



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΠΑΙΔΩΝ ΑΘΗΝΩΝ
«ΠΑΝ. ΚΑΙ ΑΓΛΑΪΑΣ ΚΥΡΙΑΚΟΥ»

DESPOINA
ZAVERDINOY

Digitally signed by DESPOINA
ZAVERDINOY
Date: 2025.06.26 13:10:26 +03'00'

Αθήνα: 26.06.2025
Αριθμ. Πρωτ.: 12245

Διεύθυνση: Οικονομικού
Τμήμα: Προμηθειών
Ταχ. Δ/ση: Μεσογείων 24,
Τ.Κ. 11527, Αθήνα
Τηλέφωνο : 213 200 9842
e-mail: promithion@aglaiakyriakou.gr
Πληροφορίες : Παρασκευή Καναβού

ΠΡΟΣ ΚΑΘΕ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Το Γ. Ν. Παιδών Αθηνών «Π. & Α. ΚΥΡΙΑΚΟΥ» προκειμένου να διενεργήσει Δημόσιο Ηλεκτρονικό Ανοικτό Διαγωνισμό, κάτω των ορίων, για την προμήθεια, με τίτλο: «ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ ΕΠΙΤΑΧΥΝΤΗΣ», (CPV: 31643100-6), παρακαλεί όπως προχωρήσετε στην κατάθεση των απόψεών σας επί των τεχνικών προδιαγραφών των συνημμένων ειδών.

Όλοι οι προμηθευτές, οι επίσημοι φορείς ή και οι ενώσεις προμηθευτών που ενδιαφέρονται να συμμετάσχουν στην προαναφερόμενη διαδικασία παρακαλούνται εντός (15) δεκαπέντε ημερών, αρχόμενων από την επομένη της ανάρτησης της παρούσης ανακοίνωσης στην ιστοσελίδα του φορέα μας (<http://0317.syzefxis.gov.gr>) και στην ιστοσελίδα του ΕΣΗΔΗΣ (www.Promitheus.gov.gr), να καταθέσουν τις απόψεις τους προς το Νοσοκομείο μας, σχετικά με τις προς διαβούλευση τεχνικές προδιαγραφές.

Οι υποβαλλόμενες απόψεις σας, θα εξετασθούν από επιτροπή που θα ορίσει το Νοσοκομείο για τη σύνταξη των τελικών Τεχνικών Προδιαγραφών.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΤΟΥ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ
ΤΟΥ Γ.Ν.Π.Α «Π.&Α. ΚΥΡΙΑΚΟΥ»

ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ Δ. ΜΠΙΝΗΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΚΡΙΒΕΙΑ

Τεχνικές Προδιαγραφές

Γραμμικού Επιταχυντή για το Ακτινοθεραπευτικό Τμήμα

Προϋπολογισμός: 4.500.000,00 € συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ

A. ΓΕΝΙΚΑ

1. Το συγκρότημα Γ.Ε., θα είναι της πλέον σύγχρονης γενιάς και τεχνολογίας του οίκου κατασκευής, ικανό να εξυπηρετήσει τις ανάγκες του Ακτινοθεραπευτικού Τμήματος του Νοσοκομείου. Θα πρέπει να πληροί τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα και ορισμούς κατά τη Διεθνή Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή (International Electrotechnical Commission, IEC). Να έχει τη δυνατότητα να μπορεί να δεχθεί μελλοντικές αναβαθμίσεις. Θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικά ασφάλειας και ποιότητας, όπως πιστοποίηση κατά ISO 9001 και σήμα CE. Να περιλαμβάνεται η αποξήλωση του παλαιού Γραμμικού Επιταχυντή στην περίπτωση που στον χώρο εγκατάστασης υπάρχει παλαιό μηχάνημα προς αντικατάσταση.

2. Το συγκρότημα του Γ.Ε. θα παραδοθεί εγκατεστημένο, σε πλήρη λειτουργία όλων των μερών του και θα πρέπει να περιλαμβάνει στην βασική του σύνθεση:

- Γ.Ε. με δυνατότητες παραγωγής δεσμών φωτονίων ενέργειας έως 15/16 MV και ηλεκτρονίων ενέργειας έως 18MeV.
- Τράπεζα θεραπειάς.
- Πολύφυλλο κατευθυντήρα (MLC).
- Σύστημα συγχρονισμού της θεραπείας με την αναπνοή του ασθενούς (Respiratory Gating).
- Σύστημα ηλεκτρονικής απεικόνισης (EPI).
- Σύστημα απεικονιστικής καθοδήγησης (kV & CBCT).
- Η/Υ με λογισμικό ελέγχου και σύστημα αρχειοθέτησης & επαλήθευσης (Record & Verify-R&V).
- Σύστημα σχεδιασμού θεραπείας (treatment planning system-TPS).
- Διάταξη/δίκτυο μεταφοράς και διαχείρισης δεδομένων και εικόνων.
- Κλινικές εφαρμογές (Σύμμορφη τρισδιάστατη ΑΚΘ (3D-CRT), Διαμορφούμενης έντασης και τοξοειδή ΑΚΘ (IMRT και VMAT), Στερεοτακτική ΑΚΘ, Ολοσωματική ακτινοβολήση).
- Δοσιμετρικό εξοπλισμό.

B. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

1. ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ ΕΠΙΤΑΧΥΝΤΗΣ - χαρακτηριστικά δεσμών φωτονίων και ηλεκτρονίων

1.1 Οι δέσμες φωτονίων θα πρέπει να διαβαθμίζονται σε τρία τουλάχιστον επίπεδα (6MV, 10 MV και 15 ή 16MV) με φίλτρο επιπέδωσης (Flattening Filter-FF).

1.2 Να διαθέτει επίσης κλινικά χρήσιμη δέσμη φωτονίων 6 MV χωρίς φίλτρο επιπέδωσης (flattening filter free system - FFF) με δυνατότητα επέκτασης FFF δεσμών για ενέργεια 10 MV.

1.3 Ο μέγιστος ρυθμός δόσης για όλες τις διαθέσιμες ενέργειες φωτονίων να είναι $\geq 500 \text{ MU/min}$. Θα αξιολογηθεί η δυνατότητα μέγιστου ρυθμού δόσης $\geq 600 \text{ MU/min}$. Να υπάρχει η δυνατότητα επιλογής και χαμηλού ρυθμού δόσης.

1.4 Να διαθέτει τη δυνατότητα παραγωγής συμμετρικών και ασύμμετρων πεδίων φωτονίων:

- με διαστάσεις από 1 cm x 1 cm έως τουλάχιστον 40 cm x 40 cm στο ισόκεντρο.
- με επιτεδότητα (flatness) και συμμετρία (symmetry) κατά μήκος των κύριων αξόνων για κάθε

δυνατότητα λειτουργίας με FF σύμφωνες με όρια ανοχής κατά τα ελληνικά και διεθνή πρωτόκολλα και της συστάσεις της IEC. Να αναφερθούν προς αξιολόγηση τα χαρακτηριστικά των FFF δεσμών φωτονίων iii) με σταθερότητα παροχής (dose output) σε διάφορες γωνίες Gantry. iv) με χρήση σφηνοειδών φίλτρων. 1.5 Να υπάρχει σύμπτωση φωτεινού και πεδίου ακτινοβολίας σύμφωνα με τα ελληνικά και διεθνή πρωτόκολλα. Να δίνεται η παρασκιά για κάθε πλευρά του πεδίου από την πλευρά των διαφραγμάτων και από την πλευρά των φύλλων του MLC.
1.6 Να δίδεται ο χρόνος και αντίστοιχα ο αριθμός των MU για την σταθεροποίηση της δέσμης. Θα αξιολογηθεί ο μικρότερος δυνατός χρόνος και αριθμός MU αντίστοιχα.
1.7 Να προσδιορίζεται, προς αξιολόγηση στις τεχνικές προσφορές η ταχύτητα περιστροφής του Gantry, καθώς και το εύρος περιστροφής του. Να αναφερθεί προς αξιολόγηση ο απαιτούμενος χρόνος για χορήγηση πλήρους τόξου VMAT διαστάσεων 20 εκ × 20 εκ.
1.8 Ακρίβεια ισοκέντρου (ακτινικού και μηχανικού) κατά την περιστροφή του Gantry, του MLC και της τράπεζας: εντός σφαίρας ακτίνας $\leq 1\text{mm}$.
1.9 Οι δέσμες ηλεκτρονίων θα πρέπει να διαβαθμίζονται σε πέντε τουλάχιστον επίπεδα ενέργειας ηλεκτρονίων στην περιοχή 6-18 MeV.
1.10 Μέγιστος ρυθμός δόσης για δέσμες ηλεκτρονίων $\geq 600 \text{ MU/min}$. Θα αξιολογηθεί θετικά ρυθμός $\geq 800 \text{ MU/min}$, για όλες τις δέσμες ηλεκτρονίων.
1.11 Να αναφερθεί το βάθος διείσδυσης στον κεντρικό άξονα, για κάθε επίπεδο ενέργειας, για το 80% της δόσης
1.12 Να διαθέτει τη δυνατότητα παραγωγής συμμετρικών και ασύμμετρων πεδίων ηλεκτρονίων: i) με επιτεδότητα και συμμετρία κατά μήκος των κύριων αξόνων σύμφωνα με τα όρια ανοχής κατά τα ελληνικά και διεθνή πρωτόκολλα και της συστάσεις της IEC. ii) με σταθερότητα παροχής σε διάφορες γωνίες Gantry. iii) Να υπάρχει σύμπτωση φωτεινού και πεδίου ακτινοβολίας σύμφωνα με τα ελληνικά και διεθνή πρωτόκολλα.
1.13 Να περιλαμβάνεται στις προσφορές πλήρης σειρά ορθογώνιων τετράγωνων και ορθογώνιων εφαρμογέων (applicators) διαστάσεων από 5 εκ × 5 εκ έως 20 εκ × 20 εκ, που θα προσδιορίζεται με σαφήνεια προς αξιολόγηση στις τεχνικές προσφορές.
1.14 Να δίδονται στις τεχνικές προσφορές στοιχεία για τη μόλυνση από ακτίνες X (ενδεικτικά 3% ή/και 5% για μικρές και μεγαλύτερες ενέργειες αντίστοιχα).
2. ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ ΕΠΙΤΑΧΥΝΤΗΣ-χαρακτηριστικά δομής
2.1 Να διαθέτει σύστημα ψύξης κλειστού κυκλώματος νερού με αυτόματη διακοπή λειτουργίας σε περίπτωση υπερθέρμανσης. Να αναφερθούν οι απαιτήσεις του συστήματος.

2.2 Να διαθέτει σταθεροποιητή τάσης για όλα τα εμπλεκόμενα συνδεόμενα συστήματα.
2.3 Να περιλαμβάνεται πλήρης σειρά διακλείθρων ασφαλείας, σύστημα αυτόματης διακοπής ακτινοβολήσης με το άνοιγμα της πόρτας/τυχούσας δυσλειτουργίας κ.λπ., πλήκτρα έκτακτης ανάγκης και ενδεικτικές λυχνίες.
2.4 Να διαθέτει στην κεφαλή του πρωτεύον και δευτερεύον σύστημα δοσιμετρίας και χρονόμετρο, αλλά και δυνατότητα τερματισμού της ακτινοβολήσης αν η διαφορά μεταξύ των μετρητών υπερβεί το 1%.
2.5 Να αναφερθεί η δυνατότητα ελέγχου των ψηφιακών παραμέτρων λειτουργίας εξ αποστάσεως.
2.6 Ο Γ.Ε. να διαθέτει εντός της αίθουσας θεραπείας χειριστήρια (ενσωματωμένο στην τράπεζα και ενσύρματο) και έγχρωμο μόνιτορ, για διαμόρφωση και προβολή στοιχείων τοποθέτησης του ασθενούς, της θέσης βραχίονα και κατευθυντήρα, το μεγέθους πεδίου κ.λπ.
2.7 Ο Γ.Ε. να συνοδεύεται από σύστημα ευθυγράμμισης, αποτελούμενο από τουλάχιστον 3 συσκευές ακτίνων laser για την τοποθέτηση του ασθενούς και τον προσδιορισμό του ισοκέντρου, συμβατό με το σύστημα του CT simulator που θα είναι εγκατεστημένο στο τμήμα ΑΚΘ. Να αναφερθούν προς αξιολόγηση οι απαιτήσεις εγκατάστασης.
2.8 Ο Γ.Ε. να συνοδεύεται από οπτικό και ακουστικό σύστημα CCTV παρακολούθησης του ασθενούς και συσκευή αμφίδρομης ενδοεπικοινωνίας.
2.9 Να παρέχεται οπτικός και μηχανικός ενδείκτης απόστασης πηγής – δέρματος (ODI) που να καλύπτει αποστάσεις 80-150 εκ. τουλάχιστον. Να διατεθεί σύστημα ένδειξης του ισοκέντρου (front pointer).
2.10 Η περιστροφή του Gantry και του MLC του Γ.Ε. να είναι $\pm 180^\circ$.
2.11 Οι τοξοειδείς θεραπείες να πραγματοποιούνται συνεχώς, με ταυτόχρονη περιστροφή Gantry, MLC και κατά βήματα (και στις δύο κατευθύνσεις: clockwise/counterclockwise).
2.12 Τα διαφράγματα να έχουν την ικανότητα διαμόρφωσης ασύμμετρων πεδίων ως προς τους δυο άξονες X, Y μόνα ή σε συνδυασμό με τον MLC.
2.13 Να διαθέτει δυναμικά φίλτρα θεραπείας για την παραγωγή ισοδοσικών καμπύλων σφηνοειδούς μορφής σε οποιαδήποτε κατεύθυνση είτε με την μεταβολή της θέσης των κατευθυντήρων είτε με την μεταβολή της θέσης του εσωτερικού φίλτρου είτε με μεταβολή της έντασης της δέσμης, είτε με συνδυασμό αυτών των μεθόδων (dynamic or universal or virtual wedge). Θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλα συστήματα ασφαλείας και ελέγχου προς αποφυγή οποιουδήποτε σφάλματος στην επιλογή και χρήση των φίλτρων.
2.14 Να διαθέτει προσαρμογείς και δίσκους (trays) για την τοποθέτηση προστατευτικών εξαρτημάτων – μπλοκ (blocks) στην πορεία της δέσμης.
2.15 Θα εκτιμηθεί η δυνατότητα συνεργασίας του προσφερόμενου Γ.Ε. με την υφιστάμενη υποδομή του Νοσοκομείου (κατά την περίοδο της εγκατάστασης) για την επίτευξη της άμεσης μεταφοράς των παιδιατρικών ασθενών (που συχνά υποβάλλονται σε ΑΚΘ ευρισκόμενοι υπό καταστολή) από το ένα μηχάνημα στο άλλο σε περίπτωση βλάβης (beam matching ή άλλο).

3. ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
3.1 Τεκμηριωμένη δυνατότητα υποδοχής ασθενών μεγίστου βάρους ≥ 200 Kg.
3.2 Να παρέχεται ένδειξη θέσης της τράπεζας, για όλες τις κλίμακες, μέσα στην αίθουσα θεραπείας και σύστημα ελέγχου των κινήσεων της τόσο από το χειριστήριο όσο και από την κονσόλα ελέγχου του Γ.Ε.
3.3 Να διαθέτει τη δυνατότητα για ηλεκτρομηχανικές κινήσεις με μεταβαλλόμενη ταχύτητα. Δυνατότητα κινήσεων της τράπεζας σε 6 άξονες (3 μετατοπίσεις και 3 στροφές - 6D). Να αναφερθούν προς αξιολόγηση στις τεχνικές προσφορές και οι διευθύνσεις και το εύρος κινήσεων καθώς και κάθε ιδιαίτερο χαρακτηριστικό που συμβάλει στη λειτουργικότητα της τράπεζας (ψηφιακή και χειροκίνητη μεταβολή της θέσης). Θα εκτιμηθεί η επίτευξη εκτεταμένου SSD (ιδανικά > 160 εκ.).
3.4 Να διατίθεται δυνατότητα μεταβολής/διόρθωσης της θέσης της τράπεζας από τον σταθμό ελέγχου του Γ.Ε.. Θα εκτιμηθεί αν δεν απαιτείται η είσοδος του χειριστή στην αίθουσα θεραπείας.
3.5 Κατασκευή της επιφάνειας θεραπείας από ανθρακονήματα, που προσδίδουν καταλληλότητα για απεικονίσεις IGRT. Η τράπεζα να είναι όμοια με την τράπεζα του αξονικού τομογράφου εξομοίωσης που θα είναι εγκατεστημένος στο τμήμα ΑΚΘ. Η τράπεζα θα πρέπει να διασφαλίζει την ταύτιση της τοποθέτησης του ασθενούς με τη θέση της εξομοίωσης.
3.6 Να διαθέτει υποδοχείς για την στήριξη συστημάτων ακινητοποίησης, με διατάξεις ακριβούς επαναλαμβανόμενης τοποθέτησης ασθενών (indexing system).
3.7 Για την αυτόματη καταχώρηση των στοιχείων μετατόπισης του ασθενούς, αλλά και την αυτόματη εκτέλεση των μετακινήσεων, θα αξιολογηθεί η δυνατότητα επικοινωνίας της τράπεζας θεραπείας με τον Γ.Ε., με το σύστημα απεικόνισης και το πληροφορικό δίκτυο μεταφοράς και διαχείρισης δεδομένων και εικόνων του τμήματος. Θα αξιολογηθεί θετικά αν διαθέτει ενιαίο λειτουργικό περιβάλλον με τον Γ.Ε., το σύστημα απεικόνισης και το πληροφορικό δίκτυο μεταφοράς και διαχείρισης δεδομένων και εικόνων, επιτρέποντας, μεταξύ άλλων, ο χειρισμός τους να υπόκειται στο ελάχιστο δυνατό σφάλμα.
3.8 Να διατίθεται σύστημα αποφυγής σύγκρουσης της τράπεζας θεραπείας και του ασθενούς με το υπόλοιπο μηχάνημα, που θα περιγράφεται προς αξιολόγηση στις τεχνικές προσφορές. Να αναφερθούν προς αξιολόγηση οι διαθέσιμοι μέθοδοι/τεχνικές αποφυγής σύγκρουσης.
4. ΠΟΛΥΦΥΛΛΟΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΑΣ (MLC)
4.1 Να προσδιοριστεί ο αριθμός φύλλων ο οποίος πρέπει να είναι ≥ 100 και η ταχύτητα κίνησης τους. Θα αξιολογηθεί ο μεγαλύτερος αριθμός φύλλων και η μεγαλύτερη ταχύτητα και εύρος κίνησης.
4.2 Να προσδιοριστεί το ονομαστικό πλάτος φύλλου στο ισόκεντρο το οποίο πρέπει να είναι ≤ 5 mm. Θα αξιολογηθεί κατά το μέγιστο αν ο πολύφυλλος κατευθυντήρας διαθέτει ονομαστικό πλάτος φύλλου στο ισόκεντρο < 5 mm ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις (σύμφωνα με το ΦΕΚ τ. Β' Αρ. φύλλου 4633. 20/7/2023) σε περίπτωση που το Νοσοκομείο αποφασίσει να ξεκινήσει θεραπείες Στερεοτακτικής Ακτινοχειρουργικής εντός Κεντρικού Νευρικού Συστήματος.
4.3 Να προσδιορίζεται με σαφήνεια προς αξιολόγηση στις τεχνικές προσφορές ο τρόπος επαλήθευσης της θέσης των φύλλων και η ακρίβεια θέσης. Θα αξιολογηθεί θετικά η ακρίβεια της θέσης να περιλαμβάνεται

σε σύντομο, αυτόματο αυτοέλεγχο των παραμέτρων του προσφερόμενου ΓΕ, πριν την έναρξη των θεραπειών.
4.4 Να αναφέρονται στις τεχνικές προσφορές προς αξιολόγηση οι ιδιαίτερες δυνατότητες του κατευθυντήρα, όπως η δυνατότητα δημιουργίας νησίδων προστασίας μέσω αλληλεμπλοκής των φύλλων (leaf interdigitation), δυναμικής κίνησης των φύλλων κατά την περιστροφή του Gantry κ.λπ..
4.5 Να προσδιορίζεται η παρασκία του πεδίου με χρήση MLC για όλες τις ενέργειες, καθώς και η διαρροή ακτινοβολίας εκτός πεδίου μεταξύ των φύλλων του MLC (interleaf leakage), προς αξιολόγηση. Θα πρέπει να πληρούνται οι διεθνείς κανονισμοί κατά IEC.
4.6 Να προσδιορίζονται στις τεχνικές προσφορές η μέγιστη εκτεταμένη θέση φύλλων από το κέντρο (overtravel) και μέγιστη θέση ανάσυρσης (retracted position) των φύλλων από το κέντρο. Θα εκτιμηθεί το μεγαλύτερο μήκος overtravel.
4.7 Να διαθέτει πρόγραμμα ποιοτικού ελέγχου της θέσης των φύλλων.
4.8 Να προσδιορίζεται η μέγιστη απόσταση κίνησης κάθε φύλλου, ανεξάρτητα από τα γειτονικά του.
4.9 Να αναφέρονται στις τεχνικές προσφορές προς αξιολόγηση εάν τα δυναμικά διαφράγματα ακολουθούν την θέση των φύλλων.
5. ΣΥΣΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ (EPI)
5.1 Να διαθέτει ηλεκτροκίνητο και επανελκόμενο στο στατώ του Γ.Ε. βραχίονα στήριξης. Θα αξιολογηθεί κατά το μέγιστο η δυνατότητα πλήρους επανέλκυσης του ανιχνευτή, όπως και η διόρθωση της θέσης της τράπεζας και από τον χώρο χειριστηρίου του Γ.Ε.
5.2 Να υποστηρίζεται από λογισμικό για λήψη εικόνων σε πραγματικό χρόνο, επεξεργασία εικόνων και σύγκριση με αντίστοιχες εικόνες αναφοράς του TPS με χρήση ανατομικών δομών ή εμφυτευμένων markers. Να υπάρχει δυνατότητα υπέρθεσης (σύντηξης) εικόνων αναφοράς και εικόνων λήψης στο Γ.Ε., όπως και η καταχώρηση ανατομικών δομών με εικόνες αναφοράς, η χρήση προτύπων και η έγκριση εικόνων.
5.3 Να διαθέτει εργαλεία επεξεργασίας εικόνων, εύρεσης και υλοποίησης των απαιτούμενων διορθώσεων της τράπεζας θεραπείας, χειροκίνητα και αυτόματά καθώς και Online και Offline ανάλυση εικόνων.
5.4 Να διαθέτει επίπεδο ανιχνευτή τεχνολογίας άμορφου πυριτίου. Να προσδιορίζεται στις τεχνικές προσφορές προς αξιολόγηση η ανάλυση της εικόνας (αριθμός pixels).
5.5 Να περιλαμβάνει δυνατότητα δοσιμετρίας με το απεικονιστικό σύστημα της δέσμης του Γ.Ε., για την επαλήθευση κατανομής δόσης και πλάνων IMRT, που θα περιγράφεται αναλυτικά στην τεχνική προσφορά. Το απεικονιστικό σύστημα να υποστηρίζει και δέσμες χωρίς φίλτρο επιπέδωσης (FFF). Θα εκτιμηθεί η ύπαρξη λογισμικού για in-vivo portal dosimetry.
5.6 Να προσδιορίζονται στις τεχνικές προσφορές προς αξιολόγηση: i) η ενεργή περιοχή απεικόνισης.

ii) η διακριτική ικανότητα. iii) η ακρίβεια ισοκέντρου. iv) οι δυνατότητες και το εύρος κινήσεων του ανιχνευτή. Θα εκτιμηθεί ιδιαίτερα η ηλεκτροκίνητη κίνηση και στις τρεις διαστάσεις. v) ο ρυθμός λήψης των εικόνων. vi) οι διαστάσεις του ανιχνευτή απεικόνισης
6. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗΣ (kV & CBCT)
6.1 Το σύστημα να λειτουργεί με ακτίνες X, ενέργειας KV, με εικόνες ακτινογράφησης, ακτινοσκόπησης και ογκομετρικής σάρωσης (CBCT).
6.2 Να προσφερθεί μέθοδος απεικόνισης CBCT η οποία εξασφαλίζει μείωση των σφαλμάτων κίνησης (artifacts) της εικόνας. Θα αξιολογηθεί κατά το μέγιστο αν επιτρέπει την απεικόνιση του ασθενούς σε συγκεκριμένο τμήμα (gate) του αναπνευστικού κύκλου.
6.3 Να περιγράφονται στην τεχνική προσφορά προς αξιολόγηση τα χαρακτηριστικά του συστήματος τρισδιάστατης απεικονιστικής καθοδήγησης, με τομογραφική ανασύνθεση της ανατομίας του ασθενούς (CBCT). Θα αξιολογηθεί ιδιαίτερα η ποιότητα εικόνας και η χαμηλότερη δυνατή δόση στον ασθενή ανά τρισδιάστατη απεικόνιση.
6.4 Να δίδονται τα χαρακτηριστικά του ανιχνευτή, της γεννήτριας και της λυχνίας ακτίνων X.
6.5 Να προσδιορίζεται με σαφήνεια η διακριτική ικανότητα
6.6 Να δοθούν στοιχεία για την εκτίμηση της δόσης στον ασθενή, με όλους τους προκαθορισμένους συνδυασμούς ρυθμίσεων που μπορούν να επιλεγούν από τον χρήστη (π.χ. βάσει επιθυμητής ποιότητας εικόνας ή/και ανατομικής περιοχής). Θα εκτιμηθεί η δυνατότητα προσαρμογής των χαρακτηριστικών της δέσμης προκειμένου να επιτυγχάνεται η βελτιστοποίηση των πρωτοκόλλων απεικόνισης ειδικά για τις ανάγκες των παιδιατρικών ασθενών (μειωμένο field of view, μειωμένη δόση κ.λπ.).
6.7 Να προσδιορίζονται με σαφήνεια η δυνατότητα λήψης εικόνων με πλήρη ή μερική περιστροφή, καθώς και ο ρυθμός λήψης εικόνων προς αξιολόγηση.
6.8 Να προσδιορίζεται η ακρίβεια ευθυγράμμισης του απεικονιστικού συστήματος με την προβλεπόμενη θέση του, ως προς τη δέσμη του Γ.Ε., προς αξιολόγηση.
6.9 Να προσδιορίζεται ο συνολικός χρόνος για λήψη και παρουσίαση τομών σώματος με πλήρη ή μερική περιστροφή.
6.10 Να περιγραφούν οι δυνατότητες σάρωσης και ανακατασκευής (μέγιστη επιφάνεια, μήτρα μέτρησης και υπολογισμού, πάχη τομών, χρόνος λήψης & ανακατασκευής κλπ).
6.11 Να προσδιορίζονται με σαφήνεια στην τεχνική προσφορά το μέγιστο μέγεθος πεδίου σάρωσης και το μέγιστο μέγεθος του πεδίου απεικόνισης.

6.12 Να περιγράφονται οι δυνατότητες κίνησης και επανέλκυσης ανιχνευτή και λυχνίας προς αξιολόγηση. Θα αξιολογηθεί κατά το μέγιστο αν δεν απαιτείται από τον χειριστή να εισέρχεται στην αίθουσα θεραπείας για την πλήρη επανέλκυση του ανιχνευτή και της λυχνίας και εάν δύναται οι κινήσεις να γίνονται από την κονσόλα και ηλεκτροκίνητα.
6.13 Το σύστημα να διαθέτει λογισμικό λήψης σε πραγματικό χρόνο, επεξεργασίας εικόνων και αυτόματης σύγκρισης με αντίστοιχες εικόνες αναφοράς του TPS.
6.14 Το σύστημα να διαθέτει αυτοματισμό εύρεσης των απαιτούμενων διορθώσεων στην θέση της τράπεζας θεραπείας.
Γ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
1. Η/Υ με ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟΥ και ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗΣ & ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗΣ (Record & Verify)
1.1 Να διαθέτει κατάλληλο λογισμικό για τη λειτουργία του Γ.Ε., του MLC, καθώς και των συστημάτων απεικόνισης προς αξιολόγηση. Θα αξιολογηθεί θετικά η δυνατότητα αυτόματης μεταφοράς των δεδομένων μεταξύ του Γ.Ε., των σταθμών απεικόνισης και του δικτύου R&V. Θα αξιολογηθεί κατά το μέγιστο η αυτοματοποιημένη ροή δεδομένων μεταξύ των προαναφερθέντων συστημάτων χωρίς την πληκτρολόγηση επιπλέον στοιχείων, δημιουργώντας έτσι ένα ενοποιημένο σύστημα.
1.2 Να περιγράφονται συνοπτικά προς αξιολόγηση η δομή και τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των Η/Υ και οι λειτουργίες του λογισμικού ελέγχου.
1.3 Να παρέχεται δυνατότητα ελέγχου βλαβών του συγκροτήματος απομακρυσμένα.
1.4 Να διαθέτει επίπεδα πρόσβασης, πλέον του επιπέδου κλινικής χρήσης, με κωδικό ασφαλείας.
1.5 Να παρέχεται δυνατότητα αυτόματης τοποθέτησης γεωμετρικών παραμέτρων ακτινοβολήσης από τον χώρο του χειριστηρίου.
1.6 Να παρέχονται δυνατότητες αποθήκευσης, αρχειοθέτησης και διαδικασίας backup όλων των αρχείων, εικόνων και δεδομένων από το Σύστημα Σχεδιασμού, το Δίκτυο καθώς και από τον προσφερόμενο Γ.Ε. και τα απεικονιστικά του συστήματα. Να προσδιορίζονται οι δυνατότητες στις τεχνικές προσφορές προς αξιολόγηση. Θα αξιολογηθεί θετικά η δυνατότητα ενιαίας αποθήκευσης, αρχειοθέτησης και backup.
2. ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
2.1 Να προσφερθεί Σύστημα Σχεδιασμού Θεραπείας με τρεις (3) σταθμούς εργασίας για τον υπολογισμό πλάνων θεραπείας, κατάλληλο για τον σχεδιασμό θεραπειών 3DCRT, IMRT, VMAT, SRS και θεραπεία ηλεκτρονίων και 3 άδειες για σχεδιασμό όλων των θεραπειών. Επίσης, να προσφερθούν και τρεις (3) σταθμοί εργασίας για τον σχεδιασμό των όγκων-στόχων και των κρίσιμων οργάνων για τους ακτινοθεραπευτές - ογκολόγους συμβατοί προς τον προσφερόμενο Γ.Ε. και 3 άδειες για contouring. Να προσφερθούν και δύο εκτυπωτές. Οι προσφερόμενοι σταθμοί θα πρέπει να συνεργάζονται αποδεδειγμένα και να λειτουργούν σε μια ενιαία βάση, για την εύρυθμη λειτουργία του τμήματος. Να περιγραφεί προς αξιολόγηση η επικοινωνία ανάμεσα στο προσφερόμενο σύστημα σχεδιασμού, στο προσφερόμενο δίκτυο μεταφοράς και διαχείρισης δεδομένων, στον αξονικό τομογράφο εξομοίωσης και στον προσφερόμενο Γ.Ε.. Θα εκτιμηθεί κατά το μέγιστο η μικρότερη δυνατή αλληλεπίδραση του χρήστη για τη μεταφορά του

συνόλου των δεδομένων μεταξύ των συστημάτων.
2.2 Το λογισμικό του συστήματος θα πρέπει να υποστηρίζει όλες τις σύγχρονες τεχνικές ΑΚΘ, τρισδιάστατο σχεδιασμό θεραπείας, εικονική προσομοίωση, ασύμμετρα πεδία, υπολογισμούς δόσεων για φωτόνια και ηλεκτρόνια, με στοιχεία διαμόρφωσης της δέσμης, όπως wedges (physical, dynamic) και MLC. Θα αξιολογηθεί θετικά η δυνατότητα εγκατάστασης του λογισμικού του συστήματος σχεδιασμού θεραπείας και του λογισμικού του δικτύου μεταφοράς και διαχείρισης δεδομένων στον ίδιο σταθμό εργασίας για βελτιστοποίηση της ροής εργασίας. Θα αξιολογηθεί θετικά η δυνατότητα library planning.
2.3 Να διαθέτει λογισμικό εικονικής εξομοίωσης, το οποίο να περιλαμβάνει την τοποθέτηση δεσμών ακτινοβολίας, την απεικόνιση «όψης μέσα από τη δέσμη» (Beam's eye View, BEV), ψηφιακά ανακατασκευασμένες ακτινογραφίες (DRR) και απεικόνιση του πεδίου επί του δέρματος.
2.4 Να παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας πλάνου με πολλαπλά ισόκεντρα, όπως και τη δυνατότητα σχεδιασμού πλάνου θεραπείας με μη συνεπίπεδες δέσμες (noncoplanar beams). Κατά τον σχεδιασμό πλάνων θεραπείας, θα αξιολογηθεί κατά το μέγιστο αν υπάρχει η δυνατότητα να περιλαμβάνεται η δόση των πεδίων απεικόνισης MV στον υπολογισμό δόσης.
2.5 Να περιλαμβάνει εργαλείο περιγράμμισης, που θα πρέπει να διαθέτει δυνατότητα αυτόματης και χειροκίνητης οριοθέτησης του ανατομικού περιγράμματος και των εσωτερικών ανομοιογενών δομών και οργάνων του σώματος (πνεύμονες, οστά κλπ.). Ομοίως θα πρέπει να διαθέτει εργαλείο για την άθροιση και αφαίρεση δομών, όπου έχει γίνει περιγράμμιση. Θα πρέπει να διαθέτει εργαλείο για την άθροιση πλάνων, τη δημιουργία πλάνων boost κ.λπ.
2.6 Να παρέχεται η δυνατότητα εισαγωγής και σύντηξης/υπέρθωσης διαγνωστικών εικόνων (registration/fusion), προερχόμενων από συστήματα CT, MRI, PET και CBCT, για την καλύτερη και ακριβέστερη οριοθέτηση του όγκου (image fusion). Να αναφερθούν προς αξιολόγηση όλοι οι δυνατοί συνδυασμοί σύντηξης διαγνωστικών εικόνων (π.χ. CT/MRI, CT/PET κλπ.). Στην περίπτωση επανασχεδιασμού του πλάνου θεραπείας (adaptive RT) θα εκτιμηθεί η δυνατότητα μετασχηματισμού (deformation) του αρχικού σχεδιασμού δομών στη νέα απεικόνιση σχεδιασμού kVCT/MVCT/CBCT, της προηγούμενης χορηγηθείσας δόσης στη νέα απεικόνιση σχεδιασμού kVCT/MVCT και η ύπαρξη κατάλληλων εργαλείων λογισμικού για τον ποιοτικό έλεγχο των μετασχηματισμών (deformable registration QA).
2.7 Να περιλαμβάνει εργαλεία αξιολόγησης πλάνου θεραπείας (plan evaluation), μέσω τρισδιάστατης απεικόνισης ισοδοσικών και ιστογραμμάτων δόσης-όγκου (Dose Volume Histograms - DVH). Να υπάρχει η δυνατότητα υπέρθεσης των καμπυλών DVH των ιδίων δομών, από διαφορετικά πλάνα θεραπείας, προκειμένου να μπορεί να γίνει σύγκριση και επιλογή του καλύτερου από αυτά.
2.8 Είναι επιθυμητή η ύπαρξη πρόσθετων δυνατοτήτων βελτιστοποίησης και σύγκρισης των πλάνων θεραπείας με τη χρήση βιολογικών δεικτών (π.χ. NTCP, gEUD). Εξαιτίας αυξημένων αναγκών επανακτινοβολήσης παιδιατρικών ασθενών και ιδιαίτερων αναγκών, θα εκτιμηθεί θετικά ο υπολογισμός δεικτών EQD2 (Equivalent Dose in 2-Gy fractions) και BED (Biologically Effective Dose).
2.9 Να περιέχει μία (1) άδεια λογισμικού για την βελτιστοποίηση πολλαπλών κριτηρίων σε πραγματικό χρόνο, προς επιλογή του βέλτιστου πλάνου θεραπείας, με κατάλληλη αντιστάθμιση ανάμεσα στην κάλυψη του όγκου-στόχου και την προστασία των υγιών ιστών (MultiCriteria Optimization – MCO). Επίσης, να προσφερθεί κατάλληλη κάρτα GPU για την εύρυθμη λειτουργία του λογισμικού. Θα αξιολογηθεί κατά το μέγιστο αν ο χρήστης μπορεί να αλληλοεπιδράσει, να πάρει αποφάσεις και να ελέγξει τα αποτελέσματα που παρέχει το λογισμικό του MCO. Να δοθούν συναφή στοιχεία στις τεχνικές προσφορές προς

αξιολόγηση.
2.10 Το λογισμικό σχεδιασμού θεραπείας θα πρέπει να μπορεί να υποστηρίξει το σχεδιασμό πλάνων θεραπείας για προσφερόμενο Γ.Ε., με αλγορίθμους AAA και τύπου Monte Carlo (MC).
3. ΔΙΑΤΑΞΗ/ΔΙΚΤΥΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
3.1 Να διαθέτει δίκτυο μεταφοράς με λογισμικό διαχείρισης δεδομένων και εικόνων των ασθενών σε ενιαία βάση δεδομένων. Θα αξιολογηθεί κατά το μέγιστο η πλήρης ενοποίηση του προσφερόμενου Γ.Ε., του προσφερόμενου συστήματος διαχείρισης δεδομένων και εικόνων των ασθενών και του προσφερόμενου συστήματος σχεδιασμού θεραπείας ώστε να μην απαιτείται η διαδικασία εισαγωγής/εξαγωγής (import/ export).
3.2 Να διαθέτει την δυνατότητα αυτόματης ενημέρωσης της βάσης δεδομένων, μετά από κάθε αλλαγή στοιχείων. Θα αξιολογηθεί θετικά αν γίνεται από οποιοδήποτε σταθμό του δικτύου, περιλαμβανομένων και των σταθμών ελέγχου του ΓΕ και των σταθμών των συστημάτων σχεδιασμού. Να δοθούν τα συναφή στοιχεία στις τεχνικές προσφορές προς αξιολόγηση.
3.3 Το σύστημα να περιλαμβάνει σταθμό εργασίας στο χώρο χειριστηρίου του Γ.Ε. και επίσης άλλους 4 σταθμούς δικτύου. Οι 5 σταθμοί θα εγκατασταθούν σε χώρο του Ακτινοθεραπευτικού τμήματος ενώ ο διακομιστής (Server) ή οι διακομιστές (Servers) του δικτύου θα εγκατασταθούν σε χώρο που θα υποδείξει το Νοσοκομείο (π.χ. Computer/server room).
3.4 Να περιλαμβάνεται η δυνατότητα ανασκόπησης των εικόνων τοποθέτησης εκτός σύνδεσης (offline) με δύο (2) επιπλέον άδειες χρήσης του λογισμικού, μετά τη χορήγηση του πλάνου θεραπείας.
3.5 Να διαθέτει πρωτόκολλο επικοινωνίας DICOM RT.
3.6 Το λογισμικό διαχείρισης δεδομένων και εικόνων των ασθενών να έχει τις εξής δυνατότητες: α. Ύπαρξη Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενούς, για εξατομικευμένη φροντίδα του εκάστοτε ασθενούς. β. Εργαλείο για γρήγορη αναζήτηση ασθενούς. γ. Διαχείριση ασθενούς (εγγραφή, διαχείριση πλάνων, δυνατότητες προγραμματισμού, κ.α.). δ. Προγραμματισμός ραντεβού. Θα αξιολογηθεί κατά το μέγιστο η δυνατότητα εμφάνισης αυτόματων ειδοποιήσεων κατά τον προγραμματισμό ενός ραντεβού, για πιθανά αντικρουόμενα ζητούμενα και για ενημέρωση της τρέχουσας κατάστασης θεραπείας.
Δ. ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣΗ ΡΟΗ
1. ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
1.1 Το προσφερόμενο συγκρότημα Γ.Ε. να επιτρέπει την χορήγηση: • Σύμμορφης τρισδιάστατης ακτινοθεραπείας (3DCRT). • Ογκομετρικά διαμορφούμενης τοξοειδούς ακτινοθεραπείας (VMAT), με μεταβλητό ρυθμό δόσης κατά την περιστροφή της κεφαλής. • Ολοσωματικής ακτινοβολήσης • Ακτινοθεραπείας με πεδία ακτινοβολίας διαμορφούμενης έντασης (Intensity Modulated Radiation

Therapy - IMRT). • Ακτινοθεραπείας με απεικονιστική καθοδήγηση με ενέργειες kV, MV και λειτουργία CBCT (IGRT) καθώς και δισδιάστατη απεικόνιση πριν την έναρξη της θεραπείας. • Ακτινοβολήσης επιφανειακών ή μικρού βάθους βλαβών • Επιφανειακά καθοδηγούμενης Ακτινοθεραπείας SGRT • Στερεοτακτική Ακτινοχειρουργική εντός Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (SRS)
1.2 Να προσφερθεί σύστημα για Επιφανειακά καθοδηγούμενη Ακτινοθεραπεία (Surface Guidance Radiotherapy/ SGRT) για την παρακολούθηση της θέσης και της επιφάνειας του ασθενούς κατά την τοποθέτηση και τη θεραπεία για καθένα από τους προσφερόμενους Γ.Ε.. Κάθε προσφερόμενο σύστημα SGRT να είναι, εύκολο στην χρήση του και να επιτρέπει μεταξύ άλλων και να χορηγεί ακτινοθεραπεία σε βαθιά εισπνοή (DIBH). Θα αξιολογηθούν θετικά αν παρέχεται πλήρης ενοποίηση με τον προσφερόμενο Γ.Ε. και η καλύτερη ακρίβεια του συστήματος SGRT .
1.3 Για τις τεχνικές ακτινοθεραπείας IMRT και VMAT:
1.3.1 Να περιλαμβάνονται οι δυνατότητες ενός ή περισσότερων τόξων, όπως και συνεπίπεδων ή/ και μη συνεπίπεδων τόξων. Επιπλέον θα εκτιμηθεί η δυνατότητα τόξων χωρίς ακτινοβολήση, για προστασία υγιών ιστών.
1.3.2 Να περιλαμβάνονται ακόμη οι δυνατότητες μεταβλητού ρυθμού δόσης και μεταβλητής ταχύτητας περιστροφής ορθοστάτη.
1.3.3 Να προσδιορίζονται στις τεχνικές προσφορές προς αξιολόγηση: i) ο ελάχιστος αριθμός MU/μοίρα. ii) η δυνατότητα δυναμικής κίνησης των φύλλων του MLC. iii) οι τυπικές κατανομές ισοδοσικών, ο συνολικός αριθμός MU και οι χρόνοι θεραπείας για περιπτώσεις ακτινοβολήσης νευράξονα ή/και κεφαλής ή άλλων παιδιατρικών περιστατικών.
1.4 Να περιλαμβάνεται σύστημα συγχρονισμού με την αναπνοή του παιδιατρικού ασθενούς για ακριβή στόχευση των κινούμενων όγκων, στις θεραπείες οργάνων που επηρεάζονται από την κίνηση για τεχνικές gating. Θα αξιολογηθεί κατά το μέγιστο να μπορεί ο παιδιατρικός ασθενής να αναπνέει κανονικά κατά την διάρκεια της θεραπείας με τεχνική gating και η δυνατότητα πλήρους ενοποίησης του συστήματος συγχρονισμού με τον προσφερόμενο ΓΕ.
2. ΕΡΓΑΣΙΑΚΗ ΡΟΗ
2.1 Ο Γ.Ε. να είναι πλήρως ψηφιακός και να διαθέτει αυτοματισμούς και λειτουργίες που θα διευκολύνουν την ασφαλή ροή εργασίας. Να αναφερθούν προς αξιολόγηση και με σαφήνεια τα βήματα που απαιτούνται για την εκτέλεση μιας θεραπείας (3DCRT, IMRT, VMAT). Θα αξιολογηθεί κατά το μέγιστο η ύπαρξη λειτουργιών που διευκολύνουν την ασφαλή ροή εργασίας.
2.2 Να περιγράφεται προς αξιολόγηση η δομή του Γ.Ε. και ειδικότερα των υποσυστημάτων παραγωγής και επιτάχυνσης ηλεκτρονίων (πυροβόλο, πηγή μικροκυμάτων, κυματοδηγός κτλ) και παραγωγής της δέσμης φωτονίων. Θα αξιολογηθεί η ύπαρξη καινοτομιών και η δυνατότητα αυτοματισμού εκτέλεσης θεραπείας από πεδίο σε πεδίο για βελτιστοποίηση της ροής εργασίας.

2.3 Να περιλαμβάνεται σύστημα ελέγχου των γεωμετρικών χαρακτηριστικών του Γ.Ε. για την ασφαλή εκτέλεση των θεραπειών σε καθημερινή βάση, πριν την έναρξη της θεραπείας. Θα αξιολογηθεί κατά το μέγιστο η σύντομη διάρκεια του ελέγχου, η αυτοματοποίηση και πλήρης ενσωμάτωση (αυτοέλεγχος) στο προσφερόμενο σύστημα του Γ.Ε..
2.4 Για το σύστημα απεικονιστικής καθοδήγησης kV/ CBCT να προσδιοριστεί αν απαιτείται η εναλλαγή φίλτρων (bow-tie filters). Εάν απαιτείται εναλλαγή, θα αξιολογηθεί κατά το μέγιστο η δυνατότητα αυτόματης εναλλαγής φίλτρων (bow-tie filters), ανάλογα με την απεικονιζόμενη περιοχή (κεφαλή ή σώμα), για την τρισδιάστατη απεικονιστική καθοδήγηση, με τομογραφική ανασύνθεση της ανατομίας του ασθενούς χωρίς να απαιτείται παρέμβαση από τον χειριστή.
2.5 Να αναφερθούν στην τεχνική προσφορά προς αξιολόγηση όλες οι διαθέσιμες μέθοδοι απεικονιστικής καθοδήγησης και να περιγραφούν τα βήματα που απαιτούνται για την κάθε μέθοδο. Θα αξιολογηθούν κατά το μέγιστο η προσφορά μεθόδου που παρέχει ευκρινέστερη απεικόνιση των δομών των μαλακών ιστών και εύκολη-γρήγορη υλοποίηση.
2.6 Στις τεχνικές προσφορές να περιγράφονται τυχόν επιπλέον δυνατότητες, αυτοματισμοί και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του συστήματος σχεδιασμού θεραπείας, που βελτιώνουν τη λειτουργικότητα, ευχρηστία, ακρίβεια, ασφάλεια και την κλινική χρησιμότητά του. Θα εκτιμηθεί αν περιλαμβάνεται αυτόματη δημιουργία δομών τράπεζας θεραπείας (couch structures) όταν δημιουργείται ένα νέο πλάνο θεραπείας.
2.7 Να διατίθεται εργαλείο ποιοτικού ελέγχου της δοσιμετρίας των πλάνων IMRT, που θα χρησιμοποιεί τον ανιχνευτή της ηλεκτρονικής απεικόνισης (EPI) και θα συμπεριλαμβάνει όλα τα αναγκαία εργαλεία υλικού και λογισμικού διαχείρισης, επεξεργασίας και ανάλυσης των δεδομένων των ελέγχων σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Το σύστημα αυτό θα πρέπει να είναι κατάλληλο για έλεγχο και περιστροφικής ακτινοβολήσης. Θα εκτιμηθεί ιδιαίτερα η ευκολία χρήσης του και ο βαθμός ενσωμάτωσης/διασύνδεσης με το προσφερόμενο συγκρότημα. Να περιγράφονται με σαφήνεια οι απαιτούμενες διαδικασίες για την αποδοχή του ανωτέρου εργαλείου ποιοτικού ελέγχου για κλινική χρήση.
2.8 Να περιγραφεί η διαδικασία και τα βήματα που απαιτούνται για τη μεταφορά πλάνων θεραπείας από το TPS στο δίκτυο μεταφοράς και διαχείρισης δεδομένων και εικόνων και στην κονσόλα χειρισμού του Γ.Ε.. Θα αξιολογηθεί κατά το μέγιστο η δυνατότητα για τα πλάνα θεραπείας να μεταφέρονται αυτόματα χωρίς την ανάγκη εισαγωγής/ εξαγωγής δεδομένων (import / export) από το TPS, στο δίκτυο μεταφοράς και διαχείρισης δεδομένων και εικόνων και στην κονσόλα χειρισμού του Γ.Ε..
2.9 Τα δεδομένα θεραπείας (πλάνα και εικόνες αναφοράς) να φορτώνονται με ασφάλεια στο σύστημα θεραπείας, από την βάση δεδομένων του δικτύου μεταφοράς και διαχείρισης δεδομένων και εικόνων. Θα αξιολογηθεί θετικά αν με την ολοκλήρωση της θεραπείας ασθενούς, όλες οι καταγραφές θεραπείας (records) και τα δεδομένα απεικόνισης μεταφέρονται αυτόματα από το σύστημα θεραπείας πίσω στην βάση δεδομένων του δικτύου μεταφοράς χωρίς παρεμβάσεις του χρήστη. Να περιγραφεί η διαδικασία.
Ε. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ
1. Εκπαίδευση Τεχνικών
Ο προμηθευτής πρέπει να διαθέτει επαρκή αριθμό Τεχνικού Προσωπικού με Πιστοποιητικά Εκπαίδευσης για το προσφερόμενο σύστημα από τον κατασκευαστικό οίκο. Ήτοι κατ' ελάχιστο 2 εκπαιδευμένους τεχνικούς Πλήρους Πεδίου. Να αναφερθεί η εμπειρία του τεχνικού προσωπικού του αναδόχου προς

αξιολόγηση
2. Συνολικός Αριθμός Τεχνικών
Να αναφερθεί ο αριθμός των πιστοποιημένων τεχνικών από τον κατασκευαστικό για την τεχνική υποστήριξη Γραμμικών Επιταχυντών - ήτοι κατ' ελάχιστο 4 συνολικά - καθώς επίσης και ο αριθμός εγκατεστημένων Γραμμικών επιταχυντών του αναδόχου στη χώρα μας, προς αξιολόγηση.
3. Εμπειρία και Τεχνογνωσία
3.1 Ο προμηθευτής θα πρέπει να έχει εκτελέσει εγκαταστάσεις σε Δημόσια ή/και Ιδιωτικά Νοσοκομεία εντός της τελευταίας τριετίας με αντικείμενο την προμήθεια και εγκατάσταση ακτινοθεραπευτικού εξοπλισμού. Θα συνεκτιμηθεί ο συνολικός αριθμός εγκαταστάσεων. 3.2 Για την απόδειξη της συμμόρφωσής του προσφέροντος θα πρέπει να υποβληθούν στο φάκελο της τεχνικής του προσφοράς: Κατάλογος των κυριότερων εγκαταστάσεων, ο οποίος θα περιλαμβάνει Φορέα, Ημερομηνίες έναρξης - περαίωσης της σύμβασης (εφόσον έχει περαιωθεί) και διάρκεια της σύμβασης. Σύντομη περιγραφή του αντικειμένου της σύμβασης από την οποία θα προκύπτει ότι καλύπτει τις απαιτήσεις της διακήρυξης. Ο πίνακας κυριότερων παραδόσεων θα πρέπει να συνοδεύεται, εάν ο αποδέκτης είναι αναθέτουσα αρχή, από πιστοποιητικά ορθής εκτέλεσης αυτών και εάν ο αποδέκτης είναι ιδιωτικός φορέας, με αντίστοιχη δήλωση του αποδέκτη.
4. Ειδικός Εφαρμογών
Να προσφέρονται Υπηρεσίες Ειδικού Εφαρμογών τόσο για την Εκπαίδευση των Χρηστών πριν την κλινική έναρξη του μηχανήματος όσο και για την μετέπειτα υποστήριξη του προσωπικού. Θα αξιολογηθεί ο προμηθευτής να διαθέτει κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό στην Ελλάδα με πιστοποίηση από τον κατασκευαστικό οίκο για την άμεση ανταπόκριση του Ειδικού Εφαρμογών σε πιθανή ειδοποίηση του από το προσωπικό και την δυνατότητα άμεσης φυσικής παρουσίας του στον χώρο του Νοσοκομείου όταν απαιτηθεί.
5. Γεωγραφική Κάλυψη
Να διαθέτει εκπαιδευμένο και πιστοποιημένο από τον κατασκευαστικό οίκο Τεχνικό Προσωπικό τουλάχιστον στην Αθήνα.
ΣΤ. ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
1. Το συγκρότημα του Γ.Ε., καθώς και όλα τα επιμέρους συστήματα που περιλαμβάνονται σε αυτό, θα πρέπει να καλύπτονται από εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον τριών (3) ετών από την ημερομηνία της οριστικής ποσοτικής και ποιοτικής παραλαβής καθώς και η επάρκεια σε ανταλλακτικά για τουλάχιστον δέκα (10) έτη. Σε περίπτωση βλάβης θα περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες αποκατάστασης και το σύνολο των ανταλλακτικών καθώς και οι απαιτούμενοι περιοδικοί έλεγχοι ασφαλούς λειτουργίας με βάσει τον κατασκευαστικό οίκο. Θα αξιολογηθεί ο μεγαλύτερος χρόνος εγγύησης. 2. Στην εγγύηση και μετέπειτα τεχνική υποστήριξη περιλαμβάνεται το συγκρότημα του Γ.Ε., καθώς και όλα τα επιμέρους συστήματα που περιλαμβάνονται σε αυτό και το σύνολο των ανταλλακτικών για τυχόν επισκευές, μη εξαιρούμενων των κάθε φύσης λυχνιών, (γεννήτρια CBCT, electron GUN, wave guide, KLYSTRON, MAGNETRON κ.λπ.), των ψηφιακών ανιχνευτών (flat panel detectors) καθώς και οι απαιτούμενοι περιοδικοί έλεγχοι ασφαλούς λειτουργίας.

Ζ. ΧΡΟΝΟΣ ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ
1.1 Ο επιτρεπόμενος μέγιστος χρόνος ακινητοποίησης (DOWN TIME) συμφωνείται σε 10 εργάσιμες ημέρες ή 80 εργάσιμες ώρες εντός της περιόδου εγγύησης. Τυχόν υπέρβαση του χρόνου αυτού παρατείνει αυτοδίκαια την εγγύηση καλής λειτουργίας του συγκροτήματος κατά δέκα (10) ημέρες, ανά ημέρα υπέρβασης του τεθέντος ορίου των δέκα (10) ημερών. Να δοθούν προς αξιολόγηση τα ανωτέρω ελάχιστα στοιχεία καθώς και στοιχεία για παρόμοιο εξοπλισμό στην Ελλάδα. 1.2 Ως χρόνος ακινητοποίησης του ιατρικού εξοπλισμού, ορίζεται ο χρόνος εκτός λειτουργίας, αδράνειας ή αδυναμίας εκτέλεσης της κλινικής πράξης για την οποία προορίζεται είτε λόγω μίας μεμονωμένης μονάδας είτε του συνόλου του εξοπλισμού. 1.3 Ο χρόνος ακινητοποίησης υπολογίζεται ανά εργάσιμη ώρα από τη στιγμή της κλήσης για την πραγματοποίηση της διορθωτικής ή προληπτικής ενέργειας του Φορέα προς στο Κέντρο Εξυπηρέτησης Πελατών του Προμηθευτή και έως την αποκατάσταση της πλήρους και καλής λειτουργίας του εξοπλισμού.
2. Ο χρόνος άφιξης του τεχνικού του αναδόχου, σε περίπτωση αναγγελίας βλάβης, να είναι τουλάχιστον εντός εικοσιτεσσάρων (24) ωρών από την προφορική ή γραπτή ειδοποίησή του. Να κατατεθούν στοιχεία για αξιολόγηση.
3. Να αναφερθεί ο χρόνος λειτουργίας (UP TIME) των εγκατεστημένων μηχανημάτων του αναδόχου προς αξιολόγηση ο οποίος δεν μπορεί να είναι κάτω του 98.5%.
Η. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
1.1 Ο προμηθευτής θα εκπαιδεύσει όλους τους Ιατρούς, τους Ακτινοφυσικούς τους Χειριστές Τεχνολόγους και τους τεχνικούς του Νοσοκομείου στην χρήση των προσφερόμενων συστημάτων για την πλήρη αξιοποίηση τους. 1.2 Να αναφερθεί αναλυτικά το πρόγραμμα εκπαίδευσης και η χρονική διάρκεια του προς αξιολόγηση. Θα εκτιμηθεί η εκπαίδευση στη διαχείριση ακτινοβολήσης παιδιατρικών ασθενών. 1.3 Επιπλέον, να προσφερθεί εκπαίδευση σε ειδικά εκπαιδευτικά κέντρα του κατασκευαστικού οίκου στο εξωτερικό για τουλάχιστον (2) ακτινοφυσικούς, (2) ακτινοθεραπευτές - ογκολόγους, και (2) τεχνολόγους του τμήματος Ακτινοθεραπείας. Θα αξιολογηθεί θετικά η δυνατότητα εκπαίδευσεων στο σύστημα σχεδιασμού θεραπείας και στο δίκτυο διαχείρισης δεδομένων και εικόνων είτε σε πιστοποιημένα κέντρα του εξωτερικού είτε απομακρυσμένα. 1.4 Η εκπαίδευση θα πρέπει να περιλαμβάνει έναν καθορισμένο αριθμό ημερών εκπαίδευσης, ο οποίος να αναφερθεί, για το προσωπικό του τμήματος Ακτινοθεραπείας, που θα πραγματοποιηθεί στον χώρο του Νοσοκομείου, για τον προσφερόμενο Γ.Ε.. 1.5 Θα αξιολογηθεί κατά το μέγιστο αν το προσφερόμενο σύστημα χαρακτηρίζεται από μειωμένες απαιτήσεις για τον χειρισμό και τη λειτουργία του και επομένως υπάρχουν μειωμένες απαιτήσεις εκπαίδευσης στον χειρισμό του, έτσι ώστε να δύναται το τμήμα Ακτινοθεραπείας να ξεκινήσει γρήγορα και άμεσα την κλινική λειτουργία του.
Θ. ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ
1.1 Ο χρόνος παράδοσης του εξοπλισμού να μην υπερβαίνει τις εκατό πενήντα (150) ημέρες από την ανάθεση/παραγγελία. Να αναφερθεί ο χρόνος που απαιτείται, μετά την ποσοτική παράδοση, για την παράδοση του νέου μηχανήματος με όλα τα συνοδευτικά εξαρτήματα/παρελκόμενα, πλήρως εγκατεστημένου σύμφωνα με τις απαιτήσεις/προδιαγραφές του κατασκευαστικού οίκου, σε κανονική λειτουργία σύμφωνα με τα τεχνικά κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του μηχανήματος (Acceptance- ATP) (χρόνος ποιοτικής παράδοσης). Ο χρόνος αυτός θα προσμετρείται από την άφιξη του νέου Γ.Ε. στο Νοσοκομείο-φορέας και δεν μπορεί να υπερβαίνει τις ενενήντα (90) ημερολογιακές ημέρες. Θα

αξιολογηθεί κατά το μέγιστο το μικρότερο απαιτούμενο χρονικό διάστημα εγκατάστασης-αποδοχής του μηχανήματος.

1.2 Θα εκτιμηθεί αν ο συνολικός χρόνος θέσης σε λειτουργία του προσφερόμενου συστήματος, που υπολογίζεται από την έναρξη της εγκατάστασης (ποσοτική παράδοση) έως τη θέση σε λειτουργία/ κλινική χρήση, είναι εντός 45 ημερών (1,5 μήνας). Ο προσφέρων θα πρέπει να παρέχει αντίστοιχες πληροφορίες από άλλα Νοσοκομεία που εγκατέστησε το προσφερόμενο σύστημα όπου να υποδηλώνεται ότι αυτό κατέστη δυνατό. Θα αξιολογηθούν κατά το μέγιστο οι μειωμένες απαιτήσεις δοκιμών και η σύντομη διάρκειά τους.

I. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Για τις διαδικασίες των commissioning, acceptance (διαδικασίες υποχρεωτικές για την κλινική χρήση του Γ.Ε.) και για τον ποιοτικό έλεγχο του προσφερόμενου Γ.Ε., ακολουθεί καταγραφή των υποχρεωτικών επιπρόσθετων συστημάτων δοσιμετρίας και ποιοτικών ελέγχων (Α), δεδομένων των εξελιγμένων δυνατοτήτων που θα προσφέρει ο νέος/οι νέοι Γ.Ε. και της παλαιότητας των υφιστάμενων (end of life).

A. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΟΣΙΜΕΤΡΙΑΣ/ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ

Να παρέχονται για τον προσφερόμενο Γ.Ε.:

A1. Σύστημα δοσιμετρίας νερού (ομοίωμα νερού) για 3D μετρήσεις, κατάλληλων διαστάσεων για τη γεωμετρία του προσφερόμενου ΓΕ. Να περιλαμβάνει:

α. Δύο (2) θαλάμους ιονισμού τύπου Semiflex 3D, υδατοστεγείς ενεργού όγκου $\leq 0.13\text{cc}$.

β. Τηλεχειριστήριο ελέγχου.

γ. Η/Υ και λογισμικό ελέγχου σαρώσεων και μετρήσεων.

δ. Ενοποιημένη δεξαμενή νερού (water reservoir)

ε. Μονάδα ελέγχου με ηλεκτρόμετρο δύο διαύλων.

Να προσφερθούν:

1. Όλα τα καλώδια σύνδεσης για την πλήρη και ορθή λειτουργία του ομοιώματος.
2. Συστήματα στήριξης, συστήματα αλφαδιάσματος, βάσεις μεταφοράς και ηλεκτρικό αναβατήρα.
3. Ενσωματωμένοι αισθητήρες για μέτρηση air pressure και water temperature.

Το προσφερόμενο σύστημα δοσιμετρίας νερού να είναι κατάλληλο για απευθείας σύνδεση με όλους τους προσφερόμενους ανιχνευτές, καθώς και με τους υπάρχοντες στο τμήμα ακτινοθεραπείας (type M).

A2. Να περιλαμβάνονται και να είναι συμβατοί μεταξύ τους και με το ομοίωμα νερού, να συνοδεύονται από κατάλληλα holders, build up caps (για όλες τις ενέργειες αν απαιτείται) και connectors τύπου M, να συνοδεύονται από επίσημα πιστοποιητικά βαθμονόμησης σε απορροφούμενη δόση στο νερό (TRS398):

α. Ένας (1) θάλαμος parallel plate, όγκου $< 0.1\text{cc}$, για χρήση ως Reference Chamber, υδατοστεγής.

β. Ένας (1) θάλαμος ιονισμού τύπου Farmer, reference class, όγκου $< 1\text{cc}$.

γ. Ένας (1) θάλαμος plane-parallel μεγάλης επιφάνειας, κατάλληλου μεγέθους, για χρήση ως Reference Chamber για τις μετρήσεις μικρών πεδίων, υδατοστεγής.

δ. Ένας (1) θάλαμος ιονισμού τύπου PinPoint, ή ισοδύναμος, reference class, ενεργού όγκου της τάξεως των 0.015 ή μικρότερης, υδατοστεγής, για τη δοσιμετρία μικρών πεδίων.

ε. Ένας (1) θάλαμος ιονισμού τύπου diamond detector όγκου $\leq 0,004\text{ mm}^3$ ή διόδου p για τη δοσιμετρία μικρών πεδίων.

στ. Ηλεκτρόμετρο για σχετική ή/και απόλυτη δοσιμετρία (reference class ηλεκτρόμετρο) με connector

τύπου M.

ζ. Δύο (2) καλώδια δοσιμετρίας 20 μέτρων τουλάχιστον.

η. Ένας (1) θάλαμος τύπου Markus υδατοστεγής εύκαμπτος παραλλήλων επιπέδων ενεργού όγκου $< 0,1 \text{ cm}^3$.

θ. Ένας (1) θάλαμος τύπου ROOS υδατοστεγής εύκαμπτος παραλλήλων επιπέδων ενεργού όγκου $< 0,4 \text{ cm}^3$.

A3. Ομοίωμα solid water (σετ πλακών ισοδύναμων με το νερό), διαφόρων παχών όπως π.χ. 2mm, 5mm, 10mm. Να περιλαμβάνονται και τρεις (3) πλάκες διαστάσεων 30 cm x 30 cm, με κατάλληλη υποδοχή για θάλαμο Farmer και Semiflex για μέτρηση δόσης φωτονίων, για θάλαμο τύπου ROOS για μέτρηση δόσης ηλεκτρονίων.

A4. Ένα (1) βαρόμετρο και ένα (1) θερμόμετρο, και ένα (1) αλφάδι (όλα ψηφιακά)

A5. Ασύρματη συσκευή για τον καθημερινό έλεγχο όλων (FF και FFF) των δεσμών φωτονίων και ηλεκτρονίων του προσφερόμενου Γ.Ε. (output & dose rate constancy, symmetry, flatness κ.λπ.) με διάταξη στήριξης στην κεφαλή του Γ.Ε.. Να περιλαμβάνει Η/Υ προς διασφάλιση σύνδεσης σε αυτό. Να προσφερθεί ειδική διάταξη (compensator) μέτρησης FFF (για κάθε ενέργεια FFF) συμβατή με το σύστημα καθημερινού ελέγχου που διαθέτει το τμήμα, PTW Quickcheck Weblane.

A6. Λογισμικό ανάλυσης των log files του Γ.Ε..

A7. Ανεξάρτητο 3D σύστημα ποιοτικού ελέγχου (ομοίωμα και 2D array με ανιχνευτές αριθμού > 1400) πλάνων ογκομετρικής ακτινοθεραπείας σε τεχνικές IMRT, VMAT, με χρήση FF/FFF δεσμών non/co-planar ή ελικοειδή τομοθεραπεία και SRS πριν την εφαρμογή τους. Η συστοιχία ανιχνευτών να είναι κατάλληλη για μετρήσεις μεγάλων πεδίων ($>40 \text{ cm}$) και στερεοτακτικές εφαρμογές. Να είναι συμβατή και σε άμεση λειτουργία με το υφιστάμενο ομοίωμα Octavius 4D. Θα εκτιμηθεί η καλύτερη δ.ι.. Το προσφερόμενο σύστημα να συνοδεύεται από αντίστοιχο λογισμικό ελέγχου (gamma index, 3D dose distribution κ.λπ.) και Η/Υ.

A8. Δύο (2) ανεξάρτητα λογισμικά επιβεβαίωσης με άδειες χρήσης για όλους τους Γ.Ε.:

α. 3D πλάνων θεραπείας με αλγόριθμο Collapsed Cone ή MC

Το προσφερόμενο σύστημα με υπολογισμούς ανεξάρτητους από το TPS του κάθε κατασκευαστή να επιτρέπει: Point dose verification, MU or treatment time verification, 3D ROI visualization, 3D Dose Calculation and analysis (CC).

β. Pre-treatment και in vivo (EPID based).

A9. Σύστημα end-to-end ελέγχου στερεοτακτικών πλάνων, χωρίς ανάγκη χρήσης φιλμ. Να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για απόλυτη και σχετική δοσιμετρία, έλεγχο MLC, ευθυγράμμιση laser, έλεγχο ισοκέντρου κ.λπ.

A10. Αυτοματοποιημένο σύστημα ποιοτικού ελέγχου Γ.Ε. (machine QA) συμβατό με τους γραμμικούς επιταχυντές και τα TPS. Το σύστημα ελέγχου (machine QA, MLC QA) να υποστηρίζει όλους τους καθημερινούς, μηνιαίους, ετήσιους ελέγχους κατά ΕΕΑΕ (περιλαμβανομένου και του AAPM-TG142). Να συμπεριλαμβάνει όλα τα αναγκαία εργαλεία υλισμικού και λογισμικού διαχείρισης, επεξεργασίας και ανάλυσης των δεδομένων των ελέγχων σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Να προσφερθούν άδειες χρήσης για όλους τους Γ.Ε..

A11. Δύο (2) ηλεκτρονικά δοσίμετρα άμεσης ανάγνωσης, δύο (2) δοσίμετρα χώρου (φωτόνια και νετρόνια).

A12. Τρία (3) πακέτα ακτινοσκοπικά σφαιρίδια BBs 2 mm και υλικό για tattoo για σημεία αναφοράς στον ασθενή.

A13. Ομοίωμα για τη δημιουργία CT to Electron Density (ED) καμπυλών η οποία απαιτείται για την ορθή λειτουργία του συστήματος σχεδιασμού θεραπείας. Να περιλαμβάνει οπωσδήποτε insert από τιτάνιο.

A14. Τρία (3) πακέτα film άμεσης ανάγνωσης και σαρωτή film ικανό να διαχειρίζεται φιλμ με δ.ι. τουλάχιστον 300 dpi. Να διατεθεί λογισμικό βαθμονόμησης και ανάλυσης film.

A15. Κυβικό ομοίωμα καθημερινών ποιοτικών ελέγχων Γ.Ε. (π.χ. έλεγχος 3D ισοκέντρου CBCT, έλεγχος λογισμικού ευθυγράμμισης 3D δεδομένων CBCT, κ.λπ.) .

A.16 Ομοίωμα ποιοτικού ελέγχου EPI

Τα περιγραφόμενα συστήματα (A1-A16) θα πρέπει να είναι συμβατά με τον υφιστάμενο εξοπλισμό, να παρέχονται βαθμονομημένα αν απαιτείται, με άδειες χρήσης για τουλάχιστον 2 Γ.Ε..

B. ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Για την ασφαλή χρήση του όλου συστήματος να προσφερθούν στη βασική σύνθεση, τα παρακάτω συστήματα ακινητοποίησης, συμβατά με την τράπεζα του προσφερόμενου Γ.Ε. και του αξονικού τομογράφου εξομοίωσης:

α. Δύο (2) ακτινοδιαπερατές βάσεις στήριξης κεφαλής κατάλληλες για παιδιατρικές εφαρμογές, με ειδικά μαξιλάρια για πρηνή και ύπτια θέση κεφαλής με σύστημα επαναλαμβανόμενης επανατοποθέτησης ασθενών (indexing).

β. Τρεις (3) ίδιες βάσεις στήριξης θώρακος που να επιτρέπουν την τοποθέτηση του ασθενούς υπό κλίση κατά την ακτινοβολή, με σύστημα επαναλαμβανόμενης επανατοποθέτησης ασθενών (indexing).

γ. Τρία (3) ίδια συστήματα για ακινητοποίηση και στήριξη των γονάτων και των κάτω άκρων, με σύστημα επαναλαμβανόμενης επανατοποθέτησης ασθενών (indexing).

δ. Πέντε (5) στρώματα ακινητοποίησης κενού αέρος κατάλληλα για παιδιατρικές θεραπείες, με σύστημα επαναλαμβανόμενης επανατοποθέτησης ασθενών (indexing). Αντλία κενού κατάλληλη για όλα τα στρώματα ακινητοποίησης.

ε. Τρία (3) πακέτα масκών ακινητοποίησης κεφαλής για παιδιατρικούς ασθενείς.

Προς επιλογή, παρελκόμενα εξαρτήματα για θεραπείες Στερεοτακτικής Ακτινοχειρουργικής SRS.

Ο παραπάνω εξοπλισμός να συνοδεύεται από τουλάχιστον 8 μπάρες ακινητοποίησης συμβατές με την τράπεζα ακτινοθεραπείας (couchtop) του προσφερόμενου Γ.Ε., και επίσης να συνοδεύεται από φούρνο θέρμανσης масκών ακινητοποίησης, κατάλληλο για όλους τους τύπους θερμοπλαστικών масκών.

Γ. ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΡΙΑΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ/ΕΤΑΙΡΙΩΝ

Γ.1 Η προμηθεύτρια εταιρία θα πρέπει να εκτελέσει τη διαδικασία της συλλογής δοσιμετρικών δεδομένων (beam commissioning) για όλες τις προσφερόμενες δέσμες φωτονίων και ηλεκτρονίων του Γ.Ε.. Θα πρέπει παράλληλα να αναλάβει τη μοντελοποίηση (και το σχετικό κόστος) του προσφερόμενου συστήματος σχεδιασμού ακτινοθεραπείας (TPS).

Γ.2 Η προμηθεύτρια εταιρία θα πρέπει να συντονιστεί με την εταιρία που θα έχει εγκαταστήσει τον αξονικό τομογράφο εξομοίωσης, ώστε να γίνει η εισαγωγή των στοιχείων του Γ.Ε. στον αξονικό τομογράφο.

Γ.3 Θα εκτιμηθεί η συμβατότητα του παρεχόμενου Γ.Ε. και του επικουρικού εξοπλισμού με τα υφιστάμενα συστήματα σχεδιασμού θεραπείας (TPS) και συστήματα διαχείρισης ασθενών (R&V Systems) χωρίς επιπλέον κόστος διασύνδεσής τους. Σε περίπτωση που αυτό δεν μπορεί να υλοποιηθεί, η εταιρία/οι εταιρίες οφείλουν να καλύψουν το κόστος που απαιτείται για τη διασφάλιση της συμβατότητας, δια

λειτουργίας και μεταφοράς δεδομένων.

Γ.4 Η προμηθεύτρια εταιρεία, σε περίπτωση που στο χώρο εγκατάστασης του Γραμμικού Επιταχυντή υπάρχει αντίστοιχο παλαιό μηχάνημα προς αντικατάσταση οφείλει να καλύψει το κόστος αποξήλωσης του παλαιού μηχανήματος και των παρελκομένων του πριν ξεκινήσει την εγκατάσταση του καινούργιου μηχανήματος.

Η Επιτροπή Τεχνικών Προδιαγραφών

1. Αικατερίνη Αλεξοπούλου, Διευθύντρια Ακτινοθεραπευτικού Τμήματος
2. Αργύριος Καπετανάκης, Προϊστάμενος BIT
3. Ελένη Βλαστού, Ακτινοφυσικός Ακτινοθεραπευτικού Τμήματος