

UBND TỈNH GIA LAI
SỞ Y TẾ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: /SYT-KHTC

Gia Lai, ngày tháng 10 năm 2022

V/v thông báo nhu cầu mua sắm
trang thiết bị y tế thuộc dự án Khu
xạ trị và trang thiết bị - BVĐK tỉnh

Kính gửi: Các đơn vị kinh doanh, cung cấp thiết bị y tế

Sở Y tế tỉnh Gia Lai xin thông báo nhu cầu mua sắm trang thiết bị y tế thuộc Dự án Khu xạ trị và trang thiết bị - Bệnh viện Đa khoa tỉnh (chi tiết theo phụ lục 01 đính kèm). Kính mời các đơn vị kinh doanh, cung cấp trang thiết bị y tế quan tâm, có khả năng cung ứng hàng hóa đề nghị cung cấp thông tin của hàng hóa nêu trên, hồ sơ bao gồm:

1. Báo giá của đơn vị kèm thông tin mô tả sản phẩm (theo mẫu Phụ lục 02 đính kèm công văn này).
2. Đăng ký kinh doanh; tài liệu chứng minh đủ điều kiện kinh doanh thiết bị y tế theo Nghị định số 98/2021/NĐ-CP ngày 08 tháng 11 năm 2021;
3. Giá hàng hóa, dịch vụ do đơn vị sản xuất, kinh doanh thực hiện công khai niêm yết giá trên Cổng công khai giá trang thiết bị y tế còn hiệu lực ([https://https://kekhaigniattbyt.moh.gov.vn/](https://kekhaigniattbyt.moh.gov.vn/));
4. Quyết định trúng thầu trong vòng 12 tháng tính từ thời điểm báo giá (nếu có);
5. Hợp đồng cung cấp hàng hóa tương tự về chủng loại, mã hiệu, hãng/ nước sản xuất (nếu có);
6. Các tài liệu kỹ thuật của thiết bị chào giá;
7. Các chứng chỉ chất lượng và các tài liệu khác liên quan đến phân nhóm thiết bị theo Thông tư 14/2020/TT-BYT ngày 10/7/2020 của Bộ Y tế.
 - Thời hạn cung cấp thông tin: Trước ngày 03/11/2022.
 - Địa chỉ nhận thông tin: Sở Y tế tỉnh Gia Lai, số 09 đường Trần Hưng Đạo – Thành phố Pleiku – tỉnh Gia Lai.
 - Hình thức nhận hồ sơ: 01 bộ hồ sơ bản cứng kèm 01 USB chứa bản mềm toàn bộ tài liệu cung cấp nêu trên.

Mọi thắc mắc xin vui lòng liên hệ: Phòng Kế hoạch – Tài chính, Sở Y tế tỉnh Gia Lai (BS Đồng Vĩnh Hiếu – di động: 0914234083), địa chỉ: số 09 đường Trần Hưng Đạo – Thành phố Pleiku – tỉnh Gia Lai.

Sở Y tế tỉnh Gia Lai trân trọng thông báo để các đơn vị được biết./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Đăng Website Sở Y tế;
- Lưu: VT; KHTC.

**KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC**

Nguyễn Đình Tuấn

Phụ lục 01

TRANG THIẾT BỊ ĐỀ NGHỊ BÁO GIÁ

MÁY GIA TỐC TUYẾN TÍNH ĐA NĂNG LƯỢNG (MÁY XẠ TRỊ)

(Kèm theo Công văn số: /SYT-KHTC ngày /10/2022 của Sở Y tế tỉnh Gia Lai)

STT	Nội dung	
	HỆ THỐNG GIA TỐC TUYẾN TÍNH XẠ TRỊ UNG THƯ, HỖ TRỢ PHÁC ĐỒ ĐIỀU TRỊ 3D-CRT, XẠ TRỊ ĐIỀU BIẾN LIỀU (IMRT), VỚI BỘ CHUẨN TRỰC ĐA LÁ MLC ≥ 80 LÁ KÈM THEO BỘ PHỤ KIỆN TIÊU CHUẨN VÀ CÁC THIẾT BỊ PHỤ TRỢ	
I.	Yêu cầu chung:	
	Số lượng: 01 Hệ thống	
	Năm sản xuất máy chính: năm 2022; Phụ kiện và các thiết bị phụ trợ kèm theo: từ năm 2022 trở về sau. Hàng hóa mới 100%.	
	Nhà sản xuất phải đạt tiêu chuẩn ISO 13485 hoặc tương đương; thiết bị phải đạt chứng nhận CE hoặc FDA hoặc tương đương (đối với máy chính)	
	Điện nguồn sử dụng: tương thích với nguồn điện 220/380V, 50Hz	
	- Điều kiện hoạt động: + Nhiệt độ tối đa tới $\geq 30^{\circ}\text{C}$ + Độ ẩm tối đa tới $\geq 80\%$	
	Phân nhóm thiết bị y tế theo Thông tư 14/2020/TT-BYT ngày 10/7/2020 của Bộ Y tế: tối thiểu nhóm 1 (đối với máy chính).	
II.	Yêu cầu cấu hình:	Số lượng
II.1	Hệ thống máy xạ trị gia tốc tuyến tính, thực hiện được các kỹ thuật xạ 3D-CRT, điều biến liều (IMRT) với bộ chuẩn trực MLC ≥ 80 lá	01 Hệ thống
1.	Hệ thống máy xạ trị gia tốc tuyến tính	
1.1	Khung máy (gantry), bao gồm:	01 Hệ thống
<i>a.</i>	Hệ thống cơ khí	01 Hệ thống
<i>b.</i>	Bộ phận gia tốc chùm tia	01 Bộ
<i>c.</i>	Hệ thống kiểm soát liều tia	01 Hệ thống
<i>d.</i>	Hệ thống bảo vệ chống va chạm	01 Hệ thống
1.2	Bộ chuẩn trực đa lá (Multileaf collimator – MLC)	01 Bộ
1.3	Hệ thống điều khiển máy gia tốc, bao gồm: + Phần mềm điều khiển máy gia tốc + Bộ máy tính điều khiển + Bộ phím bấm điều khiển máy	01 Hệ thống
1.4	Bàn điều trị và mặt bàn phẳng xạ trị (di chuyển được ≥ 4 hướng)	01 Bộ
1.5	Hệ thống thu nhận ảnh MV kèm phụ kiện tiêu chuẩn, bao gồm:	01 Hệ thống
	+ Tấm thu nhận ảnh MV gắn trên cánh tay	01 Bộ
	+ Máy tính cài đặt phần mềm điều khiển	01 phần mềm
	+ Phantom để hiệu chuẩn hệ thống thu nhận ảnh MV	01 Cái
1.6	Phần mềm giám sát máy gia tốc từ xa (remote service)	01 Hệ thống
1.7	Thiết bị phụ trợ cho hệ thống xạ trị	
<i>a.</i>	Bộ liên lạc nội bộ Intercom giữa phòng đặt máy và phòng điều khiển	01 Bộ
<i>b.</i>	Bộ camera theo dõi bệnh nhân	01 Bộ
<i>c.</i>	Bộ laser định vị bệnh nhân gắn trong phòng máy gia tốc	01 Bộ
<i>d.</i>	Ôn áp cho máy gia tốc	01 Cái
<i>e.</i>	Hệ thống làm mát bằng nước cho máy gia tốc (water chiller)	01 Hệ thống
<i>g.</i>	Bộ applicator electron gồm tối thiểu 4 kích thước	01 Bộ
<i>h.</i>	Máy đo suất liều cầm tay	01 Cái
<i>i.</i>	Máy hút ẩm	02 Cái
2.	Hệ thống lưu trữ, quản lý thông tin xạ trị	01 Hệ thống

STT	Nội dung	
	<i>Bao gồm:</i>	
2.1	Máy tính chủ	01 Bộ
2.2	Máy tính trạm	02 Bộ
2.3	Phần mềm lưu trữ, quản lý thông tin xạ trị (bản quyền cho máy chủ và máy trạm)	01 phần mềm
2.4	Bộ lưu điện online (UPS), công suất ≥ 6 kVA	02 Cái
2.5	Máy in laser đen trắng	01 Cái
2.6	Tủ rack đặt máy chủ	01 Cái
3.	Hệ thống lập kế hoạch xạ trị <i>Bao gồm:</i>	01 Hệ thống
3.1	Bộ máy tính kèm phần mềm có chức năng lập kế hoạch 3D, IMRT	02 Bộ
3.2	Máy in màu	01 Cái
4.	Dụng cụ cố định bệnh nhân xạ trị <i>Bao gồm:</i>	01 Bộ
4.1	Đế cố định đầu	01 Bộ
4.2	Mặt nạ cố định đầu/ đầu cổ	20 Cái
4.3	Mặt nạ cố định đầu cổ vai	20 Cái
4.4	Bộ cố định ngực có thể thay đổi góc nghiêng	01 Bộ
4.5	Bộ cố định hông, háng	01 Bộ
4.6	Tấm nhiệt cố định hông	20 Cái
4.7	Bộ đỡ chân	01 Bộ
4.8	Túi chân không cố định	04 Cái
4.9	Máy làm mềm mặt nạ	01 Cái
5.	Hệ thống đổ khuôn chì cho xạ trị electron <i>Bao gồm:</i>	01 Hệ thống
5.1	Thiết bị cắt xốp bằng tay	01 Bộ
5.2	Xốp đổ khuôn	100 Tấm
5.3	Nồi nấu hợp kim chì	01 Cái
5.4	Hợp kim chì đúc khuôn	100 kg
5.5	Bộ dụng cụ hỗ trợ (mỗi loại 1 cái): găng tay, kính mắt, bộ dũa, mặt nạ, búa	1 Bộ
6.	Cửa chắn tia xạ cho phòng máy gia tốc	01 Bộ
II.2	Hệ thống đo liều tuyệt đối và kiểm chuẩn kế hoạch xạ trị	01 Hệ thống
1.	Bộ đo liều tuyệt đối	01 Bộ
	- Máy đo liều tuyệt đối	01 Bộ
	- Buồng ion thể tích khoảng $0,65\text{cm}^3$, chống thấm nước TNC Triax	01 Bộ
	- Cáp tín hiệu cho buồng ion với đầu cắm chuẩn TNC Triax, chiều dài $\geq 25\text{m}$	01 Cái
	- Bộ phantom miếng đo liều tuyệt đối kèm thùng đựng	01 Bộ
	- Tấm gắn buồng ion loại thể tích khoảng $0,65\text{cm}^3$	01 Cái
	- Tấm gắn buồng ion song song loại thể tích khoảng $0,4\text{cm}^3$	01 Cái
	- Buồng ion song song để đo liều electron, thể tích khoảng $0,4\text{cm}^3$, đầu cắm chuẩn TNC Triax	01 Bộ
2.	Bộ kiểm chuẩn (QA) kế hoạch xạ trị IMRT	01 Bộ
	- Bộ cảm biến số để kiểm tra (QA) kế hoạch xạ trị IMRT/VMAT	01 Bộ
	- Phantom kiểm chuẩn	01 Bộ
	- Phần mềm kiểm tra kế hoạch xạ trị IMRT	01 Phần mềm
3.	Nhiệt kế, áp suất kế	01 Bộ
4.	Máy tính xách tay cài đặt phần mềm đo liều	01 Bộ
II.3	Các thiết bị phụ trợ cho mô phỏng xạ trị trên máy CT Scanner hiện	

STT	Nội dung	
	có:	
1.	Mặt bàn phẳng mô phỏng xạ trị	01 Bộ
2.	Hệ thống laser mô phỏng	01 Hệ thống
III.	Chỉ tiêu kỹ thuật:	
III.1	Hệ thống máy xạ trị gia tốc tuyến tính, thực hiện được các kỹ thuật xạ 3D-CRT, xạ trị điều biến liều (IMRT) với bộ chuẩn trực MLC ≥ 80 lá	
1.	Hệ thống máy xạ trị gia tốc tuyến tính	
1.1	Khung máy (gantry):	
a.	Hệ thống cơ khí	
<i>i)</i>	<p><i>Thông số Gantry:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuyển động quay của thân máy (gantry): <ul style="list-style-type: none"> • Góc quay của Gantry: $\geq 360^\circ$ • Độ chính xác của chỉ số góc: $\pm \leq 0,5^\circ$ • Độ phân giải của chỉ thị góc: dạng số: $\leq 0,1^\circ$; dạng cơ khí: $\leq 1^\circ$ • Tốc độ quay cực đại: ≥ 01 vòng/phút - Điểm đồng tâm (isocenter): <ul style="list-style-type: none"> • Khoảng cách từ bia cho tới điểm đồng tâm: khoảng $100\text{cm} \pm 0,2\text{cm}$ • Độ cao của điểm đồng tâm so với mặt sàn: $\leq 125\text{cm}$ • Khoảng cách từ đầu máy gia tốc tới điểm đồng tâm: $\geq 45\text{cm}$ • Độ chính xác: sai lệch giữa điểm đồng tâm cơ khí và trục chùm tia xạ khi đầu máy chuyển động quay: nằm trong hình cầu bán kính $\leq 1\text{mm}$ 	
<i>ii)</i>	<p><i>Thông số bộ chuẩn trực</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuyển động của đầu chuẩn trực (collimator): <ul style="list-style-type: none"> • Góc quay của đầu chuẩn trực: $\geq 360^\circ$ • Độ chính xác của chỉ số góc: $\pm \leq 0,5^\circ$ • Độ phân giải của chỉ thị góc: dạng số: $\leq 0,1^\circ$; dạng cơ khí: $\leq 1^\circ$ • Tốc độ quay cực đại: ≥ 03 vòng/phút 	
<i>iii)</i>	<p><i>Thước quang học đo khoảng cách:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Phạm vi: $\leq 75 - \geq 170\text{cm}$ • Độ chính xác $\pm \leq 1\text{mm}$ tại 100cm • Độ phân giải: $\leq 5\text{mm}$ 	
<i>iv)</i>	<p><i>Thước cơ khí (front pointer):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Phạm vi: $\leq 90 - \geq 100\text{cm}$ • Độ chính xác: $\pm \leq 1\text{mm}$ tại 100cm • Độ phân giải: $\leq 5\text{mm}$ 	
b.	Bộ phận gia tốc chùm tia:	
	<ul style="list-style-type: none"> - Loại súng điện tử (electron gun): công nghệ Diode hoặc Triode - Nguồn phát sóng cao tần: công nghệ Magnetron hoặc Klystron. - Ống dẫn sóng: công nghệ ống dẫn sóng chạy hoặc sóng dừng. - Hệ thống uốn chùm tia: sử dụng các khối nam châm tạo từ trường để uốn chùm tia electron trong quá trình gia tốc. 	
c.	Hệ thống kiểm soát liều tia	
	<ul style="list-style-type: none"> - Số lượng buồng ion hóa: ≥ 03 buồng - Máy tự dừng phát tia khi đạt một trong các điều kiện sau: <ul style="list-style-type: none"> • Liều tia đạt tới giá trị thiết lập; • Thời gian phát tia đạt tới giá trị cài đặt; • Vượt quá suất liều cài đặt 	
d.	Hệ thống bảo vệ chống va chạm:	
	<ul style="list-style-type: none"> - Bảo vệ chống các va chạm giữa đầu máy và bệnh nhân trên bàn hoặc các đối tượng khác. - Hệ thống bảo vệ sẽ ngừng chuyển động của gantry, đầu máy và bàn khi phát hiện có va 	

STT	Nội dung
	chạm.
1.2	<p>Bộ chuẩn trực đa lá (MLC):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Số lá của bộ MLC: ≥ 80 lá - Độ rộng của lá tại điểm đồng tâm: ≤ 10 mm. - Chiều cao lá MLC: ≥ 8cm. - Độ mở trường chiếu tối đa: $\geq (40 \times 40)$ cm. - Trường chiếu nhỏ nhất: $\leq (0,5 \times 0,5)$ cm. - Khoảng cách di chuyển qua trục tâm của lá: $\geq 12,5$ cm - Độ phân giải vị trí lá: $\leq 0,1$ mm - Tốc độ dịch chuyển lá nhanh nhất: ≥ 2cm/giây - Tốc độ quay đầu máy cho cài đặt: $\geq 12^\circ$/giây - Vùng bán dạ: ≤ 8mm - Mức rò rỉ phóng xạ trung bình qua các lá của bộ chuẩn trực đa lá: $\leq 0,5\%$ - Tích hợp nê-m-động: <ul style="list-style-type: none"> • Góc nê-m từ 0 đến $\geq 60^\circ$ • Trường xạ lớn nhất với nê-m: 30 x 40cm
1.3	<p>Hệ thống điều khiển máy gia tốc:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp đồng bộ với hệ thống gia tốc với bản quyền điều trị với kỹ thuật 3D-CRT, xạ trị điều biến liều (IMRT) - Bao gồm 2 chế độ: chế độ điều trị (clinical mode) và chế độ kỹ thuật (service mode) - Tính năng điều khiển phát tia xạ ngoài chùm photon - Tính năng điều khiển phát tia xạ ngoài chùm electron - Kết nối với hệ thống quản lý thông tin xạ trị: nạp thông số từ kế hoạch xạ trị. Ghi nhận và gửi thông tin điều trị đến hệ thống quản lý thông tin bệnh nhân qua hệ thống ghi nhận và kiểm tra - Tính năng kiểm tra sự trùng khớp giữa thông số điều trị trên máy gia tốc và kế hoạch. Không cho phép phát tia điều trị nếu không trùng khớp thông số điều trị giữa máy gia tốc và kế hoạch - Lưu trữ và hiển thị liều tia đã phát - Có chức năng cho phép thiết đặt tự động vị trí gantry, collimator theo dữ liệu điều trị trên kế hoạch đã lập sẵn
1.4	<p>Bàn điều trị và mặt bàn phẳng xạ trị, bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bàn điều trị bệnh nhân: <ul style="list-style-type: none"> • Điều khiển chuyển động lên - xuống, chuyển động mặt bàn vào – ra, trái - phải: bằng motor • Có khả năng di chuyển được ≥ 4 hướng. • Tải trọng tối đa: ≥ 200kg • Có thể lựa chọn gắn thêm nhiều phụ kiện hỗ trợ như hỗ trợ cánh tay, hỗ trợ chân, đỡ ngược... • Điều khiển các chuyển động của bàn bằng tay nắm điều khiển và bảng điều khiển 2 bên bàn. - Mặt bàn phẳng xạ trị: <ul style="list-style-type: none"> • Được làm bằng sợi carbon • Trên mặt bàn có các lỗ đánh số/ký tự để gắn các thiết bị cố định. • Gắn được các bộ cố định vào đầu bàn
1.5	<p>Hệ thống thu nhận ảnh MV:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chức năng: kiểm tra vị trí bệnh nhân trước khi xạ trị. - Tấm thu nhận ảnh MV: <ul style="list-style-type: none"> • Được gắn trên cánh tay, điều khiển chuyển động bằng motor thông qua bảng điều khiển tay • Cấu tạo bằng silic vô định hình (a-Si) • Kích thước tấm panel cảm biến: $\geq (40 \times 40)$cm • Kích thước ảnh tại điểm đồng tâm: $\geq (25 \times 25)$ cm • Độ phân giải tối đa của hình ảnh: $\geq 1024 \times 1024$ pixel

STT	Nội dung
	<ul style="list-style-type: none"> • Chuyển đổi số hóa: ≥ 16 bit • Kích thước điểm ảnh tại cảm biến: $\leq 0,4\text{mm}$ • Độ phân giải không gian tại cảm biến: $\geq 1,3$ lp/mm - Liều tia để thu nhận ảnh: $\leq 2\text{MU}$ - Các chế độ thu nhận ảnh: 1 ảnh, double và nhiều ảnh - Hình ảnh có thể chuyển sang phần mềm quản lý thông tin xạ trị - Chức năng hiển thị và hiệu chỉnh ảnh: <ul style="list-style-type: none"> • Định tâm ảnh • Chức năng đo lường, ghi chú • Quay ảnh, lật ảnh, phóng to, thu nhỏ • Thay đổi độ sáng, độ tương phản • Hiển thị lên tới ≥ 256 ảnh
1.6	<p>Phần mềm giám sát máy gia tốc từ xa (remote service):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Được cung cấp kèm theo hệ thống máy gia tốc - Cho phép theo dõi, chẩn đoán các sự cố từ xa và có thể đưa ra các phương án xử lý trước khi sự cố xảy ra
1.7	<p>Các mức năng lượng điều trị:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có tối thiểu 02 mức năng lượng Photon gồm 6MV và 10MV - Mức năng lượng 6MV: <ul style="list-style-type: none"> • Suất liều tia X tối đa: $\geq 500\text{MU/phút}$. • Suất liều tia X tối thiểu: ≤ 25 MU/phút • Liều sâu % tại độ sâu 10cm: $\geq 67,5$ %, sai số $\pm 1\%$ • Độ sâu liều cực đại (dmax): $\geq 1,5$ cm, sai số $\pm 0,2\text{cm}$ - Mức năng lượng 10MV: <ul style="list-style-type: none"> • Suất liều tia X tối đa: $\geq 500\text{MU/phút}$. • Suất liều tia X tối thiểu: ≤ 25 MU/phút • Liều sâu % tại độ sâu 10cm: ≥ 73 %, sai số $\pm 1\%$ • Độ sâu liều cực đại (dmax): $\geq 2,25$ cm, sai số $\pm 0,2\text{cm}$ - Kích thước điểm electron tại bia tia X (target): khoảng 2mm - Các mức năng lượng electron: <ul style="list-style-type: none"> • Có ≥ 5 mức năng lượng Electron trong khoảng từ 6 đến $\geq 15\text{MeV}$. • Suất liều tối đa: $\geq 600\text{MU/phút}$. • Suất liều tối thiểu: ≤ 25 MU/phút • Độ nhiễm xạ của tia X: $\leq 4\%$
1.9	<p>Các kỹ thuật xạ trị thực hiện được trên hệ thống:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Xạ trị 3D theo hình dạng khối u (3D-CRT)
	<ul style="list-style-type: none"> - Xạ trị điều biến liều (IMRT) bao gồm: static và dynamic IMRT
	<ul style="list-style-type: none"> - Xạ trị bằng chùm tia electron
1.10	<p>Thiết bị phụ trợ cho hệ thống xạ trị:</p>
a.	<p>Bộ liên lạc nội bộ Intercom giữa phòng đặt máy và phòng điều khiển: Cung cấp kèm theo hệ thống, bao gồm micro, loa tích hợp, ...</p>
b.	<p>Bộ camera theo dõi bệnh nhân, gồm: 01 camera được gắn trong phòng máy gia tốc; 01 màn hình theo dõi đặt tại phòng điều khiển</p>
c.	<p>Bộ laser định vị bệnh nhân gắn trong phòng máy gia tốc</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chức năng: Sử dụng để định vị vị trí bệnh nhân khi nằm trên bàn xạ trị - Hệ thống gồm tối thiểu 3 laser gắn trên tường, màu sắc laser: màu đỏ.
d.	<p>Ôn áp cho máy gia tốc: cung cấp đồng bộ với máy gia tốc</p>
e.	<p>Hệ thống làm mát bằng nước cho hệ thống máy gia tốc (water chiller): cung cấp phù hợp với công suất của máy gia tốc</p>
g.	<p>Bộ applicator electron gồm tối thiểu 4 kích thước: 6x6cm, 10x10cm, 14x14cm, 20x20cm</p>
h.	<p>Máy đo suất liều cầm tay:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khoảng hoạt động: + mR/hr: từ 0,001- ≥ 110

STT	Nội dung
	+ $\mu\text{Sv/hr}$: từ 0,01- \geq 1100 + CPM: từ 0 - \geq 350000 + CPS: từ 0 - \geq 5000 - Độ nhạy: Khoảng 3500 CPM/mR/hr (Cs-137)
i.	Liều kế cá nhân
k.	Máy hút ẩm: - Công suất hút ẩm: \geq 12 lít/ ngày
2.	Hệ thống lưu trữ, quản lý thông tin xạ trị
2.1	Máy tính chủ: Cấu hình cung cấp tối thiểu như sau: <ul style="list-style-type: none"> - Bộ vi xử lý: Intel Xeon, tốc độ 2GHz - RAM: 32 GB - HDD hoặc SSD: 3000GB - Chuột + bàn phím máy tính: 01 bộ - Màn hình LCD kích thước \geq 20 inches - Hệ điều hành Windows Server hoặc Linux hoặc tương đương (có bản quyền)
2.2	Máy tính trạm: Cấu hình cung cấp tối thiểu như sau: <ul style="list-style-type: none"> - Bộ vi xử lý: Intel core i5, tốc độ 2GHz - RAM: 8 GB - HDD hoặc SSD: 500GB - Chuột + bàn phím máy tính: 01 bộ - Màn hình LCD kích thước \geq 20 inches - Hệ điều hành Windows hoặc Linux hoặc tương đương (có bản quyền)
2.3	Phần mềm lưu trữ, quản lý thông tin xạ trị:
a.	Kết nối tới các thiết bị, phần mềm khác: <ul style="list-style-type: none"> - Kết nối tới máy gia tốc để chuyển thông tin về kế hoạch xạ trị sang máy gia tốc. Ghi nhận và kiểm tra các dữ liệu xạ trị bệnh nhân. - Chức năng so sánh các giá trị thiết đặt như góc quay gantry, collimator, vị trí bệnh nhân... so với giá trị thực tế, không cho phép xạ trị nếu sai số vượt quá giới hạn cài đặt trước. - Kết nối được đến hệ thống lập kế hoạch điều trị.
b.	Kết nối được với phần mềm quản lý bệnh viện – Hospital Information System (HIS) để nhập thông tin bệnh nhân và hiển thị thông tin bệnh nhân tiếng Việt hoàn chỉnh.
c.	Chức năng quản lý thông tin bệnh nhân: <ul style="list-style-type: none"> - Tạo bệnh nhân mới, nhập và lưu trữ các thông tin cá nhân. - Chức năng tìm kiếm thông tin bệnh nhân từ cơ sở dữ liệu. - Xem thông tin tóm tắt hoặc chi tiết về bệnh nhân. - Lưu trữ các thông tin quá trình điều trị của bệnh nhân. Hỗ trợ tạo các báo cáo về bệnh nhân và quá trình điều trị.
d.	Chức năng kiểm soát dữ liệu điều trị của bệnh nhân: <ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ kiểm tra nhiều thông tin bệnh nhân trước khi xạ trị như: vị trí đặt bệnh nhân, các thiết bị phụ trợ. - Kiểm soát liều bệnh nhân hàng ngày và liều tích lũy. - Có chức năng kiểm tra các thông số điều trị, lưu trữ toàn bộ dữ liệu và hình ảnh trong một bản ghi chung cho mỗi bệnh nhân.
e.	Chức năng quản lý kế hoạch xạ trị: <ul style="list-style-type: none"> - Nhập các thông tin về kế hoạch xạ trị từ phần mềm lập kế hoạch. - Lên lịch xạ trị cho bệnh nhân. - Cho phép xem lại, chỉnh sửa và chấp nhận kế hoạch xạ trị. - Cho phép xem lại lịch sử sửa đổi của mỗi kế hoạch điều trị từ khi được tạo ra lần đầu tiên. - Cho phép sao chép kế hoạch xạ trị sang bệnh nhân khác. - Tạo báo cáo về kế hoạch xạ trị.

STT	Nội dung
f.	Chức năng quản lý ảnh: <ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng quản lý hình ảnh từ tất cả các thiết bị. - Đăng ký ảnh 2D, 3D
g.	Chức năng lên lịch: <ul style="list-style-type: none"> - Có khả năng nhập và xem lại, thống kê các hoạt động đã được lên lịch như: bệnh nhân, nhân viên hoặc khoa phòng, cũng như các nhiệm vụ tự động, cách tính năng tìm kiếm, kiểm tra. - Sắp xếp lịch điều trị cho bệnh nhân.
2.4	Bộ lưu điện online (UPS): Công suất $\geq 6\text{kVA}$
2.5	Máy in laser đen trắng: <ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ khổ giấy in: A4 - Tốc độ in tối thiểu 12 trang/phút
2.6	Tủ rack đặt máy chủ: Phù hợp với kích thước máy chủ và kích thước phòng đặt tủ rack
3.	Hệ thống lập kế hoạch xạ trị (TPS):
3.1	Bộ máy tính kèm phần mềm có các chức năng lập kế hoạch 3D, IMRT:
a.	Máy tính trạm lập kế hoạch điều trị: <i>Cung cấp cấu hình tối thiểu như sau:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ vi xử lý: Intel Xeon, 10-core, tốc độ mỗi nhân 2 GHz - RAM: 128 GB - Card màn hình: 1.0 GB - HDD hoặc SSD: 1TB - Chuột + bàn phím máy tính: 01 bộ - Màn hình LCD, kích thước ≥ 21 inches, độ phân giải $\geq 1680 \times 1050$ điểm ảnh - Hệ điều hành Windows hoặc Linux hoặc tương đương (có bản quyền)
b.	Chức năng của phần mềm lập kế hoạch xạ trị:
i)	Tính năng đăng ký ảnh và vẽ đường bao: <ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ đăng ký ảnh CT, MRI, PET. - Chức năng chồng ảnh (fusion/ registration). - Có chức năng hỗ trợ vẽ đường viền dựa vào đường viền mẫu (thư viện mẫu). - Hỗ trợ nhiều phương pháp vẽ đường viền: tự động, thủ công. - Tạo ảnh MIP, AIP và minIP.
ii)	Chức năng lập kế hoạch xạ trị: <ul style="list-style-type: none"> - Chức năng lập kế hoạch xạ trị 3D. - Chức năng lập kế hoạch xạ trị IMRT gồm: <ul style="list-style-type: none"> • Chế độ dừng và phát tia • Chế độ MLC động
iii)	Thuật toán tính liều: <ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp nhiều thuật toán tính liều cho chùm photon và electron: tối thiểu các thuật toán sau hoặc tương đương: Montecarlo hoặc Acuros XB hoặc eMontecarlo hoặc Single Pencil Beam /Generalized Gaussian Pencil Beam hoặc AAA hoặc tương đương
iv)	Chức năng quản lý kế hoạch xạ trị: <ul style="list-style-type: none"> - Chuyển kế hoạch xạ trị - Tối ưu hóa kế hoạch - Đánh giá kế hoạch: <ul style="list-style-type: none"> • So sánh kế hoạch theo side by side hoặc tương đương • So sánh nhiều cấu trúc, nhiều kế hoạch. • So sánh nhiều phương thức lập kế hoạch. - Phê duyệt kế hoạch
3.2	Máy in màu <ul style="list-style-type: none"> - Hỗ trợ khổ giấy in: A4 - Tốc độ in tối thiểu 12 trang/phút
4.	Dụng cụ cố định bệnh nhân xạ trị:

STT	Nội dung
	<i>Bao gồm:</i>
4.1	Đế cố định đầu: <ul style="list-style-type: none"> - Tấm đế nối với mặt bàn bằng sợi carbon - Phần mở rộng đế cố định vai dùng trong xạ trị đầu cổ - Bộ gối đầu gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Gối đầu bệnh nhân nằm ngửa + Gối đầu bệnh nhân nằm sấp
4.2	Mặt nạ cố định đầu/ đầu cổ
4.3	Mặt nạ cố định đầu cổ vai
4.4	Bộ cố định ngực có thể thay đổi góc nghiêng: <ul style="list-style-type: none"> - 01 tấm đế bằng sợi carbon để đặt bệnh nhân trong ca vú và vùng ngực. - 02 bộ hỗ trợ cánh tay và cổ tay gắn trên bộ đế. - 01 tấm kim loại, gối đầu, tay nắm phía sau đầu đế cố định tay.
4.5	Bộ cố định hông, háng <ul style="list-style-type: none"> - 01 tấm đỡ cố định vùng bụng và vùng sinh dục trong tư thế sấp. Gồm 2 hố: hố bụng và hố sinh dục. - 01 tấm kim loại để đặt bệnh nhân trong tư thế ngửa. Có thể kết nối với tấm nhiệt cố định hông
4.6	Tấm nhiệt cố định hông
4.7	Bộ đỡ chân
4.8	Túi chân không cố định
4.9	Máy làm mềm mặt nạ: <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng nhiệt hoặc nước để làm mềm mặt nạ - Hiện thị nhiệt độ định dạng độ C - Điều khiển nhiệt độ kỹ thuật số
5.	Hệ thống đồ khuôn chì cho xạ trị electron:
	<i>Bao gồm:</i>
5.1	Thiết bị cắt xốp bằng tay: 01 bộ
5.2	Xốp đồ khuôn: 100 tấm
5.3	Nồi nấu hợp kim chì: 01 cái
5.4	Hợp kim chì đúc khuôn: 100 kg
5.5	Bộ dụng cụ hỗ trợ (mỗi loại 1 cái): găng tay, kính mắt, bộ dũa, mặt nạ, búa: 01 bộ
6.	Cửa chắn tia xạ cho phòng máy gia tốc: <ul style="list-style-type: none"> - Cửa chắn phòng gia tốc với khả năng che chắn phóng xạ và hạt neutron sinh ra trong quá trình phát tia. Được điều khiển bằng motor điện. - Cửa tự động đóng mở khi nhấn vào nút tại trong và ngoài phòng xạ trị hoặc đóng mở bằng tay. Bộ điều khiển cửa có thể lập trình được. - Vật liệu: bề mặt ngoài bằng thép, vật liệu cản xạ bên trong bằng chì và borated polyethylene với bề dày được tính toán khi khảo sát phòng lắp đặt. - Kích thước: Theo thiết kế phòng thực tế khi triển khai
III.2	Hệ thống đo liều tuyệt đối và kiểm chuẩn kế hoạch xạ trị
1.	Bộ đo liều tuyệt đối
1.1	Máy đo liều tuyệt đối: <ul style="list-style-type: none"> - Màn hình hiển thị với góc quan sát: $\geq 160^\circ$ - Điện thế nền: $\pm \geq 500$ V, bước điều chỉnh ≤ 1 V - Giao tiếp với máy tính: RS – 232 hoặc tương đương - Chế độ đo: điện tích (liều) và dòng (suất liều) - Phạm vi đo: <ul style="list-style-type: none"> • Chế độ đo liều (điện tích): ≤ 50pC tới $\geq 1,0$ C • Chế độ đo suất liều (dòng): ≤ 50pA tới ≥ 1000nA - Đơn vị đo: C; A; Gy; Sv; R; rad; rem; giây; phút; giờ - Độ chính xác: $\pm \leq 0,2\%$ - Dòng rò: $\pm \leq 10$ fA - Độ tuyến tính: $\pm \leq 0,25\%$ trong toàn dãy đo

STT	Nội dung
	- Độ ổn định: $\pm \leq 0,25\%$ trên năm
1.2	Buồng ion thể tích khoảng 0,65cm ³ , chống thấm nước TNC Triax: <ul style="list-style-type: none"> - Thể tích : khoảng 0,65cm³ - Đường kính vùng kích hoạt : $\leq 6,5$ mm - Chống thấm nước - Kiểu kết nối: TNC Triax - Vật liệu buồng: Graphite hoặc tương đương
1.3	Cáp tín hiệu cho buồng ion với đầu cắm chuẩn TNC Triax, chiều dài ≥ 25 m:
1.4	Bộ phantom miếng đo liều tuyệt đối kèm thùng đựng: <ul style="list-style-type: none"> - Số lượng bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> + ≥ 29 tấm kích thước khoảng 300x300x10mm + ≥ 01 tấm kích thước khoảng 300x300x5mm + ≥ 02 tấm kích thước khoảng 300x300x2mm + ≥ 01 tấm kích thước khoảng 300x300x1mm
1.5	Tấm gắn buồng ion loại thể tích khoảng 0,65 cm ³ :
1.6	Tấm gắn buồng ion song song loại thể tích khoảng 0,4 cm ³ :
1.7	Buồng ion song song để đo liều electron, thể tích khoảng 0,4cm ³ , đầu cắm chuẩn TNC Triax: <ul style="list-style-type: none"> - Thể tích kích hoạt: khoảng 0,4 cm³ - Kiểu kết nối: TNC Triax hoặc BNC Triax - Vật liệu buồng: PMMA hoặc tương đương
2.	Bộ kiểm chuẩn (QA) kế hoạch xạ trị IMRT:
2.1	Bộ cảm biến số để kiểm tra (QA) kế hoạch xạ trị IMRT: <ul style="list-style-type: none"> - Số đầu dò: ≥ 1500 - Vùng kích hoạt: $\geq (25 \times 25)$ cm - Khoảng cách giữa các đầu đo (độ phân giải): $\leq 6,5$ mm - Loại buồng: buồng ion hóa hoặc tương đương - Thể tích buồng: ≤ 16mm³ - Kích thước buồng ion hóa: $\leq (3,2 \times 2,0)$ mm
2.2	Phantom kiểm chuẩn <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước khoảng: $\geq (35 \times 30 \times 12)$ cm - Vật liệu: RW3 hoặc tương đương
2.3	Tấm insert đặt vào trong phantom kiểm chuẩn: <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng cho đầu dò loại thể tích khoảng 0,13cm³ và 0,65cm³
2.4	Phần mềm kiểm tra kế hoạch xạ trị IMRT: <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá chỉ số Gamma - Có chức năng báo cáo dữ liệu sau khi kiểm tra kế hoạch và xuất ra nhiều định dạng như: pdf, HTML, RTF, CSV
4.	Nhiệt kế, áp suất kế: <ul style="list-style-type: none"> - Đo lường, theo dõi nhiệt độ, áp suất trong phòng đặt máy gia tốc khi tiến hành đo liều tia
5.	Máy tính xách tay cài đặt phần mềm đo liều
	<i>Cung cấp cấu hình tối thiểu như sau:</i>
	- Bộ vi xử lý: Intel core i5, tốc độ 2.0GHz
	- RAM: 8 GB
	- HDD hoặc SSD: 500GB
	- Màn hình LCD, kích thước ≥ 14 inches
	- Hệ điều hành Windows hoặc Linux hoặc tương đương (có bản quyền)
III.3	Các thiết bị phụ trợ cho mô phỏng xạ trị trên máy CT Scanner hiện có:
1.	Mặt bàn phẳng mô phỏng xạ trị
a.	<i>Mặt bàn phẳng:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước (Dài x Rộng): khoảng (2000 x 530) mm - Độ dày tại vùng tạo ảnh: khoảng 50mm - Vật liệu: sợi carbon

STT	Nội dung
	- Tải trọng bệnh nhân: $\geq 185\text{kg}$
	- Trọng lượng mặt bàn: $\leq 15\text{kg}$
	- Độ tán xạ tia X:
	- Tại mức năng lượng 6MV: $\leq 2,5\%$
	- Tại mức năng lượng 10MV: $\leq 2,0\%$
	- Độ cản xạ trung bình: tương đương 0,64mm Al (nhôm)
	- Khoảng cách giữa hai lỗ cố định liền kề trên mặt bàn: khoảng 7cm
	- Có hệ thống lỗ gắn thanh chỉ mục
	- Gắn thêm được các bộ mở rộng tại đầu bàn (extensions)
	- Phía dưới mặt bàn phẳng có thanh chốt cố định
	- Có nút bấm trên mặt bàn để tháo mặt bàn ra khỏi máy CT mô phỏng
	- Tương thích với mặt bàn của máy gia tốc
b.	<i>Bộ cố định mặt bàn vào máy CT mô phỏng:</i>
	- Cố định mặt bàn xuống máy bàn CT mô phỏng
	- Gắn với bàn máy CT scanner tại phần cuối bàn thông qua các vít cố định
	- Có thanh chốt để cố định mặt bàn xuống tám cố định (interface pin)
c.	<i>Thanh chỉ mục (indexing bar):</i>
	- Sử dụng để gắn các bộ cố định bệnh nhân lên mặt bàn phẳng thông qua các thanh chốt
	- Tương thích hoàn toàn với các bộ cố định bệnh nhân xạ trị
2.	Hệ thống laser mô phỏng
	- Có đèn laser gắn trần và đèn gắn bên hoặc gắn sàn
	- Màu tia laser: Màu đỏ (bước sóng khoảng 635nm)
	- Độ rộng laser tại khoảng cách 4m: $\leq 1\text{ mm}$
	- Độ chính xác: $\pm \leq 0,1\text{ mm}$
	- Hệ thống đèn laser định vị di chuyển được theo 4 hướng, điều khiển bằng máy tính.
IV.	Yêu cầu khác:
1	Thời gian thực hiện hợp đồng ≤ 12 tháng (kể từ ngày Hợp đồng có hiệu lực)
2	Giao hàng, lắp đặt tại nơi sử dụng; Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày ký nghiệm thu.
3	Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: Theo quy định của nhà sản xuất.
4	Khi có yêu cầu kiểm tra, sửa chữa đột xuất, nhà thầu có khả năng đáp ứng trong vòng: ≤ 48 giờ.
5	Phải có đội ngũ kỹ sư được chính hãng sản xuất đào tạo.
6	Là nhà phân phối chính thức sản phẩm của nhà sản xuất hoặc được uỷ quyền hợp pháp. Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao và phụ tùng thay thế tối thiểu 10 năm sau thời gian bảo hành.

Ghi chú: Các chỉ tiêu kỹ thuật nêu trên chỉ mang tính chất tham khảo. Quý đơn vị có thể cung cấp thiết bị với tính năng tương đương hoặc tốt hơn.

Phụ lục 02

MẪU BÁO GIÁ TRANG THIẾT BỊ

(Kèm theo Công văn số: /SYT-KHTC ngày /10/2022 của Sở Y tế tỉnh Gia Lai)

Tên công ty:

BÁO GIÁ

Kính gửi: Sở Y tế tỉnh Gia Lai

Chúng tôi là....., có địa chỉ tại.... Chúng tôi xin gửi tới Quý Cơ quan bản chào giá trang thiết bị như sau:

TT	Hàng hóa	Tên trang thiết bị y tế theo kết quả trúng thầu của Bộ Y tế công bố	Nhóm BHYT theo quy định tại TT 14/2020/TT-BYT (nếu có)	Cấu hình, tính năng kỹ thuật cơ bản (Phụ lục IV ban hành kèm theo Thông tư 14/2020/TT-BYT ngày 10/7/2020 của Bộ Y tế)	Số lưu hành hoặc số GPNK	Chủng loại (model)	Nước sản xuất	Hãng sản xuất	Hãng/nước chủ sở hữu	Đơn vị tính	Quy cách đóng gói	Đơn giá	Số lượng	Thành tiền Cột (13) x (14)	Mã kê khai (theo ND 98 2021/ND-CP ngày 08 /11/ 2021)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
1	Hàng hóa 1														
2	Hàng hóa 2														
Tổng cộng:															
<i>(Bằng chữ:)</i>															

Ghi chú:

- Chào giá đã bao gồm thuế và các loại phí.
- Hàng hóa mới 100%.
- Địa điểm giao hàng: Bệnh viện Đa khoa tỉnh Gia Lai (địa chỉ: 132 Tôn Thất Tùng, Phù Đổng, Thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai).
- Báo giá có hiệu lực tối thiểu 12 tháng kể từ ngày ký.

ĐẠI DIỆN HỢP PHÁP CỦA ĐƠN VỊ