

Số: 1113 /BVK-VTTBYT

Hà Nội, ngày 09 tháng 4 năm 2025

V/v Mời báo giá thiết bị y tế

Kính gửi: Các đơn vị kinh doanh thiết bị y tế tại Việt Nam

Bệnh viện K có nhu cầu tiếp nhận báo giá để tham khảo, xây dựng giá gói thầu Dự án mua sắm thiết bị y tế tại Bệnh viện K cơ sở Tân Triều thuộc kế hoạch đầu tư công trung hạn giai đoạn năm 2021-2025. Bệnh viện kính mời các đơn vị quan tâm có đủ điều kiện kinh doanh thiết bị y tế hợp pháp theo quy định hiện hành và có khả năng cung cấp thiết bị y tế gửi hồ sơ thiết bị y tế quan tâm, báo giá với các nội dung cụ thể như sau:

I. Thông tin của đơn vị yêu cầu báo giá

1. Đơn vị yêu cầu báo giá: Bệnh viện K, số 30, đường Cầu Bươu, Tân Triều, Thanh Trì, Hà Nội.

2. Thông tin liên hệ của bộ phận hỗ trợ, hướng dẫn nộp báo giá: Phòng Vật tư Thiết bị y tế, số điện thoại: 0912848588; địa chỉ Email: phongvttbyt.bvk@gmail.com.

3. Cách thức tiếp nhận báo giá (bằng cả 2 hình thức):

- Hồ sơ báo giá bản cứng có đóng dấu hợp pháp của đơn vị xin gửi về Văn thư Bệnh viện K theo địa chỉ: Phòng 418, tầng 4, Nhà A, Bệnh viện K cơ sở Tân Triều số 30, đường Cầu Bươu, Tân Triều, Thanh Trì, Hà Nội.

- Bản Scan Hồ sơ báo giá (có đóng dấu hợp pháp của đơn vị) gửi theo địa chỉ Email: phongvttbyt.bvk@gmail.com.

4. Thời hạn tiếp nhận báo giá: Từ 08h00 ngày 10 tháng 04 năm 2025 đến trước 17h00 ngày 21 tháng 04 năm 2025.

5. Thời hạn có hiệu lực của báo giá: Tối thiểu 180 ngày, kể từ ngày 21 tháng 04 năm 2025.

6. Hồ sơ báo giá gồm các tài liệu sau:

- Bản báo giá theo mẫu tại Phụ lục 3 đính kèm theo Công văn này;

- Hồ sơ công khai niêm yết giá theo quy định của Luật Giá số 16/2023/QH15 ngày 19/6/2023 của Quốc Hội.

- Bảng đáp ứng yêu cầu kỹ thuật: Chi tiết theo mẫu tại Phụ lục 4 đính kèm theo Công văn này.

Lưu ý: Các đơn vị báo giá cần cung cấp các tài liệu để chứng minh đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ và chất lượng hàng hoá đáp ứng với các hàng hoá theo yêu cầu. Đơn vị chào giá cần lập bảng so sánh (file word hoặc excel) tính đáp ứng thông số kỹ thuật giữa hàng hoá quý đơn vị chào

word hoặc excel) tính đáp ứng thông số kỹ thuật giữa hàng hoá quý đơn vị chào giá và thông số kỹ thuật theo yêu cầu báo giá để Chủ đầu tư kiểm tra, đánh giá làm cơ sở xây dựng đơn giá hàng hóa.

- Đăng ký kinh doanh, hồ sơ, tài liệu chứng minh đơn vị đủ điều kiện kinh doanh trang thiết bị y tế tại Việt Nam;

- Giấy xác nhận ủy quyền của nhà sản xuất hoặc đại lý được ủy quyền hợp pháp tại Việt Nam hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương chứng minh khả năng cung cấp hàng hóa;

- Hợp đồng, nghiệm thu, hóa đơn cung cấp trang thiết bị y tế có tính chất tương tự (nếu có);

Hồ sơ báo giá không kèm theo các tài liệu được nêu tại mục 6: “Hồ sơ báo giá” sẽ được cho là không hợp lệ, Bệnh viện K có quyền từ chối báo giá của nhà thầu để xây dựng Dự toán gói thầu..

II. Nội dung yêu cầu báo giá

- Danh mục, số lượng của thiết bị: Chi tiết theo Phụ lục 1 đính kèm.

- Yêu cầu cấu hình, tính năng, thông số kỹ thuật của thiết bị mời báo giá: Chi tiết theo Phụ lục 2 đính kèm.

Quý đơn vị có thể góp ý nếu thấy cấu hình, tính năng kỹ thuật thiết bị chưa đầy đủ, vui lòng góp ý để Bệnh viện hoàn thiện việc xây dựng cấu hình, kỹ thuật của hàng hóa.

Quý đơn vị có thể báo giá một hoặc nhiều hơn một chủng loại thiết bị y tế đáp ứng yêu cầu về cấu hình, tính năng kỹ thuật.

Trân trọng cảm ơn!

Nơi nhận:

- Như trên;
- Trang TTĐT BVK (để p/hợp);
- Lưu: VT, VT-TBYT.

Chung



GIÁM ĐỐC

Lê Văn Quảng

BỘ Y TẾ
BỆNH VIỆN K



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

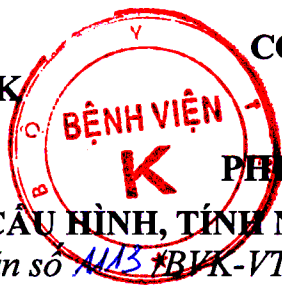
PHỤ LỤC 1

Danh mục, số lượng của thiết bị mời chào giá

(Kèm theo Công văn số ~~1113~~ /BVK-VTTBYT ngày 09 / 4 /2025 của Bệnh viện K)

Stt	Tên danh mục trang thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
1	Hệ thống máy xạ trị gia tốc tuyến tính đa mức năng lượng, với bộ chuẩn trực (MLC) ≥ 120 lá, có chức năng xạ trị lập thể (SRS/SRT) và xạ trị định vị thân (SBRT)	Hệ thống	01
2	Hệ thống máy CT mô phỏng 4D kèm hệ thống giám sát bệnh nhân.	Hệ thống	02
3	Hệ thống máy xạ trị áp sát năng lượng cao (HDR)	Hệ thống	01

Chung



PHỤ LỤC 2

YÊU CẦU CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT

(Kèm theo Công văn số 1113 ~~BVK~~ BVK-VTTBYT ngày 09 / 4 /2025 của Bệnh viện K)

- 1. Hệ thống máy xạ trị gia tốc tuyến tính đa mức năng lượng, với bộ chuẩn trực (MLC) ≥ 120 lá, có chức năng xạ trị lập thể (SRS/SRT) và xạ trị định vị thân (SBRT)**

STT	YÊU CẦU CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT	
A	YÊU CẦU CHUNG	
	Thiết bị mới 100%	
	Năm sản xuất:	
	+ Đối với máy chính: năm 2025 trở về sau	
	+ Đối với các thiết bị phụ trợ: 2024 trở về sau	
	Nhà sản xuất máy chính đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương	
	Điện áp sử dụng: 3 pha (380-420VAC)/50Hz.	
	Môi trường hoạt động	
	+ Nhiệt độ tối đa: $\geq 25^{\circ}\text{C}$	
	+ Độ ẩm tối đa: $\geq 70\%$	
	+ Xuất xứ máy chính: Các quốc gia thuộc nhóm G7 hoặc các quốc gia thuộc nhóm EU	
B	YÊU CẦU CẤU HÌNH	Số lượng
I	Hệ thống máy xạ trị gia tốc tuyến tính đa mức năng lượng, với bộ chuẩn trực (MLC) ≥ 120 lá, có chức năng xạ trị lập thể (SRT) và xạ trị định vị thân (SBRT) kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn. <i>Trong đó bao gồm:</i>	01 Hệ thống
1	Hệ thống máy chính	01 Hệ thống
1.1	Khung máy (gantry): bao gồm:	01 Hệ thống
1.1.1	Hệ thống cơ khí tích hợp	01 Hệ thống
1.1.2	Bộ phận gia tốc chùm tia tích hợp	01 Bộ
1.1.3	Hệ thống kiểm soát liều tia tích hợp	01 Hệ thống
1.1.4	Hệ thống bảo vệ chống va chạm tích hợp	01 Hệ thống
1.2	Bộ chuẩn trực đa lá (MLC) tích hợp	01 Bộ
2	Hệ thống điều khiển máy gia tốc, bao gồm:	01 hệ thống
2.1	Phần mềm điều khiển máy gia tốc	01 Bộ
2.2	Bộ máy tính cài đặt phần mềm điều khiển	01 Bộ
2.3	Bộ phím bấm điều khiển máy	01 Bộ
3	Bàn điều trị và mặt bàn phẳng xạ trị	01 Bộ
4	Hệ thống thu nhận ảnh MV kèm phụ kiện tiêu chuẩn, bao gồm:	01 hệ thống
4.1	Tấm thu nhận ảnh MV gắn trên cánh tay	01 Bộ
4.2	Phần mềm điều khiển máy gia tốc được cài đặt trên máy tính độc lập hoặc cài đặt tích hợp	01 phần mềm
4.3	Phantom để hiệu chuẩn hệ thống thu nhận ảnh MV kèm phần mềm xử lý ảnh	01 Cái
5	Hệ thống thu nhận ảnh X-quang (conebeam CT) kèm phụ kiện tiêu chuẩn, bao gồm:	01 Hệ thống

5.1	Bộ tạo cao thể - bóng phát tia X, tấm cảm biến thu nhận ảnh tích hợp	01 Bộ
5.2	Phần mềm điều khiển	01 Bộ
5.3	Phần mềm thu nhận ảnh 2D, chuỗi ảnh 2D	01 Bộ
5.4	Phần mềm thu nhận ảnh 3D	01 Bộ
5.5	Phantom QA để hiệu chuẩn hàng ngày kèm phần mềm xử lý ảnh	01 Bộ
6	Phần mềm giám sát máy gia tốc từ xa	01 Phần mềm
7	Bộ tạo mức năng lượng điều trị	01 Bộ
7.1	Bộ tạo mức năng lượng Photon	01 Bộ
7.2	Bộ tạo mức năng lượng Electron	01 Bộ
7.3	Bộ tạo mức năng lượng Photon suất liều cao	01 Bộ
7.4	Bộ tạo mức năng lượng Electron suất liều cao	01 Bộ
8	Thiết bị phụ trợ cho hệ thống xạ trị	
8.1	Bộ liên lạc nội bộ Intercom giữa phòng đặt máy và phòng điều khiển	01 Bộ
8.2	Hệ thống camera theo dõi bệnh nhân trong phòng máy gia tốc kèm màn hình trong phòng điều khiển	01 Hệ thống
8.3	Bộ laser định vị bệnh nhân gắn trong phòng máy gia tốc	01 Bộ
8.4	Ôn áp cho máy gia tốc	01 Cái
8.5	Hệ thống làm mát cho máy gia tốc	01 Hệ thống
8.6	Bộ applicator electron bao gồm 4 kích thước	01 Bộ
8.7	Máy đo suất liều cầm tay	01 Cái
8.8	Bộ lưu điện UPS online cho máy bơm chân không	01 Bộ
8.9	Máy hút ẩm	04 Cái
8.10	Nhiệt kế, áp suất kế	01 Bộ
9	Hệ thống lưu trữ, quản lý thông tin xạ trị, bao gồm:	01 Hệ thống
9.1	Máy tính chủ	01 Bộ
9.2	Máy tính trạm	04 Bộ
9.3	Phần mềm lưu trữ, quản lý thông tin xạ trị	01 phần mềm
9.4	Bộ lưu điện cho máy tính	05 Bộ
9.5	Máy in laser đen trắng	01 Cái
9.6	Tủ rack đặt máy chủ	01 Cái
10	Hệ thống lập kế hoạch xạ trị bao gồm:	01 Hệ thống
10.1	Máy tính kèm phần mềm có chức năng lập kế hoạch 3D, IMRT, VMAT/RapidArc, SRS/SRT, SBRT.	03 Bộ
10.2	Bộ máy tính kèm phần mềm vẽ đường bao khối u và các cơ quan lành	01 Bộ
10.3	Máy in màu	01 Cái
10.4	Máy in đen trắng	01 Cái
10.5	Bộ lưu điện cho máy tính	04 Bộ
11	Cửa chắn tia xạ cho phòng máy gia tốc	01 Bộ
12	Hệ thống giám sát chuyển động và theo dõi nhịp thở bệnh nhân trong xạ trị	01 Hệ thống
12.1	Hệ thống phần cứng	01 Hệ thống
12.2	Hệ thống phần mềm	01 Hệ thống
13	Dụng cụ cố định bệnh nhân xạ trị <i>Trong đó mỗi bộ bao gồm:</i>	02 Bộ
13.1	Bộ cố định đầu bao gồm:	01 Bộ

13.1.1	Tấm mở rộng mặt bàn hoặc tấm đế kết nối với mặt bàn	01 tấm
13.1.2	Bộ gối đỡ đầu có 5 kích thước khác nhau	01 Bộ
13.2	Bộ cố định vú và thân trên bao gồm	01 bộ
13.2.1	Tấm đế bệnh nhân trong điều trị K vú và vùng ngực	01 chiếc
13.2.2	Bộ hỗ trợ cánh tay và/hoặc cổ tay gắn trên bộ đế	01 bộ
13.3	Bộ cố định bệnh nhân trong điều trị vùng khung chậu, bao gồm:	01 bộ
13.3.1	Tấm đế cố định bệnh nhân điều trị vùng khung chậu	01 tấm
13.3.2	Bộ đỡ chân	01 bộ
13.4	Dụng cụ cố định bệnh nhân thực hiện kỹ thuật xạ trị lập thể, xạ trị định vị thân gồm:	01 bộ
13.4.1	Bộ khung cố định đầu làm xạ trị lập thể (SRS/SRT)	01 bộ
13.4.2	Bộ cố định bệnh nhân làm xạ trị định vị thân (SBRT)	01 bộ
13.5	Bàn hoặc bộ dụng cụ hỗ trợ giảm thể tích ruột non cho bệnh nhân điều trị vùng xương chậu	01 bộ
13.6	Các thiết bị, vật tư xạ trị khác	
13.6.1	Miếng bù liều	05 miếng
13.6.2	Bộ che chắn tinh hoàn	01 bộ
13.6.3	Túi chân không cố định cơ thể bệnh nhân	06 Cái
13.6.4	Bơm chân không dùng cho các túi chân không cố định	01 Bộ
13.6.5	Tấm lưới cố định khung chậu	50 Cái
13.6.6	Tấm lưới cố định đầu/ đầu cổ	50 Cái
13.6.7	Tấm lưới cố định đầu cổ vai	50 Cái
II	Thiết bị đo, chuẩn liều, kiểm soát liều cho máy xạ trị <i>Trong đó bao gồm:</i>	01 Hệ thống
1	Bộ đo liều tương đối, trong đó bao gồm:	01 Bộ
1.1	Phantom nước 3 chiều và các phụ kiện đồng bộ	01 Bộ
1.2	Bộ điều khiển với đầu đo điện kế hai kênh	01 Bộ
1.3	Buồng ion	02 Bộ
1.4	Giá đỡ buồng ion	02 Bộ
1.5	Bàn đỡ thùng phantom với bộ nâng và khung cân bằng	01 Bộ
1.6	Thùng dự trữ nước và máy bơm	01 Bộ
1.7	Phần mềm điều khiển, thu nhận và phân tích dữ liệu đo liều tương đối	01 Bộ
2	Bộ đo liều tuyệt đối <i>Trong đó bao gồm:</i>	01 Bộ
2.1	Máy đo liều tuyệt đối và phụ kiện kết nối	01 Bộ
2.2	Buồng ion hóa đo chùm photon	01 Bộ
2.3	Buồng ion hóa song song đo chùm electron	01 Bộ
3	Bộ kiểm chuẩn (QA) kế hoạch xạ trị IMRT, VMAT/RapidArc <i>Trong đó bao gồm:</i>	01 Bộ
3.1	Hệ thống đánh giá liều lập kế hoạch và điều trị	01 Bộ
3.2	Phantom QA cho kỹ thuật IMRT, VMAT/RapidArc	01 Cái
3.3	Phần mềm kiểm tra toàn bộ kế hoạch điều trị và bảo đảm chất lượng các phương pháp IMRT, VMAT/ RapidArc	01 Phần mềm
4	Thiết bị kiểm chuẩn liều hàng ngày. <i>Trong đó bao gồm:</i>	01 Bộ

4.1	Tấm cảm biến phẳng để kiểm chuẩn liều hàng ngày:	01 Bộ
4.2	Phần mềm kiểm tra liều hàng ngày:	01 phần mềm
4.3	Thiết bị kiểm tra Isocenter gồm có: Phantom kiểm tra và phần mềm kiểm tra đi kèm.	01 bộ
5	Đầu dò để kiểm tra liều kỹ thuật xạ trị lập thể	01 Bộ
6	Thiết bị kiểm chuẩn (QA) kế hoạch xạ trị lập thể. <i>Trong đó bao gồm:</i>	01 Bộ
6.1	Cảm biến số kiểm tra (QA) kế hoạch xạ trị lập thể	01 Bộ
6.2	Phantom kiểm chuẩn kế hoạch xạ trị lập thể	01 Bộ
6.3	Phần mềm kiểm tra kế hoạch xạ phẫu có bản quyền vĩnh viễn	01 Bộ
7	Phantom chuyển động kiểm chuẩn kỹ thuật xạ trị SGRT, IGRT. <i>Trong đó bao gồm:</i>	01 Bộ
7.1	Phantom chuyển động kiểm chuẩn kỹ thuật xạ trị SGRT	01 Bộ
7.2	Phantom chuyển động kiểm chuẩn kỹ thuật xạ trị IGRT	01 bộ
8	Máy tính cài đặt phần mềm đo liều kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn	01 Bộ
B	YÊU CẦU TÍNH NĂNG KỸ THUẬT	
	Tính năng	
	Các kỹ thuật xạ trị thực hiện được trên hệ thống:	
	+ Xạ trị 3D theo hình dạng khối u (3D-CRT)	
	+ Xạ trị điều biến liều (IMRT)	
	+ Xạ trị điều biến cung thể tích (VMAT/Rapid Arc)	
	+ Xạ trị bằng chùm electron	
	+ Xạ trị lập thể (SRS/SRT)	
	+ Xạ trị định vị thân (SBRT)	
	+ Xạ trị Electron suất liều cao	
	Thông số kỹ thuật	
I	Hệ thống máy xạ trị gia tốc tuyến tính đa mức năng lượng, với bộ chuẩn trực (MLC) ≥ 120 lá, có chức năng xạ trị lập thể (SRS/SRT) và xạ trị định vị thân (SBRT)	
1	Hệ thống máy chính	
1.1	Khung máy (Gantry)	
1.1.1	Hệ thống cơ khí	
	- Chuyển động của thân máy (Gantry):	
	+ Góc quay của Gantry: $\geq 360^\circ$	
	+ Độ chính xác của chỉ số góc: $\leq 0.5^\circ$	
	+ Tốc độ quay cực đại: ≥ 01 vòng/phút	
	- Điểm đồng tâm (isocenter)	
	+ Điểm đồng tâm: Khoảng cách từ bia cho tới điểm đồng tâm ≤ 100 cm, sai số $\leq \pm 0.2$ cm.	
	+ Độ cao của điểm đồng tâm so với mặt sàn: ≤ 130 cm	
	- Thông số bộ chuẩn trực:	
	Chuyển động của đầu chuẩn trực (collimator):	
	+ Góc quay của bộ chuẩn trực: $\geq 350^\circ (\pm 175^\circ)$	
	+ Độ chính xác của chỉ số góc: dạng số $\leq 0.5^\circ$	
	+ Tốc độ quay cực đại: ≥ 01 vòng/phút	

	- Thước quang học đo khoảng cách	
	+ Phạm vi: từ ≤ 80 đến ≥ 150 (cm)	
	+ Độ chính xác tại 100 cm: $\leq \pm 0.1$ cm	
	- Thước cơ khí	
	+ Phạm vi: từ ≤ 85 đến ≥ 100 (cm)	
	+ Độ chính xác tại 100 cm: $\leq \pm 0.1$ cm	
1.1.2	Bộ phận gia tốc chùm tia	
	+ Loại súng điện tử: công nghệ Diode hoặc Triode hoặc tương đương	
	+ Nguồn phát cao tần: Công nghệ Magnetron hoặc Klystron hoặc tương đương	
	+ Ống dẫn sóng: Công nghệ ống dẫn sóng đứng hoặc sóng chạy hoặc tương đương	
1.1.3	Hệ thống kiểm soát liều tia	
	+ Số buồng ion hóa: ≥ 2 buồng	
	+ Đơn vị đo MU	
	+ Hiệu chuẩn 1MU bằng 1cGy tại 100cm SSD tại trường chiếu 10 x 10cm	
	Máy tự dừng phát tia khi đạt một trong các điều kiện sau:	
	Liều tia đạt tới giá trị thiết lập	
	Thời gian phát tia đạt tới giá trị cài đặt	
	Vượt quá suất liều cài đặt	
1.1.4	Hệ thống bảo vệ chống va chạm	
	- Có chức năng bảo vệ chống va chạm	
	- Có chức năng ngừng chuyển động của Gantry, đầu máy và bàn bệnh nhân khi phát hiện có va chạm.	
1.2	Bộ chuẩn trực đa lá MLC	
	Số lá của bộ chuẩn trực: ≥ 120 lá	
	Độ mở trường chiếu tối đa: $\geq 40 \times 40$ cm.	
	Độ rộng của lá: ≤ 5 mm	
	Khoảng cách di chuyển qua trục tâm của lá: ≥ 15 cm	
	Tốc độ dịch chuyển lá tối đa: ≥ 2.5 cm/giây	
	Vùng bán dạ: ≤ 6 mm	
	Độ rò rỉ phóng xạ qua thân lá: $\leq 2\%$ và độ rò rỉ phóng xạ qua khe các lá: $\leq 2.5\%$	
	Tích hợp nêm động với góc nêm từ ≤ 10 đến ≥ 60 độ	
	Trường xạ lớn nhất với nêm $\geq 30 \times 22$ cm	
2	Hệ thống điều khiển máy gia tốc	
2.1	Phần mềm điều khiển máy gia tốc: đồng bộ với hệ thống có bản quyền điều trị với kỹ thuật: 3D-CRT, IMRT, VMAT/RapidArc, SRS/SRT, SBRT.	
2.2	Bộ máy tính cài đặt phần mềm điều khiển	
	+ Bộ xử lý (CPU): Core i5 hoặc Intel Xeon hoặc tương đương	
	+ RAM: ≥ 8 GB	
	+ Dung lượng ổ cứng: ≥ 1000 GB	
	+ Màn hình: LCD hoặc tương đương, kích thước ≥ 19 inches, độ phân giải: $\geq 1280 \times 1024$ pixel	
	+ Bàn phím, chuột: 01 bộ	
	+ Hệ điều hành Windows hoặc tương đương có bản quyền vĩnh viễn	
2.3	Bộ bàn phím điều khiển máy gia tốc	
	Có cáp kết nối với máy tính điều khiển.	

	Có nút bấm phát tia và tạm dừng	
3	Bàn điều trị và mặt bàn phẳng xạ trị	
	- Mặt bàn có khả năng di chuyển được theo: ≥ 6 hướng	
	- Độ chính xác của phép quay: $\leq 0,5^\circ$	
	- Tải trọng tối đa: $\geq 200\text{kg}$	
	- Khoảng dịch chuyển theo chiều thẳng đứng: $\geq 96\text{ cm}$	
	- Khoảng dịch chuyển theo chiều ngang (trái, phải): $\geq 45\text{cm} (\pm 22,5\text{cm})$	
	- Khoảng dịch chuyển theo chiều dọc: $\geq 100\text{cm}$	
	- Điều khiển các chuyển động của bàn bằng tay nắm điều khiển và bảng điều khiển 2 bên bàn.	
	- Có chức năng thiết lập vị trí bàn tại điểm đồng tâm từ bên ngoài phòng điều khiển.	
4	Hệ thống thu nhận ảnh MV	
4.1	Hệ thống thu nhận ảnh MV có chức năng:	
	+ Thu nhận ảnh X-quang 2D ở chế độ MV	
	+ Hình ảnh thu nhận được sử dụng để kiểm tra vị trí bệnh nhân trước khi xạ trị	
	+ Đánh giá và phê duyệt ảnh off-line	
4.2	Tấm thu nhận ảnh MV (detector):	
	+ Kích thước tấm cảm biến: $\geq 40 \times 40\text{cm}$	
	+ Kích thước ảnh tại điểm đồng tâm $\geq 26 \times 26\text{cm}$	
	+ Độ phân giải tối đa của hình ảnh: $\geq 1024 \times 1024\text{ pixel}$.	
	+ Tốc độ chuyển đổi số hóa: $\geq 16\text{ bits}$	
	+ Kích thước điểm ảnh tại cảm biến $\leq 0.5\text{mm}$	
	+ Liều tia để thu nhận ảnh: $\leq 2\text{MU}$	
	- Chức năng hiển thị và hiệu chỉnh ảnh:	
	+ Định tâm ảnh	
	+ Chức năng đo lường, ghi chú	
	+ Quay ảnh, lật ảnh, phóng to, thu nhỏ	
	+ Thay đổi độ sáng, độ tương phản	
	- Cánh tay đỡ cảm biến chuyển động	
4.3	Phantom hiệu chuẩn hệ thống thu nhận ảnh MV	
	+ Chất liệu: nhôm hoặc tương đương	
	+ Đường kính lỗ nhỏ nhất: $\leq 0.5\text{ mm}$	
	+ Đường kính lỗ to nhất: $\geq 15\text{ mm}$	
	+ Độ sâu lỗ nhỏ nhất: $\leq 0.5\text{ mm}$	
	+ Độ sâu lỗ to nhất: $\geq 4.5\text{ mm}$	
	+ Tỷ lệ tương phản mức 6MV: từ $\leq 0.6\%$ đến $\geq 5\%$	
	+ Phần mềm xử lý ảnh có bản quyền của nhà sản xuất	
5	Hệ thống thu nhận ảnh X-quang (conebeam CT)	
	- Có chức năng: thu nhận và tái tạo hình ảnh 2D, 3D từ hệ thống tạo ảnh kV sử dụng trong kỹ thuật xạ trị hướng dẫn hình ảnh (IGRT)	
	- Hệ thống thu nhận ảnh kV hỗ trợ tính năng điều trị 4D	
5.1	Phần cứng: Bộ tạo cao thế, phóng phát tia X, tấm cảm biến thu nhận ảnh	
	- Bộ tạo cao thế - Bóng tia X	
	+ Khả năng trữ nhiệt của bóng: $\geq 1.0\text{ MHU}$	

	+ Điện áp tối đa: ≥ 140 kV	
	+ mAs tối đa: ≥ 500 mAs	
	- Tấm cảm biến thu nhận ảnh	
	+ Vật liệu: Silic hoặc tương đương	
	+ Kích thước vùng tạo ảnh tối thiểu: $\geq 25 \times 25$ cm	
	+ Ma trận ảnh: $\geq 1024 \times 1024$ pixel	
	+ Tốc độ thu nhận ảnh: ≥ 5 khung hình/giây	
	+ Tốc độ chuyển đổi số hóa: ≥ 16 bits	
	+ Độ phân giải đối quang (ở chế độ thu nhận ảnh 2D): $\leq 3\%$	
	+ Độ phân giải không gian (ở chế độ thu nhận ảnh 2D): ≥ 1.0 lp/mm	
5.2	Phần mềm điều khiển	
	- Phần mềm thu nhận ảnh có chức năng:	
	+ Thu nhận ảnh 2D	
	+ Thu nhận chuỗi ảnh 2D	
	+ Thu nhận ảnh 3D	
	+ Phần mềm điều khiển có bản quyền vĩnh viễn của nhà sản xuất	
5.3	Phantom QA để hiệu chuẩn hình ảnh CBCT	
	- Đường kính module phantom: ≥ 15 cm	
	- Số lượng cặp kiểm tra độ phân giải trên mỗi cm: ≥ 20 cặp	
	- Khoảng cách nhỏ nhất giữa các cặp: ≤ 0.025 cm	
	- Khoảng cách lớn nhất giữa các cặp: ≥ 0.5 cm	
	- Phần mềm xử lý ảnh có bản quyền	
6	Phần mềm giám sát máy gia tốc từ xa	
	+ Có chức năng cho phép truy cập và điều khiển từ xa	
	+ Có chức năng chẩn đoán lỗi từ xa	
7	Bộ tạo mức năng lượng điều trị	
	- Mức năng lượng Photon: ≥ 2 mức (6MV và 10MV hoặc 15 MV)	
	- Mức năng lượng Electron: ≥ 5 mức (từ 6MeV đến ≥ 15 MeV)	
	- Mức năng lượng Photon suất liều cao: tối thiểu 2 mức 6 MV-FFF và 10 MV-FFF	
	- Mức năng lượng Electron suất liều cao: tối thiểu 2 mức (mức 6MeV và ≥ 9 MeV)	
7.1	Mức năng lượng Photon	
	- Mức năng lượng Photon 6MV	
	+ Suất liều tia X tối đa: ≥ 500 MU/phút	
	+ Suất liều tia X tối thiểu: ≤ 30 MU/phút	
	+ Liều sâu % liều tại độ sâu 10cm: $\geq 65\%$	
	- Mức năng lượng Photon 10MV hoặc 15MV	
	+ Suất liều tia X tối đa: ≥ 500 MU/phút	
	+ Suất liều tia X tối thiểu: ≤ 30 MU/phút	
	+ Liều sâu % liều tại độ sâu 10cm: $\geq 70\%$	
7.2	Mức năng lượng Electron: ≥ 5 mức năng lượng electron	
	+ Suất liều tối đa ≥ 600 MU/phút	
	+ Suất liều tối thiểu ≤ 100 MU/phút	
7.3	Mức năng lượng Photon suất liều cao	
	- Mức năng lượng Photon suất liều cao 6 MV FFF	

	+ Suất liều tia X tối đa: ≥ 1400 MU/phút.	
	- Mức năng lượng Photon suất liều cao 10 MV FFF	
	+ Suất liều tia X tối đa: ≥ 2200 MU/phút	
7.4	Mức năng lượng Electron suất liều cao	
	+ Suất liều tối đa: ≥ 2500 MU/phút	
	+ Độ nhiễm xạ tia X: $\leq 5\%$	
8	Các thiết bị phụ trợ cho hệ thống xạ trị	
8.1	Bộ liên lạc nội bộ intercom:	
	Bao gồm micro, loa tích hợp,...	
8.2	Hệ thống camera theo dõi bệnh nhân kèm màn hình	
	Màn hình LCD, kích thước ≥ 21 inch	
8.3	Bộ laser định vị bệnh nhân gắn trong phòng máy gia tốc:	
	- Chức năng: Sử dụng để chỉnh vị trí bệnh nhân	
	- Hệ thống gồm: ≥ 3 laser cho 3 mặt phẳng	
	- Đường nét laser khoảng 1mm, có khả năng điều chỉnh chính xác tại điểm đồng tâm	
8.4	Ổn áp cho máy gia tốc	
	Công suất: ≥ 40 kVA	
	Điện áp đầu vào: từ ≤ 350 VAC đến ≥ 420 VAC	
	Điện áp đầu ra: 380VAC (sai số 10%)	
	Tần số: 50Hz	
8.5	Hệ thống làm mát bằng nước cho máy gia tốc:	
	Điện áp 380V/50Hz	
	Nguyên lý: sử dụng nước tuần hoàn làm mát	
8.6	Bộ applicator cho điều trị bằng chùm electron	
	Gồm 4 kích cỡ (tại SSD = 95cm): từ 6 x 6 (cm), đến 20 x 20 (cm)	
8.7	Máy đo suất liều cầm tay	
	- Phát hiện và đo được các loại tia: Gamma và tia X	
	- Dải năng lượng đo: ≥ 1.3 MeV	
	- Dải hoạt động: từ ≤ 0.01 đến ≥ 1100 μ Sv/giờ;	
	- CPM: 0 đến ≥ 350000	
8.8	Bộ lưu điện UPS online cho bơm chân không	
	- Công suất: ≥ 6 kVA, loại online	
	- Điện áp vào/ra: 220V/50Hz	
	- Thời gian lưu điện: ≥ 15 phút (50% tải), có đèn led hiển thị	
8.9	Máy hút ẩm	
	Công suất ≥ 16 lít / ngày	
	Điện áp sử dụng 220 Vac/50 Hz	
8.10	Nhiệt kế, áp suất kế	
	Để đo lường, theo dõi nhiệt độ, áp suất trong phòng đặt máy	
9	Hệ thống lưu trữ và quản lý thông tin xạ trị	
9.1	Máy chủ	
	Cấu hình tối thiểu:	

	- Bộ xử lý trung tâm (CPU): Intel Xeon 4 core hoặc tương đương, tốc độ: $\geq 2.0\text{GHz}$	
	- RAM: $\geq 128\text{ GB}$	
	- Dung lượng ổ cứng: $\geq 3000\text{ GB}$	
	- Hệ điều hành Windows Server hoặc Linux hoặc tương đương có bản quyền	
9.2	Máy trạm	
	- Bộ xử lý trung tâm (CPU): Intel core i5 hoặc tương đương, tốc độ: $\geq 2.0\text{GHz}$	
	- RAM: $\geq 16\text{ GB}$	
	- Dung lượng ổ cứng: $\geq 1000\text{GB}$	
	- Hệ điều hành Windows hoặc Linux hoặc tương đương có bản quyền	
9.3	Phần mềm lưu trữ, quản lý thông tin và kiểm soát quá trình xạ trị	
	- Có chức năng: Lập hồ sơ, lưu trữ và quản lý các vấn đề liên quan tới điều trị bệnh nhân như chẩn đoán, lập kế hoạch, mô phỏng, điều trị và tạo báo cáo.	
	- Có khả năng kết nối tới máy gia tốc để kiểm chứng quá trình xạ trị, ghi nhận và xử lý tất cả các dữ liệu về bệnh nhân trong thời gian xạ trị.	
	- Có khả năng lưu trữ và xử lý hình ảnh	
	- Có khả năng kết nối được đến hệ thống lập kế hoạch điều trị.	
	- Phải kết nối hai chiều với phần mềm quản lý thông tin Bệnh viện (HIS): bao gồm: nhập, hiển thị, lưu trữ, truy xuất, thống kê, báo cáo... thông tin bệnh nhân bằng tiếng Việt có dấu, hoàn chỉnh thông qua chuẩn HL7	
	- Có khả năng kết nối được với máy CT mô phỏng để chuyển thông tin bệnh nhân sang máy CT mô phỏng.	
	- Có chức năng lập thời gian biểu/ kế hoạch xạ trị cho bệnh nhân, giúp quản lý thông tin bệnh nhân đến xạ trị.	
	- Có chức năng lên lịch xạ trị cho bệnh nhân	
	- Có khả năng hiển thị thông tin dạng hình ảnh và biểu đồ	
	- Có chức năng quản lý ảnh	
	- Có chức năng quản lý kế hoạch xạ trị	
	- Hệ thống phải tương thích, đồng bộ với hệ thống máy gia tốc của các hãng khác nhau (có cam kết của nhà thầu)	
	- Có chức năng đánh giá hình ảnh 2D và 3D	
	- Có chức năng đánh giá hình ảnh CT, MRI, CBCT	
	- Phần mềm có bản quyền vĩnh viễn của nhà cung cấp	
9.4	Bộ lưu điện online (UPS) cho máy tính	
	- Loại online	
	- Công suất $\geq 3\text{kVA}$	
	- Điện áp đầu ra: $220\text{V}/50\text{Hz}$	
	- Thời gian lưu điện: $\geq 15\text{ phút}$ (50% tải), có đèn led chỉ thị	
9.5	Máy in laser đen trắng	
	- Tốc độ in: $\geq 38\text{ trang/phút}$	
	- Bộ nhớ: $\geq 256\text{MB}$	
	- Độ phân giải: $\geq 1200 \times 1200\text{ dpi}$	
	- Khổ giấy in: tối thiểu A4, A5	
9.6	Tủ rack đặt máy chủ	
	Phù hợp với kích thước máy chủ và kích thước phòng đặt tủ rack, chất liệu thép hoặc tương đương	

10	Hệ thống lập kế hoạch xạ trị	
10.1	Bộ máy tính kèm phần mềm có các chức năng lập kế hoạch 3D, IMRT, VMAT/RapidArc, SRS/SRT, SBRT	
	Cung cấp cấu hình tối thiểu như sau:	
	- Bộ xử lý trung tâm (CPU): Intel Xeon 14-core hoặc tương đương, tốc độ: ≥ 2.0 GHz	
	- RAM: ≥ 64 GB	
	- Card màn hình: ≥ 1.0 GB	
	- Dung lượng ổ cứng: ≥ 500 GB	
	Chức năng:	
	- Vẽ đường bao CT mô phỏng, xem xét và phê duyệt kế hoạch điều trị; xuất, nhập DICOM;	
	- Hợp nhất ảnh và các chức năng đánh giá; Hỗ trợ nhiều loại MLC.	
	- Lập kế hoạch điều trị 3D	
	- Hỗ trợ định dạng trường chiếu với MLC	
	- Thuật toán sử dụng Monte Carlo dựa trên kế hoạch MLC hoặc các thuật toán khác nhau để tính liều, để tối ưu liều điều trị và thời gian tính toán	
	- Chức năng lập kế hoạch IMRT gồm:	
	+ Chế độ dừng và phát tia	
	+ Chế độ MLC động	
	- Chức năng lập kế hoạch VMAT/ RapidArc, SRS/SRT, SBRT	
10.2	Bộ máy tính kèm phần mềm có chức năng vẽ đường bao	
	Cung cấp cấu hình tối thiểu như sau:	
	- Bộ xử lý trung tâm (CPU): Intel Xeon hoặc tương đương, tốc độ: ≥ 2.0 GHz	
	- RAM: ≥ 16 GB	
	- Dung lượng ổ cứng: ≥ 512 GB	
	Chức năng:	
	- Vẽ đường bao CT mô phỏng	
10.3	Máy in laser màu	
	Tốc độ in: ≥ 16 trang/phút	
	Bộ nhớ: ≥ 128 MB	
	Độ phân giải: $\geq 600 \times 600$ dpi	
	Khổ giấy in: tối thiểu A4, A5	
10.4	Máy in đen trắng	
	Tốc độ in: ≥ 38 trang/phút	
	Bộ nhớ: ≥ 256 MB	
	Độ phân giải: $\geq 1200 \times 1200$ dpi	
	Khổ giấy in: tối thiểu A4, A5	
10.5	Bộ lưu điện cho máy tính	
	- Loại online	
	- Công suất: ≥ 3 kVA	
	- Điện áp đầu ra: 220V/50Hz	
	- Thời gian lưu điện: ≥ 15 phút (50% tải), có đèn led chỉ thị	
11	Hệ thống cửa chì chắn xạ cho phòng máy gia tốc	
	- Điều khiển bằng động cơ điện	

	- Tự động đóng/ mở khi nhấn nút tại trong và ngoài phòng xạ trị	
	- Có chức năng mở một phần	
	- Kích thước thông thủy $\geq 1.2 \times 2\text{m}$	
12	Hệ thống giám sát chuyển động và theo dõi nhịp thở bệnh nhân trong xạ trị	
12.1	Hệ thống phần cứng	
	- Hệ thống camera giám sát chuyển động bệnh nhân	
	+ Số lượng camera và giá treo: ≥ 3	
	+ Độ chính xác cố định bệnh nhân: $\leq 1\text{mm}$ và $\leq 1^\circ$	
	+ Độ phân giải camera: $\geq 1920 \times 1080$ pixels	
	+ Kích thước quét: $\geq 1000 \times 1000 \times 500$ mm	
	+ Diện tích bề mặt quét: $\geq 1.4\text{m}^2$	
	+ Độ chính xác theo dõi chuyển động bệnh nhân: $\leq 0,5$ mm	
	+ Tần số quét nhịp thở bệnh nhân: $\geq 12\text{Hz}$	
	- Máy tính cài đặt phần mềm điều khiển hệ thống Camera giám sát chuyển động bệnh nhân	
	Cung cấp cấu hình tối thiểu:	
	+ CPU tốc độ: ≥ 2.0 GHz	
	+ RAM: $\geq 8\text{GB}$	
	+ Ổ cứng: $\geq 1\text{TB}$	
	+ Màn hình LCD hoặc tương đương, kích thước: ≥ 19 inch	
	+ Bàn phím, chuột	
	- Thiết bị kiểm chuẩn hệ thống camera kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn	
	- Bộ điều khiển camera từ xa	
	+ Kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn	
	+ Có chức năng bật/tắt camera giám sát chuyển động của bệnh nhân	
	- Máy tính bảng hướng dẫn nhịp thở bệnh nhân kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn	
	- Phantom căn chỉnh tâm hệ thống máy với tâm Isocenter của máy gia tốc thông qua hệ thống Cone beam CT	
12.2	Phần mềm giám sát chuyển động và theo dõi nhịp thở bệnh nhân trong xạ trị	
	Phần mềm có đầy đủ các chức năng	
	- Giao tiếp và điều khiển camera	
	+ Định vị bệnh nhân, giám sát chuyển động bề mặt bệnh nhân trong khi xạ trị, tính toán sai số dịch chuyển và hiển thị thông tin hiệu chỉnh vị trí của bệnh nhân	
	+ Định vị vị trí bệnh nhân, giám sát và hướng dẫn điều trị theo nhịp thở	
	+ Bản quyền cho cả kỹ thuật điều trị thông thường và SRS/SRT	
	- Có đầy đủ các chức năng cho các kỹ thuật:	
	+ Giám sát chuyển động của bề mặt bệnh nhân theo bề mặt	
	+ Giám sát và điều trị theo nhịp thở	
	+ Áp dụng cho các kỹ thuật thông thường và xạ lập thể (SRS/SRT)	
	- Kết nối đồng bộ với hệ thống thông tin bệnh nhân, hệ thống lập kế hoạch, phần mềm điều khiển máy gia tốc.	
	- Điều khiển hệ thống camera laser giám sát chuyển động bệnh nhân	
	+ Phần mềm gồm các mô đun giúp cố định bệnh nhân, phát hiện chuyển động bề mặt bệnh nhân, hỗ trợ điều trị theo hướng dẫn nhịp thở.	

	- Bản quyền các mô đun phần mềm điều khiển hệ thống camera giám sát chuyển động bệnh nhân	
	- Chức năng hỗ trợ cố định bệnh nhân	
	+ Hỗ trợ cố định bệnh nhân trước khi xạ trị	
	+ Cố định bệnh nhân không có điểm đánh dấu vật lý	
	- Chức năng tính toán sai số cố định bệnh nhân theo sáu hướng và chuyển sai số tới hệ thống máy gia tốc	
	- Chức năng hỗ trợ chuyển kế hoạch bệnh nhân tương thích với hệ thống lập kế hoạch xạ trị	
	- Chức năng hỗ trợ theo dõi chuyển động của bệnh nhân trong quá trình xạ trị	
	+ Theo dõi chuyển động bề mặt bệnh nhân, đảm bảo tư thế điều trị của bệnh nhân được giữ cố định chính xác trong suốt quá trình xạ trị	
	- Chức năng hỗ trợ theo dõi nhịp thở bệnh nhân trong quá trình xạ trị	
	+ Theo dõi, kiểm soát nhịp thở của bệnh nhân	
	+ Hỗ trợ kỹ thuật thở tự do (free - breathing) và giữ nhịp thở (breath - hold)	
	- Chức năng đồng bộ kiểm soát chùm tia máy gia tốc theo nhịp thở bệnh nhân	
	- Chức năng quy trình sử dụng hệ thống Camera hỗ trợ điều trị kế hoạch xạ trị thông thường, xạ trị lập thể (SRS/SRT)	
	- Chức năng kiểm tra độ chính xác tâm hệ thống camera với tâm Isocenter hệ thống máy gia tốc	
13	Dụng cụ cố định bệnh nhân xạ trị	
13.1	Bộ cố định đầu gồm:	
	Tấm đế nối với mặt bàn bằng acrylic hoặc vật liệu tương đương	
	Bộ gối đầu 5 kích thước ở các tư thế khác nhau	
13.2	Bộ cố định vú và thân trên	
	Tấm đế bằng sợi carbon, sợi thủy tinh hoặc bằng đệm để đặt bệnh nhân trong xạ vú và vùng ngực.	
	Bộ hỗ trợ cánh tay và cổ tay gắn trên bộ đế	
	Có thể điều chỉnh độ cao đầu với ít nhất 3 độ cao khác nhau	
13.3	Bộ cố định vùng bụng chậu gồm:	
13.3.1	Bộ đế cố định cho bệnh nhân xạ trị vùng khung chậu, làm từ PVC hoặc tương đương	
13.3.2	Bộ đỡ chân	
	+ Thiết bị để đặt đùi bệnh nhân làm bằng nhựa ABS hoặc đệm hoặc tương đương	
	+ Tấm đỡ bàn chân làm bằng nhựa ABS hoặc đệm hoặc tương đương	
	+ Tấm đế gắn trên bàn bệnh nhân làm bằng nhựa PVC hoặc tương đương, có lỗ để gắn xuống mặt bàn phẳng thông qua thanh định vị	
13.4	Dụng cụ cố định bệnh nhân thực hiện xạ trị lập thể, xạ trị định vị bao gồm:	
13.4.1	+ Bộ khung cố định đầu làm xạ trị lập thể (SRS/SRT)	
13.4.2	+ Bộ cố định bệnh nhân làm xạ trị định vị thân (SBRT)	
13.5	Bàn hỗ trợ giảm thể tích ruột non cho bệnh nhân điều trị vùng xương chậu	
	Chức năng đỡ và cố định vùng bụng và vùng sinh dục trong tư thế sắp.	
13.6	Các thiết bị, vật tư xạ trị khác	
13.6.1	Miếng bù liều	
	+ Vật liệu: Silicon	

	+ Mật độ 1g/cm^3 , sai số cho phép $\leq \pm 2\%$	
13.6.2	Bộ che chắn tinh hoàn	
	+ Chức năng giảm bức xạ tán xạ đến tinh hoàn	
	+ Vật liệu: độ dày chì tối thiểu $\geq 1\text{cm}$	
13.6.3	Túi chân không cố định cơ thể bệnh nhân	
	+ Kích thước tối thiểu: $\geq 600 \times 600\text{mm}$	
	+ Vỏ túi: vật liệu không cản tia xạ, hạn chế tối đa artifact hình ảnh CT	
	+ Có thể giữ nguyên hình dạng trong vòng: ≥ 4 tuần	
13.6.4	Máy bơm hút chân không dùng cho các túi chân không cố định bệnh nhân	
	+ Điện áp sử dụng: $220\text{VAC}/50\text{Hz}$	
13.6.5	Tấm lưới cố định khung chậu	
	+ Làm bằng nhựa hoặc vật liệu tương đương	
	+ Độ dày mặt nạ: $\leq 4\text{mm}$	
13.6.6	Tấm lưới cố định đầu/ đầu cổ	
	+ Làm bằng nhựa hoặc vật liệu tương đương.	
	+ Độ dày mặt nạ: $\leq 4\text{mm}$	
	+ Số điểm cố định mặt nạ: ≥ 2 điểm	
13.6.7	Tấm lưới cố định đầu cổ vai	
	+ Làm bằng nhựa hoặc vật liệu tương đương.	
	+ Độ dày mặt nạ: $\leq 4\text{mm}$	
	+ Số điểm cố định mặt nạ: ≥ 2 điểm	
II	Thiết bị đo, chuẩn liều, kiểm soát liều cho máy xạ trị	
1	Hệ thống đo liều tương đối	
1.1	Hệ thống phantom nước 3 chiều	
	+ Thể tích quét (DxRx): $\geq 480 \times 480 \times 410\text{ mm}$	
	+ Tốc độ đo/quét tối đa: $\geq 25\text{ mm/giây}$	
	+ Chất liệu: acrylic hoặc PMMA hoặc tương đương	
	+ Độ dày thành phantom: $\geq 15\text{mm}$	
1.2	Bộ điều khiển với đầu đo điện kế hai kênh	
	+ Dòng rò: $< 200\text{ fA}$	
	+ Hằng số thời gian: $\leq 20\text{ms}$	
	+ Dãy điện thế từ: $\pm \leq 50$ đến $\pm \geq 400\text{ (V)}$	
	+ Giao tiếp: Ethernet hoặc tương đương	
1.3	Buồng ion:	
	+ Thể tích: $\geq 0.125\text{ cm}^3$	
	+ Có chức năng chống thấm nước	
	+ Cáp nối buồng ion với trục quay đầu cắm chuẩn TNC Triax, chiều dài: $\geq 5\text{m}$	
1.4	Giá đỡ cho buồng ion loại lớn:	
	+ Dùng để cố định cho buồng ion và khung phantom	
	Giá đỡ cho buồng ion song song:	
	+ Dùng để cố định buồng ion vào khung phantom	
1.5	Bàn đỡ thùng phantom với bộ nâng và khung cân bằng	
	+ Vận hành: bằng điện	
	+ Phạm vi chuyển động theo chiều thẳng đứng từ: ≤ 700 đến $\geq 1100\text{mm}$	

1.6	Thùng dự trữ nước và máy bơm	
	Máy bơm: loại hai chiều	
	Kiểm soát dòng nước: ≥ 20 lít/phút	
1.7	Phần mềm, điều khiển, thu nhận và phân tích dữ liệu đo liều tương đối	
	Phần mềm có bản quyền vĩnh viễn của nhà cung cấp:	
2	Hệ thống đo liều tuyệt đối	
2.1	Máy đo liều tuyệt đối kèm phụ kiện kết nối	
	- Màn hình loại cảm ứng, kích thước: ≥ 10 inch	
	- Giao tiếp với máy tính: RS – 232 hoặc tương đương	
	- Chế độ đo: liều và dòng (suất liều)	
	- Phạm vi đo:	
	+ Đo điện tích (charge): $\geq 6\text{pC}$	
	+ Đo dòng (current) từ: $\leq 600\text{fA}$ đến $\geq 2.6\mu\text{A}$	
	- Độ ổn định: $\leq \pm 0.25\%$ trên năm	
2.2	Buồng ion hóa đo chùm Photon	
	- Thể tích: $\geq 0.6\text{cm}^3$	
	- Đường kính vùng kích hoạt: $\leq 7\text{mm}$	
	- Có chống thấm nước	
	- Kiểu kết nối: Chuẩn TNC Triax hoặc tương đương	
	- Vật liệu buồng: Là loại graphite hoặc tương đương	
	- Dây cho buồng ion với trục quay TNC Triax chiều dài $\geq 20\text{m}$	
2.3	Buồng ion hóa song song đo chùm electron	
	Thể tích kích hoạt: $\geq 0.35\text{ cm}^3$	
	Kiểu kết nối: Chuẩn TNC Triax hoặc tương đương	
	Vật liệu buồng: Là loại PMMA hoặc tương đương hoặc tốt hơn	
3	Hệ thống kiểm chuẩn (QA) kế hoạch xạ trị IMRT, VMAT/RapidArc	
3.1	Hệ thống đánh giá liều lập kế hoạch và điều trị	
	Có chức năng kiểm tra kế hoạch trước khi điều trị và bảo đảm chất lượng các phương pháp IMRT, VMAT/RapidArc.	
	- Số đầu dò: ≥ 1500 phân tử	
	- Vùng kích hoạt: $\geq 25 \times 25\text{ cm}$	
	- Khoảng cách giữa các đầu đo (độ phân giải): $\leq 7,1\text{ mm}$	
	- Loại buồng: buồng ion hóa hoặc tương đương	
	- Thể tích buồng: $\leq 20\text{ mm}^3$	
	- Hỗ trợ mức năng lượng Photon suất liều cao FFF	
	- Sử dụng pin có khả năng sạc lại	
	- Có khả năng kết nối dữ liệu không dây	
3.2	Phantom QA cho kỹ thuật IMRT, VMAT/RapidArc	
	Kích thước: $\geq 38 \times 30 \times 14\text{ cm}$	
	Vật liệu: RW3 hoặc Polystyrene hoặc tương đương	
	Có giá đỡ đầu đo trong chế độ kiểm tra liều	
3.3	Phần mềm kiểm tra toàn bộ kế hoạch và bảo đảm chất lượng các phương pháp IMRT, VMAT/RapidArc	
	Sử dụng kết hợp với hệ thống đánh giá DVH để kiểm tra các kế hoạch xạ trị IMRT/ Xạ trị điều biến cung thể tích (VMAT/RapidArc) trước khi điều trị.	

	Đánh giá chỉ số Gamma	
	Có chức năng báo cáo dữ liệu và xuất ra nhiều định dạng: PDF và CSV	
	Có bản quyền vĩnh viễn nhà cung cấp	
4	Thiết bị kiểm chuẩn liều hàng ngày	
4.1	Tấm cảm biến phẳng để kiểm chuẩn liều hàng ngày	
	- Số lượng buồng đo trường chiếu: ≥ 12	
	- Số lượng buồng đo thông số chùm tia: ≥ 4	
	- Số lượng buồng đo mức năng lượng photon: ≥ 4	
	- Số lượng buồng đo mức năng lượng electron: ≥ 4	
	- Có tính năng tự động hiệu chuẩn nhiệt độ và áp suất	
	- Vùng đo: $\geq 20 \times 20$ cm	
	- Thiết bị kiểm tra độ chính xác điểm đồng tâm, laser, trường chiếu...dùng cho đội ngũ QA hàng ngày	
4.2	Phần mềm kiểm tra liều hàng ngày	
	- Phần mềm kiểm tra đi kèm: có bản quyền vĩnh viễn của nhà cung cấp	
4.3	Thiết bị kiểm tra Isocenter	
	Phantom dạng hình trụ hoặc lập phương	
	Kích thước: $\geq 200 \times 200 \times 200$ mm	
	Phần mềm kiểm tra đi kèm có bản quyền vĩnh viễn của nhà cung cấp	
5	Đầu dò kiểm tra liều kỹ thuật xạ trị lập thể	
	Đầu đo dạng buồng ion cho kỹ thuật xạ lập thể	
	Đầu đo dạng diode cho kỹ thuật xạ lập thể	
6	Hệ thống kiểm chuẩn (QA) kế hoạch xạ trị lập thể	
6.1	Cảm biến số kiểm tra (QA) kế hoạch xạ trị lập thể	
	Độ phân giải: $\leq 0,4$ mm	
	Loại cảm biến: CMOS hoặc Liquid-filled hoặc tương đương	
6.2	Phantom kiểm chuẩn kế hoạch xạ trị lập thể	
	Vật liệu: RW3 hoặc Polystyrene hoặc tương đương	
6.3	Phần mềm kiểm tra kế hoạch xạ trị lập thể	
	Có bản quyền vĩnh viễn của nhà cung cấp	
7	Phantom chuyển động kiểm chuẩn kỹ thuật xạ trị SGRT, IGRT	
7.1	Phantom chuyển động kiểm chuẩn kỹ thuật xạ trị SGRT	
7.2	Phantom chuyển động kiểm chuẩn kỹ thuật xạ trị IGRT	
8	Máy tính cài đặt các phần mềm đo liều, kiểm chuẩn	
	Cung cấp cấu hình tối thiểu như sau:	
	Bộ xử lý trung tâm (CPU): Intel core i7 hoặc tương đương, tốc độ: ≥ 2.0 GHz	
	RAM: ≥ 16 GB	
	Dung lượng ổ cứng: ≥ 500 GB,	
	Màn hình LCD, kích thước: ≥ 13 inches	
	Hệ điều hành Windows hoặc Linux hoặc tương đương có bản quyền	
D	YÊU CẦU KHÁC	

	Thời gian bảo hành:	
	+ Hệ thống máy chính: ≥ 24 tháng kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.	
	+ Thiết bị phụ trợ và các thiết bị khác: ≥ 12 tháng kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.	
	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện K	
	Thời gian thực hiện hợp đồng: ≤ 180 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực	
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành theo tiêu chuẩn khuyến cáo của nhà sản xuất hoặc tối thiểu 03 tháng/lần.	
	Là nhà phân phối chính thức của nhà sản xuất/chủ sở hữu thiết bị hoặc được uỷ quyền hợp pháp của nhà sản xuất/ chủ sở hữu thiết bị đối với: thiết bị máy chính, bộ đo liều, hệ thống hỗ trợ định vị và theo dõi nhịp thở bệnh nhân trong xạ trị	
	Kỹ sư lắp đặt, bảo trì bảo dưỡng phải có chứng chỉ đào tạo nhà sản xuất/chủ sở hữu thiết bị đối với: Hệ thống máy gia tốc, bộ đo liều, bộ cố định, laser định vị, thiết bị hỗ trợ định vị và theo dõi nhịp thở bệnh nhân trong xạ trị	
	Cam kết cung cấp giấy phép nhập khẩu thiết bị bức xạ, giấy phép tiến hành công việc bức xạ được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt theo quy định của Luật năng lượng nguyên tử	
	Cam kết hướng dẫn vận hành thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản hệ thống máy, cảnh báo sự cố cho đơn vị sử dụng và cán bộ kỹ thuật phòng Vật tư thiết bị y tế.	
	Chịu trách nhiệm thực hiện kiểm định, kiểm xạ thiết bị bức xạ sau khi nghiệm thu đưa vào sử dụng và cung cấp tài liệu liên quan để bệnh viện tiến hành các thủ tục cấp giấy phép hoạt động công việc bức xạ theo quy định	
	Cam kết cung cấp dịch vụ bảo trì bảo dưỡng tối thiểu 10 năm sau thời gian bảo hành. Có bảng chào giá chi tiết dịch vụ bảo trì bảo dưỡng sau thời gian bảo hành.	
	Cam kết cung cấp các vật tư tiêu hao và phụ tùng thay thế (có bảng giá chi tiết) không thay đổi giá trong vòng 02 năm sau thời gian bảo hành.	
	Cam kết cung cấp miễn phí bản quyền trọn đời cho các phần mềm, thường xuyên cập nhật phần mềm nâng cấp của các hệ thống theo khuyến cáo của nhà sản xuất/chủ sở hữu.	
	Cam kết cung cấp CO, CQ và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu.	

ATK

2. Hệ thống xạ trị áp sát suất liều cao (HDR)

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật	
A	YÊU CẦU CHUNG	
	Thiết bị mới 100%	
	Năm sản xuất:	
	+ Đối với máy chính: năm 2025 trở về sau	
	+ Đối với các thiết bị phụ trợ: 2024 trở về sau	
	Nhà sản xuất máy chính đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng: ISO13485	
	Nguồn điện cung cấp: $\geq 220V/50\text{ Hz}$	
	Môi trường hoạt động:	
	+ Nhiệt độ tối đa: $\geq 30^{\circ}\text{C}$	
	+ Độ ẩm tối đa: $\geq 70\%$	
B	YÊU CẦU CẤU HÌNH	Số lượng
	Hệ thống xạ trị áp sát suất liều cao (HDR) Kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn, trong đó bao gồm:	01 Hệ thống
	Nguồn phóng xạ Ir-192 sau khi lắp máy	01 nguồn
	Nguồn phóng xạ Ir-192 thay thế trong thời gian bảo hành	02 nguồn
I	Hệ thống máy xạ trị áp sát	01 Hệ thống
1	Máy chính	01 Máy
2	Máy tính, bàn điều khiển	01 bộ
3	Thiết bị cảnh báo bức xạ	01 bộ
4	Acquy dự phòng (đưa nguồn vào vị trí an toàn khi mất điện)	01 cái
5	Container/thùng chứa nguồn trong trường hợp khẩn cấp	01 cái
6	Camera, monitor theo dõi	02 bộ
7	Máy hút ẩm	03 cái
II	Máy tính, phần mềm lập kế hoạch điều trị theo 2D, 3D <i>Trong đó bao gồm:</i>	
1	Máy tính chủ	01 bộ
2	Máy tính trạm	03 bộ
3	Phần mềm tái tạo ảnh 3D	03 phần mềm
4	Bộ lưu điện online UPS online	04 bộ
5	Phần mềm kết nối mạng quản lý xạ trị ung thư đi kèm hệ thống	01 phần mềm
6	Phần mềm cho phép kết nối giữa hệ thống điều khiển HDR với với hệ thống quản lý thông tin xạ trị có sẵn tại bệnh viện	01 phần mềm
III	Hệ thống máy đo liều	01 Hệ thống
1	Đầu đo buồng giếng	01 cái
2	Thiết bị đo chuẩn liều bức xạ	01 cái

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật	
IV	Hệ thống máy quét, máy in	01 Hệ thống
1	Máy in laser màu	01 cái
2	Máy in đen trắng	01 cái
3	Máy quét	01 cái
V	Dụng cụ kèm theo <i>Trong đó bao gồm:</i>	
1	Ống dẫn kim nhựa implant, phù hợp với chụp CT/MRI	180 cái
2	Ống dẫn hình trứng	20 cái
3	Kim nhựa đầu tròn	1000 cái
4	Nòng kim loại cho kim nhựa	05 cái
5	Bộ dụng cụ áp sát cổ tử cung, âm đạo cao cấp phù hợp MRI/CT <i>Trong đó bao gồm:</i>	01 Bộ
5.1	Dụng cụ đặt ống dẫn bên phải có lỗ định hướng kim song song và kim chéo Kích thước Ống: 25mm ± 2 mm	01 cái
5.2	Dụng cụ đặt ống dẫn bên trái có lỗ định hướng kim song song và kim chéo Kích thước Ống: 25mm ± 2 mm	01 cái
5.3	Dụng cụ đặt ống dẫn bên phải có lỗ định hướng kim song song và kim chéo Kích thước Ống: 30mm ± 2 mm	01 cái
5.4	Dụng cụ đặt ống dẫn bên trái có lỗ định hướng kim song song và kim chéo Kích thước Ống: 30mm ± 2 mm	01 cái
5.5	Nắp âm đạo phải cho ống 25mm ± 2 mm	01 cái
5.6	Nắp âm đạo trái cho bộ sử dụng ống 25mm ± 2 mm	01 cái
5.7	Nắp âm đạo phải cho bộ sử dụng ống 30mm ± 2 mm	01 cái
5.8	Nắp âm đạo trái cho ống 30mm ± 2 mm	01 cái
5.9	Ống dẫn 50 mm ± 2 mm; Nghiêng: ≥15 độ	02 cái
5.10	Ống dẫn 60 mm ± 2 mm; Nghiêng: ≥15 độ	02 cái
5.11	Bộ cố định	01 bộ
5.12	Chốt cố định	01 cái
5.13	Mẫu cắm kim xuyên sàn chậu các góc	03 cái
5.16	Thanh đặt sàn chậu	01 cái
5.17	Dụng cụ hỗ trợ cắm kim trong mô	01 cái
6	Bộ dụng cụ áp sát cổ tử cung - âm đạo phù hợp với chụp MRI/CT <i>Trong đó bao gồm:</i>	
6.1	Ống dẫn hình trứng trái	02 cái
6.2	Ống dẫn hình trứng phải	02 cái
6.3	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 0 mm	01 cái

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật	
6.4	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 30 mm $\pm$ 2 mm; Nghiêng: ≥ 15 độ	01 cái
6.5	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 40 mm $\pm$ 2 mm; Nghiêng: ≥ 15	01 cái
6.6	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 50 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 15 độ	04 cái
6.7	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 60 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 15 độ	04 cái
6.8	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 70 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 15 độ	01 cái
6.9	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 80 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 15 độ	01 cái
6.10	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 30 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 20 độ	01 cái
6.11	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 40 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 20 độ	01 cái
6.12	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 50 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 20 độ	01 cái
6.13	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 60 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 20 độ	01 cái
6.14	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 70 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 20 độ	01 cái
6.15	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 80 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 20 độ	01 cái
6.16	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 30 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 40 độ	01 cái
6.17	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 40 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 40 độ	01 cái
6.18	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 50 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 15 độ	01 cái
6.19	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 60 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 15 độ	01 cái
6.20	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 70 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 15 độ	01 cái
6.21	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 80 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 15 độ	01 cái
6.22	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 30 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 20 độ	02 cái
6.23	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 40 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 20 độ	02 cái
6.24	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 50 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 20 độ	01 cái
6.25	Ống dẫn buồng tử cung, chiều dài 60 mm $\pm$ 2 mm và/hoặc nghiêng: ≥ 20 độ	01 cái
6.26	Dụng cụ đẩy trực tràng kích thước phù hợp	01 cái
6.27	Dụng cụ đẩy trực tràng kích thước phù hợp	01 cái
6.28	Dụng cụ đẩy trực tràng kích thước phù hợp	01 cái
6.29	Chốt cố định dụng cụ	01 cái
6.30	Chốt khoá ống	01 cái
7	Bộ dụng cụ áp sát cổ tử cung - âm đạo tiêu chuẩn phù hợp với chụp CT <i>Trong đó bao gồm:</i>	
7.1	Ống dẫn dạng hình trứng trái hoặc hình trụ	05 cái
7.2	Ống dẫn dạng hình trứng phải hoặc hình trụ	05 cái
7.3	Cặp hình trứng, kích thước 16 mm $\pm$ 2 mm	03 cặp
7.4	Cặp hình trứng, kích thước 20 mm $\pm$ 2 mm	10 cặp
7.5	Cặp hình trứng, kích thước 25 mm $\pm$ 2 mm	03 cặp
7.6	Ống dẫn buồng tử cung (Intrauterine tube/tandem) góc đáp ứng ≥ 15 độ	05 cái
7.7	Tuốc nơ vít	01 cái

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật	
7.8	Chốt bộ dụng cụ	10 cái
7.9	Chốt khóa ống dẫn buồng tử cung	05 cái
8	Bộ áp sát mỏm cụt âm đạo <i>Trong đó bao gồm:</i>	
8.1	Ống dẫn nguồn âm đạo	05 cái
8.2	Ống dẫn nguồn tử cung kích thước $40\text{mm} \pm 2\text{ mm}$, $\geq 15^\circ$	02 cái
8.3	Ống dẫn nguồn tử cung kích thước $60\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$, $\geq 30^\circ$	02 cái
8.4	Chốt cố định hoặc khóa trụ âm đạo	05 cái
8.5	Trụ âm đạo đưa nguồn phóng xạ, đường kính $20\text{mm} \pm 2\text{ mm}$	03 bộ
8.6	Trụ âm đạo đưa nguồn phóng xạ, đường kính $25\text{mm} \pm 2\text{ mm}$	03 cái
8.7	Trụ âm đạo đưa nguồn phóng xạ, đường kính $30\text{mm} \pm 2\text{ mm}$	05 cái
8.8	Trụ âm đạo đưa nguồn phóng xạ, đường kính $35\text{mm} \pm 2\text{ mm}$	05 cái
9	Bộ áp sát mỏm cụt âm đạo phù hợp với chụp MRI/CT <i>Trong đó bao gồm:</i>	
9.1	Ống dẫn nguồn âm đạo	05 cái
9.2	Ống dẫn buồng tử cung, kích thước $40\text{mm} \pm 2\text{ mm}$, 15° , đường kính $\geq 6\text{mm}$	02 cái
9.3	Ống dẫn buồng tử cung, kích thước $60\text{mm} \pm 2\text{ mm}$, 30° , đường kính $\geq 6\text{mm}$	02 cái
9.4	4 trụ âm đạo có đánh dấu, đường kính $20\text{mm} \pm 2\text{ mm}$	02 bộ
9.5	4 trụ âm đạo có đánh dấu, đường kính $25\text{mm} \pm 2\text{ mm}$	02 bộ
9.6	4 trụ âm đạo có đánh dấu, đường kính $30\text{mm} \pm 2\text{ mm}$	02 bộ
9.7	4 trụ âm đạo có đánh dấu, đường kính $35\text{mm} \pm 2\text{ mm}$	05 bộ
9.8	Chốt khóa trụ âm đạo	05 cái
10	Bộ dụng cụ áp sát cho ung thư nội mạc tử cung <i>Trong đó bao gồm:</i>	
10.1	Ống dẫn buồng tử cung bên phải	01 cái
10.2	Ống dẫn buồng tử cung bên trái	01 cái
11	Bộ dụng cụ áp sát cho ung thư vòm <i>Trong đó bao gồm:</i>	
11.1	Bộ khuôn xạ trị áp sát vòm	05 bộ
11.2	Bộ ống thông xạ trị áp sát vòm	05 bộ
11.3	Ống thông X-quang số 1, kích thước $30\text{ cm} \pm 2\text{ cm}$	01 cái
11.4	Ống thông X-quang số 2, kích thước $30\text{ cm} \pm 2\text{ cm}$	01 cái
11.5	Gel bôi trơn	01 tuýp
C	YÊU CẦU TÍNH NĂNG KỸ THUẬT	
	Tính năng	

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật	
	Tối thiểu điều trị các loại: Ung thư CTC, Ung thư thân tử cung, Ung thư âm đạo, Ung thư Vòm.	
	Thông số kỹ thuật	
I	Hệ thống máy xạ trị áp sát	
1	Hệ thống máy chính	
	- Số kênh: ≥ 30 kênh, với: ≥ 100 vị trí dừng	
	- Có khả năng xạ trị áp trong suất liều cao (HDR) và xạ trị trong bước xung (PDR)	
	- Hệ thống điều khiển nguồn:	
	+ Bảng động cơ bước	
	+ Sử dụng bộ giám sát vị trí nguồn bằng encoder với độ chính xác tuyệt đối đảm bảo vị trí nguồn liên tục phản hồi để kiểm tra và mô phỏng	
	- Khoảng di chuyển nguồn: $\geq 400\text{mm}$	
	- Độ chính xác vị trí của nguồn: $\leq 1\text{ mm}$	
	- Bước di chuyển nguồn/khoảng cách bước tối thiểu: mỗi mức chỉnh $\leq 1\text{mm}$.	
	- Có chức năng tự động nạp nguồn vào catheter	
	- Hệ thống an toàn và báo động	
	+ Có chức năng theo dõi phóng xạ qua hệ thống máy tính để đảm bảo nguồn được cài đặt đúng	
	+ Có bộ phận đo phóng xạ, điều khiển di chuyển nguồn xạ, kiểm tra bộ áp xạ và dây dẫn nguồn	
	+ Có tính năng điều khiển vị trí nguồn giả	
	+ Có tính năng tự động hiển thị, in tình trạng của hệ thống hay báo lỗi	
	+ Có tính năng tự động trả nguồn về vị trí an toàn khi hệ thống báo lỗi và tiếp tục được từ ngay vị trí nguồn khi báo lỗi để đảm bảo quá trình điều trị, đảm bảo không quá liều điều trị.	
	+ Có động cơ hoạt động bằng nguồn cấp 1 chiều dùng trong trường hợp khẩn cấp và có hệ thống trả nguồn bằng tay	
	+ Có hệ thống theo dõi điều trị từ phòng điều khiển	
	+ Có tính năng tự khóa bàn phím	
	+ Có đèn cảnh báo tia xạ hoạt động bằng nguồn DC	
	Nguồn xạ trị	
	- Nguồn phóng xạ: Ir-192	
	- Hoạt độ tối đa: $\geq 10\text{Ci}$ (370 GBq)	
	- Dạng viên hình trụ bao gồm:	
	+ Viên Capsule: đường kính khoảng 0,9 mm, chiều dài hiệu dụng: $\geq 4,52\text{ mm}$	

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật	
	+ Đáp ứng tiêu chuẩn: ISO2919, ISO9978 hoặc tương đương	
	- Dây dẫn nguồn là loại bằng thép dẻo có độ bền cao hoặc tương đương	
	+ Đường kính ống dẫn khoảng: 0.9 mm	
	+ Nguồn Iridium-192 được bọc trong vỏ làm bằng thép không gỉ hoặc tương đương	
	+ Phần vỏ bao nguồn (capsule) được hàn vào ống dẫn bằng thép có thể uốn được	
2	Hệ thống máy tính và bàn điều khiển	
2.1	Hệ thống điều khiển:	
	- Hệ thống điều khiển sử dụng máy tính, điều hành mọi chức năng, đồng bộ với mọi hoạt động của máy chính, có chức năng thu nhận dữ liệu và xử lý tái tạo ảnh	
	- Phần mềm điều khiển có phân loại rõ các modul bao gồm: kế hoạch xạ trị, báo cáo, kiểm tra, phần điều trị - được mô tả trong tài liệu đặc tính kỹ thuật.	
	- Hỗ trợ nhập Dicom file	
	- Phương thức truyền dữ liệu kế hoạch xạ trị: CD/DVD, USB, mạng	
	- Màn hình phẳng, kích thước: ≥ 22 inch, độ phân giải full HD	
	- Có đầy đủ các bộ phận đi kèm như Card mạng, ổ đĩa CD/DVD RW....	
	- Hệ điều hành tương thích với hệ thống, có các Menu hướng dẫn sử dụng, có bản quyền kèm theo, có khả năng tự khôi phục hệ thống khi có nhu cầu	
2.2	Bàn điều khiển:	
	- Bàn điều khiển trên màn hình cảm ứng hoặc phím bấm vật lý	
	- Kết nối trực tiếp đến máy xạ áp sát	
	- Có nút dừng khẩn cấp trong trường hợp cần thiết	
3	Hệ thống an toàn bức xạ cho máy xạ	
	- Nguồn bức xạ trong thiết bị điều trị được che chắn an toàn bằng vật liệu Tungsten hoặc vật liệu tương đương	
	- Có các chức năng:	
	+ Kiểm soát và cảnh báo phóng xạ	
	+ Đếm và cảnh báo phóng xạ	
	+ Ghi lý lịch phóng xạ	
	+ Xác định tình trạng từ xa	
	- Độ an toàn:	
	+ Liều bề mặt thiết bị điều trị theo tiêu chuẩn an toàn bức xạ của Việt Nam và Thế giới	
	+ Chịu được bức xạ: $\geq 10\text{Ci}$	
	- Có bộ đếm điều khiển nguồn phóng xạ	
	- Có hệ thống pin/ắc qui lắp trong máy xạ dùng trong trường hợp khẩn cấp hoặc	

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật	
	mất điện để đảm bảo an toàn cho thiết bị và bệnh nhân	
4	Acquy dự phòng	
	Đưa nguồn vào vị trí an toàn khi mất điện	
5	Container chứa nguồn trong trường hợp khẩn cấp	
6	Camera, monitor theo dõi kèm thiết bị ghi hình	
6.1	Camera, monitor theo dõi bệnh nhân	
	- Số lượng ≥ 02 Camera	
	+ Loại camera màu, sử dụng đèn hồng ngoại; có: ≥ 30 đèn LED hồng ngoại	
	- Màn hình theo dõi	
	+ Màn hình phẳng LCD	
	+ Kích thước: ≥ 23 inch	
	+ Độ phân giải: full HD	
6.2	Thiết bị ghi hình có khả năng lưu trữ dữ liệu từ camera quan sát	
	- Chức năng: hiển thị, ghi hình, xem qua mạng, sao lưu và xem lại	
	- Hiển thị thời gian thực cho tất cả các kênh	
	- Cho phép tối đa ≥ 3 người truy cập đồng thời	
	- Ổ cứng SATA, dung lượng bộ nhớ: $\geq 2TB$	
	- Điện áp sử dụng 220 Vac/50 Hz	
7	Máy hút ẩm	
	Công suất: ≥ 16 lít/ ngày	
	Điện áp sử dụng: 220V/50 Hz	
II	Hệ thống máy tính kèm phần mềm lập kế hoạch xạ trị cho xạ trị áp sát	
1	Hệ thống máy tính trạm	
	- Máy tính lập kế hoạch xạ trị là máy tính đi kèm hệ thống. Cấu hình tối thiểu như sau:	
	+ Bộ xử lý trung tâm: ≥ 8 lõi hoặc tương đương, tốc độ: $\geq 2,4$ GHz	
	+ Case dạng máy chủ độc lập	
	+ Ram: ≥ 12 GB	
	+ Ổ cứng: ≥ 500 GB	
	+ Có ổ DVD:	
	+ Card màn hình: $\geq 1GB$	
	+ Kích thước màn hình: ≥ 22 inch	
2	Phần mềm lập kế hoạch xạ trị	
	- Hệ thống phần mềm bao gồm tối thiểu các gói sau:	
	+ Lập kế hoạch xạ trị áp sát suất liều cao HDR	
	+ Lập kế hoạch xạ trị áp sát suất liều thấp LDR	

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật	
	+ Kết nối truyền ảnh DICOM 3 hoặc tương đương	
	+ Có các thư viện kế hoạch xạ trị	
	+ DICOM RT có bản quyền	
	- Phần mềm điều khiển chuyên dụng với phiên bản mới nhất (nhà cung cấp phải có cam kết kèm theo) có kèm đĩa CD tự cài đặt, đã được kiểm tra và cài đặt trong hệ thống	
	- Có khả năng thực hiện được các chức năng cần thiết cho việc điều trị như sau:	
	+ Xây dựng lại hình ảnh từ nhiều nguồn khác nhau đưa vào	
	+ Tối ưu hóa liều theo điểm liều, hình thể, hoặc điều chỉnh thời gian điều trị	
	+ Liều tham khảo theo thể tích, điểm liều, bệnh nhân, bộ áp...	
	+ Hiện thị phân bố đường đẳng liều gồm đường đẳng liều thể tích 3 chiều và kế hoạch điều trị tùy theo người sử dụng.	
	+ Đánh giá kế hoạch điều trị, thẩm định liều tới một điểm	
	+ Nhập dữ liệu bệnh nhân mới, lưu trữ và xóa	
	+ Có khả năng nhập, xử lý và lưu trữ hình ảnh của bệnh nhân thông qua thiết bị số hóa hoặc bàn phím, hình ảnh từ CT/MRI: chuyển dời, lưu trữ, tự động tạo đường viền cơ thể hoặc thể tích đích hoặc cơ quan.	
	+ Tái tạo được hình ảnh đa chiều theo nhiều mặt cắt khác nhau.	
	+ Hiện thị hình ảnh 3 chiều của bề mặt cơ quan, liều và hình ảnh CT/MRI được lập kế hoạch	
	+ Có khả năng kết hợp phân bố liều của xạ trị ngoài và/hoặc xạ trị trong	
	+ Lập biểu đồ thể tích liều, liều tích lũy, liều tham chiếu	
	+ Hiện thị tối thiểu 4 khung hình ở các mặt phẳng khác nhau để so sánh	
	- Phần mềm hướng dẫn luồn Catheter cho lập kế hoạch điều trị ung thư tuyến tiền liệt, vú, thực quản và mô mềm khác	
	- Phần mềm chuẩn bị kế hoạch và lập kế hoạch cho các điều trị tiếp theo	
	- Phần mềm chuyên dụng cho truyền tải dữ liệu bằng đĩa mềm, CD/DVD hoặc qua mạng	
	- Nâng cấp miễn phí phần mềm chu kỳ 1 năm/1 lần hoặc khi có phiên bản mới	
3	Bộ lưu điện UPS cho hệ thống máy tính:	
	+ Loại online	
	+ Công suất: $\geq 3\text{kVA}$	
	+ Điện áp đầu ra: 220V/50Hz	
	+ Có khả năng lưu trữ ≥ 15 phút trong trường hợp mất điện, bảo đảm đủ thời gian để sao lưu dữ liệu điều trị và thông tin dữ liệu bệnh nhân	
III	Hệ thống máy đo liều	
1	Đầu đo buồng giếng	

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật	
	- Nguyên lý và chức năng:	
	+ Hiệu chuẩn các nguồn phóng xạ dùng trong điều trị ung thư	
	+ Có thể áp dụng cho các nguồn Iridium, Iodine, Palladium, Cesium và Strontium	
	+ Có khả năng đo suất liều cao và thấp	
	+ Có thể hiệu chuẩn đồng thời đơn chất và đa chất đồng vị phóng xạ	
	+ Áp dụng các tiêu chí theo quy chuẩn phòng thí nghiệm ADCL (Accredited Dosimetry Calibration Laboratory) hoặc tương đương	
	+ Có bộ dữ liệu đáp ứng các tiêu chuẩn: AAPM TG 56 & TG 40, IAEA TRS 398.	
	- Thông số kỹ thuật:	
	+ Thể tích làm việc: $\geq 240\text{cm}^3$	
	+ Dải đo: từ ≤ 10 đến $\geq 80\text{MU}$ và từ $\leq 0,01\text{mCi}$ đến $\geq 20\text{Ci}$	
	+ Độ nhạy:	
	• HDR Iridium: $\leq 2.1 \text{ pA/U}; \geq 8.6 \text{ nA/Ci}$	
	• LDR Iridium: $\leq 2.3 \text{ pA/U}; \geq 9.1 \text{ nA/Ci}$	
	• Iodine: $\leq 4.3 \text{ pA/U}; \geq 5.4 \text{ nA/Ci}$	
	• Palladium: $\leq 2.1 \text{ pA/U}; \geq 2.4 \text{ nA/Ci}$	
	+ Chiều dài cáp nối: $\geq 1\text{m}$	
	+ Điện áp định thiên (Bias): $\pm \geq 300 \text{ V}$	
	+ Độ dò: $\geq 50 \text{ fA}$	
	+ Độ ổn định: $\leq 0,2\%$	
	+ Đáp ứng: $\pm \leq 0,5\%$	
	+ Kết nối: tối thiểu có 2 đầu nối loại trực cam 3 châu	
4.2	Thiết bị đo chuẩn liều bức xạ	
	Nguyên lý và chức năng:	
	+ Loại máy: xách tay	
	+ Đo dòng điện và điện tích để xác định liều xạ trị nguồn ngoài và chuẩn hóa liều xạ áp sát suất liều cao	
	+ Có khả năng tích lũy giá trị đo theo thời gian	
	+ Đáp ứng tiêu chuẩn: IEC 60731 và các tiêu chí theo quy chuẩn phòng thí nghiệm ADCL	
	- Thông số kỹ thuật:	
	+ Dải đo:	
	• Dòng điện: từ $\leq 0,01\text{nA}$ đến $\geq 500\text{nA}$	
	• Điện tích: từ $\leq 0,01\text{nC}$ đến $\geq 999.000\text{nC}$	

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật	
	+ Chế độ hiển thị: tối thiểu có dòng điện, điện tích và dòng điện, điện tích	
	+ Khả năng tích lũy: có thể lựa chọn theo thời khoảng từ 0 đến 600s với độ phân giải 1s, mỗi bước khoảng 15s và tích lũy liên tục	
	+ Độ lặp lại: $\pm \leq 0,1\%$	
	+ Độ ổn định: $\leq 0,1\%$	
	+ Thời gian đáp ứng: $\leq 3s$	
	+ Độ phi tuyến tính: $\pm \leq 0,25\%$	
	+ Độ trôi điểm “không”: $\leq 0,0001nA$	
	+ Hiển thị: bằng màn hình LCD hoặc tương đương	
	+ Điện áp định thiên (Bias): khoảng $\pm 450 V$	
	+ Tín hiệu vào: BNC hoặc tương đương	
IV	Hệ thống máy quét, máy in	
1	Máy in Laser màu	
	- Tốc độ in tối đa: ≥ 20 trang/phút	
	- Độ phân giải: $\geq 600 \times 600$ dpi	
	- Bộ nhớ lắp trong: ≥ 256 MB	
	- Khay đựng giấy: ≥ 200 tờ	
	- Kết nối: Tương thích với máy tính theo chuẩn USB hoặc tương đương	
	- Điện áp sử dụng: 220V/50Hz	
2	Máy in laser đen trắng	
	- Cỡ giấy tối thiểu: A4	
	- Độ phân giải: $\geq 1200 \times 1200$ dpi;	
	- Tốc độ in: ≥ 30 trang/phút	
	- Khay đựng giấy: ≥ 200 tờ	
	- Kết nối: Tương thích với máy tính theo chuẩn USB hoặc tương đương	
	- Điện áp sử dụng: 220V/50Hz	
D	YÊU CẦU KHÁC	
	Thời gian bảo hành:	
	+ Hệ thống máy chính: ≥ 24 tháng kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.	
	+ Thiết bị phụ trợ và các thiết bị khác: ≥ 12 tháng, kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.	
	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện K	
	Thời gian thực hiện hợp đồng: ≤ 180 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực	
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành theo tiêu chuẩn khuyến cáo của nhà sản xuất hoặc thực hiện trong mỗi lần thay nguồn xạ	

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật	
	Là nhà phân phối chính thức của nhà sản xuất hoặc được uỷ quyền hợp pháp của nhà sản xuất hoặc chủ sở hữu thiết bị tại Việt Nam	
	Kỹ sư lắp đặt, bảo trì bảo dưỡng phải có chứng chỉ đào tạo của nhà sản xuất hoặc chủ sở hữu của máy chính.	
	Cam kết cung cấp giấy phép nhập khẩu thiết bị bức xạ, giấy phép tiến hành công việc bức xạ được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt theo quy định của Luật năng lượng nguyên tử	
	Cam kết hướng dẫn vận hành thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản hệ thống máy, cảnh báo sự cố cho đơn vị sử dụng và cán bộ kỹ thuật phòng Vật tư thiết bị y tế.	
	Chịu trách nhiệm thực hiện kiểm định, kiểm xạ thiết bị bức xạ sau khi nghiệm thu đưa vào sử dụng và cung cấp tài liệu liên quan để bệnh viện tiến hành các thủ tục cấp giấy phép hoạt động công việc bức xạ theo quy định	
	Cam kết cung cấp dịch vụ bảo trì bảo dưỡng tối thiểu 10 năm sau thời gian bảo hành. Có bảng chào giá chi tiết dịch vụ bảo trì bảo dưỡng sau thời gian bảo hành.	
	Cam kết cung cấp các vật tư tiêu hao và phụ tùng thay thế (có bảng giá chi tiết) không thay đổi giá trong vòng 02 năm sau thời gian bảo hành.	
	Cam kết cung cấp miễn phí bản quyền trọn đời cho các phần mềm, thường xuyên cập nhật phần mềm nâng cấp của các hệ thống theo khuyến cáo của nhà sản xuất	
	Cam kết cung cấp CO, CQ và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu.	

9/11

3. Hệ thống máy CT mô phỏng 4D kèm hệ thống giám sát bệnh nhân

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật	
A	YÊU CẦU CHUNG	
	Thiết bị mới 100%	
	Năm sản xuất:	
	+ Đối với máy chính: năm 2025 trở về sau	
	+ Đối với các thiết bị phụ trợ: 2024 trở về sau	
	Nhà sản xuất máy chính đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485	
	Điện áp sử dụng: 3 pha 380VAC/50Hz.	
	Điều kiện môi trường hoạt động:	
	+ Nhiệt độ tối đa: $\geq 25^{\circ}\text{C}$	
	+ Độ ẩm tối đa: $\geq 60\%$	
B	YÊU CẦU CẤU HÌNH	Số lượng
	Máy chụp CT mô phỏng 4D kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn. <i>Trong đó, mỗi hệ thống bao gồm:</i>	02 Hệ thống
1	Hệ thống máy chính	01 Hệ thống
	Khoang máy chính (Gantry)	01 Cái
	Bóng phát tia tích hợp	01 Cái
	Bộ phát cao thế	01 Bộ
	Bộ đầu thu tích hợp	01 Bộ
	Bàn chụp bệnh nhân	01 Cái
	Bộ máy tính thu nhận dữ liệu, xử lý và tái tạo ảnh bao gồm 02 màn hình LCD	01 Bộ
	Hệ thống máy tính trạm xử lý ảnh chuyên dụng	01 Hệ thống
2	Phần mềm và chức năng	
	Phần mềm điều khiển chụp và hiển thị ảnh cơ bản	01 Bộ
	Phần mềm tái tạo lập giúp giảm liều tia	01 Bộ
	Phần mềm giảm xảo ảnh do kim loại	01 Bộ
	Phần mềm/ chức năng chụp đồng bộ theo ngưỡng ngấm thuốc cản quang	01 Bộ
	Chế độ chụp CT trẻ em	01 Bộ
	Phần mềm tái tạo chi tiết phổi và cấu trúc trung thất độ phân giải cao	01 Bộ
	Chức năng kiểm tra liều và báo cáo liều	01 Bộ
	Phần mềm thuật toán giảm xảo ảnh khi chụp xoắn ốc lát cắt mỏng	01 Bộ
	Phần mềm chức năng điều biến liều chụp 3D	01 Bộ
	Chức năng chụp bệnh nhân cấp cứu/chấn thương	01 Bộ
	Phần mềm tạo ảnh thể tích 3D	01 Bộ

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật	
	Phần mềm/chức năng phân tích mạch máu, xóa xương tự động	01 Bộ
	Ứng dụng nội soi đại trực tràng ảo	01 Bộ
	Phần mềm/chức năng chồng ảnh	01 Bộ
	Phần mềm/chức năng theo dõi tiến triển ung bướu	01 Bộ
	Phần mềm thu nhận ảnh CT đồng bộ theo nhịp thở cài đặt trước	01 Bộ
	Ứng dụng chuyên dụng cho quy trình thực hiện CT- mô phỏng	01 Bộ
	Phần mềm DICOM 3.0	01 Bộ
3	Các phụ kiện kèm theo	
	Bộ phụ kiện tiêu chuẩn kèm theo máy chính: đai định vị, giá đỡ đầu, đệm mặt bàn, phantom cân chỉnh máy	01 Bộ
	Bộ đàm thoại nội bộ 2 chiều: giữa kỹ thuật viên và bệnh nhân	01 Bộ
	UPS online cho hệ thống máy tính điều khiển	01 Bộ
	Bộ camera theo dõi bệnh nhân trong phòng chụp	01 Bộ
	Bộ định vị Laser 3 mặt phẳng cho phòng CT mô phỏng	01 Bộ
	Mặt bàn phẳng chụp CT mô phỏng	01 Bộ
	Máy bơm tiêm điện cảm quang	01 Máy
	Áo chì cỡ trung bình	02 Cái
	Máy hút ảm	02 Cái
	Tài liệu hướng dẫn sử dụng, bảo dưỡng cơ bản bằng tiếng Anh và tiếng Việt	01 Bộ
4	Hệ thống hỗ trợ định vị và theo dõi nhịp thở bệnh nhân trong CT mô phỏng xạ trị	01 hệ thống
	Hệ thống phần cứng	01 Bộ
	Hệ thống phần mềm	01 Bộ
5	Dụng cụ cố định bệnh nhân mô phỏng xạ trị, trong đó bao gồm	01 Bộ
5.1	Bộ cố định đầu, bao gồm	
	Tấm mở rộng mặt bàn hoặc tấm để kết nối với mặt bàn	01 Cái
	Bộ gối đỡ đầu gồm 5 kích thước khác nhau	01 Bộ
5.2	Bộ cố định vú và thân trên, bao gồm	
	Tấm để bệnh nhân trong điều trị vùng vú và vùng ngực	01 Bộ
	Bộ hỗ trợ cánh tay và/ hoặc cổ tay gắn trên bộ đế	01 Cái
5.3	Bộ cố định vùng bụng chậu, bao gồm	
	- Tấm đế cố định bệnh nhân điều trị vùng khung chậu	01 Tấm
	- Bộ đỡ chân	01 Bộ
5.4	Dụng cụ cố định bệnh nhân thực hiện kỹ thuật xạ trị lập thể, xạ trị định vị thân, bao gồm:	
	Bộ khung cố định đầu làm xạ trị lập thể (SRS)	01 Bộ

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật	
	Bộ cố định bệnh nhân làm xạ trị định vị thân (SBRT)	01 Bộ
5.5	Bàn hoặc bộ dụng cụ hỗ trợ giảm thể tích ruột non cho bệnh nhân điều trị vùng xương chậu	01 Bộ
6	Các thiết bị, vật tư xạ trị khác, bao gồm:	
	Bộ che chắn tinh hoàn	01 Bộ
	Tấm lưới cố định khung chậu	50 Cái
	Mặt nạ cố định đầu/ đầu cổ	50 Cái
	Mặt nạ cố định đầu cổ vai	50 Cái
	Tấm đế gắn tấm lưới cố định khung chậu	01 Bộ
	Máy làm mềm mặt nạ	01 Máy
C	YÊU CẦU TÍNH NĂNG KỸ THUẬT	
	Thông số kỹ thuật	
1	Hệ thống máy chính	
	Khoang máy chính (gantry)	
	- Tốc độ quay nhanh nhất một vòng 360°: ≤ 0.5 giây	
	- Độ nghiêng và góc nghiêng khoang máy: $\geq \pm 30^\circ$	
	- Đường kính khoang máy: ≥ 80 cm	
	- Khoảng cách từ tiêu điểm bóng đến detector: ≤ 120 cm	
	- Khoảng cách từ tiêu điểm đến trục đồng tâm khoang máy: ≤ 65 cm	
	- Có đèn chỉ thị hoặc công cụ hướng dẫn bệnh nhân nhìn thở với bộ đếm thời gian	
	- Hệ thống laser định vị bệnh nhân trên khung máy, độ chính xác: $< \pm 2$ mm	
	Bóng phát tia X tích hợp	
	- Tiêu điểm:	
	+ Kích thước tiêu điểm nhỏ: $\leq 0.8 \times 1.0$ mm	
	+ Kích thước tiêu điểm lớn: $\leq 1.0 \times 1.2$ mm	
	- Dung lượng trữ nhiệt của bóng: ≥ 7 MHU (không tính tương đương khi sử dụng phần mềm giảm liều)	
	- Dòng cực đại: ≥ 500 mA	
	- Điện áp tối đa: ≥ 140 kV	
	- Công suất cực đại: ≥ 50 kW	
	- Tốc độ tản nhiệt của anode: ≥ 1600 KHU/phút	
	Bộ phát cao thế	
	- Điện áp: ≥ 140 kV	
	- Dòng cực đại: ≥ 500 mA	
	- Công suất: ≥ 60 kW	
	Bộ đầu thu (Detector) tích hợp	

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật
	- Số dây đầu thu vật lý: ≥ 16 dây
	- Số lát cắt thu nhận trong mỗi vòng quay: ≥ 16 lát cắt
	- Tổng số phần tử detector: ≥ 19500 phần tử
	- Độ rộng đầu thu: ≥ 19 mm
	- Độ dày lát cắt nhỏ nhất: ≤ 0.65 mm
	Bàn chụp bệnh nhân
	- Khoảng chụp quét được: ≥ 160 cm
	- Độ cao mặt bàn tối thiểu: ≤ 60 cm
	- Có chức năng điều khiển bằng bộ vi xử lý trên bàn chụp hoặc trên khung máy
	- Có chức năng điều chỉnh di chuyển: lên/xuống; ra/vào bằng động cơ điện tích hợp
	- Tải trọng bệnh nhân: ≥ 220 kg
	Bộ máy tính thu nhận dữ liệu, xử lý và tái tạo ảnh bao gồm 02 màn hình
	Cấu hình tối thiểu như sau:
	- Bộ xử lý trung tâm (CPU): Intel Xeon hoặc tương đương, tốc độ: ≥ 2.0 GHz
	- RAM: ≥ 32 GB
	- Dung lượng ổ cứng: ≥ 1000 GB
	- Tốc độ tái tạo ảnh: ≥ 30 khung ảnh/ giây
	- Ổ DVD/CD: có chức năng ghi đĩa CD/DVD theo chuẩn DICOM interchange (đĩa CD/DVD được ghi kèm phần mềm DICOM Viewer để xem trên máy tính cá nhân)
	- Bàn phím, chuột
	- Kết nối mạng
	+ Tối thiểu với card mạng 100/10
	+ Hỗ trợ giao thức DICOM 3.0
	- Màn hình:
	+ Loại tinh thể lỏng hoặc tương đương
	+ Kích thước: ≥ 19 inches
	+ Độ phân giải: $\geq 1280 \times 1024$ (pixel)
	- Hệ điều hành Windows hoặc tương đương, có bản quyền vĩnh viễn
	Hệ thống máy tính trạm xử lý hình ảnh chuyên dụng
	Cấu hình tối thiểu như sau:
	- Bộ xử lý trung tâm (CPU): Intel Xeon hoặc tương đương, tốc độ ≥ 2.5 GHz
	- RAM: ≥ 12 GB
	- Dung lượng ổ cứng: ≥ 1000 GB
	- Màn hình:
	+ Loại tinh thể lỏng, số lượng ≥ 02 cái
	+ Kích thước: ≥ 19 inches

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật
	+ Độ phân giải: $\geq 1280 \times 1024$ (pixel)
	- Bàn phím, chuột
	- Hệ điều hành Windows hoặc tương đương, có bản quyền vĩnh viễn
2	Phần mềm và chức năng:
	Phần mềm điều khiển chụp và hiển thị ảnh cơ bản:
	- Các chế độ chụp thường quy: Chụp định vị, chụp tuần tự, chụp xoắn ốc
	- Chức năng hiển thị ảnh cơ bản:
	+ Có đầy đủ phần mềm cơ bản cho phép tái tạo MPR, 3D/MIP.
	+ Có đầy đủ các công cụ đo tính thường quy như: đo khoảng cách, đo góc, ROI.
	+ Có đầy đủ các công cụ chỉnh hình ảnh
	Phần mềm tái tạo lập dữ liệu gốc giúp giảm liều tia:
	- Cho phép giảm độ lệch chuyển nhiều điểm ảnh
	- Giảm khi thu nhận ảnh giúp giảm liều tia chụp
	Phần mềm giảm nhiễu ảnh do kim loại:
	- Có chức năng giúp giảm chứng hóa chùm tia và nhiễu ảnh gây ra bởi kim loại hiện diện trong cơ thể
	Phần mềm/ chức năng chụp đồng bộ theo ngưỡng ngấm thuốc cản quang:
	- Có chức năng theo dõi độ ngấm thuốc tương phản theo thời gian thực
	- Có chức năng tự động phát các thông báo được ghi âm từ trước sau khi vận hành viên kích hoạt pha chụp
	Chế độ chụp CT trẻ em:
	- Có chức năng mã hóa màu theo tiêu chuẩn, kết hợp các giao thức chụp được lựa chọn ở trạm điều khiển.
	- Có chức năng cung cấp các giao thức chụp cho bệnh nhi
	Phần mềm tái tạo chi tiết phổi và cấu trúc trung thất độ phân giải cao cho cả phổi và trung thất trong một lần lựa chọn tái tạo:
	- Có chức năng tái tạo chi tiết phổi và trung thất chỉ trong một lần chọn
	- Có chức năng cung cấp độ phân giải cao khi xem ảnh ở chế độ phổi
	Chức năng kiểm tra liều và báo cáo liều:
	- Có chức năng chương trình ước tính liều tia trước khi chụp và báo cáo liều tia sau khi chụp
	Thuật toán giảm nhiễu ảnh khi chụp xoắn ốc lát mỏng:
	- Có chức năng giảm nhiễu ảnh phép chụp xoắn ốc lát cắt mỏng để thực hiện với pitch nhanh hơn, bao phủ giải phẫu lớn hơn với chất lượng ảnh không đổi
	Phần mềm chức năng điều biến liều chụp 3D
	- Có chức năng giúp giảm liều chụp, tự động điều biến và hiển thị DLP
	- Có chức năng trong quá trình quét, điều biến liều 3D theo thời gian thực.
	- Có chức năng tự động điều biến liều theo kích thước cơ quan giải phẫu của bệnh nhân

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật
	Chức năng chụp bệnh nhân cấp cứu/chấn thương:
	- Có chức năng cho phép quét chụp bệnh nhân, hiển thị và phân tích ảnh mà không cần phải nhập dữ liệu/thông tin bệnh nhân trước khi chụp
	Phần mềm tạo ảnh thể tích 3D:
	- Có chức năng theo bề mặt, 3D, VR, MPR, direct MPR, MIP, theo mặt nghiêng và cong
	- Có chức năng cho phép người sử dụng dựng hình các dữ liệu khối trong 3 chiều nhằm phân tích tình trạng của bệnh nhân như chụp CT mạch máu
	- Có chức năng xem nội soi ảo ở các cấu trúc chứa khí và thuốc tương phản
	Phần mềm/chức năng phân tích mạch máu, xóa xương tự động:
	- Phần mềm xóa xương tự động:
	+ Có chức năng xóa cấu trúc mô xương khỏi hình ảnh mạch máu ổ bụng và mạch ngoại vi.
	- Phần mềm phân tích mạch máu:
	+ Có chức năng xử lý, đánh giá dữ liệu mạch máu
	+ Có chức năng đo kích thước hẹp mạch: theo tỷ lệ (%), hoặc mm, đo độ dài và kích thước vùng hẹp mạch
	+ Có chức năng hỗ trợ lập kế hoạch đặt stent, theo dõi sau khi đặt stent.
	Ứng dụng nội soi đại trực tràng ảo:
	- Có chức năng phân tích, hiển thị dữ liệu ảnh 2D và 3D phát hiện các polyps, các khối u, các ung thư và các tổn thương khác trong ruột.
	- Có chức năng đánh dấu các tổn thương nghi ngờ
	- Có chức năng xem đồng bộ dạng 2D, 3D và giải phẫu theo 360 độ
	- Có chức năng loại bỏ các rác thải và dịch, giúp dễ dàng hơn trong xác định tổn thương.
	Phần mềm/chức năng chồng ảnh:
	- Có chức năng cung cấp khả năng sắp xếp và chồng ảnh từ cùng hoặc khác thiết bị thu ảnh
	- Có chức năng so sánh ảnh giải phẫu 3D từ CT, MR, PET, PET-CT
	Phần mềm/chức năng theo dõi tiến triển ung bướu:
	- Công cụ theo dõi các thương tổn theo thời gian, ứng dụng theo tiêu chuẩn nghiên cứu và lập bảng đánh giá cho nhóm Ung bướu.
	- Nền tảng đọc hình từ nhiều hệ thống cho phép so sánh và đối chiếu các dữ liệu từ CT, MR, PET/CT, và 3D X-Ray
	Phần mềm/chức năng thu nhận ảnh CT đồng bộ theo nhịp thở cài đặt trước:
	- Có chức năng cho phép thu nhận dữ liệu CT đồng bộ với biên độ hoặc pha của nhịp thở bệnh nhân ở chế độ thở tự do hoặc chế độ nín thở
	Ứng dụng chuyên dụng cho quy trình thực hiện CT mô phỏng:
	- Sử dụng để chuẩn bị về bố trí hình học và dữ liệu giải phẫu liên quan đến lập kế hoạch xạ trị
	- Có khả năng hiển thị các ảnh CT, MR, và PET

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật
	- Có chức năng đặt các chùm tia và xác định kích thước chùm tia
	- Có chức năng xác định hình dáng của trường chiếu
	- Có chức năng xác định các vị trí của các lá của bộ chuẩn trực đa lá
	- Có chức năng quan sát theo hướng nhìn chùm tia các thể tích đường bao
	- Có chức năng vẽ đường bao tự động, thủ công và chỉnh sửa các đường bao
	- Có chức năng, đặc tính hiển thị ảnh DRR
	Phần mềm DICOM
	- DICOM lưu trữ
	- DICOM Gửi/nhận ảnh
	- DICOM Truy vấn/lấy lại
	- DICOM Danh sách công việc
	- DICOM In
	- DICOM Báo cáo liều tia
	Các thông số quét, xử lý và lưu trữ:
	- Thời gian quét 1 vòng tối đa: ≤ 0.5 giây
	- Các kiểu quét: Chụp tuần tự, chụp xoắn ốc, chụp khảo sát
	- Số lát cắt trên một vòng quay: ≥ 16 lát
	- Hệ số pitch tối đa: $\geq 1.5:1$
	- Bề dày các lát cắt: Khoảng từ ≤ 0.75 đến ≥ 10 (mm)
	- Độ phân giải đối quang cao tại 0% hoặc 2%: ≥ 15 lp/cm
	- Trường hiển thị nhỏ nhất: ≤ 10 cm
	- Trường hiển thị tối đa: ≥ 70 cm
	- Ma trận tái tạo: $\geq 512 \times 512$ pixel
	- Tốc độ tái tạo ảnh: ≥ 20 hình/giây
3	Thiết bị phụ trợ kèm theo
	Bộ phụ kiện chuẩn theo máy chính
	- Dai định vị, giá đỡ đầu, đệm mặt bàn
	- Phatom cân chỉnh máy
	Đàm thoại nội bộ 2 chiều
	- Bao gồm loa và micro tích hợp
	UPS cho hệ thống máy tính điều khiển
	Loại: online
	Điện áp vào/ra: 220V/50Hz
	Công suất: ≥ 6 kVA
	Thời gian lưu điện: ≥ 15 phút (50% tải)
	Có đèn LED chỉ thị

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật
	Bộ camera theo dõi bệnh nhân trong phòng chụp
	Hệ thống camera theo dõi bệnh nhân
	+ Camera Full HD hoặc tốt hơn
	Màn hình
	+ Màn hình: loại LCD
	+ Kích thước: ≥ 20 inch
	Bộ định vị laser 3 mặt phẳng cho phòng CT mô phỏng:
	- Loại tách rời độc lập, lắp cho phòng máy chụp CT
	- Loại định vị: 3 mặt phẳng
	- Có đèn Laser 3 mặt phẳng
	- Gồm 2 đèn laser gắn trên ray gắn tường hoặc ray đứng gắn sàn, mỗi ray có 1 đèn laser có thể di chuyển lên/xuống và 01 laser gắn trần để hiển thị các đường đối xứng ngang
	- Độ rộng Laser tại khoảng cách 4m: khoảng 1 mm
	- Độ chính xác: ± 0.1 mm
	- Hệ thống đèn Laser định vị di chuyển được theo ≥ 4 hướng, điều khiển bằng máy vi tính hoặc máy tính bảng.
	- Bộ cáp, bao gồm dây cáp nguồn và các cáp dữ liệu.
	- Có Phantom đồng bộ đi kèm để kiểm tra chất lượng
	Mặt bàn phẳng cho chụp CT mô phỏng
	- Kích thước (Dài x Rộng): 2000 mm x 530 mm, sai số $\pm 5\%$
	- Độ dày tại vùng tạo ảnh: 50mm, sai số $\pm 5\%$
	- Vật liệu mặt bàn: sợi carbon hoặc tương đương
	- 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 ≤ 1.0 mm Al (nhôm)
	- Có hệ thống gắn thanh chỉ mục
	- Có thể gắn thêm được các bộ mở rộng tại đầu bàn
	- Phía dưới mặt bàn phẳng có thanh chốt cố định
	- Có chức năng tháo mặt bàn phẳng ra khỏi bàn máy CT mô phỏng với một nút bấm trên mặt bàn phẳng
	Bộ cố định mặt bàn phẳng vào bàn máy CT mô phỏng:
	- Cố định mặt bàn mô phỏng xuống bàn máy CT mô phỏng
	- Gắn với bàn máy CT mô phỏng tại phần cuối bàn thông qua các vít cố định
	- Có thanh chốt để cố định mặt bàn xuống tám cố định
	Thanh chỉ mục:

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật
	- Sử dụng các thanh chốt để gắn các bộ cố định bệnh nhân
	- Tương thích hoàn toàn với các bộ cố định bệnh nhân xạ trị
	Máy bơm tiêm cân quang:
	- Loại: 2 nòng, di động, có màn hình điều khiển
	- Dung tích thuốc: từ $\leq 10\text{ml}$ tới thể tích bơm tiêm
	- Tốc độ tiêm: từ 0.1 đến ≥ 10 (ml/giây)
	- Áp suất tiêm tối đa: ≥ 300 psi
	- Nguồn điện sử dụng: 220V/50Hz
	Áo chì
	- Độ dày: tương đương ≥ 0.35 mm chì
	Máy hút ẩ
	- Công suất hút: ≥ 12 lít/ ngày
	- Nguồn điện sử dụng: 220V/50Hz
4	Hệ thống hỗ trợ định vị và theo dõi nhịp thở bệnh nhân trong CT mô phỏng xạ trị
	Hệ thống phần cứng
	Hệ thống camera định vị và theo dõi nhịp thở bệnh nhân
	- Có các chế độ hỗ trợ kỹ thuật giữ nhịp thở (prospective) và thở tự do (retrospective)
	- Công suất Laser: $\leq 1\text{mW}$ theo tiêu chuẩn IEC-60825-1 hoặc tương đương
	- Bước sóng Laser trong khoảng từ: ≤ 635 đến ≥ 690 nm
	- Kích thước quét: $\geq 700 \times 1300 \times 700$ mm
	- Tần số quét nhịp thở: $\geq 12\text{Hz}$
	Máy tính cài đặt phần mềm điều khiển hệ thống camera định vị và theo dõi nhịp thở bệnh nhân
	Thiết bị kiểm chuẩn hệ thống camera định vị vào theo dõi nhịp thở bệnh nhân
	Hệ thống phần mềm
	Phần mềm điều khiển hệ thống camera định vị và theo dõi nhịp thở bệnh nhân có tính năng:
	- Truy xuất cơ sở dữ liệu và các công cụ để phân tích dữ liệu: bệnh nhân, người dùng...
	- Các mô đun phần mềm điều khiển hệ thống camera định vị và theo dõi nhịp thở bệnh nhân có bản quyền của nhà sản xuất
	- Chức năng hỗ trợ theo dõi nhịp thở bệnh nhân trong quá trình chụp CT mô phỏng có bản quyền của nhà sản xuất
	- Thu nhận dữ liệu bề mặt/ nhịp thở bệnh nhân và tái tạo lại hình ảnh 3D
	- Tính toán, phân tích dữ liệu nhịp thở của bệnh nhân.
	- Chức năng kết nối với hệ thống máy CT mô phỏng có bản quyền của nhà sản xuất
	- Chức năng hỗ trợ hướng dẫn bệnh nhân hít thở có bản quyền của nhà sản xuất
	- Chức năng thiết lập hệ thống truy vấn dữ liệu có bản quyền của nhà sản xuất
5	Dụng cụ cố định bệnh nhân xạ trị

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật
5.1	Bộ cố định đầu gồm:
	+ Tấm đế nối với mặt bàn bằng sợi carbon hoặc tương đương
	+ Bộ gối đầu: gồm ≥ 5 kích thước khác nhau
5.2	Bộ cố định vú và thân trên:
	+ Tấm đế bằng sợi carbon hoặc bằng đệm để đặt bệnh nhân trong chụp vú và vùng ngực
	+ Bộ hỗ trợ cánh tay và cổ tay gắn trên bộ đế
	+ Có thể điều chỉnh độ cao đầu với ít nhất 3 độ cao khác nhau
5.3	Bộ cố định vùng bụng chậu gồm:
	- Tấm mở rộng mặt bàn hoặc bộ đế cố định cho bệnh nhân xạ trị vùng khung chậu, làm từ sợi carbon hoặc tương đương
	- Bộ đỡ chân
	+ Thiết bị để đặt đùi bệnh nhân làm bằng nhựa ABS hoặc đệm
	+ Tấm đỡ bàn chân làm bằng nhựa ABS hoặc đệm
	+ Tấm đế gắn trên bàn bệnh nhân làm bằng nhựa PVC hoặc tương đương, có lỗ để gắn xuống mặt bàn phẳng thông qua thanh định vị
5.4	Dụng cụ cố định bệnh nhân thực hiện kế hoạch xạ trị lập thể, xạ trị định vị thân bao gồm:
	+ Bộ khung cố định đầu làm xạ trị lập thể (SRS/SRT)
	+ Bộ cố định bệnh nhân làm xạ trị định vị cố định thân (SBRT)
5.5	Bàn hoặc bộ dụng cụ hỗ trợ giảm thể tích ruột non cho bệnh nhân điều trị vùng xương chậu:
	Tấm đỡ cố định vùng bụng và vùng sinh dục trong tư thế sắp.
	Gồm 2 hố: hố bụng và hố sinh dục
6	Các thiết bị, vật tư xạ trị khác
	Bộ che chắn tinh hoàn
	+ Giảm bức xạ tán xạ đến tinh hoàn
	+ Vật liệu: độ dày chi tối thiểu: $\geq 1\text{cm}$
	Tấm lưới cố định khung chậu
	+ Làm bằng nhựa hoặc vật liệu tương đương
	+ Độ dày mặt nạ: $\leq 4\text{mm}$
	Mặt nạ cố định đầu/ đầu cổ
	+ Làm bằng nhựa hoặc vật liệu tương đương.
	+ Độ dày mặt nạ: $\leq 4\text{mm}$
	+ Số điểm cố định mặt nạ: ≥ 2 điểm
	Mặt nạ cố định đầu cổ vai
	+ Làm bằng nhựa hoặc vật liệu tương đương.
	+ Độ dày mặt nạ: $\leq 4\text{mm}$

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật
	+ Số điểm cố định mặt nạ: ≥ 2 điểm
	Tấm để gắn tấm lưới cố định khung chậu:
	+ Tấm kim loại hoặc PVC để đặt bệnh nhân trong tư thế ngửa. + Có thể kết nối với tấm cố định hông
D	YÊU CẦU KHÁC
	Thời gian bảo hành:
	+ Hệ thống máy chính: ≥ 24 tháng kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	+ Thiết bị phụ trợ và các thiết bị khác: ≥ 12 tháng, kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện K
	Thời gian thực hiện hợp đồng: ≤ 180 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành theo tiêu chuẩn khuyến cáo của nhà sản xuất hoặc tối thiểu 3 tháng/lần.
	Là nhà phân phối chính thức của nhà sản xuất hoặc được uỷ quyền hợp pháp của nhà sản xuất/ chủ sở hữu thiết bị đối với máy chính, hệ thống laser mô phỏng, hỗ trợ định vị và theo dõi nhịp thở bệnh nhân trong CT mô phỏng xạ trị
	Kỹ sư lắp đặt, bảo trì bảo dưỡng phải có chứng chỉ đào tạo của nhà sản xuất/ chủ sở hữu thiết bị đối với: Hệ thống máy chính, bộ cố định, hỗ trợ định vị và theo dõi nhịp thở bệnh nhân
	Cam kết hướng dẫn vận hành thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản hệ thống máy, cảnh báo sự cố cho đơn vị sử dụng và cán bộ kỹ thuật phòng Vật tư thiết bị y tế.
	Chịu trách nhiệm thực hiện kiểm định, kiểm xạ thiết bị bức xạ sau khi nghiệm thu đưa vào sử dụng và cung cấp tài liệu liên quan để bệnh viện tiến hành các thủ tục cấp giấy phép hoạt động công việc bức xạ theo quy định
	Cam kết cung cấp dịch vụ bảo trì bảo dưỡng tối thiểu 8 năm sau thời gian bảo hành. Có bảng chào giá chi tiết dịch vụ bảo trì bảo dưỡng sau thời gian bảo hành.
	Cam kết cung cấp các vật tư tiêu hao và phụ tùng thay thế (có bảng giá chi tiết) không thay đổi giá trong vòng 02 năm sau thời gian bảo hành.
	Cam kết cung cấp miễn phí bản quyền trọn đời cho các phần mềm, thường xuyên cập nhật phần mềm nâng cấp của các hệ thống theo khuyến cáo của nhà sản xuất
	Cam kết cung cấp CO, CQ và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu.

AD

BỘ Y TẾ

BỆNH VIỆN K

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc



PHỤ LỤC 03

Mẫu báo giá

(Kèm theo Công văn số: 113/BVK-TTBYT ngày 09 tháng 4 năm 2025 của Bệnh viện K)

BÁO GIÁ⁽¹⁾

Kính gửi: ~~x~~ [ghi rõ tên của Chủ đầu tư yêu cầu báo giá]

Trên cơ sở yêu cầu báo giá của.... [ghi rõ tên của Chủ đầu tư yêu cầu báo giá], chúng tôi....[ghi tên, địa chỉ của hãng sản xuất, nhà cung cấp; trường hợp nhiều hãng sản xuất, nhà cung cấp cùng tham gia trong một báo giá (gọi chung là liên danh) thì ghi rõ tên, địa chỉ của các thành viên liên danh] báo giá cho các trang thiết bị y tế như sau:

1. Báo giá cho các trang thiết bị y tế và dịch vụ liên quan:

STT	Danh mục thiết bị y tế ⁽²⁾	Ký, mã, nhãn hiệu, model, hãng sản xuất ⁽³⁾	Mã HS ⁽⁴⁾	Năm sản xuất ⁽⁵⁾	Xuất xứ ⁽⁶⁾	Số lượng/khối lượng ⁽⁷⁾	Đơn giá ⁽⁸⁾ (VNĐ)	Chi phí cho các dịch vụ liên quan ⁽⁹⁾ (VNĐ)	Thuế, phí, lệ phí (nếu có) ⁽¹⁰⁾ (VNĐ)	Thành tiền ⁽¹¹⁾ (VNĐ)
1										
2										
n	...									

2. Báo giá này có hiệu lực trong vòng: ngày, kể từ ngày ... tháng ... năm ... [ghi cụ thể số ngày nhưng không nhỏ hơn 90 ngày], kể từ ngày ... tháng ... năm ... [ghi ngày....tháng....năm... kết thúc nhận báo giá phù hợp với thông tin tại khoản 4 Mục I – Yêu cầu báo giá].

3. Chúng tôi cam kết:

- Không đang trong quá trình thực hiện thủ tục giải thể hoặc bị thu hồi Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp hoặc Giấy chứng nhận đăng ký hộ kinh doanh hoặc các tài liệu tương đương khác; không thuộc trường hợp mất khả năng thanh toán theo quy định của pháp luật về doanh nghiệp.
- Giá trị của các thiết bị y tế nêu trong báo giá là phù hợp, không vi phạm quy định của pháp luật về cạnh tranh, bán phá giá.
- Những thông tin nêu trong báo giá là trung thực.

....., ngày.... tháng....năm....
Đại diện hợp pháp của hãng sản xuất, nhà cung cấp⁽¹²⁾

(Ký tên, đóng dấu (nếu có))

Ghi chú:

(1) Hãng sản xuất/ nhà cung cấp điền đầy đủ các thông tin để báo giá theo Mẫu này. Trường hợp yêu cầu gửi báo giá trên Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia, hãng sản xuất, nhà cung cấp đăng nhập vào Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia bằng tài khoản của nhà thầu để gửi báo giá và các tài liệu liên quan cho Chủ đầu tư theo hướng dẫn trên Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia. Trong trường hợp này, hãng sản xuất, nhà cung cấp không phải ký tên, đóng dấu theo yêu cầu tại ghi chú 12.

(2) Hãng sản xuất/ nhà cung cấp ghi chủng loại trang thiết bị y tế theo đúng yêu cầu ghi tại cột “Danh mục thiết bị y tế” trong Yêu cầu báo giá.

(3) Hãng sản xuất/ nhà cung cấp ghi cụ thể tên gọi, ký hiệu, mã hiệu, model, hãng sản xuất của trang thiết bị y tế tương ứng với chủng loại trang thiết bị y tế ghi tại cột “Danh mục trang thiết bị y tế”.

(4) Hãng sản xuất/ nhà cung cấp ghi cụ thể mã HS của từng trang thiết bị y tế.

(5), (6) Hãng sản xuất/ nhà cung cấp ghi cụ thể năm sản xuất, xuất xứ của trang thiết bị y tế.

(7) Hãng sản xuất/ nhà cung cấp ghi cụ thể số lượng, khối lượng theo đúng số lượng, khối lượng nêu trong Yêu cầu báo giá.

(8) Hãng sản xuất/ nhà cung cấp ghi cụ thể giá trị của đơn giá tương ứng với từng trang thiết bị y tế.

(9) Hãng sản xuất/ nhà cung cấp ghi cụ thể giá trị để thực hiện các dịch vụ liên quan như lắp đặt, vận chuyển, bảo quản cho từng trang thiết bị y tế hoặc toàn bộ trang thiết bị y tế; chi tính chi phí cho các dịch vụ liên quan trong nước.

(10) Hãng sản xuất/ nhà cung cấp ghi cụ thể giá trị thuế, phí, lệ phí (nếu có) cho từng trang thiết bị y tế hoặc toàn bộ trang thiết bị y tế. Đối với các trang thiết bị y tế nhập khẩu, hãng sản xuất, nhà cung cấp phải tính toán các chi phí nhập khẩu, hải quan, bảo hiểm và các chi phí khác ngoài lãnh thổ Việt Nam để phân bổ vào đơn giá của trang thiết bị y tế.

(11) Hãng sản xuất/ nhà cung cấp ghi giá trị báo giá cho từng trang thiết bị y tế. Giá trị ghi tại cột này được hiểu là toàn bộ chi phí của từng trang thiết bị y tế (bao gồm thuế, phí, lệ phí và dịch vụ liên quan (nếu có)) theo đúng yêu cầu nêu trong Yêu cầu báo giá.

Hãng sản xuất/ nhà cung cấp ghi đơn giá, chi phí cho các dịch vụ liên quan, thuế, phí, lệ phí và thành tiền bằng đồng Việt Nam (VND). Trường hợp ghi bằng đồng tiền nước ngoài, Chủ đầu tư sẽ quy đổi về đồng Việt Nam để xem xét theo tỷ giá quy đổi của Ngân hàng Ngoại thương Việt Nam (VCB) công bố tại thời điểm ngày kết thúc nhận báo giá.

(12) Người đại diện theo pháp luật hoặc người được người đại diện theo pháp luật ủy quyền phải ký tên, đóng dấu (nếu có). Trường hợp ủy quyền, phải gửi kèm theo giấy ủy quyền ký báo giá. Trường hợp liên danh tham gia báo giá, đại diện hợp pháp của tất cả các thành viên liên danh phải ký tên, đóng dấu (nếu có) vào báo giá.

Trường hợp áp dụng cách thức gửi báo giá trên Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia, hãng sản xuất, nhà cung cấp đăng nhập vào Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia bằng tài khoản nhà thầu để gửi báo giá. Trường hợp liên danh, các thành viên thống nhất cử một đại diện thay mặt liên danh nộp báo giá trên Hệ thống. Trong trường hợp này, thành viên đại diện liên danh truy cập vào Hệ thống mạng đấu thầu quốc

gia bằng chứng thư số cấp cho nhà thầu của mình để gửi báo giá. Việc điền các thông tin và nộp Báo giá thực hiện theo hướng dẫn tại Mẫu Báo giá và hướng dẫn trên Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia.



BỘ Y TẾ
BỆNH VIỆN K

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

PHỤ LỤC 04
MẪU BẢNG ĐÁP ỨNG YÊU CẦU KỸ THUẬT
(Kèm theo Công văn số: **4113** /BVK-VTTBYT ngày **09** tháng **4** năm 2025 của Bệnh viện K)
BẢNG ĐÁP ỨNG YÊU CẦU KỸ THUẬT
(Kèm theo báo giá số ngày..... của [ghi rõ tên của đơn vị báo giá])

[Tên hạng mục, chủng loại hàng hóa báo giá]

STT	Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật ⁽¹⁾	Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật ⁽²⁾	Tài liệu tham chiếu ⁽³⁾	Ghi chú ⁽⁴⁾
1				
2				
...				
n				

Ghi chú:

- (1) Yêu cầu kỹ thuật của Chủ đầu tư theo nội dung của Phụ lục 2: Yêu cầu cấu hình, tính năng, thông số kỹ thuật của hàng hóa.
(2) Thông số kỹ thuật đáp ứng của hàng hóa đề xuất bằng Tiếng Việt.
(3) Dẫn chiếu tài liệu kỹ thuật của hãng sản xuất, đơn vị ghi rõ số trang, tên tài liệu kỹ thuật và trích dẫn nội dung thể hiện trong tài liệu kỹ thuật bằng Tiếng Anh hoặc Tiếng Việt.
(4) Nội dung cần lưu ý khác (nếu có).