

**BỘ Y TẾ
BỆNH VIỆN K**

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

Số: 1373/BVK-VTTBYT

Hà Nội, ngày 26 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 trang thiết bị y tế tại Bệnh viện K cơ sở Quán Sứ (đợt 2). 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, 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 28 tháng 4 năm 2025 đến trước 17h00 ngày 12 tháng 5 năm 2025.

5. Thời hạn có hiệu lực của báo giá: Tối thiểu 180 ngày, kể từ ngày 12 tháng 5 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 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 hoá.

- 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.

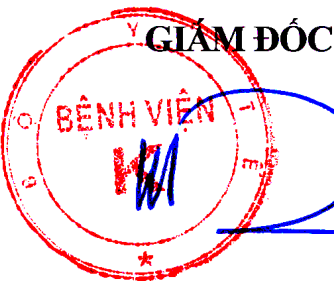
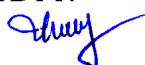
Quý đơn vị có thể góp ý nếu thấy cấu hình, tính năng kỹ thuật thiết bị chưa đầy đủ, vui lòng góp ý để Bệnh viện hoàn thiện việc xây dựng cấu hình, kỹ thuật của hàng hóa.

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.



Lê Văn Quảng

PHỤ LỤC 1

Danh mục, số lượng của thiết bị mời chào giá

(Kèm theo Công văn số 1873 /BVK-VTTBYT ngày 26 / 4 /2025 của Bệnh viện K)

I. THIẾT BỊ CHẨN ĐOÁN HÌNH ẢNH

Stt	Danh mục thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
1	Máy siêu âm Doppler màu tổng quát 3 đầu dò (2 đầu cơ bản và 1 đầu dò tim)	Chiếc	1
2	Máy siêu âm Doppler màu tổng quát 3 đầu dò (2 đầu cơ bản và 1 đầu dò âm đạo)	Chiếc	2
3	Máy siêu âm Doppler màu tổng quát 3 đầu dò (2 đầu cơ bản và 1 đầu dò âm đạo, có phần mềm đàn hồi mô)	Chiếc	3
4	Máy siêu âm Doppler màu tổng quát 3 đầu dò (2 đầu cơ bản và 1 đầu dò trực tràng)	Chiếc	3
5	Máy siêu âm Doppler màu xách tay	Chiếc	2
6	Máy siêu âm Doppler đa chức năng trong mổ	Chiếc	1
7	Hệ thống máy X-Quang chụp vú kỹ thuật số	Hệ thống	1
8	Máy chụp X-Quang kỹ thuật số tổng quát	Hệ thống	1
9	Máy X-Quang di động kỹ thuật số	Hệ thống	1
10	Hệ thống máy chụp cộng hưởng từ ≥ 1.5 Tesla	Hệ thống	1
11	Máy sinh thiết vú có hỗ trợ hút chân không (VABB)	Máy	1
12	Máy đốt U gan bằng sóng cao tần	Máy	1
13	Máy đo tia Gamma phát hiện hạch gác	Máy	1
14	Máy theo dõi bệnh nhân trong phòng cộng hưởng từ	Máy	1

II. THIẾT BỊ NỘI SOI – THĂM DÒ CHỨC NĂNG

Stt	Danh mục thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
1	Hệ thống máy nội soi tai mũi họng ống mềm	Hệ thống	2
2	Máy nội soi tai mũi họng ống cứng + ghế khám	Hệ thống	4

Stt	Danh mục thiết bị	Đơn vị tính	Số lượng
3	Hệ thống nội soi dạ dày - đại tràng ống mềm	Hệ thống	3
4	Máy soi cổ tử cung + bàn khám điều khiển điện	Máy	5
5	Nguồn cắt đốt nội soi	Bộ	1

PHỤ LỤC 2

YÊU CẦU CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT
(Kèm theo Công văn số 1373 /BVK-VTTBYT ngày 26 /4 /2025 của Bệnh viện K)

**1. MÁY SIÊU ÂM DOPPLER MÀU TỔNG QUÁT 3 ĐẦU DÒ
(2 ĐẦU DÒ CƠ BẢN VÀ 1 ĐẦU DÒ TIM)**

A	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị mới 100%
	- Năm sản xuất: + Đối với máy chính: sản xuất từ năm 2025 trở đi + Đối với thiết bị phụ trợ: sản xuất từ năm 2024 trở đi
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 còn hiệu lực (đối với máy chính)
	- Điện nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz
	- Điều kiện môi trường hoạt động: + Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 75\%$
	- Xuất xứ máy chính: Nhóm quốc gia thuộc Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế (OECD)
B	YÊU CẦU VỀ CẤU HÌNH
	Máy siêu âm màu tổng quát 3 đầu dò (gồm 2 đầu dò cơ bản và 01 đầu dò tim) kèm phụ kiện tiêu chuẩn, số lượng: 01 máy. Trong đó bao gồm:
	Máy chính:
1	- Máy chính: 01 cái
2	- Bộ phần mềm siêu âm thăm khám được tích hợp theo máy: 01 bộ
3	- Đầu dò:
3.1	+ Đầu dò convex: 01 cái
3.2	+ Đầu dò linear: 01 cái
3.3	+ Đầu dò siêu âm tim: 01 cái
	Thiết bị phụ trợ:
4	- Máy in nhiệt: 01 cái
5	- Bộ máy vi tính: 01 bộ
6	- Máy in trả kết quả: 01 cái
7	- Bộ lưu điện: 01 cái
8	- Bộ bàn ghế văn phòng: 01 bộ
9	- Gel siêu âm (can 5 lít): 01 can
10	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 Bộ
C	YÊU CẦU VỀ TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT
	- Máy siêu âm Doppler màu dùng cho thăm khám Ổ bụng, tim mạch, sản khoa, phụ khoa, niệu khoa, nhi khoa, sơ sinh, các phần nông nhỏ, cơ xương khớp
	- Có các phương pháp quét: Convex điện tử; Linear điện tử; quét thể tích, Microconvex điện tử
1	Máy chính:

	- Có khả năng nâng cấp phần mềm siêu âm 4D, Doppler màu
	- Thiết kế đồng bộ trên xe đẩy, bánh xe có khóa hãm, có tay đẩy máy
	- Số cổng cắm đầu dò: ≥ 04 cổng
	- Dải động hệ thống: ≥ 350 dB
	- Độ sâu thăm khám: ≥ 40 cm
	- Mức thang xám: ≥ 256 mức
	- Kênh xử lý số hóa: $\geq 10.000.000$ kênh
	- Tốc độ thu hình: ≥ 1.900 hình/giây
	- Hỗ trợ tần số tối đa: ≥ 20 MHz
	- Dung lượng ổ cứng trong SSD: ≥ 500 GB
	- Dung lượng lưu trữ ảnh ≥ 300.000 ảnh nén hoặc ≥ 345 GB hoặc ≥ 350 kết quả thăm khám của bệnh nhân
	- Màn hình điều khiển: loại cảm ứng, kích thước: ≥ 10 inch
	- Màn hình hiển thị: màn hình LED hoặc LCD, kích thước ≥ 21 inch; độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels
	+ Góc quan sát: ≥ 170 độ
	+ Tỷ lệ tương phản: $\geq 1000:1$
	- Màn hình hiển thị có thể điều chỉnh góc nhìn màn hình nghiêng, xoay trái/phải
	- Bàn điều khiển có thể điều chỉnh lên/ xuống được
	- Có khả năng kết nối mạng lưới DICOM 3.0
	- Có tối thiểu các cổng kết nối: S-Video, mạng Ethernet
	- Thiết bị lưu trữ được hỗ trợ (DVD hoặc USB)
	Đặc tính B-Mode:
	- Dải động: từ ≤ 40 dB đến ≥ 90 dB
	- Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh ≥ 90 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
	- Bản đồ thang xám: ≥ 5 loại
	- Độ sâu hiển thị tối đa: ≥ 40 cm
	Đặc tính M-Mode:
	- Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh: ≥ 40 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
	- Bản đồ mức thang xám: ≥ 5 loại
	- Bản đồ màu M-Mode: ≥ 9 loại
	Đặc tính Mode Doppler năng lượng:
	- Bản đồ Doppler năng lượng: ≥ 16 bản đồ
	- Tần số lặp xung: từ ≤ 200 Hz đến ≥ 23.500 Hz
	- Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh ≥ 40 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
	- Chức năng lọc thành: ≥ 4 bước
	Đặc tính Mode Doppler xung:
	- Tốc độ quét: ≥ 5 lựa chọn
	- Bản đồ mức thang xám: ≥ 8 bản đồ hoặc ≥ 256 mức thang xám
	- Tần số lặp xung: từ ≤ 500 Hz đến ≥ 26.000 Hz
	- Độ lợi tối đa: ≥ 50 dB
	- Chức năng lọc thành: ≥ 5 bước
	- Dịch chuyển đường nền: ≥ 9 bước
	- Có chức năng đảo phổ
	Các chế độ hoạt động và hiển thị
	- Cách thức hoạt động:
	+ B-mode (2D)

	+ M-mode
	+ M mode màu
	+ Doppler xung (PW)
	+ Doppler màu (CFM)
	+ Doppler năng lượng
	+ Doppler liên tục
	+ Doppler mô cơ tim
	- Kiểu hiển thị:
	+ Hiển thị đồng thời
	+ B/CFM hoặc Doppler năng lượng
	+ B/PW
	+ B/M
	+ Triplex Mode
	+ Định dạng hiển thị hình ảnh
	+ Định dạng hiển thị và lưu hình ảnh: toàn màn hình hoặc chia đôi màn hình
	+ Hiển thị nhiều hình: chia đôi
	+ Bộ nhớ CINE và chiếu lại hình CINE độc lập
	+ Đảo ảnh, phỏ
	+ Có chức năng chia màn, phóng to/ nhỏ hình ảnh
	- Tối ưu hóa hình ảnh:
	+ Kỹ thuật phát và thu nhận chùm âm từ nhiều hướng
	+ Kỹ thuật giảm nhiễu đốm sáng
	+ Hoà âm mô có mã hoá hoặc đảo pha
	+ Tự động tối ưu hóa hình ảnh
	+ Hiển thị mạch máu 3D hoặc dựng hình mạch máu 3D
	+ Tự động tính toán phỏ Doppler thời gian thực
	+ Kỹ thuật phân tích dữ liệu thô
	+ Mở rộng góc quét
	+ Kéo dài trường nhìn
	+ Lái tia trên mode B trên đầu dò linear hoặc trên đầu dò sector
2	Bộ phần mềm siêu âm thăm khám được tích hợp theo máy:
	Phần mềm siêu âm thăm khám lâm sàng:
	- Gói phần mềm siêu âm lâm sàng bao gồm: bụng tổng quát, mô mềm, mạch máu, cơ xương khớp, sản phụ khoa, tim thai, tổng quát nhi, tiết niệu, tim người lớn, tim nhi, doppler xuyên sọ
	Phần mềm siêu âm mạch máu:
	- Các giao thức động mạch, tỷ lệ và nhãn động mạch, tĩnh mạch
	- Đo phần trăm đường kính, diện tích
	- Phân tích phỏ Doppler tự động
	Phần mềm đo đặc và phân tích tim:
	- Tâm nhĩ, tâm thất và các van tim

	- TAPSE (phương pháp đo khoảng cách vận động tâm thu của vòng van ba lá trên trục dọc ở mặt cắt 4 buồng môm tim bằng chế độ M); MAPSE (phương pháp đo khoảng cách vận động tâm thu của vòng van hai lá); MPI (hoặc chỉ số TEI); Đo đặc thể tích bằng phương pháp diện tích/khoảng cách; Đo phân suất tổng máu (EF) chế độ M; Đo EF theo phương pháp một bình diện và hai bình diện Simpson; Đo khối lượng thất trái, vận tốc đỉnh, độ chênh áp tối đa và trung bình; Đo đặc áp lực bán thời gian; Đo đặc chỉ số E/A, độ dốc D/E; Đo đặc theo phương trình liên tục; Đo đặc chức năng tâm trương, cung lượng tim, thời gian gia tốc, nhịp tim.
	Phần mềm theo dõi điểm đếm hoặc đánh dấu mô thất trái tự động
	Phần mềm siêu âm mô mềm:
	- Đo tuyến vú, tuyến giáp, tinh hoàn...
	Phần mềm siêu âm sản, phụ khoa:
	- Thể tích tử cung, thể tích buồng trứng trái và phải; Nang trái và phải, độ dày nội mạc tử cung, chiều dài cổ tử cung
	- Các phép đo (thai sớm, xương dài và hộp sọ thai nhi, chỉ số nước ối...)
	Phần mềm mở rộng ảnh siêu âm toàn màn hình hoặc mở rộng trường nhìn siêu âm
	Phần mềm tự động tối ưu hóa hình ảnh:
	- Điều chỉnh độ lợi hoặc độ tương phản TGC của hệ thống
	Chức năng đo đặc và phân tích:
	- Có đầy đủ các phép đo đặc, tính toán cơ bản:
	+ B-mode: Đo khoảng cách 2D, chu vi, diện tích, thể tích, góc
	+ M-mode: Khoảng cách, thời gian, độ dốc, nhịp tim
	+ Doppler: Vận tốc đỉnh tâm thu (PS), vận tốc cuối tâm trương (ED), vận tốc tâm trương tối thiểu (MD), thời gian tăng tốc, lưu lượng dòng, chỉ số biến động (PI), chỉ số điện trở (RI)
	- Có chức năng đo đặc, tính toán trong siêu âm sản khoa, phụ khoa, tim, mạch máu, niệu khoa, tối thiểu có:
	+ Các phép đo sản khoa: Đo tuổi thai, Trọng lượng thai, đo Doppler thai, đo tim thai, đo chỉ số ối
	+ Phụ khoa: Tử cung, buồng trứng trái, buồng trứng phải, nang trứng, độ dày nội mạc tử cung, chiều dài cổ tử cung
	+ Tim: Động mạch chủ, van động mạch chủ, tâm nhĩ trái, tâm thất trái, van động mạch phổi, tâm thất phải, van hai lá
	+ Mạch máu: động mạch cảnh
	+ Niệu khoa: tuyến tiền liệt
	- Có chức năng tự động điều chỉnh tối ưu hóa độ sáng, cân bằng hình ảnh khi quét các mô khác nhau ở chế độ B-Mode; tự động điều chỉnh đường cơ sở ở chế độ Doppler
3	Đầu dò:
3.1	Đầu dò convex:
	+ Dải tần: từ ≤ 2 MHz đến ≥ 6 MHz
	+ Số lượng chấn tử: ≥ 192 chấn tử
	+ Trường nhìn tối đa: ≥ 70 độ
3.2	Đầu dò linear:
	+ Dải tần: từ ≤ 5 MHz đến ≥ 11 MHz
	+ Số lượng chấn tử: ≥ 256 chấn tử
	+ Kích thước chiều dài bề mặt quét: ≥ 50 mm
3.3	Đầu dò siêu âm tim:

	+ Dải tần: từ ≤ 2 MHz đến ≥ 4 MHz
	+ Số lượng chân tử: ≥ 64 chân tử
	+ Trường nhìn tối đa: ≥ 90 độ
	Thiết bị phụ trợ:
4	Máy in nhiệt
	- Kiểu in: in nhiệt đen trắng
	- Độ phân giải: ≥ 300 dpi
	- Khổ giấy in: 110 mm
5	Bộ máy vi tính:
	- CPU: Core i5 trở lên, tốc độ ≥ 2.5 GHz
	- Ổ cứng SSD: ≥ 500 GB
	- RAM: ≥ 4 GB
	- Màn hình LCD hoặc tương đương: ≥ 21 inch, độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels
	- Bàn phím + chuột
	- Hệ điều hành window 10 trở lên
6	Máy in kết quả:
	- Kiểu in: Laser đen trắng
	- Khổ giấy in: A4
	- Tốc độ in: ≥ 15 trang/phút
	- Độ phân giải: $\geq 600 \times 600$ dpi
7	Bộ lưu điện:
	- Loại online
	- Công suất: ≥ 2 kVA
	- Điện áp vào/ ra: 220V/ 50 Hz
8	Bộ bàn, ghế văn phòng:
	Phù hợp để lắp đặt máy tính, máy in kết quả
D	YÊU CẦU KHÁC
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng, kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện K
	Thời gian giao hàng: ≤ 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần
	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 các thiết bị.
	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.
	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, phụ tùng, linh kiện thay thế (có bảng giá chi tiết) không thay đổi giá trong vòng 02 năm sau thời gian bảo hành.
	Cam kết cung cấp CO, CQ và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu.

2. MÁY SIÊU ÂM DOPPLER MÀU TỔNG QUÁT 3 ĐẦU DÒ (GỒM 2 ĐẦU DÒ CƠ BẢN VÀ 01 ĐẦU DÒ ÂM ĐẠO)

A	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị mới 100% - Năm sản xuất: + Đối với máy chính: sản xuất từ năm 2025 trở đi + Đối với thiết bị phụ trợ: sản xuất từ năm 2024 trở đi
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 còn hiệu lực (đối với máy chính)
	- Điện nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz
	- Điều kiện môi trường hoạt động: + Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 75\%$
	- Xuất xứ máy chính: Nhóm quốc gia thuộc Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế (OECD)
B	YÊU CẦU VỀ CẤU HÌNH:
	Máy siêu âm Doppler màu tổng quát 3 đầu dò (gồm 2 đầu dò cơ bản và 01 đầu dò âm đạo) kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn. Số lượng: 02 Máy. Trong đó, mỗi máy bao gồm:
	Máy chính:
1	- Máy chính: 01 cái
2	- Bộ phần mềm siêu âm thăm khám tích hợp theo máy: 01 bộ
3	- Đầu dò:
3.1	+ Đầu dò convex: 01 cái
3.2	+ Đầu dò linear: 01 cái
3.3	+ Đầu dò âm đạo: 01 cái
	Thiết bị phụ trợ:
4	- Máy in nhiệt: 01 cái
5	- Bộ máy vi tính: 01 bộ
6	- Máy in trả kết quả: 01 cái
7	- Bộ lưu điện: 01 cái
8	- Bộ bàn ghế văn phòng: 01 bộ
9	- Gel siêu âm (can 5 lít): 01 can
10	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 Bộ
C	YÊU CẦU VỀ TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT
	- Máy siêu âm Doppler màu dùng cho thăm khám Ổ bụng, tim mạch, sản khoa, phụ khoa, niệu khoa, nhi khoa, sơ sinh, các phần nông nhỏ, cơ xương khớp
	- Có các phương pháp quét: Convex điện tử; Linear điện tử; Microconvex điện tử
1	Máy chính:
	- Thiết kế đồng bộ trên xe đẩy, bánh xe có khóa hãm, có tay đẩy máy
	- Số cổng cắm đầu dò: ≥ 04 cổng
	- Dải động hệ thống: ≥ 380 dB
	- Độ sâu thăm khám: ≥ 40 cm
	- Mức thang xám: ≥ 256 mức
	- Kênh xử lý số hóa: $\geq 10.000.000$ kênh
	- Tốc độ thu hình: ≥ 2.800 hình/giây

- Hỗ trợ tần số tối đa: ≥ 20 MHz
- Dung lượng ổ cứng trong SSD: ≥ 500 GB
- Dung lượng lưu trữ ảnh ≥ 300.000 ảnh nén hoặc ≥ 500 GB hoặc ≥ 350 kết quả thăm khám của bệnh nhân
- Màn hình điều khiển: loại cảm ứng, kích thước: ≥ 12 inch
- Màn hình hiển thị: màn hình LED hoặc LCD, kích thước ≥ 23 inch; độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels
+ Góc quan sát: ≥ 170 độ
+ Tỷ lệ tương phản: $\geq 1000:1$
- Màn hình hiển thị có thể điều chỉnh góc nhìn màn hình nghiêng, xoay trái/phải
- Bàn điều khiển có thể điều chỉnh lên/ xuống được
- Có tối thiểu kết nối mạng lưới DICOM 3.0, mạng Ethernet
- Thiết bị lưu trữ được hỗ trợ (DVD hoặc USB)
Đặc tính B-Mode:
- Dải động: từ ≤ 40 dB đến ≥ 90 dB
- Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh ≥ 90 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
- Bản đồ mức thang xám: ≥ 7 loại
- Độ sâu hiển thị tối đa: ≥ 40 cm
Đặc tính M-Mode:
- Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh: ≥ 90 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
- Bản đồ mức thang xám: ≥ 5 loại
- Bản đồ màu M-Mode: ≥ 9 loại
Đặc tính Mode Doppler năng lượng:
- Bản đồ Doppler năng lượng: ≥ 16 bản đồ
- Tần số lặp xung: từ ≤ 200 Hz đến ≥ 16.000 Hz
- Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh ≥ 40 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
- Chức năng lọc thành: ≥ 4 lựa chọn
Đặc tính Mode Doppler xung:
- Tốc độ quét: ≥ 5 lựa chọn
- Bản đồ mức thang xám: ≥ 8 bản đồ hoặc ≥ 256 mức thang xám
- Tần số lặp xung: từ ≤ 1000 Hz đến ≥ 23.000 Hz
- Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh: ≥ 80 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
- Chức năng lọc thành: ≥ 5 lựa chọn
- Chức năng dịch chuyển đường nền: ≥ 9 bước
- Có chức năng đảo phỏ
Các chế độ hoạt động và hiển thị
- Cách thức hoạt động:
+ B-mode (2D)
+ M-mode
+ M mode màu
+ Doppler xung (PW)
+ Doppler màu (CFM)
+ Doppler năng lượng
- Kiểu hiển thị:
+ Hiển thị đồng thời
+ B/CFM hoặc Doppler năng lượng

	+ B/PW
	+ B/M
	+ Triplex Mode
	+ Định dạng hiển thị hình ảnh
	+ Định dạng hiển thị động và lưu hình ảnh: toàn màn hình hoặc chia đôi màn hình
	+ Hiển thị nhiều hình: chia đôi
	+ Bộ nhớ CINE và chiếu lại hình CINE độc lập
	+ Đảo ảnh, phở
	+ Có chức năng chia màn, phóng to/ nhỏ hình ảnh
	- Tối ưu hóa hình ảnh:
	+ Có kỹ thuật phát và thu nhận chùm tia siêu âm từ nhiều hướng
	+ Có kỹ thuật giảm nhiễu đốm sáng
	+ Chức năng hoà âm mô có mã hoá hoặc đảo pha
	+ Có chức năng tự động tối ưu hóa hình ảnh
	+ Có chức năng tự động tính toán phổ Doppler thời gian thực
	+ Có kỹ thuật phân tích dữ liệu thô
	+ Có chức năng mở rộng góc quét
	+ Có khả năng kéo dài trường nhìn
	+ Có khả năng lái tia trên mode B trên đầu dò linear hoặc trên đầu dò convex
2	Bộ phần mềm siêu âm thăm khám tích hợp theo máy:
	Phần mềm siêu âm thăm khám lâm sàng:
	- Bao gồm: bụng tổng quát, mô mềm, mạch máu, cơ xương khớp, sản phụ khoa, tim thai, tổng quát nhi, tiết niệu.
	Phần mềm siêu âm mạch máu:
	- Các giao thức động mạch, tỷ lệ và nhãn động mạch, tĩnh mạch
	- Có tính năng đo phần trăm đường kính, diện tích
	- Có tính năng phân tích phổ Doppler tự động
	Phần mềm siêu âm mô mềm:
	- Đo tuyến vú, tuyến giáp, tinh hoàn...
	Phần mềm siêu âm sản, phụ khoa:
	- Thể tích tử cung, thể tích buồng trứng trái và phải; Nang trái và phải, độ dày nội mạc tử cung, chiều dài cổ tử cung
	- Có các phép đo (thai sớm, xương dài và hộp sọ thai nhi, chỉ số nước ối...)
	Phần mềm mở rộng ảnh siêu âm toàn màn hình hoặc mở rộng trường nhìn siêu âm
	Phần mềm tự động tối ưu hóa hình ảnh:
	- Điều chỉnh độ lợi hoặc độ tương phản TGC của hệ thống
	Chức năng đo đặc và phân tích:
	- Có đầy đủ các phép đo đặc, tính toán cơ bản:
	+ B-mode: Đo khoảng cách 2D, chu vi, diện tích, thể tích, góc
	+ M-mode: Khoảng cách, thời gian, độ dốc, nhịp tim
	+ Doppler: Vận tốc đỉnh tâm thu (PS), vận tốc cuối tâm trương (ED), vận tốc tâm trương tối thiểu (MD), thời gian tăng tốc, lưu lượng dòng, chỉ số mạch (PI), chỉ số trở kháng (RI)
	- Có thể đo đặc, tính toán trong siêu âm sản khoa, phụ khoa, mạch máu, niệu khoa, tối thiểu có:
	+ Sản khoa: Đo tuổi thai, Trọng lượng thai, đo Doppler thai, đo tim thai, đo chỉ số ối.

	+ Phụ khoa: Tử cung, buồng trứng trái, buồng trứng phải, nang trứng, độ dày nội mạc tử cung, chiều dài cổ tử cung
	+ Mạch máu: Giao thức động mạch cảnh trái và phải, tỷ lệ ICA/CCA, đánh dấu động mạch và tĩnh mạch chi dưới và chi trên hai bên, tỷ lệ suy giảm đường kính và diện tích, phân tích thông số Doppler tự động
	+ Niệu khoa: tuyến tiền liệt
	- Có chức năng tự động điều chỉnh tối ưu hóa độ sáng, cân bằng hình ảnh khi quét các mô khác nhau ở chế độ B-Mode; tự động điều chỉnh đường cơ sở ở chế độ Doppler
3	Đầu dò:
3.1	Đầu dò convex:
	+ Dải tần: Từ ≤ 2 MHz đến ≥ 6 MHz
	+ Số chấn tử: ≥ 192 chấn tử
	+ Trường nhìn tối đa: ≥ 80 độ
3.2	Đầu dò linear:
	+ Công nghệ tinh thể hoặc ma trận
	+ Dải tần: từ ≤ 4 MHz đến ≥ 16 MHz
	+ Số lượng chấn tử: ≥ 1000 chấn tử
	+ Kích thước chiều dài bề mặt quét: ≥ 50 mm
3.3	Đầu dò âm đạo:
	+ Dải tần: ≤ 3.0 MHz đến ≥ 10.0 MHz
	+ Số chấn tử: ≥ 128 chấn tử
	+ Trường nhìn: ≥ 160 độ
	+ Ứng dụng: Siêu âm qua ngả âm đạo
	Thiết bị phụ trợ
4	Máy in nhiệt
	- Kiểu in: in nhiệt đen trắng
	- Độ phân giải: ≥ 300 dpi
	- Khổ giấy in: 110 mm
5	Bộ máy vi tính:
	- CPU: Core i5 trở lên, tốc độ ≥ 2.5 GHz
	- Ổ cứng SSD: ≥ 500 GB
	- RAM: ≥ 4 GB
	- Màn hình LCD hoặc tương đương: ≥ 21 inch, độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels
	- Bàn phím + chuột
	- Hệ điều hành window 10 trở lên
6	Máy in kết quả:
	- Kiểu in: Laser đen trắng
	- Khổ giấy in: A4
	- Tốc độ in: ≥ 15 trang/phút
	- Độ phân giải: $\geq 600 \times 600$ dpi
7	Bộ lưu điện:
	- Loại online
	- Công suất: ≥ 2 kVA
	- Điện áp vào/ ra: 220V/ 50 Hz
8	Bộ bàn, ghế văn phòng:
	Phù hợp để lắp đặt máy tính, máy in kết quả

D	YÊU CẦU KHÁC
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng, kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện K
	Thời gian giao hàng: ≤ 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần
	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 các thiết bị.
	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.
	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, phụ tùng, linh kiện thay thế (có bảng giá chi tiết) không thay đổi giá trong vòng 02 năm sau thời gian bảo hành.
	Cam kết cung cấp CO, CQ và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu.

3. MÁY SIÊU ÂM DOPPLER MÀU TỔNG QUÁT 3 ĐẦU DÒ (GỒM 2 ĐẦU DÒ CƠ BẢN VÀ 1 ĐẦU DÒ ÂM ĐẠO, CÓ PHẦN MỀM ĐÀN HỒI MÔ)

A	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị mới 100%
	- Năm sản xuất: + Đối với máy chính: sản xuất từ năm 2025 trở đi + Đối với thiết bị phụ trợ: sản xuất từ năm 2024 trở đi
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 còn hiệu lực (đối với máy chính)
	- Điện nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz
	- Điều kiện môi trường hoạt động: + Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 75\%$
	- Xuất xứ máy chính: Nhóm quốc gia thuộc Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế (OECD)
B	YÊU CẦU VỀ CẤU HÌNH
	Máy siêu âm Doppler màu tổng quát 3 đầu dò (gồm 2 đầu dò cơ bản và 01 đầu dò âm đạo, có phần mềm đàn hồi mô) kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn. Số lượng: 03 Máy. Trong đó mỗi máy đã bao gồm:
	Máy chính:
1	- Máy chính: 01 máy
2	- Bộ phần mềm siêu âm thăm khám tích hợp theo máy: 01 bộ
3	- Bộ phần mềm siêu âm đàn hồi mô tích hợp theo máy: 01 bộ
4	- Đầu dò:
4.1	+ Đầu dò convex: 01 cái
4.2	+ Đầu dò linear: 01 cái
4.3	+ Đầu dò âm đạo: 01 cái
	Thiết bị phụ trợ:
5	- Máy in nhiệt: 01 cái
6	- Bộ máy vi tính: 01 bộ
7	- Máy in trả kết quả: 01 cái
8	- Bộ lưu điện: 01 cái
9	- Bộ bàn ghế văn phòng: 01 bộ
10	- Gel siêu âm (can 5 lít): 01 can
11	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 Bộ
C	YÊU CẦU VỀ TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT
	- Máy siêu âm Doppler màu dùng cho thăm khám Ổ bụng, mạch máu, sản khoa, phụ khoa, niệu khoa, nhi khoa, sơ sinh, các phần nông nhỏ, cơ xương khớp
	- Có các phương pháp quét: Convex điện tử, Linear điện tử, Microconvex điện tử
1	Máy chính
	- Thiết kế đồng bộ trên xe đẩy, bánh xe có khóa hãm, có tay đẩy máy
	- Số cổng cắm đầu dò: ≥ 04 cổng
	- Dải động hệ thống: ≥ 380 dB
	- Độ sâu thăm khám: ≥ 40 cm
	- Mức thang xám: ≥ 256 mức

- Kênh xử lý số hóa: $\geq 10.000.000$ kênh
- Tốc độ thu hình: ≥ 2.800 hình/giây
- Hỗ trợ tần số tối đa: ≥ 20 MHz
- Dung lượng ổ cứng trong SSD: ≥ 500 GB
- Dung lượng lưu trữ ảnh ≥ 300.000 ảnh nén hoặc ≥ 500 GB hoặc ≥ 350 kết quả thăm khám của bệnh nhân
- Màn hình điều khiển: loại cảm ứng, kích thước: ≥ 12 inch
- Màn hình hiển thị: màn hình LED hoặc LCD, kích thước ≥ 23 inch; độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels
+ Góc quan sát: ≥ 170 độ
+ Tỷ lệ tương phản: $\geq 1000:1$
- Màn hình hiển thị có thể điều chỉnh góc nhìn màn hình nghiêng, xoay trái/phải
- Bàn điều khiển có thể điều chỉnh lên/ xuống được
- Có tối thiểu kết nối mạng lưới DICOM 3.0, mạng Ethernet
- Thiết bị lưu trữ được hỗ trợ (DVD hoặc USB)
Đặc tính B-Mode:
- Dải động: từ ≤ 40 dB đến ≥ 90 dB
- Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh ≥ 90 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
- Bản đồ mức thang xám: ≥ 7 loại
- Độ sâu hiển thị tối đa: ≥ 40 cm
Đặc tính M-Mode:
- Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh: ≥ 90 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
- Bản đồ mức thang xám: ≥ 5 loại
- Bản đồ màu M-Mode: ≥ 9 loại
Đặc tính Mode Doppler năng lượng:
- Bản đồ Doppler năng lượng: ≥ 16 bản đồ
- Tần số lặp xung: từ ≤ 200 Hz đến ≥ 16.000 Hz
- Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh ≥ 40 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
- Chức năng lọc thành: ≥ 4 lựa chọn
Đặc tính Mode Doppler xung:
- Tốc độ quét: ≥ 5 lựa chọn
- Bản đồ mức thang xám: ≥ 8 bản đồ hoặc ≥ 256 mức thang xám
- Tần số lặp xung: từ ≤ 1000 Hz đến ≥ 23.000 Hz
- Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh: ≥ 80 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
- Chức năng lọc thành: ≥ 5 lựa chọn
- Chức năng dịch chuyển đường nền: ≥ 9 bước
- Có chức năng đảo phỏ
Các chế độ hoạt động và hiển thị
- Cách thức hoạt động:
+ B-mode (2D)
+ M-mode
+ M mode màu
+ Doppler xung (PW)
+ Doppler màu (CFM)
+ Doppler năng lượng
- Kiểu hiển thị:

	+ Hiển thị đồng thời
	+ B/CFM hoặc Doppler năng lượng
	+ B/PW
	+ B/M
	+ Triplex Mode
	+ Định dạng hiển thị hình ảnh
	+ Định dạng hiển thị động và lưu hình ảnh: toàn màn hình hoặc chia đôi màn hình
	+ Hiển thị nhiều hình: chia đôi
	+ Bộ nhớ CINE và chiếu lại hình CINE độc lập
	+ Đảo ảnh, phổ
	+ Có chức năng chia màn, phóng to/ nhỏ hình ảnh
	- Tối ưu hóa hình ảnh:
	+ Có kỹ thuật phát và thu nhận chùm tia siêu âm từ nhiều hướng
	+ Có kỹ thuật giảm nhiễu đốm sáng
	+ Chức năng hoà âm mô có mã hoá hoặc đảo pha
	+ Có chức năng tự động tối ưu hóa hình ảnh
	+ Có chức năng tự động tính toán phổ Doppler thời gian thực
	+ Có kỹ thuật phân tích dữ liệu thô
	+ Có chức năng mở rộng góc quét
	+ Có khả năng kéo dài trường nhìn
	+ Có khả năng lái tia trên mode B trên đầu dò linear hoặc trên đầu dò convex
2	Bộ phần mềm siêu âm thăm khám tích hợp theo máy:
	- Phần mềm siêu âm tổng quát:
	- Bao gồm: bụng tổng quát, mô mềm, mạch máu, cơ xương khớp, sản phụ khoa, tim thai, tổng quát nhi, tiết niệu.
	- Phần mềm siêu âm mạch máu:
	+ Các giao thức động mạch, tỷ lệ và nhãn động mạch, tĩnh mạch
	+ Có tính năng đo phân trăm đường kính, diện tích
	+ Có tính năng phân tích phổ Doppler tự động
	- Phần mềm siêu âm mô mềm:
	+ Đo tuyến vú, tuyến giáp, tinh hoàn...
	- Phần mềm siêu âm sản, phụ khoa:
	+ Thê tích tử cung, thê tích buồng trứng trái và phải; Nang trái và phải, độ dày nội mạc tử cung, chiều dài cổ tử cung
	+ Có các phép đo (thai sớm, xương dài và hộp sọ thai nhi, chỉ số nước ối...)
	Phần mềm mở rộng ảnh siêu âm toàn màn hình hoặc mở rộng trường nhìn siêu âm
	- Phần mềm tự động tối ưu hóa hình ảnh:
	+ Điều chỉnh độ lợi hoặc độ tương phản TGC của hệ thống
3	Bộ phần mềm siêu âm đàn hồi mô tích hợp theo máy:
	- Siêu âm đàn hồi mô bán định lượng (theo sức căng)
	- Phần mềm siêu âm đàn hồi định lượng đa điểm
	- Phần mềm siêu âm đàn hồi định lượng theo sóng biến dạng cho gan, tuyến vú, tuyến giáp.
	- Phần mềm siêu âm đàn hồi định lượng điểm tự động hoặc phần mềm đo chỉ số gan thận (HRI)
	- Phần mềm siêu âm đàn hồi định lượng độ nhiễm mỡ

	Chức năng đo đạc và phân tích:
	- Có đầy đủ các phép đo đạc, tính toán cơ bản:
	+ B-mode: Đo khoảng cách 2D, chu vi, diện tích, thể tích, góc
	+ M-mode: Khoảng cách, thời gian, độ dốc, nhịp tim
	+ Doppler: Vận tốc đỉnh tâm thu (PS), vận tốc cuối tâm trương (ED), vận tốc tâm trương tối thiểu (MD), thời gian tăng tốc, lưu lượng dòng, chỉ số mạch (PI), chỉ số trở kháng (RI)
	- Có thể đo đạc, tính toán trong siêu âm sản khoa, phụ khoa, mạch máu, niệu khoa, tối thiểu có:
	+ Sản khoa: Đo tuổi thai, Trọng lượng thai, đo Doppler thai, đo tim thai, đo chỉ số ối..
	+ Phụ khoa: Tử cung, buồng trứng trái, buồng trứng phải, nang trứng, độ dày nội mạc tử cung, chiều dài cổ tử cung
	+ Mạch máu: Giao thức động mạch cảnh trái và phải, tỷ lệ ICA/CCA, đánh dấu động mạch và tĩnh mạch chi dưới và chi trên hai bên, tỷ lệ suy giảm đường kính và diện tích, phân tích thông số Doppler tự động
	+ Niệu khoa: tuyến tiền liệt
	- Có chức năng tự động điều chỉnh tối ưu hóa độ sáng, cân bằng hình ảnh khi quét các mô khác nhau ở chế độ B-Mode; tự động điều chỉnh đường cơ sở ở chế độ Doppler
4	Đầu dò:
4.1	Đầu dò convex:
	+ Dải tần: Từ ≤ 2 MHz đến ≥ 6 MHz
	+ Số chấn tử: ≥ 192 chấn tử
	+ Trường nhìn tối đa: ≥ 80 độ
4.2	Đầu dò linear:
	+ Công nghệ tinh thể hoặc ma trận
	+ Dải tần: từ ≤ 4 MHz đến ≥ 16 MHz
	+ Số lượng chấn tử: ≥ 1000 chấn tử
	+ Kích thước chiều dài bề mặt quét: ≥ 50 mm
4.3	Đầu dò âm đạo:
	+ Dải tần: ≤ 3.0 MHz đến ≥ 10.0 MHz
	+ Số chấn tử: ≥ 128 chấn tử
	+ Trường nhìn: ≥ 160 độ
	+ Ứng dụng: Siêu âm qua ngả âm đạo
	Thiết bị phụ trợ
5	Máy in nhiệt
	- Kiểu in: in nhiệt đen trắng
	- Độ phân giải: ≥ 300 dpi
	- Khổ giấy in: 110 mm
6	Bộ máy vi tính:
	- CPU: Core i5 trở lên, tốc độ ≥ 2.5 GHz
	- Ổ cứng SSD: ≥ 500 GB
	- RAM: ≥ 4 GB
	- Màn hình LCD hoặc tương đương: ≥ 21 inch, độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels
	- Bàn phím + chuột
	- Hệ điều hành window 10 trở lên

7	Máy in kết quả:
	- Kiểu in: Laser đen trắng
	- Khổ giấy in: A4
	- Tốc độ in: ≥ 15 trang/phút
	- Độ phân giải: $\geq 600 \times 600$ dpi
8	Bộ lưu điện:
	- Loại online
	- Công suất: $\geq 2kVA$
	- Điện áp vào/ ra: 220V/ 50 Hz
9	Bộ bàn, ghế văn phòng:
	Phù hợp để lắp đặt máy tính, máy in kết quả
D	YÊU CẦU KHÁC
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng, kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện K
	Thời gian giao hàng: ≤ 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần
	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 các thiết bị.
	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.
	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, phụ tùng, linh kiện thay thế (có bảng giá chi tiết) không thay đổi giá trong vòng 02 năm sau thời gian bảo hành.
	Cam kết cung cấp CO, CQ và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu.

4. MÁY SIÊU ÂM DOPPLER MÀU TỔNG QUÁT 3 ĐẦU DÒ (GỒM 2 ĐẦU DÒ CƠ BẢN VÀ 01 ĐẦU DÒ TRỰC TRÀNG)

A	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị mới 100% - Năm sản xuất: + Đối với máy chính: sản xuất từ năm 2025 trở đi + Đối với thiết bị phụ trợ: sản xuất từ năm 2024 trở đi
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 còn hiệu lực (đối với máy chính)
	- Điện nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz
	- Điều kiện môi trường hoạt động:
	+ Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 30 độ C
	+ Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 75\%$
	- Xuất xứ máy chính: Nhóm quốc gia thuộc Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế (OECD)
B	YÊU CẦU VỀ CẤU HÌNH:
	Máy siêu âm Doppler màu tổng quát 3 đầu dò (gồm 2 đầu dò cơ bản và 01 đầu dò trực tràng hai bình diện (convex – convex)) kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn, số lượng: 02 máy. Trong đó, mỗi máy bao gồm:
	Máy chính:
1	- Máy chính: 01 cái
2	- Bộ phần mềm siêu âm thăm khám được tích hợp theo máy: 01 bộ
3	- Đầu dò:
3.1	+ Đầu dò convex: 01 cái
3.2	+ Đầu dò linear: 01 cái
3.3	+ Đầu dò trực tràng hai bình diện (convex – convex): 01 cái
4	- Bộ gá sinh thiết phù hợp với đầu dò trực tràng hai bình diện (convex – convex): 02 cái (loại dùng nhiều lần) hoặc 10 cái (loại dùng 1 lần)
	Thiết bị phụ trợ:
5	- Máy in nhiệt: 01 cái
6	- Bộ máy vi tính: 01 bộ
7	- Máy in trả kết quả: 01 cái
8	- Bộ lưu điện: 01 bộ
9	- Bộ bàn ghế văn phòng: 01 bộ
10	- Gel siêu âm: 01 can (5 lít)
11	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 Bộ
C	YÊU CẦU VỀ TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT
	- Máy siêu âm Doppler màu dùng cho thăm khám ổ bụng, mạch máu, sản khoa, phụ khoa, niệu khoa, nhi khoa, sơ sinh, các phần nông nhỏ, cơ xương khớp

	- Có các phương pháp quét: Convex điện tử, Linear điện tử, Microconvex điện tử
1	Máy chính:
	- Có khả năng nâng cấp phần mềm siêu âm 4D, Doppler màu
	- Thiết kế đồng bộ trên xe đẩy, bánh xe có khóa hãm, có tay đẩy máy
	- Có ≥ 4 ổ cắm đầu dò
	- Dải động hệ thống: ≥ 310 dB
	- Độ sâu thăm khám: ≥ 40 cm
	- Mức thang xám: ≥ 256 mức
	- Kênh xử lý số hóa: $\geq 4.000.000$ kênh
	- Tốc độ thu hình: ≥ 880 hình/giây
	- Hỗ trợ tần số tối đa: ≥ 20 MHz
	- Dung lượng ổ cứng trong SSD hoặc HDD: ≥ 500 GB
	- Dung lượng lưu trữ ảnh; ≥ 60.000 ảnh nén hoặc: ≥ 340 GB hoặc: ≥ 350 kết quả thăm khám của bệnh nhân
	- Màn hình điều khiển loại cảm ứng, kích thước: ≥ 10 inches
	- Màn hình hiển thị: Màn hình LED hoặc LCD, kích thước ≥ 21 inch; độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels
	+ Góc quan sát: ≥ 170 độ
	+ Tỷ lệ tương phản: $\geq 1000:1$
	- Màn hình hiển thị có thể điều chỉnh góc nhìn màn hình nghiêng, xoay trái/phải
	- Bàn điều khiển có thể điều chỉnh lên/ xuống được
	- Có khả năng kết nối mạng lưới DICOM 3.0
	- Có tối thiểu các cổng kết nối: S-Video, mạng Ethernet
	- Thiết bị lưu trữ được hỗ trợ (DVD hoặc USB)
	Đặc tính B-Mode:
	- Dải động: từ ≤ 40 dB đến ≥ 90 dB
	- Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh ≥ 80 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
	- Bản đồ thang xám: ≥ 7 loại
	- Độ sâu hiển thị tối đa: ≥ 40 cm
	Đặc tính M-Mode:
	- Độ lợi: khoảng điều chỉnh độ lợi: ≥ 40 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
	- Bản đồ mức thang xám: ≥ 7 loại
	- Bản đồ màu M-Mode: ≥ 9 loại
	Đặc tính Mode Doppler năng lượng:
	- Bản đồ Doppler năng lượng: ≥ 15 bản đồ
	- Dải PRF: ≤ 100 Hz đến ≥ 19.500 Hz
	- Độ lợi: khoảng điều chỉnh độ lợi: ≥ 40 dB hoặc ≥ 125 bước

	- Chức năng lọc thành: ≥ 4 lựa chọn
	Đặc tính Mode Doppler xung:
	- Tốc độ quét: ≥ 7 lựa chọn
	- Bản đồ mức thang xám: ≥ 8 loại
	- Dải PRF: từ ≤ 500 Hz đến ≥ 26.000 Hz
	- Độ lợi tối đa: ≥ 60 dB
	- Chức năng lọc thành: ≥ 12 lựa chọn
	- Chức năng dịch chuyển đường nền: ≥ 11 bước
	- Có chức năng đảo phổ
	Các chế độ hoạt động và hiển thị
	- Cách thức hoạt động:
	+ B-mode (2D)
	+ M-mode
	+ M mode màu
	+ Doppler xung (PW)
	+ Doppler màu (CFM)
	+ Doppler năng lượng
	- Kiểu hiển thị:
	+ Hiển thị đồng thời
	+ B/CFM hoặc Doppler năng lượng
	+ B/PW
	+ B/M
	+ Triplex Mode
	+ Định dạng hiển thị hình ảnh
	+ Định dạng hiển thị và lưu hình ảnh: toàn màn hình hoặc chia đôi màn hình
	+ Hiển thị nhiều hình: chia đôi
	+ Bộ nhớ CINE và chiếu lại hình CINE độc lập
	+ Đảo ảnh, phổ
	+ Có chức năng chia màn, phóng to/ nhỏ hình ảnh
	- Tối ưu hóa hình ảnh:
	+ Kỹ thuật phát và thu nhận chùm âm từ nhiều hướng
	+ Kỹ thuật giảm nhiễu đốm sáng
	+ Kỹ thuật hoà âm mô
	+ Tự động tối ưu hóa hình ảnh
	+ Tự động tính toán phổ Doppler thời gian thực
	+ Kỹ thuật phân tích dữ liệu thô
	+ Mở rộng góc quét
	+ Kéo dài trường nhìn

	+ Lái tia trên mode B trên đầu dò linear hoặc trên đầu dò convex
2	Phần mềm siêu âm thăm khám tích hợp theo máy bao gồm:
	Phần mềm thăm khám lâm sàng:
	- Gói phần mềm siêu âm lâm sàng bao gồm: bụng tổng quát, mô mềm, mạch máu, cơ xương khớp, sản phụ khoa, tim thai, tổng quát nhi, tiết niệu.
	Phần mềm siêu âm mạch máu:
	- Các giao thức động mạch, tỷ lệ và tĩnh mạch
	- Có chức năng đo phần trăm đường kính, diện tích
	- Có chức năng phân tích phổ Doppler tự động
	Phần mềm siêu âm mô mềm:
	- Đo tuyến vú, tuyến giáp, tinh hoàn...
	Phần mềm siêu âm sản, phụ khoa:
	- Thể tích tử cung, thể tích buồng trứng trái và phải; Nang trái và phải, độ dày nội mạc tử cung, chiều dài cổ tử cung
	- Có các phép đo (thai sớm, xương dài và hộp sọ thai nhi, chỉ số nước ối...)
	Phần mềm mở rộng ảnh siêu âm toàn màn hình hoặc mở rộng trường nhìn siêu âm
	Phần mềm tự động tối ưu hóa hình ảnh:
	- Điều chỉnh độ lợi hoặc độ tương phản TGC của hệ thống
	Chức năng đo đặc và phân tích:
	- Có đầy đủ các phép đo đặc, tính toán cơ bản:
	+ B-mode: Đo khoảng cách 2D, chu vi, diện tích, thể tích, góc
	+ M-mode: Khoảng cách, thời gian, độ dốc, nhịp tim
	+ Doppler: Vận tốc đỉnh tâm thu (PS), vận tốc cuối tâm trương (ED), vận tốc tâm trương tối thiểu (MD), thời gian tăng tốc, lưu lượng dòng, chỉ số biến động (PI), chỉ số điện trở (RI)
	- Có thể đo đặc, tính toán trong siêu âm sản khoa, phụ khoa, mạch máu, niệu khoa, tối thiểu có:
	+ Sản khoa: Đo tuổi thai, Trọng lượng thai, đo Doppler thai, đo tim thai, đo chỉ số ối.
	+ Phụ khoa: Tử cung, buồng trứng trái, buồng trứng phải, nang trứng, độ dày nội mạc tử cung, chiều dài cổ tử cung
	+ Mạch máu: động mạch cảnh
	+ Niệu khoa: tuyến tiền liệt
	- Có chức năng tự động điều chỉnh tối ưu hóa độ sáng, cân bằng hình ảnh khi quét các mô khác nhau ở chế độ B-Mode; tự động điều chỉnh đường cơ sở ở chế độ Doppler
	- Giá đỡ phù hợp với đầu dò trực tràng (trong kỹ thuật sinh thiết kim)
3	Thông số đầu dò:
3.1	Đầu dò convex:

	+ Dải tần: từ ≤ 2 MHz đến ≥ 5 MHz
	+ Số lượng chấn tử: ≥ 160 chấn tử
	+ Trường nhìn tối đa: ≥ 70 độ
3.2	Đầu dò linear:
	+ Dải tần: từ ≤ 5 MHz đến ≥ 11 MHz
	+ Số lượng chấn tử: ≥ 128 chấn tử
	+ Kích thước chiều dài bề mặt quét: ≥ 38 mm
3.3	Đầu dò trực tràng hai bình diện (convex – convex)
	+ Dải tần: từ ≤ 3 MHz đến ≥ 10 MHz
	+ Số lượng chấn tử với mỗi bình diện convex: ≥ 96 chấn tử
	+ Trường nhìn: ≥ 125 độ
	+ Hỗ trợ khả năng dẫn hướng sinh thiết
	+ Hỗ trợ gá sinh thiết (loại sử dụng 1 lần hoặc loại sử dụng nhiều lần)
4	Bộ gá sinh thiết: phù hợp với đầu dò trực tràng hai bình diện (convex – convex)
	Thiết bị phụ trợ
5	Máy in nhiệt
	- Kiểu in: in nhiệt đen trắng
	- Độ phân giải: ≥ 300 dpi
	- Khổ giấy in: 110 mm
6	Bộ máy vi tính:
	- CPU: Core i5 trở lên. tốc độ ≥ 2.5 GHz
	- Ổ cứng: ≥ 500 GB
	- RAM: ≥ 4 GB
	- Màn hình LCD hoặc tương đương, kích thước: ≥ 21 inch, độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels
	- Bàn phím + chuột
	- Hệ điều hành có bản quyền window 10 trở lên
7	Máy in kết quả:
	- Loại máy in laser (đen trắng)
	- Khổ giấy in: A4
	- Tốc độ in: ≥ 15 trang/phút
	- Độ phân giải: $\geq 600 \times 600$ dpi
8	Bộ lưu điện:
	- Loại online
	- Công suất: ≥ 2 kVA
	- Điện áp vào/ ra: 220V/ 50 Hz
9	Bộ bàn, ghế văn phòng:
	Phù hợp để lắp đặt máy tính, máy in kết quả

D	YÊU CẦU KHÁC
	Thời gian bảo hành: ≥ 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: ≤ 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần
	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 các thiết bị.
	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.
	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, phụ tùng, linh kiện thay thế (có bảng giá chi tiết) không thay đổi giá trong vòng 02 năm sau thời gian bảo hành.
	Cam kết cung cấp CO, CQ và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu.
II	Máy siêu âm Doppler màu tổng quát 3 đầu dò (gồm 2 đầu dò cơ bản và 01 đầu dò trực tràng hai bình diện (convex – linear)), số lượng: 01 máy
A	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị mới 100%
	- Năm sản xuất: + Đối với máy chính: sản xuất từ năm 2025 trở đi + Đối với thiết bị phụ trợ: sản xuất từ năm 2024 trở đi
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 còn hiệu lực (đối với máy chính)
	- Điện nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz
	- Điều kiện môi trường hoạt động: + Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 30 độ C + Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 75\%$
	- Xuất xứ máy chính: Nhóm quốc gia thuộc Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế (OECD)
B	YÊU CẦU VỀ CẤU HÌNH:
	Máy siêu âm Doppler màu tổng quát 3 đầu dò (gồm 2 đầu dò cơ bản và 01 đầu dò trực tràng hai bình diện (convex – linear)) kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn, số lượng: 01 máy. Trong đó bao gồm:
	Máy chính:
1	- Máy chính: 01 cái
2	- Bộ phần mềm siêu âm thăm khám được tích hợp theo máy: 01 bộ
3	- Đầu dò:

3.1	+ Đầu dò convex: 01 cái
3.2	+ Đầu dò linear: 01 cái
3.3	+ Đầu dò trực tràng hai bình diện (convex – linear): 01 cái
4	- Bộ gá sinh thiết phù hợp với đầu dò trực tràng hai bình diện (convex – linear): 02 cái (loại dùng nhiều lần) hoặc 10 cái (loại dùng 1 lần)
	Thiết bị phụ trợ:
5	- Máy in nhiệt: 01 cái
6	- Bộ máy vi tính: 01 bộ
7	- Máy in trả kết quả: 01 cái
8	- Bộ lưu điện: 01 bộ
9	- Bộ bàn ghế văn phòng: 01 bộ
10	- Gel siêu âm: 01 can (5 lít)
11	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 Bộ
C	YÊU CẦU VỀ TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT
	- Máy siêu âm Doppler màu dùng cho thăm khám ổ bụng, mạch máu, sản khoa, phụ khoa, niệu khoa, nhi khoa, sơ sinh, các phần nông nhỏ, cơ xương khớp
	- Có các phương pháp quét: Convex điện tử, Linear điện tử, Microconvex điện tử
1	Máy chính:
	- Có khả năng nâng cấp phần mềm siêu âm 4D, Doppler màu
	- Thiết kế đồng bộ trên xe đẩy, bánh xe có khóa hãm, có tay đẩy máy
	- Có ≥ 4 ổ cắm đầu dò
	- Dải động hệ thống: ≥ 310 dB
	- Độ sâu thăm khám: ≥ 40 cm
	- Mức thang xám: ≥ 256 mức
	- Kênh xử lý số hóa: $\geq 4.000.000$ kênh
	- Tốc độ thu hình: ≥ 880 hình/giây
	- Hỗ trợ tần số tối đa: ≥ 20 MHz
	- Dung lượng ổ cứng trong SSD hoặc HDD: ≥ 500 GB
	- Dung lượng lưu trữ ảnh; ≥ 60.000 ảnh nén hoặc: ≥ 340 GB hoặc: ≥ 350 kết quả thăm khám của bệnh nhân
	- Màn hình điều khiển loại cảm ứng, kích thước: ≥ 10 inches
	- Màn hình hiển thị: Màn hình LED hoặc LCD, kích thước ≥ 21 inch; độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels
	+ Góc quan sát: ≥ 170 độ
	+ Tỷ lệ tương phản: $\geq 1000:1$
	- Màn hình hiển thị có thể điều chỉnh góc nhìn màn hình nghiêng, xoay trái/phải

	- Bàn điều khiển có thể điều chỉnh lên/ xuống được
	- Có khả năng kết nối mạng lưới DICOM 3.0
	- Có tối thiểu các cổng kết nối: S-Video, mạng Ethernet
	- Thiết bị lưu trữ được hỗ trợ (DVD hoặc USB)
	Đặc tính B-Mode:
	- Dải động: từ ≤ 40 dB đến ≥ 90 dB
	- Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh ≥ 80 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
	- Bản đồ thang xám: ≥ 7 loại
	- Độ sâu hiển thị tối đa: ≥ 40 cm
	Đặc tính M-Mode:
	- Độ lợi: khoảng điều chỉnh độ lợi: ≥ 40 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
	- Bản đồ mức thang xám: ≥ 7 loại
	- Bản đồ màu M-Mode: ≥ 9 loại
	Đặc tính Mode Doppler năng lượng:
	- Bản đồ Doppler năng lượng: ≥ 15 bản đồ
	- Dải PRF: ≤ 100 Hz đến ≥ 19.500 Hz
	- Độ lợi: khoảng điều chỉnh độ lợi: ≥ 40 dB hoặc ≥ 125 bước
	- Chức năng lọc thành: ≥ 4 lựa chọn
	Đặc tính Mode Doppler xung:
	- Tốc độ quét: ≥ 7 lựa chọn
	- Bản đồ mức thang xám: ≥ 8 loại
	- Dải PRF: từ ≤ 500 Hz đến ≥ 26.000 Hz
	- Độ lợi tối đa: ≥ 60 dB
	- Chức năng lọc thành: ≥ 12 lựa chọn
	- Chức năng dịch chuyển đường nền: ≥ 11 bước
	- Có chức năng đảo phổ
	Các chế độ hoạt động và hiển thị
	- Cách thức hoạt động:
	+ B-mode (2D)
	+ M-mode
	+ M mode màu
	+ Doppler xung (PW)
	+ Doppler màu (CFM)
	+ Doppler năng lượng
	- Kiểu hiển thị:
	+ Hiển thị đồng thời
	+ B/CFM hoặc Doppler năng lượng
	+ B/PW

	+ B/M
	+ Triplex Mode
	+ Định dạng hiển thị hình ảnh
	+ Định dạng hiển thị và lưu hình ảnh: toàn màn hình hoặc chia đôi màn hình
	+ Hiển thị nhiều hình: chia đôi
	+ Bộ nhớ CINE và chiếu lại hình CINE độc lập
	+ Đảo ảnh, phở
	+ Có chức năng chia màn, phóng to/ nhỏ hình ảnh
	- Tối ưu hóa hình ảnh:
	+ Kỹ thuật phát và thu nhận chùm âm từ nhiều hướng
	+ Kỹ thuật giảm nhiễu đốm sáng
	+ Kỹ thuật hoà âm mô
	+ Tự động tối ưu hóa hình ảnh
	+ Tự động tính toán phổ Doppler thời gian thực
	+ Kỹ thuật phân tích dữ liệu thô
	+ Mở rộng góc quét
	+ Kéo dài trường nhìn
	+ Lái tia trên mode B trên đầu dò linear hoặc trên đầu dò convex
2	Phần mềm siêu âm thăm khám tích hợp theo máy bao gồm:
	Phần mềm thăm khám lâm sàng:
	- Gói phần mềm siêu âm lâm sàng bao gồm: bụng tổng quát, mô mềm, mạch máu, cơ xương khớp, sản phụ khoa, tim thai, tổng quát nhi, tiết niệu.
	Phần mềm siêu âm mạch máu:
	- Các giao thức động mạch, tỷ lệ và tĩnh mạch
	- Có chức năng đo phân trăm đường kính, diện tích
	- Có chức năng phân tích phổ Doppler tự động
	Phần mềm siêu âm mô mềm:
	- Đo tuyến vú, tuyến giáp, tinh hoàn...
	Phần mềm siêu âm sản, phụ khoa:
	- Thở tích tử cung, thở tích buồng trứng trái và phải; Nang trái và phải, độ dày nội mạc tử cung, chiều dài cổ tử cung
	- Có các phép đo (thai sớm, xương dài và hộp sọ thai nhi, chỉ số nước ối...)
	Phần mềm mở rộng ảnh siêu âm toàn màn hình hoặc mở rộng trường nhìn siêu âm
	Phần mềm tự động tối ưu hóa hình ảnh:
	- Điều chỉnh độ lợi hoặc độ tương phản TGC của hệ thống
	Chức năng đo đặc và phân tích:
	- Có đầy đủ các phép đo đặc, tính toán cơ bản:

	+ B-mode: Đo khoảng cách 2D, chu vi, diện tích, thể tích, góc
	+ M-mode: Khoảng cách, thời gian, độ dốc, nhịp tim
	+ Doppler: Vận tốc đỉnh tâm thu (PS), vận tốc cuối tâm trương (ED), vận tốc tâm trương tối thiểu (MD), thời gian tăng tốc, lưu lượng dòng, chỉ số biến động (PI), chỉ số điện trở (RI)
	- Có thể đo đạc, tính toán trong siêu âm sản khoa, phụ khoa, mạch máu, niệu khoa, tối thiểu có:
	+ Sản khoa: Đo tuổi thai, Trọng lượng thai, đo Doppler thai, đo tim thai, đo chỉ số ối.
	+ Phụ khoa: Tử cung, buồng trứng trái, buồng trứng phải, nang trứng, độ dày nội mạc tử cung, chiều dài cổ tử cung
	+ Mạch máu: động mạch cảnh
	+ Niệu khoa: tuyến tiền liệt
	- Có chức năng tự động điều chỉnh tối ưu hóa độ sáng, cân bằng hình ảnh khi quét các mô khác nhau ở chế độ B-Mode; tự động điều chỉnh đường cơ sở ở chế độ Doppler
	- Giá đỡ phù hợp với đầu dò trực tràng (trong kỹ thuật sinh thiết kim)
3	Thông số đầu dò:
3.1	Đầu dò convex:
	+ Dải tần: từ ≤ 2 MHz đến ≥ 5 MHz
	+ Số lượng chấn tử: ≥ 160 chấn tử
	+ Trường nhìn tối đa: ≥ 70 độ
3.2	Đầu dò linear:
	+ Dải tần: từ ≤ 5 MHz đến ≥ 11 MHz
	+ Số lượng chấn tử: ≥ 128 chấn tử
	+ Kích thước chiều dài bề mặt quét: ≥ 38 mm
3.3	Đầu dò trực tràng hai bình diện (convex – linear):
	+ Dải tần: Convex: từ ≤ 4 MHz đến ≥ 8 MHz Linear: từ ≤ 5 đến ≥ 10 MHz
	+ Số lượng chấn tử: Convex: ≥ 128 chấn tử Linear: ≥ 128 chấn tử
	+ Trường nhìn: Convex: ≥ 135 độ Linear: ≥ 52 mm
	+ Hỗ trợ khả năng dẫn hướng sinh thiết
	+ Hỗ trợ gá sinh thiết (loại sử dụng 1 lần hoặc loại sử dụng nhiều lần)
4	Bộ gá sinh thiết: phù hợp với đầu dò trực tràng hai bình diện (convex – linear)
	Thiết bị phụ trợ

5	Máy in nhiệt
	- Kiểu in: in nhiệt đen trắng
	- Độ phân giải: ≥ 300 dpi
	- Khổ giấy in: 110 mm
6	Bộ máy vi tính:
	- CPU: Core i5 trở lên. tốc độ ≥ 2.5 GHz
	- Ổ cứng: ≥ 500 GB
	- RAM: ≥ 4 GB
	- Màn hình LCD hoặc tương đương, kích thước: ≥ 21 inch, độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels
	- Bàn phím + chuột
	- Hệ điều hành có bản quyền window 10 trở lên
7	Máy in kết quả:
	- Loại máy in laser (đen trắng)
	- Khổ giấy in: A4
	- Tốc độ in: ≥ 15 trang/phút
	- Độ phân giải: $\geq 600 \times 600$ dpi
8	Bộ lưu điện:
	- Loại online
	- Công suất: ≥ 2 kVA
	- Điện áp vào/ ra: 220V/ 50 Hz
9	Bộ bàn, ghế văn phòng:
	Phù hợp để lắp đặt máy tính, máy in kết quả
D	YÊU CẦU KHÁC
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng, kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện K
	Thời gian giao hàng: ≤ 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần
	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 các thiết bị.
	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.
	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, phụ tùng, linh kiện thay thế (có bảng giá chi tiết) không thay đổi giá trong vòng 02 năm sau thời gian bảo hành.

	Cam kết cung cấp CO, CQ và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu.
--	--

5. MÁY SIÊU ÂM DOPPLER MÀU XÁCH TAY

A	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở đi
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 còn hiệu lực (đối với máy chính)
	- Điện nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz
	- Điều kiện môi trường hoạt động:
	+ Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 30 độ C
	+ Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 75\%$
B	YÊU CẦU VỀ CẤU HÌNH
	Máy siêu âm xách tay doppler màu xách tay kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn, số lượng: 02 chiếc. Trong đó, mỗi chiếc đã bao gồm:
1	- Máy chính: 01 Máy
2	- Phần mềm siêu âm thăm khám đi kèm tích hợp theo máy: 01 bộ
3	- Đầu dò:
3.1	+ Đầu dò Convex: 01 chiếc
3.2	+ Đầu dò Linear: 01 chiếc
3.3	+ Đầu dò siêu âm tim: 01 chiếc
4	- Xe đẩy đặt máy có module mở rộng đầu dò: 01 Cái
5	- Pin tích hợp: 01 Cái
6	- Máy in nhiệt: 01 cái.
7	- Gel siêu âm (can 5 lít): 01 can
8	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh - tiếng Việt: 01 Bộ
C	YÊU CẦU VỀ TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT
	- Sử dụng cho các lĩnh vực thăm khám: Bụng, Sản khoa, Phụ khoa, Nhi khoa, Tim mạch, Bộ phận nhỏ, Tiết niệu, Mạch máu, Thần kinh, Lồng ngực/ Phổi
	- Có khả năng kết nối DICOM, kết nối ngoại vi tối thiểu: Ethernet, USB
	- Thiết kế dạng laptop, có xe đẩy với bộ với ≥ 3 cổng cắm đầu dò.
1	Máy chính:
	- Màn hình hiển thị: kích thước: ≥ 15 inch, độ phân giải $\geq 1920 \times 1080$ pixel. Có khả năng điều chỉnh độ sáng.
	- Dung lượng ổ cứng trong SSD: ≥ 256 GB
	- Số kênh số hóa: $\geq 1.000.000$ kênh
	- Tốc độ khung hình: ≥ 840 f/s
	Bảng điều khiển:
	- Có chức năng điều khiển bằng bàn phím vật lý hoặc màn hình cảm ứng, kích thước màn hình: ≥ 10 inch, cho phép lựa chọn và cài đặt chương trình và các thông số.
	- Có chức năng điều chỉnh độ sáng bàn phím vật lý hoặc màn hình cảm ứng
	- Có loa tích hợp, có thể điều chỉnh âm lượng.
	Đặc tính B-Mode:
	- Dải động: từ ≤ 40 dB đến ≥ 90 dB

	- Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh: ≥ 60 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
	- Độ sâu hiển thị tối đa: ≥ 30 cm
	- Bản đồ mức thang xám: ≥ 5 bản đồ
	Đặc tính M-Mode:
	- Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh: ≥ 40 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
	- Bản đồ mức thang xám: ≥ 5 bản đồ
	- Bản đồ màu M-Mode: ≥ 8 bản đồ
	Đặc tính Mode Doppler năng lượng:
	- Bản đồ Doppler năng lượng: ≥ 6 bản đồ
	- Tần số lặp xung tối đa: ≥ 14.000 Hz
	- Độ lợi: khoảng độ lợi điều chỉnh ≥ 40 dB hoặc điều chỉnh từ 0 đến 100%
	- Chức năng lọc thành: ≥ 4 lựa chọn
	Đặc tính Mode Doppler xung:
	- Tốc độ quét: ≥ 5 lựa chọn
	- Bản đồ mức thang xám: ≥ 7 bản đồ hoặc ≥ 256 mức thang xám
	- Tần số lặp xung: từ ≤ 700 đến ≥ 19.000 Hz
	- Độ lợi tối đa: ≥ 80 dB hoặc có thể điều chỉnh từ 0 đến 100%
	- Chức năng lọc thành: ≥ 5 lựa chọn
	- Dịch chuyển đường nền: ≥ 8 bước
	- Có chức năng đảo phổ
	Chế độ hình ảnh:
	- 2D/B-mode
	- M-mode/M-mode màu
	- Doppler màu
	- Doppler năng lượng/Doppler năng lượng có định hướng
	- Doppler xung
	- Doppler liên tục
2	Phần mềm siêu âm thăm khám đi kèm tích hợp theo máy:
	- Có chức năng xử lý hình ảnh theo vùng
	- Có công nghệ lấy nét động hoặc lựa chọn tiêu cự tự động
	- Có công nghệ xử lý dữ liệu hình ảnh có độ nét cao hơn trong vùng được chọn
	- Có chế độ lọc nhiễu
	- Có chức năng tăng cường độ phân giải
	- Có chế độ siêu âm hòa âm mô
	- Chế độ tăng độ nét và độ tương phản của vùng ngoài viền
	- Có thuật toán xử lý hình ảnh, bộ lọc nhiễu đốm
	- Có chế độ tối ưu hóa hình ảnh
	- Có chức năng giảm nhiễu đốm, tăng cường độ phân giải và độ tương phản cho hình ảnh
	- Chế độ phóng to hình ảnh:
	+ Hỗ trợ phóng to điểm ảnh: ≥ 10 lần kết hợp với liên tục thay đổi thông số hình

	ảnh.
	+ Hỗ trợ phóng to toàn cảnh từ: ≤ 0.8 đến ≥ 10 lần tại một khu vực hình ảnh đã được chọn trước
	- Có chế độ tự động đo lường và tính toán trên phổ Doppler
	- Có chế độ theo dõi mạch máu phát hiện sự có mặt của mạch máu
	- Có công cụ hướng dẫn làm siêu âm bao gồm: Hình ảnh minh họa cấu trúc giải phẫu; có chế độ so sánh trực tiếp với hình ảnh siêu âm theo thời gian thực hoặc tương đương
	- Có chế độ toàn cảnh theo thời gian thực
	- Có chức năng quản lý thăm khám của bệnh nhân (tích hợp ngay trên máy siêu âm) cho phép người dùng lưu trữ/truy xuất/ gửi toàn bộ dữ liệu, thông tin và hình ảnh của những bệnh nhân đã lưu.
	- Có chức năng hỗ trợ lưu trữ dữ liệu thô
	- Có chế độ siêu âm đàn hồi mô dạng biến dạng (Siêu âm đàn hồi mô định tính).
	- Có chức năng tăng cường hình ảnh kim chọc
	- Có chức năng hỗ trợ đánh giá chuyển động cơ tim (áp dụng cho chế độ siêu âm Doppler mô cơ tim)
	- Có gói phần mềm siêu âm Doppler mô cơ tim
	- Có chức năng tự động phát hiện và tính toán độ dày của lớp nội trung mạc
3	Đầu dò:
3.1	Đầu dò convex
	- Dải tần: từ ≤ 2 MHz đến ≥ 5.0 MHz
	- Số lượng chấn tử: ≥ 128 chấn tử
	- Góc quét tối đa: ≥ 55 độ
3.2	Đầu dò Linear:
	- Dải tần: từ ≤ 4 MHz đến ≥ 11.0 MHz
	- Số lượng chấn tử: ≥ 128 chấn tử
	- Kích thước chiều dài bề mặt quét: ≥ 30 mm
3.3	Đầu dò tim mạch:
	- Dải tần: từ ≤ 2.0 MHz đến ≥ 4.0 MHz
	- Số lượng chấn tử: ≥ 64 chấn tử
	- Góc quét tối đa: ≥ 90 độ
4	Xe đẩy đặt máy:
	- Di chuyển trên bánh xe. Có khoá hãm
	- Hỗ trợ kết nối dây nguồn AC
	- Có tích hợp Module mở rộng đầu dò: ≥ 3 cổng
5	Pin tích hợp:
	- Loại pin: Lithium-ion hoặc tương đương được tích hợp sẵn trong máy
	- Dung lượng: ≥ 5800 mAh hoặc thời gian hoạt động: xấp xỉ 30 phút
6	Máy in nhiệt:
	- Kiểu in: in nhiệt đen trắng
	- Độ phân giải: ≥ 300 dpi
	- Khổ giấy in: 110 mm

D	YÊU CẦU KHÁC
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng, kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện K
	Thời gian giao hàng: ≤ 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần
	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 các thiết bị.
	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.
	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, phụ tùng, linh kiện thay thế (có bảng giá chi tiết) không thay đổi giá trong vòng 02 năm sau thời gian bảo hành.
	Cam kết cung cấp CO, CQ và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu.

6. MÁY SIÊU ÂM DOPPLER ĐA CHỨC NĂNG TRONG MỔ

A	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở đi
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 còn hiệu lực (đối với máy chính)
	- Điện nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz
	- Điều kiện môi trường hoạt động:
	+ Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 30 độ C
	+ Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 70\%$
B	YÊU CẦU VỀ CẤU HÌNH
	Máy siêu âm doppler đa chức năng trong mổ kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn, số lượng: 01 chiếc, trong đó đã bao gồm:
	Máy chính tích hợp màn hình điều khiển và hiển thị, phần mềm, ứng dụng: 01 chiếc
	Gói ứng dụng tiết niệu (tiền liệt tuyến, ổ bụng, phần nông nhỏ): 01 Bộ
	Gói ứng dụng hậu môn trực tràng: 01 Bộ
	Gói ứng dụng phẫu thuật nội soi đa năng: 01 Bộ
	Gói ứng dụng phẫu thuật Gan mật tụy: 01 Bộ
	Gói ứng dụng cận áp xạ: 01 Bộ
	Đầu dò
	Đầu dò tiền liệt tuyến 2 mặt phẳng: 01 Cái
	Đầu dò hậu môn trực tràng 360 độ: 01 Cái
	Đầu dò Convex: 01 Cái
	Đầu dò Linear: 01 Cái
	Đầu dò phẫu thuật nội soi: 01 cái
	Đầu dò dùng trong phẫu thuật gan: 01 cái
	Thiết bị phụ trợ đi kèm
	Máy tính để bàn: 01 bộ
	Máy in nhiệt: 01 chiếc
	Máy in Laser đen trắng: 01 chiếc
	Bộ lưu điện: 01 chiếc
	Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh + Tiếng Việt: 01 Bộ
C	YÊU CẦU VỀ TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT
	Hệ thống máy chính:
	- Bộ vi xử lý ≥ 3 nhân với độ phân giải hình ảnh và Doppler
	- Công nghệ đầu dò với các phím tích hợp trên đầu dò điều chỉnh các chức năng dừng hình, in, lưu hình ảnh

	- Màn hình loại TFT hoặc cao hơn, kích thước: ≥ 19 inch, độ phân giải: $\geq 1024 \times 1280$ pixel
	- Màn hình có thể xoay, nghiêng, điều chỉnh độ cao
	- Có thể điều chỉnh độ cao bàn phím
	- Số cổng đầu dò: ≥ 4 cổng cắm đầu dò hoạt động
	- Ổ cứng gắn trong: ≥ 500 GB
	- Có ≥ 8 cổng USB
	- Gain tự động và đầy đủ các Preset cho các ứng dụng.
	- Có chức năng Wifi
	- Có phần mềm DICOM
	Giao diện người dùng
	- Hiển thị các thông số điều khiển trên màn hình chính
	- Bàn phím có chức năng phát sáng
	- Điều khiển Gain tự động
	- Tự động tối ưu hóa B mode
	- Tự động tối ưu hóa doppler
	- Có điều khiển từ xa
	- Phím điều khiển trên đầu dò cho các chức năng in, dừng hình, lưu hình ảnh.
	- Các phím cứng có thể tùy chỉnh chức năng
	Ứng dụng
	- Ổ bụng
	- Sọ não người lớn
	- Liệu pháp đặt phóng xạ gần/áp lạnh
	- Tim người lớn
	- Siêu âm phẫu thuật/can thiệp
	- Phẫu thuật nội khoa
	- Phẫu thuật thần kinh
	- Phẫu thuật tiết niệu
	Các mode hình ảnh
	- B
	- M
	- PW doppler
	- CW doppler
	- CFM, C
	- Power Doppler
	- Doppler mô

- Siêu âm đàn hồi
- VFI (hình ảnh dòng chảy thể tích)
Mode hỗn hợp
- B + M
- B + PW (duplex)
- B + C + PW (triplex)
- B + P + PW (triplex)
- 2B
- B + B động
- B + C động
- B + THI động
Kỹ thuật B-mode
- Chùm tia số hóa hoàn toàn
- Có công nghệ giảm nhiễu, tăng cường hình ảnh mô
- Hình ảnh hỗn hợp (hợp nhất)
- Hội tụ động
- Kỹ thuật giảm bước nhiễu
- Có chức năng hòa âm mô
- Có chức năng xử lý đa tia
Các thông số chất lượng hình ảnh
- Dải tần số từ: ≤ 2 đến ≥ 20 Mhz
- Dải động hệ thống: ≥ 187 dB
- Số vùng hội tụ hỗn hợp: ≥ 8
- Độ phân giải của bộ chuyển đổi tín hiệu tương tự sang tín hiệu số: ≥ 12 bits
- Độ sâu thăm khám tối thiểu: ≤ 0.2 cm
- Độ sâu thăm khám tối đa: ≥ 30 cm
- Số khung hình cực đại: ≥ 200 hình/giây
- Số chấn tử tối đa trên đầu dò được hỗ trợ: ≤ 320
- Mức thang xám: ≥ 256
- Chế độ đa tần ở B mode
- Dải động hiển thị từ: ≤ 60 đến ≥ 90 dB
- Chế độ đa tia ở Mode B: ≥ 32
- Khả năng khử nhiễu: ≥ 6 mức
Mode C
- Điểm mẫu: ≥ 512

	- Tần số lặp xung: từ ≤ 0.2 đến $\geq 12\text{kHz}$
	- Dải vận tốc: ≤ 0.1 đến $\geq 490\text{ cm/s}$
	- Chức năng lọc thành: kỹ thuật số, ≥ 8 bước, từ ≤ 1 đến $\geq 10\%$ PRF
	- Số khung hình ở chế độ màu: $\leq 200\text{ Hz}$
	Mode PW
	- Kích thước mẫu: ≤ 1 đến $\geq 20\text{mm}$
	- Tần số lặp xung: từ ≤ 1 đến $\geq 20\text{kHz}$
	- Có chức năng HPRF tự động
	- Có thể lựa chọn hiển thị theo Hz hoặc cm
	- Chức năng lọc thành: ≤ 0.5 đến $\geq 20\%$ PRF
	- Vận tốc có thể phát hiện: ≤ 0.1 đến $\geq 800\text{ cm/s}$
	- Góc lái tia: ≥ 30 độ
	- Khả năng hiệu chỉnh góc: ≥ 90 độ
	Đầu dò
	Đầu dò tiền liệt tuyến 2 mặt phẳng
	- Đầu dò có 2 mặt phẳng (ngang, dọc) có thể hiển thị đồng thời
	- Ứng dụng cho tính toán thể tích và hướng dẫn điều trị tuyến tiền liệt
	- Có phím bấm tích hợp trên đầu dò có thể chuyển đổi giữa các mặt phẳng siêu âm, dừng hình, lưu hình và in hình ảnh siêu âm.
	- Chế độ ảnh cơ bản: B, M, CFM, Doppler, Hòa âm mô, Siêu âm đàn hồi, Siêu âm với chất tương phản
	- Dải tần danh nghĩa từ: ≤ 4 đến $\geq 14\text{ Mhz}$
	- Dải tần B mode từ: ≤ 6 đến $\geq 12\text{ Mhz}$
	- Độ sâu thăm khám: mặt phẳng ngang: $\geq 85\text{ mm}$; mặt phẳng dọc $\geq 100\text{ mm}$
	- Số chấn tử: ≥ 128 (mặt phẳng ngang); ≥ 192 (mặt phẳng dọc)
	- Trường nhìn (mặt phẳng ngang): ≥ 135 độ
	- Kích thước bề mặt quét (mặt phẳng dọc): $\geq 65\text{mm}$
	- Dải hội tụ từ: ≤ 5 đến $\geq 60\text{mm}$
	- Dây nối: $\geq 2\text{m}$
	- Có thể tiết trùng
	- Dẫn hướng sinh thiết: qua sinh môn, sử dụng nhiều lần, góc 0 độ so với trục đầu dò.
	- Đầu dò có thể sử dụng với ứng dụng sinh thiết tiền liệt tuyến, chồng hình ảnh của siêu âm và hình ảnh của MRI.
	Đầu dò hậu môn trực tràng 360 độ
	- Đầu dò 3D cho khảo sát phần trước và sau của sàn chậu
	- Góc quét 360 độ, hình ảnh 3D cho khảo sát hậu môn trực tràng.
	- Chế độ ảnh cơ bản: B, M, CFM, Doppler, Hòa âm mô, Siêu âm đàn hồi, Siêu âm với

	chất tương phản
	- Có thể siêu âm qua ngã âm đạo, ngã trực tràng
	- Có phím bấm tích hợp trên đầu dò dùng để kích hoạt đầu dò, lưu, in, dừng hình ảnh.
	- Có thể tiết trùng
	- Số chấn tử: ≥ 192
	- Trường ảnh: $\geq 65\text{mm}$ theo hình chữ nhật, có thể xoay 360 độ
	- Dải hội tụ từ: ≤ 5 đến $\geq 60\text{mm}$
	Đầu dò Convex
	- Ứng dụng thăm khám vùng bụng, sản khoa, thai nhi và cơ xương khớp
	- Chế độ ảnh cơ bản: B, M, CFM, Doppler, Hòa âm mô, Siêu âm đàn hồi, Hình ảnh với chất tương phản
	- Dải tần danh nghĩa từ: ≤ 2 đến $\geq 6\text{ Mhz}$
	- Dải tần B mode từ: ≤ 2.5 đến $\geq 6\text{ Mhz}$
	- Độ sâu thăm khám từ: ≤ 155 đến $\geq 280\text{ mm}$
	- Số chấn tử: ≥ 192
	- Trường nhìn từ: ≤ 65 đến ≥ 70 độ
	- Dải hội tụ từ: ≤ 40 đến $\geq 220\text{ mm}$
	- Có dẫn hướng sinh thiết dùng nhiều lần cho kim từ 0.6 đến 2.4 mm, góc ≥ 18 độ so với trục đầu dò
	- Có thể tiết trùng
	Đầu dò Linear
	- Ứng dụng: Cơ xương, phần nông nhỏ, mạch ngoại biên, nhi
	- Chế độ hình ảnh cơ bản: B, M, CFM, Doppler, Hòa âm mô, Siêu âm đàn hồi
	- Dải tần danh nghĩa từ: ≤ 4 đến $\geq 13\text{ Mhz}$
	- Dải tần B mode từ: ≤ 6 đến $\geq 12\text{ Mhz}$
	- Độ sâu thăm khám từ: ≤ 75 đến $\geq 85\text{ mm}$
	- Số chấn tử: ≥ 192
	- Trường nhìn: hình ảnh hình thang rộng $\geq 45\text{ mm}$ và góc mở rộng $\geq 2 \times \geq 15$ độ
	- Dải hội tụ từ: ≤ 5 đến $\geq 60\text{ mm}$
	- Khung hình cực đại: $\geq 200\text{ Hz}$
	- Có thể tiết trùng
	- Dẫn hướng sinh thiết: sử dụng nhiều lần, cho kim, góc 30, 45, 60 độ so với trục hình ảnh.
	Đầu dò phẫu thuật nội soi
	- Ứng dụng: siêu âm trong phẫu thuật nội soi
	- Chế độ hình ảnh: B, M, CFM, Doppler, Hòa âm mô, Siêu âm đàn hồi, Hình ảnh với chất tương phản

	- Dải tần danh nghĩa từ: ≤ 4 đến ≥ 12 Mhz
	- Dải tần B-mode từ: ≤ 5 đến ≥ 12 Mhz
	- Độ sâu thăm khám từ: ≤ 75 đến ≥ 115 mm
	- Trường nhìn từ: ≤ 40 đến ≥ 60 độ
	- Dải hội tụ từ: ≤ 10 đến ≥ 80 mm
	- Số chấn tử: ≥ 95
	- Khung hình cực đại: ≥ 150 Hz
	- Có thể tiết trùng
	Đầu dò dùng trong phẫu thuật Gan
	- Được thiết kế chuyên dùng trong phẫu thuật gan
	- Chế độ hình ảnh: B, M, CFM, Doppler, Hòa âm mô, Siêu âm đàn hồi, Hình ảnh với chất tương phản
	- Dải tần danh nghĩa từ: ≤ 5 đến ≥ 14 Mhz
	- Dải tần B-mode từ: ≤ 5 đến ≥ 10 Mhz
	- Độ sâu thăm khám từ: ≤ 105 đến ≤ 135 mm
	- Số chấn tử: ≥ 160
	- Dải hội tụ: từ ≤ 10 đến ≥ 80 mm
	- Tốc độ khung hình tối đa: ≥ 200 Hz
	- Có thể tiết trùng
	Máy vi tính để bàn:
	- CPU: Core i5 trở lên, tốc độ ≥ 2.5 GHz
	- Ổ cứng SSD: ≥ 500 GB
	- RAM: ≥ 4 GB
	- Màn hình LCD hoặc tương đương: ≥ 21 inch, độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels
	- Bàn phím + chuột
	- Hệ điều hành window 10 trở lên
	Máy in nhiệt
	- Kiểu in: in nhiệt đen trắng
	- Độ phân giải: ≥ 300 dpi
	- Khổ giấy in: 110 mm
	Máy in Laser đen trắng:
	- Kiểu in: Laser đen trắng
	- Khổ giấy in: A4
	- Tốc độ in: ≥ 15 trang/phút
	- Độ phân giải: $\geq 600 \times 600$ dpi
	Bộ lưu điện:
	- Loại online
	- Công suất: ≥ 2 kVA
	- Điện áp vào/ ra: 220V/ 50 Hz
D	YÊU CẦU KHÁC

	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng, kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện K
	Thời gian giao hàng: ≤ 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần
	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 các thiết bị.
	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.
	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, phụ tùng, linh kiện thay thế (có bảng giá chi tiết) không thay đổi giá trong vòng 02 năm sau thời gian bảo hành.
	Cam kết cung cấp CO, CQ và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu.

7. HỆ THỐNG MÁY X-QUANG CHỤP VÚ KỸ THUẬT SỐ

A	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị mới 100%, sản xuất năm: 2025 trở đi
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 còn hiệu lực (đối với máy chính)
	- Nguồn điện sử dụng: 220V/50 Hz
	- Điều kiện môi trường làm việc:
	+ Nhiệt độ môi trường tối đa: $\geq 30^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 70\%$
	Xuất xứ máy chính: Nhóm quốc gia thuộc liên minh châu âu EU hoặc Nhóm quốc gia thuộc G7
B	YÊU CẦU VỀ CẤU HÌNH
	Hệ thống máy X-Quang chụp vú kỹ thuật số kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn: 01 hệ thống. Trong đó đã bao gồm:
1	Máy chính:
1.1	Khung máy
	Bóng phát tia X tích hợp máy chính: 01 chiếc
	Bộ thu ảnh kỹ thuật số tích hợp máy chính: 01 bộ
	Bộ chuẩn trực tích hợp máy chính: 01 bộ
	Khay đựng tấm lưới lọc tích hợp: 01 bộ
1.2	Bộ tạo cao thế: 01 bộ
1.3	Bàn đạp chân: 01 bộ
1.4	Bộ tấm ép chụp phóng đại tia: 01 bộ
1.5	Bộ tấm ép các kích thước: 01 bộ (gồm 5 cái)
1.6	Bộ gá dụng cụ làm sinh thiết: 01 bộ
1.7	Phantom hiệu chỉnh máy: 01 bộ
2	Thiết bị phụ trợ đi kèm
2.1	Trạm điều khiển (Máy tính, màn hình + phần mềm tiêu chuẩn): 01 bộ
	Trạm xử lý hình ảnh (Máy tính, màn hình + phần mềm tiêu chuẩn): 01 bộ
2.2	Bộ lưu điện cho trạm điều khiển và máy tính trạm làm việc: 02 chiếc
2.3	Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh + Tiếng Việt: 01 bộ
C	YÊU CẦU VỀ TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT
	Tính năng
	- Có các chế độ chụp:
	+ Chụp nhũ ảnh 2D và 3D
	+ Chụp nhũ ảnh tổng hợp kỹ thuật số (DBT)
	+ Tạo hình 2D tổng hợp làm tăng độ chi tiết cho hình ảnh
	+ Chụp 2 mức năng lượng
	- Có chức năng tự động tối ưu hóa thông số phát tia dựa trên đặc tính của mô tuyến vú
	- Có chức năng và phần mềm chụp 3D hỗ trợ sinh thiết vú
	- Chế độ chụp 2 mức năng lượng hỗ trợ sinh thiết vú
	- Có chức năng tự động dừng ép khi đạt giá trị giới hạn và giải nén
	Thông số kỹ thuật
1	Máy chính
1.1	Khung máy:
	- Gantry được điều khiển lên xuống và xoay bằng động cơ.

	- Phạm vi dịch chuyển lên xuống khoảng: ≥ 65 cm
	- Khoảng cách từ bóng đến tấm nhận ảnh từ: 65 đến 70 (cm)
	- Độ rộng góc quay Gantry sang hai bên từ: $\geq \pm 120$ độ
	- Có chức năng tự động khóa di chuyển khung máy khi chức năng ép đang hoạt động.
	- Lực ép điều chỉnh được từ: ≤ 70 N đến ≥ 170 N
	- Được tích hợp màn hình kỹ thuật số, hiển thị tối thiểu các thông số: góc quay, độ dày ép và lực ép.
	- Có chức năng điều khiển nâng hạ, quay thân bằng bảng điều khiển và chức năng nén ép bằng bàn đạp chân.
	Bóng phát tia X:
	- Vật liệu anode: Tungsten hoặc Molybdenum kết hợp với Vanadium và Rhodium hoặc tương đương
	- Số tiêu điểm bóng: ≥ 2 tiêu điểm
	+ Kích thước tiêu điểm nhỏ: ≤ 0.1 mm
	+ Kích thước tiêu điểm lớn: ≤ 0.3 mm
	- Góc Anode: $\geq 10^\circ$ (đối với tiêu điểm nhỏ) và $\geq 16^\circ$ (đối với tiêu điểm lớn)
	- Tốc độ quay tối đa của Anode: ≥ 9.000 vòng/phút.
	- Dải mA của bóng:
	+ Tiêu điểm nhỏ: ≤ 61 mA
	+ Tiêu điểm lớn: ≤ 200 mA
	- Bộ lọc tia: ≥ 0.50 mm Be hoặc tương đương
	- Khả năng trữ nhiệt của Anode: ≥ 300 KHU
	- Tốc độ tản nhiệt của Anode: ≥ 60 KHU/phút
	- Phương pháp tản nhiệt bóng: Bằng khí tự nhiên hoặc quạt gió hoặc tốt hơn.
	- Có chức năng bảo vệ quá tải bóng
	Bộ thu ảnh kỹ thuật số:
	- Kích thước tấm cảm biến: $\geq 24 \times 29$ cm
	- Vật liệu: a-Se hoặc Amorphous Silicon hoặc tương đương
	- Kích thước điểm ảnh: ≤ 100 μ m
	- Số ma trận ảnh: $\geq 10.000.000$ pixel
	- Dải động thu ảnh tối đa: ≥ 14 bits
	- Phương pháp chuyển đổi tia X: Trực tiếp
	Bộ chuẩn trực:
	- Trường nhìn (FOV) $\geq 24 \times 29$ cm tương thích với tấm cảm biến
	- Có chức năng tự động điều chỉnh trường chụp theo tấm ép được sử dụng
	- Có bộ lọc kép hoặc cao hơn
	- Có tính năng điều chỉnh tự động hoặc thủ công
	- Có đèn định vị vùng chụp
	- Có chức năng tự động sáng đèn khi bắt đầu nhấn ép.
1.2	Bộ tạo cao thế:
	- Công suất: ≥ 8 kW
	- Dải kV: ≤ 20 đến ≥ 49 kV
	- Dải mAs: ≤ 3 đến ≥ 500 mAs
	- Có chức năng bảo vệ quá tải hoặc tương đương
1.3	Bàn đạp chân:

	- Có tối thiểu chức năng: nén, giải nén, nâng, hạ cánh tay C-arm
1.4	Bộ tấm ép chụp phóng đại:
	+ Tấm nén phóng đại, kích thước: ≥ 5 cm: 01 cái
	+ Tấm nén phóng đại, kích thước: ≥ 10 cm: 01 cái
1.5	Bộ tấm ép các kích thước: 5 cái
1.6	Bộ giá dụng cụ làm sinh thiết:
	- Kích thước cửa sổ sinh thiết: $\geq 50 \times 40$ mm
	- Độ chính xác trên 3 trục: ± 1 mm
	- Giá đỡ kim: phù hợp với các cỡ kim sinh thiết loại 12G, 14G hoặc nhiều hơn
	- Khoảng dịch chuyển của giá đỡ súng:
	+ Trục X: ≥ 70 mm, điều khiển bằng động cơ hoặc thủ công
	+ Trục Y: ≥ 60 mm, điều khiển bằng động cơ hoặc thủ công
	+ Trục Z: ≥ 80 mm, điều khiển bằng động cơ hoặc thủ công
1.7	Phantom hiệu chỉnh máy: 01 bộ
2	Thiết bị phụ trợ
2.1	Máy tính trạm điều khiển và xử lý hình ảnh:
	- Cấu hình tối thiểu:
	+ Bộ vi xử lý: core i5 hoặc intel Xeon hoặc cao hơn
	+ RAM: ≥ 8 GB
	+ Ổ cứng: ≥ 1 TB
	+ Ổ ghi dữ liệu DVD
	+ Bàn phím, chuột
	+ Hệ điều hành: Window 10 hoặc Linux hoặc cao hơn, có bản quyền.
	- Có phần mềm chuyên dụng cho phân tích ảnh Mammography được tích hợp trong máy trạm
	- Thời gian hiển thị ảnh: ≤ 20 giây
	- Có phần mềm tính toán và hiển thị liều chụp sau mỗi lần phát tia
	- Có các tính năng: thu phóng, đảo, lật hình, tạo ghi chú và các chức năng đo...
	- Có phần mềm phân tích ảnh cho phép lựa chọn nhiều mức độ tương phản để phù hợp với cấu trúc giải phẫu vú và phù hợp với bác sĩ chẩn đoán hình ảnh
	- Có phần mềm truyền hình ảnh: DICOM
	- Có khả năng kết nối với hệ thống PACS, máy in laser của bệnh viện
	Màn hình chuyên dụng hiển thị ảnh chụp vú cho trạm xử lý hình ảnh:
	- Loại màn hình: LCD hoặc LED hoặc tốt hơn
	- Kích thước màn hình: ≥ 21 inch
	- Độ phân giải: ≥ 5 MP
	- Độ tương phản màn hình: $\geq 1400:1$
	- Độ sáng màn hình: ≥ 1.300 cd/m ²
	Màn hình chuyên dụng cho trạm điều khiển:
	- Kích thước màn hình: ≥ 21 inch
	- Độ phân giải: ≥ 2 MP
	- Độ tương phản màn hình: $\geq 1400:1$
	- Độ sáng màn hình: ≥ 400 cd/m ²
	- Cổng kết nối, tối thiểu có cổng: DVI, USB
	Các phần mềm được cài đặt trong máy tính trạm tối thiểu có:
	- Phần mềm xem ảnh và phân tích ảnh

	+ Có tính năng tự động đặt thẳng hàng: Ghép hình ảnh và đặt thẳng hàng các ảnh.
	+ Có tính năng tùy chọn giao thức lựa chọn layout hình ảnh.
	+ Có tính năng đo đặc khoảng cách
	- Phần mềm 3D chuyên dụng cho Xquang nhũ ảnh
	+ Góc quét 3D: $\geq 15^\circ$
	+ Kích thước điểm ảnh ở chế độ chụp 3D: $\leq 100 \mu\text{m}$
	- Phần mềm chụp phổ vú kết hợp với thuốc cản quang
	+ Có kỹ thuật chụp tiêm thuốc cản quang bằng 02 mức năng lượng.
	+ Có tính năng thu nhận hai mức năng lượng thấp và cao
2.2	Bộ lưu điện cho trạm điều khiển và máy tính trạm làm việc:
	- Loại online
	- Điện áp ra: 220V/50Hz
	- Công suất: 10kVA cho máy trạm điều khiển: 01 chiếc
	- Công suất: 2kVA cho máy tính trạm làm việc: 01 chiếc
D	YÊU CẦU KHÁC
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng, kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện
	Thời gian giao hàng: ≤ 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần
	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 các thiết bị.
	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 chi phí 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, phụ tùng, linh kiện 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.

8. MÁY CHỤP X-QUANG KỸ THUẬT SỐ TỔNG QUÁT

A	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở đi
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 còn hiệu lực (đối với máy chính)
	- Nguồn điện sử dụng: 3 pha 380V/ 50Hz
	- Điều kiện môi trường hoạt động:
	+ Nhiệt độ môi trường tối đa: $\geq 30^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 75\%$
	Xuất xứ máy chính: Nhóm quốc gia thuộc liên minh châu âu EU hoặc Nhóm quốc gia thuộc G7
B	YÊU CẦU VỀ CẤU HÌNH
	Máy chụp X-Quang kỹ thuật số tổng quát kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn: 01 hệ thống
	Trong đó đã bao gồm:
1	Máy chính:
1.1	Tủ điều khiển phát tia: 01 bộ
1.2	Cột mang bóng X-quang: 01 cái
1.3	Bóng phát tia X-quang tích hợp: 01 cái
1.4	Bộ chuẩn trục chùm tia tích hợp: 01 cái
1.5	Bảng điều khiển: 01 cái
2	Thiết bị phụ trợ gồm:
2.1	Giá chụp phổi có Bucky: 01 bộ
2.2	Bàn chụp X-quang: 01 cái
2.3	Tấm thu nhận hình ảnh: 02 tấm
2.4	Trạm xử lý hình ảnh (bộ máy tính): 01 bộ
2.5	Phần mềm kết nối chuẩn DICOM: 01 bộ
2.6	Phần mềm/ Tính năng xử lý ảnh cơ bản: 01 bộ
2.7	Bộ lưu điện cho trạm xử lý ảnh: 01 bộ
2.8	Kính chì quan sát 0.8m x 0.6m: 01 tấm
2.9	Áo chì, cổ chì: 02 bộ
2.10	Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh + Tiếng Việt: 01 bộ
C	YÊU CẦU VỀ TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT
1	Máy chính
1.1	Tủ điều khiển phát tia
	- Công suất: $\geq 50 \text{ kW}$
	- Khoảng kV: từ ≤ 40 đến $\geq 150 \text{ kV}$
	- Khoảng mA: từ ≤ 10 đến $\geq 630 \text{ mA}$
	- Khoảng mAs: từ ≤ 0.5 đến $\geq 500 \text{ mAs}$
	- Có bộ giao tiếp đồng bộ DR với tủ phát tia
	- Làm mát: bằng dầu hoặc quạt gió
	- Thời gian phát tia từ ≤ 0.001 đến ≥ 6 giây
	- Có chức năng tự động cắt liều tia
1.2	Cột mang bóng X-quang
	- Phạm vi chuyển động dọc thân bàn: $\geq 1800 \text{ mm}$
	- Phạm vi di chuyển theo chiều ngang bàn $\geq 200 \text{ mm}$
	- Có chức năng chuyển động lên, xuống, dải chuyển động từ: ≤ 500 đến $\geq 1800 \text{ mm}$

	- Có khả năng xoay quanh trục: $\geq 180^\circ$
	- Có khóa cố định tại các vị trí và tối thiểu các góc chụp: 0° ; 90°
1.3	Bóng phát tia X-Quang:
	- Số tiêu điểm bóng: ≥ 2 tiêu điểm (0.6mm/1.2mm)
	- Tốc độ quay tối đa của Anode: $\geq 2,700$ vòng/phút (tại tần số 50 Hz)
	- Điện áp cực đại: ≥ 150 kV
	- Khả năng trữ nhiệt của anode: ≥ 300 kWh
	- Tốc độ tản nhiệt tối đa của Anode: $\geq 1,2$ kWh/s
	- Góc bìa Anode: $\geq 12^\circ$
	- Vật liệu Anode: Rh - Tungsten hoặc tương đương
	- Làm mát: Khí tự nhiên hoặc quạt gió
1.4	Bộ chuẩn trực chùm tia:
	- Trường chiếu: Hình vuông hoặc chữ nhật
	- Kích thước trường phát tối đa: $\geq 430 \times 430$ mm (tại khoảng cách SID 100cm)
	- Nguồn sáng: sử dụng đèn LED hoặc tương đương
	- Có chức năng tự động tắt đèn trường chiếu
	- Có chỉ báo định tâm trường tia
	- Tích hợp sẵn bộ lọc cố định: tối thiểu tương đương 1.0 mm AL hoặc cao hơn
2	Thiết bị phụ trợ
2.1	Giá chụp phổi có Bucky:
	- Đồng bộ theo hệ thống
	- Có khoang chứa tấm thu hình hoặc được tích hợp sẵn tấm thu hình
	- Có chức năng điều khiển di chuyển lên xuống của khay chứa tấm thu hình từ tấm bucky đến sàn ≤ 750 đến ≥ 1800 mm, có phanh điện từ
	- Có chức năng an toàn chuyển động: Bảng phanh điện từ hoặc tương đương
	- Có bộ Kit FPD cho giá chụp phổi
2.2	Bàn chụp X-quang:
	- Đồng bộ theo hệ thống
	- Có chức năng điều chỉnh bàn trượt theo 4 hướng
	+ Di chuyển theo chiều dọc: $\geq \pm 410$ mm
	+ Di chuyển theo chiều ngang: $\geq \pm 125$ mm
	- Tải trọng: ≥ 300 kg
	- Hệ số lọc tia có sẵn tại mặt bàn: ≤ 1.7 mm Al
	- Kích thước mặt bàn: $\geq 80 \times 220$ cm
	- Có khoang chứa tấm thu hình
	- Có bộ Kit FPD cho bàn bệnh nhân
	- Có tính năng tự động đồng bộ di chuyển giữa tấm nhận tại bàn và đầu bóng phát tia
2.3	Tấm thu nhận hình ảnh:
	- Loại kết nối: Có dây
	- Công nghệ tấm thu hình: sử dụng vật liệu Silicon, chất nhạy sáng: Cesium Iodide (Csi) hoặc tương đương
	- Kích thước điểm ảnh: ≤ 140 μ m
	- Hiệu suất quang điện (DQE): $\geq 70\%$
	- Độ sâu ảnh: ≥ 16 bits
	- Thời gian xử lý ảnh: ≤ 4 giây
	- Có khả năng kháng bụi/ kháng nước: đạt tiêu chuẩn IP67

	- Kích thước tấm thu: $\geq 460 \times 460 \times 15$ mm
2.4	Trạm xử lý hình ảnh (bộ máy tính):
	- Bộ vi xử lý (CPU): Intel Xeon hoặc Intel Core i5 hoặc tương đương
	- Dung lượng ổ cứng: ≥ 1 TB
	- RAM: ≥ 8 GB
	- Màn hình: Loại màn hình màu chuyên dụng cho y tế; kích thước: ≥ 22 inch
	- Bàn phím, chuột
	- Hệ điều hành: Window 10 hoặc Linux hoặc cao hơn, có bản quyền.
2.5	Phần mềm kết nối chuẩn DICOM:
	- Hình ảnh có thể được truyền thủ công hoặc tự động qua giao diện DICOM đến máy in, thiết bị lưu trữ, máy chủ hoặc máy trạm xem ảnh. Có chức năng kiểm soát quyền truy cập và ủy quyền hệ thống
	- Có tối thiểu các phần mềm kết nối sau:
	+ DICOM Modality Worklist
	+ DICOM MPPS
	+ DICOM Storage
	+ DICOM print
2.6	Phần mềm/ Tính năng xử lý ảnh cơ bản:
	+ Có chức năng chỉnh sửa thông tin bệnh nhân/thư mục tự động
	+ Có chức năng chọn vùng giải phẫu
	+ Có chức năng thiết lập kỹ thuật phát tia
	+ Có chức năng lựa chọn bộ nhận tín hiệu và trường nhìn
	- Có các công cụ hiển thị/chỉnh sửa hình ảnh bao gồm: lật, xoay, điều chỉnh độ sáng, điều chỉnh độ tương phản, đảo ngược và mức cửa sổ cho hình ảnh đã chọn
	- Có chức năng tạo chú thích trên hình ảnh.
2.7	Bộ lưu điện cho trạm xử lý ảnh:
	- Loại: Online
	- Điện áp ra: 220 V/50 Hz
	- Công suất: ≥ 3 kVA
2.8	Kính chì quan sát
	Kích thước: ≥ 0.8 m x 0.6 m
D	YÊU CẦU KHÁC
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng, kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện.
	Thời gian giao hàng: ≤ 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần.
	Là nhà phân phối chính thức của nhà sản xuất hoặc được ủy 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 các thiết bị.
	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 chi phí 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.

9. MÁY X-QUANG DI ĐỘNG KỸ THUẬT SỐ

A	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở đi
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 còn hiệu lực (đối với máy chính)
	- Nguồn điện sử dụng: 220V/ 50Hz
	- Điều kiện môi trường hoạt động:
	+ Nhiệt độ môi trường tối đa: $\geq 30^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 75\%$
B	YÊU CẦU VỀ CẤU HÌNH
	Máy chụp X-quang di động kỹ thuật số kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn: 01 hệ thống. Trong đó đã bao gồm:
1	- Máy chính: 01 cái
2	- Bóng X-quang tích hợp: 01 bộ
3	- Máy phát cao tần tích hợp: 01 bộ
4	- Bộ chuẩn trục tích hợp: 01 bộ
5	- Màn hình hiển thị tích hợp điều khiển: 01 bộ
6	- Xe đẩy gắn liền giá đỡ bóng: 01 bộ
	- Công tắc chụp tay: 01 cái
	- Ấc quy tích hợp: 01 bộ
	- Khay đựng tấm nhận ảnh (FPD) gắn liền xe đẩy: 01 cái
	- Phần mềm điều khiển, xử lý ảnh kỹ thuật số tích hợp: 01 bộ
	- Tấm nhận ảnh kỹ thuật số kích thước tối thiểu 14x17inch không dây: 01 bộ
	- Áo chì, kính chì đeo mắt, yếm chì che cổ: 02 bộ
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ
C	YÊU CẦU VỀ TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT
1	Máy chính:
	Đặc tính chung:
	- Đèn hiển thị trạng thái phát tia
	- Đèn hiển thị trạng thái bất thường
	- Pin tích hợp trong máy: Li-ion hoặc tương đương
	- Có thể kết nối với hệ thống Bệnh viện (HIS/RIS): không dây hoặc có dây
2	Bóng X-Quang tích hợp:
	- Khả năng trữ nhiệt lớn nhất của Anode: $\geq 50 \text{ KHU}$
	- Tốc độ tải nhiệt tối đa của Anode: $\geq 350 \text{ HU/s}$ hoặc $\geq 75 \text{ W}$
	- Điện áp tối đa: $\geq 100 \text{ kV}$
	- Góc phát tia: $\geq 15^{\circ}$
	- Bộ lọc tia: $\geq 0.7 \text{ mmAl}$
3	Máy phát cao tần tích hợp:
	- Công suất nguồn phát: $\geq 2.5 \text{ kW}$
	- Dây mA: $\geq 35 \text{ mA}$

	- Dãy kVtù: ≤ 50 đến ≥ 100 kV, bước 1 kV
	- Giới hạn mAs từ: ≤ 0.5 mAs đến ≥ 25 mAs
	- Thời gian phát tia từ: ≤ 10 ms đến ≥ 1 giây
	- Chụp bằng điều khiển: bằng điều khiển và công tắc tay
4	Bộ chuẩn trực tích hợp:
	- Điều khiển bằng tay hoặc tự động
	- Kích thước trường phát tối đa: $\geq 43 \times 43$ cm
	- Thời gian chiếu sáng tự động tắt: khoảng từ 0 đến 180 giây
	- Thước đo khoảng cách: ≥ 100 cm
5	Màn hình hiển thị tích hợp điều khiển:
	- Kích cỡ màn hình: ≥ 12 inch
	- Độ phân giải: $\geq 1024 \times 750$
	- Loại màn hình: Cảm ứng
	- Hệ điều hành: Windows 7, 64 bit có bản quyền hoặc cao hơn
	Khả năng vận hành:
	- Thời gian thu nhận và xử lý ảnh: ≤ 6 giây
	- Thời gian sạc đầy khi cạn pin: ≤ 5 giờ
	- Có thể vừa sạc pin vừa chiếu chụp
	- Thời gian hoạt động tối đa của máy: ≥ 5 giờ (tùy thuộc thông số chụp)
	- Có chức năng sạc cho tấm thu nhận ảnh ngay trên máy
6	Xe đẩy gắn liền giá đỡ bóng:
	- Thiết kế có bánh xe và hệ thống phanh
	- Khoảng cách từ mặt sàn tới bóng thay đổi: ≤ 550 đến ≥ 2000 mm
	- Chiều dài máy khi đóng mở cánh tay: ≤ 1300 mm đến ≥ 1700 mm
	- Góc xoay cột: $\pm \geq 15$ độ
	- Giá đỡ bóng: có thể thu gọn lại giúp cho việc xoay chuyển trường chiếu ở các góc khác nhau
	Tấm nhận ảnh kỹ thuật số:
	- Loại: không dây
	- Kích thước: $\geq 14 \times 17$ inch ($\sim 35 \times 43$ cm)
	- Chất nhạy sáng Csi hoặc tương đương
	- Trọng lượng: ≤ 3.5 kg (bao gồm pin)
	- Tiêu chuẩn không dây (trong trường hợp sử dụng tấm di động- kết nối không dây): IEEE 802.11n, 2.4GHz hoặc tương đương
	- Kích thước điểm ảnh: ≤ 0.15 mm
	- Độ phân giải ảnh: $\geq 2156 \times 2653$ (pixels)
	- Bộ nhớ lưu trữ ảnh: ≥ 100 ảnh
	- Kỹ thuật nhận ảnh: tự động
	- Thời gian sạc đầy pin: ≤ 3 giờ
	- Thời gian sử dụng khi pin đầy: ≥ 3 giờ
	- Khả năng kháng nước: Tiêu chuẩn IPX6 trở lên hoặc bảo vệ chống xâm nhập của

	bụi và nước: IP43, IP67
	Phần mềm điều khiển, xử lý ảnh kỹ thuật số tích hợp:
	- Lưu trữ thông tin bệnh nhân và có thể tra cứu thông tin bệnh nhân bằng cách nhập số ID hoặc tên bệnh nhân
	- Chức năng cài đặt thông số
	- Chế độ chụp: cho phép người dùng chọn và thiết lập các chế độ chụp
	- In phim: chỉ rõ định dạng phim và số lượng bản in
	- Lật phim: cho phép điều chỉnh hình ảnh nằm ngang hay thẳng đứng khi in ảnh hoặc hiển thị trên màn hình.
	- Ghi chú film: cho phép hiển thị các chuỗi kí tự trên phim
	- Nhập tên kỹ thuật viên chụp lên phim
	- Hiển thị các thông số tiêu biểu
	- Chức năng hiển thị hình ảnh: Hình ảnh có thể được hiển thị từng cái một hoặc nhiều hình ảnh một lúc.
	- Thay đổi thông tin xử lý hình ảnh
	- Có thể thay đổi mật độ và độ tương phản
	- Xử lý tự động chọn cho mỗi vùng chụp giải phẫu
	- Có chức năng quay và lật ảnh.
	- Phóng to hình ảnh/ Hiện ảnh toàn màn hình
	- Đánh dấu: cho phép đánh dấu trên hình ảnh theo khu vực giải phẫu và hướng chiếu tia X trên hình ảnh hiển thị.
	- Thay đổi thông tin hình ảnh:
	+ Thay đổi thông tin bệnh nhân (tên, số ID, giới tính, ngày sinh)
	+ Thay đổi thông tin phân bố hình ảnh
	- Thay đổi định dạng phim
	- Chức năng cắt sửa hình ảnh
	Phần mềm lưu trữ file trên DICOM:
	- Lưu trữ trong PACS: cho phép lưu trữ dữ liệu hình ảnh PACS
	- Kết nối DICOM (kết nối hệ thống lưu trữ và truyền hình ảnh trong y khoa (PACS) và kết nối hệ thống phần mềm HIS, RIS của Bệnh viện).
D	YÊU CẦU KHÁC
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng, kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện K
	Thời gian giao hàng: ≤ 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần
	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 các thiết bị.
	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 chi phí thực hiện kiểm định 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.

10. MÁY CHỤP CỘNG HƯỞNG TỪ 1.5 TESLA

A	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở đi
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 còn hiệu lực (đối với máy chính)
	- Nguồn điện sử dụng: 380V/50Hz
	- Điều kiện môi trường hoạt động:
	+ Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 20 độ C
	+ Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 60\%$
	- Xuất xứ máy chính: Nhóm quốc gia thuộc liên minh châu âu EU hoặc Nhóm quốc gia thuộc G7
B	YÊU CẦU VỀ CẤU HÌNH
	Hệ thống máy chụp cộng hưởng từ 1.5T Tesla kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn: 01 hệ thống. Trong đó đã bao gồm:
1	Máy chính: 01 hệ thống
	Bao gồm các thành phần sau:
1.1	Khối từ: 01 bộ
1.2	Bộ thu phát sóng RF: 01 bộ
1.3	Bộ chênh từ: 01 bộ
1.4	Bộ các cuộn thu phát: 01 bộ
	+ Cuộn thu toàn thân gắn liền khối từ: 01 cuộn
	+ Cuộn thu thân sau gắn liền bàn bệnh nhân: 01 cuộn
	+ Cuộn thu thân trước cho vùng bụng: 01 cuộn
	+ Cuộn thu đầu/cổ: 01 cuộn
	+ Cuộn thu khớp gối: 01 cuộn
	+ Cuộn thu đa năng mềm: 01 cuộn
	+ Cuộn thu đa năng mềm cỡ nhỏ: 01 cuộn
	+ Cuộn thu chụp vú: 01 cuộn
2	Bàn bệnh nhân: 01 bộ
3	Hệ thống máy tính điều khiển và tái tạo hình ảnh (có thể tích hợp hoặc tách rời): 01 hệ thống
	Bộ phần mềm ứng dụng lâm sàng được cài đặt tích hợp trong máy tính điều khiển, trong đó bao gồm:
	+ Chụp và xử lý hình ảnh cộng hưởng từ thần kinh: 01 bộ
	+ Chụp và xử lý hình ảnh khảo sát ung bướu: 01 bộ
	+ Chụp và xử lý hình ảnh cộng hưởng từ mạch máu: 01 bộ
	+ Chụp và xử lý hình ảnh cộng hưởng từ tim: 01 bộ
	+ Chụp và xử lý hình ảnh cộng hưởng từ vùng bụng: 01 bộ
	+ Chụp và xử lý hình ảnh chấn thương chỉnh hình, cột sống: 01 bộ
	+ Chụp và xử lý hình ảnh cộng hưởng từ phổ: 01 bộ
	+ Chụp và xử lý hình ảnh nhi: 01 bộ
	+ Chụp và phân tích tưới máu não: 01 bộ
	+ Phần mềm định lượng đánh giá nhiễm mỡ trong gan và lắng đọng sắt: 01 bộ
	+ Phần mềm định lượng sụn khớp: 01 bộ
	+ Phần mềm chụp và xử lý hình ảnh khuếch tán khu trú cho trường nhìn nhỏ: 01 bộ
	+ Phần mềm chụp nhanh với kỹ thuật lấy mẫu dữ liệu rời rạc: 01 bộ

	+ Phần mềm hỗ trợ giảm thời gian thu hình thể tích trường nhìn nhỏ, giảm xảo ảnh: 01 bộ
4	Máy tính trạm làm việc chuyên dụng (Kèm phần mềm xử lý chuyên dụng nâng cao): 01 bộ
5	Các phụ kiện hỗ trợ tiêu chuẩn kèm theo, trong đó bao gồm:
	+ Thiết bị thu nhận và đồng bộ thiết bị sinh lý (nhịp thở, nhịp ngoại vi, nhịp tim): 01 bộ
	+ Hệ thống làm lạnh khối từ (chiller): 01 bộ
	+ Hệ thống đàm thoại với bệnh nhân: 01 bộ
	+ Hệ thống âm nhạc và tai nghe trợ giúp bệnh nhân: 01 bộ
	+ Máy tiêm thuốc cân từ: 01 bộ
	+ Phantom chuẩn máy: 01 bộ
	+ Bộ phụ kiện định vị bệnh nhân: 01 bộ
	+ Lòng chắn sóng RF (bao gồm cửa sổ quan sát và cửa ra vào và nội thất): 01 bộ
6	Các thiết bị phụ trợ đi kèm, trong đó bao gồm:
	+ Bộ phát hiện kim loại: 01 bộ
	+ Các phụ kiện không nhiễm từ: xe cáng bệnh nhân (01 cái), bình cứu hỏa (01 cái), nhiệt ẩm kế (01 cái), tủ để cuộn thu và phụ kiện (01 cái): 01 bộ
	+ Camera + Màn hình quan sát bệnh nhân từ phòng điều khiển: 01 bộ
	+ Bộ lưu điện online cho máy cộng hưởng từ: 01 bộ
	+ Bộ lưu điện online cho máy tính điều khiển/ máy tính trạm làm việc chuyên dụng hoặc tích hợp trong UPS online cho máy cộng hưởng từ: 01 bộ
	+ Đèn đọc phim X-quang: 01 bộ
	+ Điều hòa không khí (đặt tại phòng khối từ): 01 bộ
	+ Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ
C	YÊU CẦU VỀ TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT
	Tính năng:
	Có tối thiểu các phần mềm:
	- Phần mềm hệ thống tiêu chuẩn.
	- Phần mềm chụp chẩn đoán: thần kinh-sọ não- cột sống; vùng bụng-chậu; mạch máu; chấn thương chỉnh hình; chẩn đoán ung thư; chụp tim, chụp vú, chụp nhi khoa
	Ứng dụng:
	Tối thiểu có các ứng dụng sau:
	+ Công nghệ tăng tốc độ chụp
	+ Công nghệ hình ảnh khuếch tán toàn diện
	+ Chụp cộng hưởng từ giảm ồn
	+ Chụp mạch máu không thuốc
	+ Chụp phổ sọ não
	+ Cộng hưởng từ thành mạch máu
	+ Cộng hưởng từ vú
	+ Giải pháp chẩn đoán ung thư tuyến tiền liệt
	+ Chụp đa trạm và giải pháp tầm soát ung thư
	+ Công nghệ chống rung
	+ Chụp 3D động mạch vành
	+ Ứng dụng bản đồ màu cơ tim, đánh giá định lượng tính chất cơ tim
	+ Ứng dụng chụp định lượng mỡ và quá tải sắt trong gan
	+ Chụp động học ngấm thuốc không nhện thở

	+ Chụp mạch máu động 4D
	+ Ứng dụng chụp đánh giá sụn khớp
	+ Ứng dụng chụp và dựng sợi trục thần kinh
	+ Ứng dụng chụp tưới máu não có và không có tiêm thuốc tương phản từ
	+ Ứng dụng trí tuệ nhân tạo học sâu Deep Learning trong chụp tự động hoặc tương đương
	+ Ứng dụng theo dõi và chẩn đoán hồng học từ xa
	Thông số kỹ thuật
1	Máy chính
1.1	Khối từ:
	- Độ lớn từ trường: $\geq 1.5T$
	- Chênh từ: chủ động và bị động
	- Đường kính khoang chụp: ≥ 60 cm
	- Độ ổn định từ trường theo thời gian: $\leq 0,1$ ppm/giờ
	- Có công nghệ chống ồn hoặc giảm ồn
	- Độ đồng nhất từ trường đảm bảo (Guaranteed) theo kỹ thuật đo thể tích mặt phẳng:
	+ Với đường kính khối cầu 10cm: $\leq 0,02$ ppm
	+ Với đường kính khối cầu 20cm: $\leq 0,075$ ppm
	+ Với đường kính khối cầu 30cm: $\leq 0,25$ ppm
	+ Với đường kính khối cầu 40cm: $\leq 0,75$ ppm
	+ Với đường kính khối cầu 45cm: ≤ 2 ppm
	- Khả năng chắn từ: 98%
	- Có công nghệ không thoát khí Helium
	- Có bảng điều khiển ở hai bên khối từ
	- Có màn hình tích hợp trên khoang máy/khối từ, hiển thị: thông tin bệnh nhân, các thông tin cuộn thu, thông tin và thông số chụp theo dõi được các tín hiệu sinh lý của bệnh nhân
1.2	Bộ thu, phát sóng RF:
	- Bộ thu, phát tín hiệu RF được tích hợp trong khối từ hoặc cuộn thu
	- Số kênh thu tín hiệu độc lập đồng thời trong 1 FOV: ≥ 32 kênh
	- Tín hiệu được số hóa và truyền dẫn bằng cáp quang
	- Công suất phát RF: ≥ 10 kW
	- Độ nhiễu tín hiệu tiền khuếch đại: $\leq 0,5$ dB
	- Dải động thu nhận tối đa: ≥ 164 dB
1.3	Bộ chênh từ:
	- Biên độ chênh từ: ≥ 33 mT/m
	- Chu trình hoạt động: 100%
	- Tốc độ xoay tối đa mỗi trục: ≥ 120 T/m/s
	- Thông số chuỗi xung thu nhận:
	+ Xung hồi âm Spin Echo (SE) ma trận 256 x 256
	* Thời gian phục hồi (TR) tối thiểu: ≤ 10 ms
	* Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: $\leq 3,3$ ms
	+ Xung 2D Gradient Echo ma trận 256 x 256:
	* Thời gian phục hồi (TR) tối thiểu: $\leq 1,3$ ms
	* Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu (ma trận 256): $\leq 0,5$ ms
	+ Xung 3D Gradient Echo ma trận 256 x 256:

	* Thời gian phục hồi (TR) tối thiểu: $\leq 1,2$ ms
	* Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: $\leq 0,46$ ms
	+ Tạo hình hồi âm đa diện (EPI) ma trận 256×256 :
	* Thời gian phục hồi (TR) tối thiểu: ≤ 10 ms
	* Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: $\leq 2,5$ ms
	+ Tạo hình khuếch tán:
	* Giá trị b tối đa: ≥ 10.000 giây/ mm^2
	* Hướng khuếch tán tối đa: ≥ 128
	- Các thông số độ phân giải:
	+ Trường chụp tối đa (max FOV): ≥ 500 mm
	+ Trường chụp tối thiểu (min FOV): ≤ 5 mm
	+ Độ dày lát cắt 2D tối thiểu: $\leq 0,1$ mm
	+ Độ dày lát cắt 3D tối thiểu: $\leq 0,05$ mm
	+ Ma trận ảnh tối đa: ≥ 1024
1.4	Các cuộn thu phát:
	- Cuộn thu, phát toàn thân gắn liền khối từ:
	+ Các ứng dụng chụp: toàn thân
	+ Số kênh/phần tử thu hình: ≥ 16 kênh/phần tử
	- Cuộn thu thân sau gắn liền bàn bệnh nhân hoặc tương đương:
	+ Số kênh/phần tử độc lập: ≥ 12 kênh/ phần tử
	+ Các ứng dụng chụp: cột sống, phần thân
	- Cuộn thu thân trước cho vùng bụng hoặc tương đương:
	+ Số kênh/phần tử độc lập: ≥ 8 kênh/phần tử
	- Cuộn thu dành cho chụp đầu cổ:
	+ Số kênh/phần tử độc lập: ≥ 15 kênh/phần tử
	+ Các ứng dụng chụp, khảo sát: đầu, cổ, thần kinh-mạch máu, cột sống cổ, khớp thái dương hàm hoặc tương ứng
	- Cuộn thu dành cho chụp khớp gối:
	+ Số kênh/phần tử độc lập: ≥ 8 kênh/phần tử
	- Cuộn thu đa năng mềm:
	+ Số kênh/phần tử độc lập: ≥ 8 kênh/phần tử
	- Cuộn thu đa năng mềm cỡ nhỏ hoặc tương đương:
	+ Số kênh/phần tử độc lập: ≥ 8 kênh/phần tử
	- Cuộn thu chụp vú:
	+ Số kênh/phần tử độc lập: ≥ 7 kênh/phần tử
	+ Có cửa sổ hỗ trợ sinh thiết vú
	- Có khả năng kết hợp các cuộn trong một lần chụp để sử dụng tối đa số kênh/phần tử thu tín hiệu
2	Bàn bệnh nhân
	- Tải trọng của bàn bệnh nhân: ≥ 200 kg
	- Điều chỉnh nâng/hạ bằng động cơ điện
	- Chiều dài bàn chụp: ≥ 210 cm
	- Khả năng di chuyển mặt bàn theo chiều dọc: ≥ 240 cm
	- Khả năng nâng hạ độ cao của bàn: từ ≤ 590 đến ≥ 820 mm so với mặt sàn.
3	Hệ thống máy tính điều khiển, xử lý và tái tạo hình ảnh (có thể tích hợp hoặc tách rời)

3.1	Hệ thống máy tính điều khiển
	Cấu hình máy tính điều khiển tối thiểu như sau:
	- Bộ xử lý: Intel Xeon hoặc Intel 6 Core hoặc cao hơn
	- Tốc độ: ≥ 3.0 GHz
	- RAM: ≥ 32 GB
	- Ổ cứng loại SSD, dung lượng: ≥ 250 GB
	- Có đầu ghi đĩa CD/DVD
	- Màn hình LCD hoặc tương đương, kích thước: ≥ 23 inches, độ phân giải: $\geq 1920 \times 1200$ điểm ảnh
	- Bàn phím, chuột
	- Hệ điều hành: Window 10 hoặc Linux hoặc cao hơn, có bản quyền.
	Các phần mềm xử lý hình ảnh được cài đặt tối thiểu có các chức năng sau:
	- Tái định dạng đường cong
	- Chế độ so sánh
	- Theo dõi nhiều vùng quan tâm trên hình ảnh
	- Có các chức năng hậu xử lý 3D
	- Tái tạo mặt cắt đa diện
	- Hình chiếu cường độ tối đa
	- Hiển thị hình ảnh 3 chiều
	- Xử lý khuếch tán với các tham số bản đồ hình hệ số khuếch tán
	Có các phần mềm ứng dụng lâm sàng tối thiểu có:
	+ Chụp và xử lý hình ảnh cộng hưởng từ não
	* Chụp và xử lý hình ảnh khuếch tán với tính toán tự động thời gian thực các bản đồ tham số
	* Chụp và xử lý hình ảnh hình khuếch tán với nhiều giá trị b
	* Chụp và xử lý hình ảnh tưới máu (perfusion imaging) với tính toán bản đồ tham số
	* Chụp và xử lý hình ảnh tưới máu não không dùng thuốc đối quang từ ASL
	* Chụp và xử lý hình ảnh hình khối 3D đẳng hướng với T1, T2, T2 FLAIR
	* Phần mềm tự động giảm nhiễu do bệnh nhân chuyển động khi thu hình. Phần mềm phải có chức năng giảm nhiễu tối thiểu với T2, T1, PD, T2 FLAIR và DWI
	+ Chụp và xử lý hình ảnh khảo sát ung bướu:
	* Chụp và xử lý hình ảnh hình khuếch tán và nhiều giá trị yếu tố khuếch tán (b-value), phù hợp cho tính toán áp lực khuếch tán
	* Chụp và xử lý hình ảnh cộng hưởng từ ngấm thuốc đa thì đánh giá bắt thuốc của khối u/ tổn thương
	* Chụp tự động và xử lý hình ảnh khuếch tán toàn thân để đánh giá di căn toàn thân
	* Chụp và xử lý hình ảnh hình khối 3D đẳng hướng tối thiểu với T1, T2, T2 FLAIR
	+ Chụp và xử lý hình ảnh cộng hưởng từ mạch máu:
	* Có kỹ thuật chụp 2D và 3D TOF
	* Có kỹ thuật chụp 2D và 3D Phasecontrast MRA
	* Có kỹ thuật chụp mạch máu 2D và 3D không dùng thuốc đối quang từ, bao gồm cả động mạch thận và mạch chi
	* Có kỹ thuật chụp mạch máu với chắt tái từ-contrastenhancedMRA (ceMRA) hoặc tương đương

	* Có kỹ thuật chụp mạch máu ngoại vi – PeripheralMRA hoặc tương đương
	* Có kỹ thuật chụp mạch máu vùng bụng có/không nhịn thở, đồng bộ theo nhịp hô hấp của bệnh nhân (free breathing, respiratory gated) hoặc tương đương
	* Có các tính năng hậu xử lý và phân tích mạch máu:
	* Có chức năng hiển thị mạch máu theo hình chiếu cường độ tối đa (MIP) theo tất cả các mặt phẳng quét khác nhau
	* Có chức năng ghép hình ảnh thu được để hiển thị mạch máu ngoại vi, toàn thân trên một hình ảnh
	+ Chụp và xử lý hình ảnh cộng hưởng từ tim:
	* Có kỹ thuật chụp và xử lý hình ảnh cộng hưởng từ máu tối cho tạo hình buồng tim và cơ tim, có kèm chức năng xóa mỡ
	* Có tính năng tạo hình chuyển động thành và van tim
	* Có kỹ thuật chụp và xử lý hình ảnh với đồng bộ tín hiệu điện tim
	* Có tính năng đánh giá vận động cơ tim
	* Có tính năng đánh giá chức năng sống còn cơ tim, perfusion, cardiomaps (T1, T2, T2* maps), 3D hearts (mạch vành) hoặc tương đương
	+ Chụp và xử lý hình ảnh cộng hưởng từ vùng bụng (ổ bụng, khung chậu):
	* Có tính năng tạo ảnh thuận pha/ngịch pha trong một lần nín thở
	* Có tính năng chụp và xử lý đơn xung Spin Echo nhanh tạo hình ổ bụng và tuyến tụy
	* Có kỹ thuật chụp xóa mỡ
	* Có kỹ thuật chụp và xử lý hình ảnh 3D tuyến tụy, đường mật (MRCP) với đồng bộ theo nhịp thở
	* Có kỹ thuật chụp và xử lý hình ảnh động học gan, đường mật tụy, với kỹ thuật 2D và 3D
	* Có tính năng thu ảnh tức thì của toàn bộ khám gan, đa thì theo thể tích trong 1 lần nín thở
	* Có kỹ thuật tạo hình mỡ, nước, thuận pha, nghịch pha riêng biệt trong 1 lần thu hình
	* Có tính năng thu hình thời gian thực loại bỏ nhiễu chuyển động, cho tạo hình đường tiêu hóa
	* Có phần mềm tự động loại bỏ các nhiễu do bệnh nhân chuyển động khi thu hình.
	+ Chụp và xử lý hình ảnh chấn thương chỉnh hình, cột sống
	* Chụp và xử lý hình ảnh cộng hưởng từ với thời gian phục hồi đảo ngắn
	* Chụp và xử lý hình ảnh đám rối thần kinh cánh tay và hiển thị 3D
	* Chụp và xử lý hình ảnh cộng hưởng từ xóa mỡ, phần mềm cho phép chụp hình tách mỡ nước
	* Phần mềm tự động loại bỏ các nhiễu ứng dụng cho chụp chấn thương chỉnh hình
	+ Chụp và xử lý hình ảnh nhi:
	* Có chức năng tạo hình song song cho thời gian chụp nhanh
	* Có chức năng chụp và xử lý hình ảnh mạch máu không sử dụng thuốc đối quang từ
	+ Chụp và xử lý hình ảnh tưới máu não:
	<i>Chụp và xử lý hình ảnh tưới máu não có thuốc:</i>
	* Có tính năng định lượng lưu lượng máu não CBV, CBF, thời gian thuốc đạt đỉnh MTT, TTP
	<i>Phần mềm chụp và xử lý hình ảnh tưới máu não không thuốc ASL có định lượng</i>

	* Có tính năng định lượng lưu lượng máu não CBF
	+ Phần mềm đánh giá nhiễm mỡ trong gan và lắng đọng sắt ở gan, cơ tim:
	* Có tính năng định lượng được lượng mỡ trong gan, lượng lắng đọng sắt ở gan, cơ tim
	+ Phần mềm định lượng sụn khớp:
	* Có tính năng tạo bản đồ màu T2
	+ Phần mềm chụp và xử lý hình ảnh khuếch tán khu trú cho trường nhìn nhỏ:
	* Có khả năng giảm nhiễu/ xáo ảnh
	+ Phần mềm chụp nhanh với kỹ thuật lấy mẫu dữ liệu rời rạc:
	* Có tính năng tăng tốc thu hình 3D cho ứng dụng thần kinh và cột sống
	* Có tính năng kết hợp thu hình song song hoặc tương đương
	+ Phần mềm hỗ trợ giảm thời gian thu hình khối trường nhìn nhỏ, giảm xáo ảnh:
	* Có phần mềm hỗ trợ giảm thời gian thu hình khối trường nhìn nhỏ, giảm xáo ảnh. Tương thích với xóa mỡ
	+ Có phần mềm giảm tiếng ồn
	* Mức giảm: $\geq 70\%$
	* Ứng dụng cho các chụp thăm khám toàn thân
	+ Phần mềm kết nối:
	- Có giao diện cho việc truyền các hình ảnh và thông tin y tế theo chuẩn DICOM 3.0. Cho phép truyền thông tin giữa các thiết bị từ nhiều nhà sản xuất khác nhau như:
	+ DICOM Worklist
	+ DICOM MPPS
	+ DICOM lưu hình
	+ DICOM gửi/nhận hình
	+ DICOM xuất/nhập dữ liệu
	+ DICOM truy vấn/truy xuất
	+ DICOM in phim
	+ DICOM media
	Các chức năng hiển thị hình ảnh tối thiểu gồm:
	- Phóng to thu nhỏ/dịch chuyển/đảo/xoay ảnh/cuộn ảnh
	- Phóng đại và kính phóng đại
	- Các công cụ đo đặc hình ảnh
	- Lựa chọn ca chụp/ chuỗi hình ảnh
	- Xóa chú thích, ẩn đồ họa
	- Bộ lọc sáng hình ảnh
	- Thêm/ trích/ sửa dữ liệu bệnh nhân
3.2	Hệ thống máy tính tái tạo hình ảnh:
	- Bộ xử lý: Intel Xeon hoặc Intel 6 Core hoặc cao hơn
	- Tốc độ: $\geq 2,2$ GHz
	- RAM: ≥ 32 GB
	- Ổ cứng loại SSD, dung lượng: ≥ 512 GB
	- Tốc độ tái tạo ma trận 256 (tại 100% FOV): ≥ 40.000 tái tạo/giây
	- Bộ xử lý đồ họa trung tâm GPU cho ứng dụng trí tuệ nhân tạo: Nvidia Tesla hoặc Intel 10 Core hoặc tương đương
	- Bàn phím, chuột
	- Hệ điều hành: Window 10 hoặc Linux hoặc cao hơn, có bản quyền.

4	Máy tính trạm làm việc chuyên dụng có cấu hình tối thiểu:
	- Bộ xử lý: Intel Xeon hoặc tương đương
	- Tốc độ: $\geq 3,0$ GHz
	- RAM: ≥ 32 GB
	- Ổ cứng loại SSD, dung lượng: ≥ 1 TB
	- Màn hình LCD, kích thước: ≥ 24 inches, số lượng: 01 chiếc hoặc màn hình LCD ≥ 19 inches, số lượng: 02 chiếc. Độ phân giải: $\geq 1280 \times 1024$ pixels
	- Bàn phím, chuột
	- Hệ điều hành: Window 10 hoặc Linux hoặc cao hơn, có bản quyền.
	- Các phần mềm hậu xử lý được cài đặt trên máy tính trạm làm việc tối thiểu có:
	* Phần mềm hậu xử lý hình ảnh tưới máu não và tưới máu cơ quan
	* Phần mềm hậu xử lý hình ảnh động học MRI vú
	* Phần mềm hậu xử lý cộng hưởng từ phổ các chất chuyển hóa
	* Phần mềm hậu xử lý dựng bó sợi dẫn truyền thần kinh
	* Phần mềm hậu xử lý đánh giá tính thấm
	* Phần mềm hậu xử lý phân tích ung thư tiền liệt tuyến
	* Phần mềm hỗ trợ chẩn đoán đa thiết bị (tối thiểu CT, MRI, PET) và đa thông số
	* Phần mềm phân tích hình ảnh mạch máu
5	Các phụ kiện hỗ trợ kèm theo
	- Phụ kiện thiết bị đồng bộ thiết bị sinh lý (nhịp thở, nhịp ngoại vi, nhịp tim)
	- Hệ thống làm lạnh cho khối từ: Tương thích với hệ thống, đủ công suất làm lạnh cho hệ thống hoạt động
	- Hệ thống đàm thoại với bệnh nhân: Hệ thống cho phép thực hiện đàm thoại 2 chiều giữa bệnh nhân (trong phòng chụp) và bác sĩ (trong phòng điều khiển)
	- Hệ thống âm nhạc và tai nghe trợ giúp bệnh nhân:
	+ Có thể phát nhạc
	+ Có tai nghe chống ồn
	- Máy bơm tiêm thuốc cản từ tương thích từ trường:
	+ Bơm tiêm thuốc tự động: tương thích từ trường, kết nối với hệ thống máy chụp cộng hưởng từ
	+ Có màn hình điều khiển và theo dõi các thông số cài đặt
	+ Dải cài đặt: tốc độ từ ≤ 0.1 mL/s đến ≥ 10 mL/s.
	+ Giới hạn an toàn áp lực: ≥ 200 psi
	+ Có chức năng cài đặt được thời gian tiêm
	- Phantom chuẩn máy: đồng bộ theo hệ thống máy chụp
	- Bộ phụ kiện định vị bệnh nhân:
	+ Tối thiểu có: Tấm định vị gối, nệm định vị, tấm định vị nhỏ, tấm định vị lớn
	- Lồng chắn sóng RF (RF Cabin) phù hợp với hệ thống thiết bị và đầy đủ nội thất, có ổ cắm khí Oxy
6	Các thiết bị phụ trợ đi kèm
	- Bộ phát hiện kim loại:
	+ Có chức năng điều chỉnh độ nhạy
	+ Có đèn led chỉ thị
	- Các phụ kiện không nhiễm từ: Xe cáng bệnh nhân, bình cứu hỏa, nhiệt ẩm kế, tủ để cuộn thu và phụ kiện có nhiều tầng
	- Camera + màn hình quan sát bệnh nhân từ phòng điều khiển:
	+ Camera gắn tường hoặc treo trần

	+ Màn hình quan sát LCD hoặc tương đương, kích thước: ≥ 17 inch
	- Bộ lưu điện online cho hệ thống máy cộng hưởng từ:
	+ Loại 03 pha
	+ Điện áp đầu vào: 350 đến 400VAC, 50Hz $\pm 10\%$
	+ Điện áp đầu ra: 380/220 VAC/50Hz $\pm 10\%$
	+ Công suất: ≥ 100 KVA
	+ Thời gian hoạt động khi mất điện lưới: ≥ 8 phút
	+ Có cảnh báo khi sử dụng nguồn điện từ UPS bằng đèn LED, âm thanh
	- Bộ lưu điện cho máy tính điều khiển/ máy tính trạm làm việc chuyên dụng hoặc tích hợp trong UPS online cho máy cộng hưởng từ.
	+ Loại 01 pha, online
	+ Điện áp đầu vào: 100 đến 250 VAC 50Hz $\pm 10\%$
	+ Điện áp đầu ra: 220 VAC/ 50Hz
	+ Công suất: ≥ 03 KVA
	- Đèn đọc Phim X-quang:
	+ Có khả năng đọc: ≥ 03 phim
	+ Loại đèn LED, tuổi thọ bóng đèn: ≥ 50.000 giờ
	- Điều hòa không khí (đặt trong phòng máy chính):
	+ Công suất: ≥ 48.000 BTU
	+ Loại 1 chiều
D	YÊU CẦU KHÁC
	Thời gian bảo hành kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng:
	+ Hệ thống máy chính: ≥ 24 tháng
	+ Thiết bị phụ trợ và các thiết bị khác: ≥ 12 tháng
	+ Khí Helium: ≥ 10 năm.
	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện K
	Thời gian thực hiện hợp đồng: ≤ 120 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 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 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 thiết bị.
	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.
	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.
	Có cam kết của nhà sản xuất/chủ sở hữu hoặc đại diện của nhà sản xuất/chủ sở hữu tại Việt Nam về việc bảo hành khí Helium tối thiểu 10 năm, không giới hạn điều kiện 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 thiết bị
	Cam kết cung cấp CO, CQ và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu.

11. MÁY SINH THIẾT VÚ CÓ HỖ TRỢ HÚT CHÂN KHÔNG (VABB)

A	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở đi
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 còn hiệu lực (đối với máy chính)
	- Điện nguồn sử dụng: 220V/50Hz
	- Điều kiện môi trường hoạt động:
	+ Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 25 độ C
	+ Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 70\%$
B	YÊU CẦU VỀ CẤU HÌNH
	Máy sinh thiết vú có hỗ trợ hút chân không (VABB), kèm đầy đủ phụ kiện chuẩn: 01 máy, trong đó đã bao gồm:
	- Máy chính: 01 chiếc
	- Bàn đạp chân: 01 chiếc
	- Dây nguồn: 01 chiếc
	- Bộ điều khiển kèm ≥ 10 kim sinh thiết: 01 bộ
	- Bình đựng dịch: 01 chiếc
	- Dây nguồn: 01 chiếc
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh + Tiếng Việt: 01 bộ
C	YÊU CẦU VỀ TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT
	Tính năng chung
	- Tốc độ sinh thiết: ≤ 11 giây mỗi mẫu
	- Có thể sử dụng dưới hướng dẫn của siêu âm, nhũ ảnh, MRI, ...
	- Trong quá trình sinh thiết tích hợp rửa nước muối và hút máu
	- Có thể tiêm thuốc tê
	- Thiết lập với thời gian: ≤ 2 phút
	Thông số kỹ thuật:
	- Công suất tối đa: $\geq 450W$
	- Lực hút chân không: ≤ 71 cmHg
	- Có tối thiểu các chế độ điều khiển:
	+ Có chế độ lấy mô và chế độ hút thủ công
	+ Có chế độ cài đặt chân không ban đầu
	+ Có chức năng bơm nước muối vào khoang sinh thiết đồng thời hút ra ngoài
	+ Cho phép thử tay cầm kèm kim 1 lần trước khi sử dụng
	Tay cầm kèm kim:
	- Kích thước:
	+ Chiều dài tay cầm: $\geq 20cm$
	+ Chiều rộng: trong khoảng $\geq 4cm$ đến $\leq 5.5cm$
	- Kích cỡ kim tối thiểu có các cỡ: 9G hoặc 10G và 12G
	- Độ mở của lỗ cắt: trong khoảng $\geq 9mm$ và $\leq 25mm$
	- Chiều dài của dây dẫn: tương thích với tay cầm dành cho máy chụp nhũ ảnh, siêu âm và MRI
	Bàn đạp chân
	- Chiều dài dây cáp $\geq 3m$
D	YÊU CẦU KHÁC
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng, kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.

	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện K
	Thời gian giao hàng: ≤ 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần
	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 các thiết bị.
	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.
	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, phụ tùng, linh kiện thay thế (có bảng giá chi tiết) không thay đổi giá trong vòng 02 năm sau thời gian bảo hành.
	Cam kết cung cấp CO, CQ và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu.

12. MÁY ĐÓT U GAN BẰNG SÓNG CAO TẦN

A	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở đi
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 còn hiệu lực (đối với máy chính)
	- Điện nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz
	- Điều kiện môi trường hoạt động:
	+ Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 30 độ C
	+ Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 75\%$
	- Xuất xứ máy chính: Nhóm quốc gia thuộc liên minh châu âu EU hoặc Nhóm quốc gia thuộc G7
B	YÊU CẦU VỀ CẤU HÌNH
	Máy đốt U gan bằng sóng cao tần kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn: 01 máy, trong đó đã bao gồm:
	- Máy chính: 01 chiếc
	- Cáp nối dây trung tính với người bệnh: 01 chiếc
	- Bơm dịch làm mát đầu kim: 01 chiếc
	- Bàn đạp chân: 01 chiếc
	- Kim đốt đơn cực: 20 chiếc
	- Xe đẩy máy: 01 chiếc
	- Cảm biến kiểm tra năng lượng đầu ra (không gắn kim): 01 bộ
	- Bình đựng nước làm mát: 01 chiếc
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ
C	YÊU CẦU VỀ TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT
	Tính năng chung:
	- Máy đốt u sử dụng năng lượng tần số vô tuyến (RF - Radio frequency) phát ra tại đầu kim đốt để đốt hoại tử u gan thông qua thủ thuật qua da.
	- Các thông số được giám sát liên tục trong quá trình thực hiện thủ thuật gồm: trở kháng, cường độ dòng điện, công suất và nhiệt độ.
	- Có hệ thống làm mát đối lưu bằng nước dẫn tới đầu kim đốt
	Máy chính
	- Có khả năng sử dụng ≥ 03 kim điện cực tại cùng một thời điểm.
	- Đường kính diện tích đốt tối đa: $\geq 6,5$ cm x 6,7 cm, sai số $\leq \pm 4$ mm
	- Màn hình hiển thị loại cảm ứng, kích thước $\geq 5,7$ inch
	- Có tối thiểu các chế độ đốt sau:
	+ Chế độ đốt tiêu chuẩn: Chức năng đốt tự động hoàn toàn
	+ Chế độ đốt điều khiển bằng tay
	+ Chế độ đốt ở nhiệt độ được cài đặt sẵn.
	+ Chế độ đốt cầm máu trên đường rút kim đốt ra
	- Có chức năng đặt thời gian
	- Có chức năng tự động tắt công suất RF khi hết thời gian đặt.
	- Tần số RF: ≥ 470 kHz, sai số $\leq \pm 5\%$
	- Điện áp định mức của điện cực: ≥ 150 V
	- Công suất tối đa: ≥ 350 W
	- Chức năng theo dõi trở kháng: trong khoảng từ ≤ 25 đến ≥ 800 (Ω)
	- Chức năng lựa chọn thời gian đốt: trong khoảng từ 0:05 đến $\geq 30:00$ phút

	Cổng cắm dây nối tấm điện cực trung tính:
	- Hệ thống máy có: ≥ 2 cổng cắm tấm điện cực trung tính loại liên cấp
	Bơm dịch làm mát đầu kim:
	- Loại bơm kiểu nhu động
	- Tốc độ bơm: $\geq 80\text{ml/phút}$
	Bàn đạp chân:
	- Loại bàn đạp chân đơn
	- Có các chức năng điều khiển tối thiểu: bắt đầu (start), dừng (stop)
	Kim đốt đơn cực:
	- Loại kim đầu phát nhiệt cố định, có hệ thống làm mát bên trong
	- Chiều dài kim đốt từ: ≤ 7 đến ≥ 25 (cm)
	- Đầu phát nhiệt: từ $\leq 5\text{mm}$ đến $\geq 40\text{mm}$.
	- Đường kính kim: ≥ 4 cỡ khác nhau
	Xe đẩy máy
	- Có ≥ 4 tầng để đặt máy và phụ kiện, có ngăn kéo để đồ
	- Xe đẩy có giá treo dụng cụ (truyền dịch), tầng để máy bơm và tầng đặt bình đựng nước.
	Có cảm biến kiểm tra năng lượng đầu ra
D	YÊU CẦU KHÁC
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng, kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện K
	Thời gian giao hàng: ≤ 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần
	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 các thiết bị.
	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.
	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, phụ tùng, linh kiện thay thế (có bảng giá chi tiết) không thay đổi giá trong vòng 02 năm sau thời gian bảo hành.
	Cam kết cung cấp CO, CQ và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu.

13. MÁY ĐO TIA GAMMA PHÁT HIỆN HẠCH GÁC

A	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở đi
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 còn hiệu lực (đối với máy chính)
	- Điện nguồn sử dụng: DC hoặc AC: 220V/50Hz
	- Điều kiện môi trường hoạt động:
	+ Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 30 độ C
	+ Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 75\%$
B	YÊU CẦU VỀ CẤU HÌNH
	Máy đo tia Gamma phát hiện hạch gác kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn số lượng: 01 chiếc. Trong đó bao gồm:
1	- Máy chính điều khiển tích hợp màn hình hiển thị: 01 cái
2	- Đầu dò cong không dây: 01 cái
3	- Đầu dò thẳng có dây: 01 cái
	- Pin sạc (đối với máy sử dụng pin): 02 cái
	- Bộ sạc pin (đối với máy sử dụng pin): 01 cái
	- Dây nguồn (đối với máy sử dụng nguồn điện AC): 01 cái
4	- Xe đẩy vận chuyển: 01 cái
5	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 Bộ
C	YÊU CẦU VỀ TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT
	Tính năng:
	- Có tính năng đo các loại đồng vị phóng xạ phổ biến, tối thiểu bao gồm: Tc-99, I-125, In-111
	- Sử dụng công nghệ đầu dò không dây kết nối với máy chính
	- Có tính năng nhận biết và đo lường mức độ phóng xạ gamma phát ra từ đồng vị phóng xạ trên cơ thể người
	Thông số kỹ thuật:
1	Máy chính điều khiển kèm màn hình hiển thị
	- Dải năng lượng đo: từ ≤ 20 KeV đến ≥ 650 KeV
	- Kiểu hiển thị: LED trên nền huỳnh quang chân không hoặc LED hoặc tương đương.
	- Có chức năng thay đổi thang đo bằng phím điều khiển với ≥ 03 mức
	- Tốc độ đếm: ≥ 15.000 cps
	- Các thông số hiển thị:
	+ Giá trị đo hoặc giá trị số đếm
	+ Loại đồng vị phóng xạ
	+ Dải đo ≥ 03 mức
	+ Tín hiệu kết nối với đầu dò
	- Sử dụng pin sạc loại Lithium hoặc nguồn điện xoay chiều
2	Đầu dò cong không dây:
	- Đầu dò cong không dây được tích hợp collimator và có tính năng lọc photon nền
	- Đầu dò nhận tín hiệu qua Bluetooth (Không dây)
	- Có chức năng giảm nhiễu điện thế khi sử dụng Bluetooth hoặc tích hợp tính năng trừ photon nền và nhiễu
	- Sử dụng pin loại Lithium hoặc tương đương, điện áp: $\geq 3V$

3	Đầu dò thẳng có dây:
	- Đầu dò thẳng có dây được tích hợp collimator và có tính năng lọc photon nền
4	Xe đẩy vận chuyển:
	- Có bánh xe di chuyển, có khoá hãm, phù hợp để gắn máy đo và các phụ kiện đi theo.
D	YÊU CẦU KHÁC
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng, kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện K
	Thời gian giao hàng: ≤ 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần
	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 các thiết bị.
	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.
	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, phụ tùng, linh kiện thay thế (có bảng giá chi tiết) không thay đổi giá trong vòng 02 năm sau thời gian bảo hành.
	Cam kết cung cấp CO, CQ và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu.

14. MÁY THEO DÕI BỆNH NHÂN TRONG PHÒNG CỘNG HƯỞNG TỪ

A	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở đi
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 còn hiệu lực (đối với máy chính)
	- Điện nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz
	- Điều kiện môi trường hoạt động:
	+ Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 30 độ C
	+ Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 75\%$
B	YÊU CẦU VỀ CẤU HÌNH
	Máy theo dõi bệnh nhân trong phòng chụp cộng hưởng từ kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn, số lượng: 01 máy, trong đó đã bao gồm:
1	Máy theo dõi bệnh nhân dùng trong phòng máy cộng hưởng từ và Pin sạc: 01 cái
2	- Bộ đo không dây ECG và phụ kiện: 01 bộ
3	- Bộ đo không dây SPO ₂ và phụ kiện: 01 bộ
	- Kẹp tay đo SPO ₂ (dùng cho người lớn, trẻ em): 01 bộ
4	- Bộ đo NIBP huyết áp không xâm lấn (người lớn và trẻ em): 01 bộ
5	- Bộ đo EtCO ₂ và phụ kiện: 01 bộ
6	- Bộ đo nhiệt độ và phụ kiện: 01 bộ
7	- Bộ đo không dây IBP huyết áp xâm lấn: 01 bộ
8	Trạm làm việc bên ngoài tích hợp máy in nhiệt và màn hình phụ cầm tay, kết nối không dây với pin có thể sạc, hoặc trạm làm việc bên ngoài phòng máy cộng hưởng từ bao gồm màn hình và bộ điều khiển từ xa kết nối không dây với máy chính. Số lượng: 01 bộ
9	- Cọc treo không nhiễm từ: 01 cái
10	- Bộ nguồn và dây nguồn: 01 bộ
11	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 Bộ
C	YÊU CẦU VỀ TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT
	Tính năng chung:
1	- Máy theo dõi bệnh nhân dùng trong phòng máy cộng hưởng từ, đo không dây nhiều tín hiệu sinh tồn: SpO ₂ , ECG, NIBP huyết áp không xâm lấn, IBP huyết áp xâm lấn, EtCO ₂ , nhiệt độ
	- Màn hình màu LCD hoặc tốt hơn, kích thước: ≥ 10 inch
	- Có khả năng theo dõi tín hiệu sinh tồn của người bệnh, tương thích với môi trường từ trường ≥ 29000 Gauss
	- Tương thích với hệ thống cộng hưởng từ, từ 0.5 đến 3.0 Tesla hoặc cao hơn
	- Vật liệu sản xuất máy hoàn toàn không từ tính hoặc có giải pháp chống nhiễm từ cho máy
	- Máy theo dõi bệnh nhân có thể nâng cấp thêm nhiều các module với chức năng riêng
	- Thời gian hoạt động của Pin: ≥ 6 giờ
	- Có thể đo không dây nhiều tín hiệu sinh tồn: SpO ₂ , ECG, NIBP huyết áp không xâm lấn, IBP huyết áp xâm lấn, EtCO ₂ , nhiệt độ)

	- Có khả năng cầm tay, có thể gắn vào cọc treo và thanh ngang giường bệnh, hoặc có xe đẩy chuyên dụng sử dụng được trong phòng máy cộng hưởng từ
	- Có thể điều khiển từ xa từ phòng điều khiển máy cộng hưởng từ
	- Có nhiều mức độ cảnh báo bằng âm thanh và đèn cảnh báo
	Đặc tính kỹ thuật:
2	Bộ đo không dây ECG:
	- Thời gian hoạt động Pin ≥ 8 giờ
	- Dải đo nhịp tim từ: ≤ 30 BPM đến ≥ 250 BPM
	- Độ chính xác nhịp tim: ≤ 5 BPM
	- Độ nhạy của tim: $\leq 200 \mu V$
3	Bộ đo không dây SpO2:
	- Thời gian hoạt động Pin ≥ 8 giờ
	- Dải đo từ: $\leq 1\%$ đến $\geq 100\%$
	- Độ chính xác nhịp tim: $\pm \leq 3$ ppm
	- Có các dải bước sóng: từ ≤ 660 nm đến ≥ 905 nm
4	Bộ đo NIBP huyết áp không xâm lấn (dùng cho người lớn, trẻ em):
	- Có các chế độ: Thủ công, Tự động
	- Thời gian đo từ: ≤ 60 giây, có chế độ đo tự động
	- Tâm thu có thể đo được:
	+ Người lớn/Trẻ em từ: ≤ 40 mmHg đến ≥ 260 mmHg
	+ Trẻ sơ sinh từ: ≤ 30 mmHg đến ≥ 120 mmHg
	- Tâm trương có thể đo:
	+ Người lớn/Trẻ em từ: ≤ 25 mmHg đến ≥ 220 mmHg
	+ Trẻ sơ sinh từ: ≤ 10 mmHg đến ≥ 100 mmHg
5	Bộ đo EtCO2:
	- Phạm vi đo từ: 0,1 đến $\geq 10\%$ CO2
	- Thời gian phản hồi: ≤ 17 giây
	- Tốc độ dòng chảy: ≤ 120 ml/phút
	- Có chức năng hiệu chuẩn tự động
6	Bộ đo nhiệt độ:
	- Phạm vi đo từ: ≤ 33 độ C đến ≥ 44 độ C
	- Độ chính xác: $\pm \leq 0,5$ độ C
	- Thời gian đáp ứng: ≤ 20 giây
	- Vị trí: Nách hoặc bề mặt da
7	Bộ đo không dây IBP huyết áp xâm lấn:
	- Phạm vi đo áp suất từ: ≤ -25 mmHg đến ≥ 250 mmHg
	- Độ chính xác: $\pm \leq 2\%$
	- Có thang hiển thị dạng sóng áp suất hoặc tương đương
8	Trạm làm việc (cung cấp 1 trong 2 lựa chọn sau):
	- Trạm làm việc bên ngoài tích hợp máy in nhiệt và màn hình phụ cầm tay kết nối không dây và Pin sạc gồm:

	+ Trạm làm việc: được tích hợp sạc cho pin máy theo dõi bệnh nhân. Cho phép in kết quả bằng máy in nhiệt
	+ Màn hình phụ: Màn hình màu, có cảm ứng, kích thước ≥ 7 inch; Có khả năng theo dõi tín hiệu sinh tồn của người bệnh, tương thích với môi trường trong phòng máy cộng hưởng từ ≥ 14.000 Gauss
	+ Thời gian hoạt động của Pin: ≥ 10 giờ
	+ Có thể điều khiển máy theo dõi bệnh nhân từ xa ở ngoài phòng đặt máy cộng hưởng từ
	Hoặc
	- Trạm làm việc bên ngoài phòng cộng hưởng từ được kết nối không dây với máy chính.
	- Kích thước màn hình: ≥ 15 inch, loại màn hình màu LCD, độ phân giải $\geq 1024 \times 768$ pixel
	- Có thể điều khiển từ xa ở ngoài phòng điều khiển vào phòng
	- Có anten gắn trên máy
9	Cọc treo không nhiễm từ:
	+ Chế tạo từ vật liệu an toàn đặt trong phòng đặt máy cộng hưởng từ
	+ Chiều cao cố định hoặc điều chỉnh được
D	YÊU CẦU KHÁC
	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng, kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện K
	Thời gian giao hàng: ≤ 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần
	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 các thiết bị.
	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.
	Có bảng báo giá các phụ tùng, linh kiện thay thế không thay đổi giá trong vòng 02 năm sau thời gian bảo hành.
	Cam kết cung cấp các vật tư tiêu hao và phụ tùng thay thế trong vòng 5 năm sau thời gian bảo hành.
	Cam kết cung cấp CO, CQ và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu.

15. HỆ THỐNG MÁY NỘI SOI TAI MŨI HỌNG ỐNG MỀM

A	YÊU CẦU CHUNG
1	- Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở đi
2	- Đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương
3	- Điện nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz
4	- Điều kiện hoạt động:
5	+ Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 30 độ C
6	+ Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 70\%$
	Yêu cầu xuất xứ: Nhóm quốc gia thuộc liên minh châu Âu EU hoặc Nhóm quốc gia thuộc G7.
B	YÊU CẦU CẤU HÌNH
	Hệ thống máy nội soi tai mũi họng ống mềm kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn, số lượng: 02 hệ thống. Trong đó, mỗi hệ thống đã bao gồm:
1	Máy chính, bao gồm:
	Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng hoặc rời: 01 bộ
	Màn hình: 01 cái
2	Bộ phụ kiện và vật tư đi kèm, bao gồm:
	- Ống mềm nội soi tai mũi họng Video: 02 cái
	- Dụng cụ kiểm tra rò rỉ: 01 bộ
	- Kim sinh thiết: 01 cái
	- Kim gấp dị vật, loại ngàm răng chuột: 01 cái
	- Máy hút dịch 2 bình: 01 cái
	- Bộ máy tính để bàn, máy in màu trả kết quả: 01 bộ
	- Xe đẩy hệ thống: 01 cái
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ
C	YÊU CẦU TÍNH NĂNG KỸ THUẬT
1	Máy chính
	Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng hoặc rời:
	- Bộ xử lý hình ảnh loại tích hợp nguồn sáng hoặc rời
	- Có khả năng tương thích với đầu camera cho nội soi ống cứng và ống soi mềm video
	- Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixel
	- Có khả năng nâng cấp chế độ quan sát hồng ngoại hoặc có chế độ quan sát hồng ngoại.
	- Có chức năng phóng đại điện tử
	- Định dạng hình ảnh ít nhất có: JPEG
	- Lưu trữ hình ảnh bộ nhớ ngoài: USB hoặc bộ nhớ di động
	- Nguồn sáng:
	+ Sử dụng bóng đèn LED, tương đương đèn Xenon $\geq 300W$
	- Có chức năng điều chỉnh được nhiều mức của độ tương phản
	- Có chức năng tăng cường hình ảnh: gồm tăng cường cấu trúc và tăng cường góc cạnh hình ảnh hoặc Có chức năng tăng cường hình ảnh: Chiếu sáng đồng nhất, Tăng cường tương phản và Chuyển đổi màu quang phổ
	- Có tính năng tự động điều chỉnh cường độ sáng
	- Các ngõ ra video: có tối thiểu cổng DVI và HD-SDI hoặc 3G-SDI hoặc tương

	đương
	- Có chức năng dừng hình
	- Lưu dữ liệu bệnh nhân: ≥ 50 bệnh nhân
	- Có khả năng xoay hình ≥ 180 độ
	- Có bộ lọc dành cho ống soi mềm fiber
	Màn hình y tế:
	- Màn hình y tế loại LCD hoặc tương đương
	- Kích thước màn hình: ≥ 23 inch
	- Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels
	- Tỷ lệ màn hình tối thiểu có: 16:9
	- Độ sáng: ≥ 300 cd/m ²
	- Tỷ lệ tương phản: $\geq 1000:1$
	- Góc nhìn: ≥ 89 độ
	- Tín hiệu đầu vào tối thiểu tương thích với Composite hoặc DVI hoặc tương đương
2	Bộ phụ kiện và vật tư đi kèm
	Ống nội soi tai mũi họng video:
	- Có hỗ trợ quan sát ánh sáng ở dải bước sóng hẹp hoặc Có tính năng tăng cường hình ảnh: Chiếu sáng đồng nhất; Tăng cường tương phản và Chuyển đổi màu quang phổ
	- Trường nhìn: ≥ 90 độ
	- Hướng nhìn: thẳng
	- Đường kính thân ống soi: ≤ 5.0 mm
	- Khả năng uốn cong:
	+ Uốn lên: ≥ 130 độ
	+ Uốn xuống: ≥ 130 độ
	- Chiều dài làm việc: ≥ 300 mm
	Dụng cụ kiểm tra rò rỉ:
	- Tương thích với ống nội soi trên
	Máy hút dịch:
	- Loại bơm pittông không dầu hoặc tương đương, 2 bình
	- Áp suất hút tối đa (Maximum vacuum): lên tới - 675 mmHg.
	- Tốc độ lưu thông khí tự do tối đa: ≥ 60 lít/phút
	- Thể tích bình: ≥ 2000 ml/bình
	Bộ máy tính, máy in trả kết quả:
	- Máy tính cấu hình tối thiểu như sau:
	- Bộ vi xử lý core i5, tốc độ tối đa ≥ 2.6 GHz
	- RAM ≥ 4 GB
	- Ổ lưu trữ SSD: ≥ 256 GB
	- Chuột, bàn phím đi kèm
	- Màn hình LCD $\geq 17"$, độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixel
	- Máy in màu, tốc độ in tối đa ≥ 15 tờ/phút
	Xe đẩy hệ thống:
	- Có khay đựng máy
	- Có giá treo ống soi
	- Có tay treo màn hình chuyên dụng

	- Ổ cắm điện: ≥ 3 ổ
	- Bánh xe có phanh hãm
D	YÊU CẦU KHÁC
	Bảo hành ≥ 12 tháng sau khi lắp đặt, nghiệm thu và đưa vào sử dụng.
	Thời gian giao hàng ≤ 120 ngày (kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực).
	Đào tạo, hướng dẫn sử dụng thành thạo thiết bị cho kỹ thuật viên và bác sỹ.
	Là nhà phân phối chính thức sản phẩm của nhà sản xuất hoặc được uỷ quyền hợp pháp.
	Có đầy đủ hồ sơ pháp lý về lưu hành đối với thiết bị y tế theo quy định về quản lý thiết bị y tế hiện hành.
	Có tài liệu hướng dẫn sử dụng và bảo trì tiếng Anh + tiếng Việt.
	Cam kết cung cấp chứng chỉ nguồn gốc xuất xứ (CO) và chứng chỉ chất lượng (CQ) kèm theo.
	Có kế hoạch bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành theo quy định của nhà sản xuất;
	Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao và phụ tùng thay thế tối thiểu 8 năm.
	Có chào giá chi tiết bảo trì hàng năm, ghi rõ điều kiện bảo trì định kỳ và đợt xuất sau thời gian bảo hành.

16. MÁY NỘI SOI TAI MŨI HỌNG ỐNG CỨNG + GHẾ KHÁM

A	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở đi
	- Đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương
	- Điện nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz
	- Điều kiện hoạt động:
	+ Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 30 độ C
	+ Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 70\%$
	- Yêu cầu xuất xứ: Nhóm quốc gia thuộc liên minh châu âu EU hoặc Nhóm quốc gia thuộc G7.
B	YÊU CẦU CẤU HÌNH
	Máy nội soi tai mũi họng ống cứng kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn, số lượng: 04 chiếc. Trong đó, mỗi máy đã bao gồm:
1	Máy chính, bao gồm:
	Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng hoặc rời: 01 bộ
	Màn hình: 01 cái
2	Bộ phụ kiện và vật tư đi kèm, bao gồm:
	Đầu camera Full HD 3 chip: 01 chiếc
	Dây dẫn sáng: 01 chiếc
	Ống kính soi, hướng nhìn 0 độ, đường kính 3 mm hoặc 4 mm: 02 chiếc
	Ống kính soi, hướng nhìn 70 độ, đường kính ≤ 10 mm: 01 chiếc
	Xe đẩy hệ thống: 01 chiếc
	Ghế khám tai mũi họng: 01 chiếc
	Bộ công tắc điều khiển ghế bằng chân: 01 chiếc
	Bộ máy tính, máy in trả kết quả: 01 bộ
	Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 Bộ
C	YÊU CẦU TÍNH NĂNG KỸ THUẬT
1	Máy chính
	Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng hoặc rời:
	- Bộ xử lý hình ảnh loại tích hợp nguồn sáng hoặc rời
	- Có khả năng tương thích với đầu camera cho nội soi ống cứng và ống soi mềm video
	- Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixel
	- Có khả năng nâng cấp chế độ quan sát hồng ngoại hoặc có chế độ quan sát hồng ngoại.
	- Có chức năng phóng đại điện tử
	- Định dạng hình ảnh ít nhất có: JPEG
	- Lưu trữ hình ảnh bộ nhớ ngoài: USB hoặc bộ nhớ di động
	- Nguồn sáng:

	+ Sử dụng bóng đèn LED, tương đương đèn Xenon $\geq 300W$
	- Có chức năng điều chỉnh được nhiều mức của độ tương phản
	- Có chức năng tăng cường hình ảnh: gồm tăng cường cấu trúc và tăng cường góc cạnh hình ảnh hoặc Có chức năng tăng cường hình ảnh: Chiếu sáng đồng nhất, Tăng cường tương phản và Chuyển đổi màu quang phổ
	- Có tính năng tự động điều chỉnh cường độ sáng
	- Các ngõ ra video: có tối thiểu cổng DVI và HD-SDI hoặc 3G-SDI hoặc tương đương.
	- Có chức năng dừng hình
	- Lưu dữ liệu bệnh nhân: ≥ 50 bệnh nhân
	- Có khả năng xoay hình ≥ 180 độ
	- Có bộ lọc dành cho ống soi mềm fiber
	Màn hình y tế:
	- Màn hình y tế loại LCD hoặc tương đương
	- Kích thước màn hình: ≥ 23 inch
	- Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels
	- Tỷ lệ màn hình tối thiểu có: 16:9
	- Độ sáng: ≥ 300 cd/m ²
	- Tỷ lệ tương phản: $\geq 1000:1$
	- Góc nhìn: ≥ 89 độ
	- Tín hiệu đầu vào tối thiểu tương thích với Composite hoặc DVI hoặc tương đương
2	Bộ phụ kiện và vật tư đi kèm
	Đầu camera Full HD 3 chip
	- Có khả năng nâng cấp chế độ quan sát hồng ngoại hoặc có chế độ quan sát hồng ngoại.
	- Phóng đại quang học: $\geq 2x$
	- Trọng lượng: ≤ 250 g (không bao gồm dây cáp)
	- Dây cáp dài: ≥ 3 m
	- Có ≥ 2 phím chức năng trên đầu camera có thể gán chương trình
	- Bộ cảm biến hình ảnh: ≥ 3 chip
	- Điều chỉnh tiêu cự: từ ≤ 16 mm đến ≥ 31 mm
	- Có chế độ quan sát ở dải bước sóng hẹp hoặc Có chức năng tăng cường hình ảnh: Chiếu sáng đồng nhất, Tăng cường tương phản và Chuyển đổi màu quang phổ
	- Vệ sinh, tiệt trùng: có thể ngâm trong dung dịch khử trùng
	- Mức độ bảo vệ chống shock điện: type BF hoặc CF
	Dây dẫn sáng
	Đường kính ≥ 2.8 mm, chiều dài ≥ 300 cm
	Chịu được nhiệt
	Ống kính soi 0 độ
	Hướng nhìn 0 độ, đường kính 3 mm hoặc 4 mm, có thể hấp tiệt trùng

	Ống kính soi 70 độ
	Hướng nhìn 70 độ, đường kính ≤ 10 mm, có thể hấp tiết trùng
	Bộ máy tính, máy in trả kết quả:
	- Máy tính cấu hình tối thiểu như sau:
	- Bộ vi xử lý core i5, tốc độ tối đa ≥ 2.6 GHz
	- RAM ≥ 4 GB
	- Ổ lưu trữ SSD: ≥ 500 GB
	- Chuột, bàn phím đi kèm
	- Màn hình LCD $\geq 19"$, độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixel
	- Máy in màu, tốc độ in tối đa ≥ 15 tờ/phút
	Xe đẩy hệ thống:
	- Gồm 4 bánh xe
	- Bánh xe có khóa hãm
	Ghế khám tai mũi họng:
	- Xoay: Có thể Xoay bằng tay
	- Nâng hạ phần tựa lưng
	- Điều chỉnh lên xuống
D	YÊU CẦU KHÁC
	Bảo hành ≥ 12 tháng sau khi lắp đặt, nghiệm thu và đưa vào sử dụng.
	Thời gian giao hàng ≤ 120 ngày (kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực).
	Đào tạo, hướng dẫn sử dụng thành thạo thiết bị cho kỹ thuật viên và bác sỹ.
	Là nhà phân phối chính thức sản phẩm của nhà sản xuất hoặc được uỷ quyền hợp pháp.
	Có đầy đủ hồ sơ pháp lý về lưu hành đối với thiết bị y tế theo quy định về quản lý thiết bị y tế hiện hành.
	Có tài liệu hướng dẫn sử dụng và bảo trì tiếng Anh + tiếng Việt.
	Cam kết cung cấp chứng chỉ nguồn gốc xuất xứ (CO) và chứng chỉ chất lượng (CQ) kèm theo.
	Có kế hoạch bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành theo quy định của nhà sản xuất;
	Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao và phụ tùng thay thế tối thiểu 8 năm.
	Có chào giá chi tiết bảo trì hàng năm, ghi rõ điều kiện bảo trì định kỳ và đột xuất sau thời gian bảo hành.

17. HỆ THỐNG NỘI SOI DẠ DÀY – ĐẠI TRÀNG ỚNG MỀM

A	YÊU CẦU CHUNG
	Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở về sau.
	Đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485
	Điện nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz.
	Điều kiện hoạt động:
	+ Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 30 độ C.
	+ Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 70\%$.
	- Xuất xứ máy chính (Bộ xử lý hình ảnh, Màn hình y tế, Nguồn cắt đốt nội soi, ống nội soi dạ dày video, ống nội soi đại tràng video): Nhóm quốc gia thuộc liên minh châu âu EU hoặc Nhóm quốc gia thuộc G7.
B	YÊU CẦU CẤU HÌNH
	Hệ thống máy nội soi dạ dày, đại tràng ống mềm kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 03 hệ thống, mỗi hệ thống bao gồm:
	Máy chính, bao gồm:
	Bộ xử lý hình ảnh (kèm nguồn sáng tích hợp hoặc tách rời): 01 bộ.
	Màn hình y tế: 01 cái.
	Ống nội soi dạ dày Video: 02 chiếc.
	Ống nội soi đại tràng Video: 02 chiếc.
	Thiết bị phụ trợ, bao gồm:
	Dụng cụ kiểm tra rò rỉ: 01 chiếc.
	Máy hút dịch 2 bình: 01 chiếc.
	Máy bơm tưới rửa: 01 chiếc.
	Máy bơm khí CO2: 01 chiếc.
	Nguồn cắt đốt nội soi : 01 chiếc.
	Hệ thống in trả kết quả: 01 bộ, bao gồm:
	- Máy tính: 01 cái.
	- Màn hình LCD: 01 cái.
	- Máy in màu: 01 cái.
	Xe đẩy hệ thống (được nhập khẩu đồng bộ cùng hệ thống theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất): 01 chiếc.
	Kìm sinh thiết dạ dày, dùng 1 lần (20 chiếc/hộp): 10 hộp.
	Kìm sinh thiết đại tràng dùng 1 lần (20 chiếc/hộp): 10 hộp.
	Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ.
C	CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
	Máy chính
	Bộ xử lý hình ảnh (kèm nguồn sáng tích hợp hoặc tách rời)
	Có khả năng cung cấp hình ảnh chất lượng 4K hoặc cao hơn
	Có màn hình điều khiển cảm ứng hoặc nút bấm hoặc tương đương.
	Nguồn sáng: Bóng đèn LED ≥ 4 bóng LED.
	Có hỗ trợ công nghệ tăng cường hình ảnh quang học ở dải bước sóng hẹp hoặc chế độ ánh sáng xanh giúp cải thiện quan sát mạch máu và các cấu trúc khác.
	Có chức năng điều chỉnh độ sáng bằng tay và tự động.
	Có chức năng dừng hình ảnh.
	Có chức năng điều chỉnh độ tương phản.
	Có chế độ tăng cường hình ảnh.

	Chức năng gắn kết dây soi vào nguồn sáng và bộ xử lý bằng 01 thao tác duy nhất .
	Điều chỉnh tông màu:
	+ Đỏ: ≥ 9 bước.
	+ Xanh: ≥ 9 bước.
	+ Chroma: ≥ 9 bước.
	Có chức năng phóng đại điện tử.
	Dữ liệu bệnh nhân: ≥ 45 bệnh nhân.
	Cài đặt cho người sử dụng: ≥ 20 người.
	Có bơm khí.
	Tín hiệu đầu ra tối thiểu có: Analog và 12G-SDI
	Màn hình y tế
	Kích thước: ≥ 30 inch.
	Độ phân giải: $\geq 3840 \times 2160$ pixels.
	Công nghệ panel: LCD hoặc cao cấp hơn.
	Đèn nền LED hoặc tương đương.
	Tỷ lệ tương phản: $\geq 1000:1$.
	Góc nhìn: $\geq 85^\circ$.
	Có cổng kết nối tín hiệu đầu vào tối thiểu: HDMI, DVI-D, SDI, Display Port.
	Có chế độ hiển thị hình ảnh hình trong hình.
	Ống nội soi dạ dày Video
	Có hỗ trợ hình ảnh ánh sáng có bước sóng hẹp hoặc bước sóng ngắn, với độ tương phản hình ảnh cao
	Trường nhìn: $\geq 140^\circ$.
	Trường quan sát:
	+ Độ sâu của trường nhìn tối đa: ≥ 100 mm.
	+ Độ sâu của trường nhìn tối thiểu: ≤ 2 mm ở chế độ thường.
	Đường kính ngoài đầu ống soi: 9 ± 0.2 mm.
	Đường kính ngoài thân ống soi: 9 ± 0.2 mm.
	Đường kính bên trong kênh dụng cụ: ≥ 2.8 mm.
	Đầu cuối ống soi gồm ≥ 6 thành phần (chỉ tính các thành phần liên quan đến kênh sáng, kênh khí, nước, thấu kính, dụng cụ, tưới nước).
	Độ uốn cong của đầu ống soi:
	+ Hướng lên: $\geq 210^\circ$.
	+ Hướng xuống: $\geq 90^\circ$.
	+ Hướng phải: $\geq 100^\circ$.
	+ Hướng trái: $\geq 100^\circ$.
	Chiều dài làm việc: ≥ 1030 mm.
	Dây soi có kênh bơm rửa vết thương riêng biệt (water jet channel) dùng cho nội soi điều trị.
	Ống nội soi đại tràng Video
	Có hỗ trợ công nghệ tăng cường hình ảnh quang học ở dải bước sóng hẹp hoặc chế độ ánh sáng xanh giúp cải thiện quan sát mạch máu và các cấu trúc khác.
	Trường nhìn tối đa: $\geq 170^\circ$.
	Trường quan sát:
	+ Độ sâu của trường nhìn tối đa ≥ 100 mm.

	+ Độ sâu của trường nhìn tối thiểu ≤ 2 mm ở chế độ thường hoặc $\leq 1,5$ mm ở chế độ riêng/đặc biệt.
	Đường kính ngoài đầu ống soi: 13 ± 0.2 mm.
	Đường kính ngoài thân ống soi: 13 ± 0.2 mm.
	Đường kính bên trong kênh dụng cụ: ≥ 3.7 mm.
	Đầu cuối ống soi gồm ≥ 6 thành phần (chỉ tính các thành phần liên quan đến kênh sáng, kênh khí, nước, thấu kính, dụng cụ, tưới nước).
	Độ uốn cong của đầu ống soi:
	Hướng lên $\geq 180^\circ$.
	Hướng xuống $\geq 180^\circ$.
	Hướng phải $\geq 160^\circ$.
	Hướng trái $\geq 160^\circ$.
	Chiều dài làm việc: ≥ 1300 mm.
	Chiều dài tổng: ≥ 1655 mm.
	Dây soi có kênh bơm rửa vết thương riêng biệt (water jet channel) dùng cho nội soi điều trị.
	Có khả năng điều chỉnh độ cứng.
	Thiết bị phụ trợ
	Dụng cụ kiểm tra rò rỉ
	Tương thích với các ống soi trên, dùng để kiểm tra rò rỉ.
	Máy hút dịch 2 bình
	Loại bơm pittông không dầu hoặc tương đương.
	Áp suất hút tối đa (Maximum vacuum): lên tới - 675 mmHg.
	Tốc độ lưu thông khí tự do tối đa: ≥ 60 lít/phút.
	Thể tích bình: ≥ 2000 ml/bình.
	Máy bơm tưới rửa
	Dùng để rửa sạch các chất bẩn trong dạ dày, đại tràng giúp cho trường nhìn rõ ràng, hỗ trợ chẩn đoán cũng như điều trị.
	Có thể điều chỉnh tốc độ bơm.
	Có kèm theo bình chứa nước.
	Máy bơm khí CO2
	Sử dụng để bơm CO2 trong nội soi.
	Áp suất bơm tối đa: ≥ 45 kPa.
	Nguồn cắt đốt nội soi
	Sử dụng màn hình cảm ứng LCD để hiển thị thông tin và điều chỉnh các cài đặt
	Màn hình hoạt động LCD có thể thực hiện lựa chọn chế độ hoạt động, điều chỉnh công suất, lựa chọn cấp độ hiệu ứng
	Màu nền của màn hình cảm ứng LCD thay đổi màu tương ứng với chế độ trong khi kích hoạt năng lượng
	Có hệ thống tin nhắn hỗ trợ thông minh cung cấp những phản hồi đơn giản và dễ hiểu giúp Người dùng tự tin vận hành và khắc phục sự cố
	Người dùng có thể lựa chọn ngôn ngữ sử dụng ≥ 18 loại ngôn ngữ
	Có hệ thống giám sát điện cực trung tính loại phân chia để theo dõi sự tiếp xúc giữa bản điện cực với bệnh nhân. Có cảnh báo bằng âm thanh và hình ảnh khi tiếp xúc không đủ
	Có cảm biến bảo vệ rò rỉ dòng điện: đo lường và kiểm soát dòng điện rò rỉ
	Số cổng cảm đơn cực: ≥ 1

	Số cổng cảm lưỡng cực: ≥ 1
	- Ngõ ra đơn cực bao gồm các chế độ Cắt và cảm máu
	Chế độ cắt đơn cực bao gồm tối thiểu các chế độ sau:
	Chế độ cắt thuần: + Điện áp đỉnh tối đa trong khoảng 740V-750V + Công suất tối đa: ≥ 120 W + Cấp độ hiệu ứng: ≥ 3 mức
	Chế độ cắt ngắt quãng: ≥ 2 chế độ + Điện áp đỉnh tối đa trong khoảng 750V-770V + Công suất tối đa: ≥ 120 W + Cấp độ hiệu ứng: ≥ 5 mức
	Chế độ cảm máu đơn cực bao gồm tối thiểu các chế độ sau:
	Chế độ cảm máu mềm + Điện áp đỉnh tối đa trong khoảng 220V - 250V + Công suất tối đa: ≥ 120 W + Cấp độ hiệu ứng: ≥ 3 mức
	Chế độ cảm máu tăng cường + Điện áp đỉnh tối đa trong khoảng từ 1800V - 2000V + Công suất tối đa: ≥ 120 W
	Ngõ ra lưỡng cực bao gồm tối thiểu các chế độ sau
	Chế độ cắt lưỡng cực: + Điện áp đỉnh tối đa trong khoảng 500V-700V + Công suất tối đa: ≥ 100 W + Cấp độ hiệu ứng: ≥ 3 mức
	Chế độ cảm máu: + Điện áp đỉnh tối đa trong khoảng 150V - 220V + Công suất tối đa: ≥ 120 W
	- Tần số cao tần tối đa: ≥ 350 kHz
	Có chức năng cảnh báo bằng âm thanh, thông báo trên màn hình và lưu lại các cảnh báo
	Hệ thống in trả kết quả
	Máy tính cấu hình tối thiểu như sau:
	Bộ vi xử lý core i3 hoặc tốt hơn, tốc độ ≥ 2.6 GHz.
	RAM ≥ 4 GB.
	Ổ cứng lưu trữ: ≥ 500 GB.
	Màn hình LCD ≥ 17 inch.
	Chuột, bàn phím đi kèm.
	Máy in màu, tốc độ in tối đa ≥ 15 tờ/phút.
	Xe đẩy hệ thống
	Có giá treo ống soi.
	Có tay treo màn hình.
	Có tích hợp sẵn hệ thống điện nguồn cung cấp.
D	YÊU CẦU KHÁC
	Bảo hành ≥ 12 tháng sau khi lắp đặt, nghiệm thu và đưa vào sử dụng.
	Thời gian giao hàng ≤ 120 ngày (kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực).

	Đào tạo, hướng dẫn sử dụng thành thạo thiết bị cho kỹ thuật viên và bác sỹ.
	Là nhà phân phối chính thức sản phẩm của nhà sản xuất hoặc được uỷ quyền hợp pháp.
	Có đầy đủ hồ sơ pháp lý về lưu hành đối với thiết bị y tế theo quy định về quản lý thiết bị y tế hiện hành.
	Có tài liệu hướng dẫn sử dụng và bảo trì tiếng Anh + tiếng Việt.
	Cam kết cung cấp chứng chỉ nguồn gốc xuất xứ (CO) và chứng chỉ chất lượng (CQ) kèm theo.
	Có kế hoạch bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành theo quy định của nhà sản xuất;
	Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao và phụ tùng thay thế tối thiểu 8 năm.
	Có chào giá chi tiết bảo trì hàng năm, ghi rõ điều kiện bảo trì định kỳ và đột xuất sau thời gian bảo hành.

18. NGUỒN CẮT ĐÓT NỘI SOI

A	YÊU CẦU CHUNG
	Sản xuất năm 2025 trở về sau, mới 100%.
	Đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương.
	Điều kiện hoạt động:
	Nhiệt độ tối đa ≥ 30 độ C.
	Độ ẩm tối đa ≥ 70 %.
	Nguồn điện: 220-240VAC, 50/60Hz.
	Xuất xứ: Nhóm quốc gia thuộc liên minh châu âu EU hoặc Nhóm quốc gia thuộc G7.
B	YÊU CẦU CẤU HÌNH
	Cấu hình chi tiết cho 01 bộ. Trong đó 01 bao gồm:
	Máy chính: 01 chiếc.
	Dây cáp cao tần đơn cực: 01 chiếc.
	Dây cáp kết nối bản điện cực trung tính: 01 chiếc.
	Bản điện cực trung tính: 01 hộp.
	Bàn đạp chân: 01 chiếc.
C	THÔNG SỐ KỸ THUẬT
	Sử dụng màn hình cảm ứng LCD để hiển thị thông tin và điều chỉnh các cài đặt.
	Màn hình LCD hoạt động có thể thực hiện lựa chọn chế độ hoạt động, điều chỉnh năng lượng, lựa chọn cấp độ hiệu ứng.
	Màu nền của màn hình cảm ứng LCD thay đổi màu tương ứng với chế độ trong khi kích hoạt năng lượng
	Có hệ thống tin nhắn hỗ trợ thông minh cung cấp những phản hồi đơn giản và dễ hiểu giúp Người dùng tự tin vận hành và khắc phục sự cố.
	Người dùng có thể lựa chọn ngôn ngữ sử dụng ≥ 18 loại ngôn ngữ
	Có hệ thống giám sát điện cực trung tính loại phân chia để theo dõi sự tiếp xúc giữa bản điện cực với bệnh nhân. Có cảnh báo bằng âm thanh và hình ảnh khi tiếp xúc không đủ
	Có cảnh báo bằng âm thanh và hình ảnh khi tiếp xúc không đủ
	Có cảm biến bảo vệ rò rỉ dòng điện: đo lường và kiểm soát dòng điện rò rỉ.
	Số cổng cắm đơn cực: ≥ 1 .
	Số cổng cắm lưỡng cực: ≥ 1 .
	Ngõ ra đơn cực bao gồm các chế độ Cắt và cầm máu.
	Chế độ cắt đơn cực bao gồm tối thiểu các chế độ sau:
	Chế độ cắt thuần:
	+ Điện áp đỉnh tối đa: Từ 740 V đến 750 V.
	+ Công suất tối đa: ≥ 120 W.
	+ Cấp độ hiệu ứng: ≥ 3 mức.
	Chế độ cắt ngắt quãng: ≥ 2 chế độ.
	+ Điện áp đỉnh tối đa: Từ 740 V đến 750 V.
	+ Công suất tối đa: ≥ 120 W.

	+ Cấp độ hiệu ứng: ≥ 5 mức.
	Chế độ cầm máu đơn cực bao gồm tối thiểu các chế độ sau:
	Chế độ cầm máu mềm:
	+ Điện áp đỉnh tối đa: Từ 220 V đến 250 V.
	+ Công suất tối đa: ≥ 120 W.
	+ Cấp độ hiệu ứng: ≥ 3 mức.
	Chế độ cầm máu tăng cường:
	+ Điện áp đỉnh tối đa: Từ 1800V đến 2000V
	+ Công suất tối đa: ≥ 120 W.
	Ngõ ra lưỡng cực bao gồm tối thiểu các chế độ sau:
	Chế độ cắt lưỡng cực:
	+ Điện áp đỉnh tối đa: Từ 500V đến 700V
	+ Công suất tối đa: ≥ 100 W.
	+ Cấp độ hiệu ứng: ≥ 3 mức
	Chế độ cầm máu:
	+ Điện áp đỉnh tối đa: Từ 150V đến 220V
	+ Công suất tối đa: ≥ 120 W.
	Tần số cao tần tối đa: ≥ 350 kHz.
D	YÊU CẦU KHÁC
	Bảo hành ≥ 12 tháng sau khi lắp đặt, nghiệm thu và đưa vào sử dụng.
	Thời gian giao hàng ≤ 120 ngày (kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực).
	Đào tạo, hướng dẫn sử dụng thành thạo thiết bị cho kỹ thuật viên và bác sỹ.
	Là nhà phân phối chính thức sản phẩm của nhà sản xuất hoặc được uỷ quyền hợp pháp.
	Có đầy đủ hồ sơ pháp lý về lưu hành đối với thiết bị y tế theo quy định về quản lý thiết bị y tế hiện hành.
	Có tài liệu hướng dẫn sử dụng và bảo trì tiếng Anh + tiếng Việt.
	Cam kết cung cấp chứng chỉ nguồn gốc xuất xứ (CO) và chứng chỉ chất lượng (CQ) kèm theo.
	Có kế hoạch bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành theo quy định của nhà sản xuất;
	Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao và phụ tùng thay thế tối thiểu 8 năm.
	Có chào giá chi tiết bảo trì hàng năm, ghi rõ điều kiện bảo trì định kỳ và đợt xuất sau thời gian bảo hành.

19. MÁY SOI CỔ TỬ CUNG + BÀN KHÁM ĐIỀU KHIỂN ĐIỆN

A	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở đi
	- Đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương
	- Điện nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz
	- Điều kiện hoạt động:
	+ Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 30 độ C
	+ Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 70\%$
B	YÊU CẦU CẤU HÌNH
	Máy soi cổ tử cung, bàn khám sản phụ khoa kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm, số lượng: 05 Bộ. Trong đó, mỗi bộ bao gồm:
	Máy soi cổ tử cung: 01 chiếc
	Colposcope Camera: 01 cái
	Giá đỡ Camera: 01 cái
	Bộ phụ kiện đi kèm: 01 bộ
	Bàn đạp chân điều khiển chụp hình: 01 cái
	Bộ máy tính (mua tại trong nước): 01 bộ
	Phần mềm quản lý bệnh nhận soi cổ tử cung, in kết quả tiếng Việt: 01 bộ
	Máy in màu (mua tại trong nước): 01 cái
	Xe đẩy máy tính máy in (mua tại trong nước): 01 cái
	Giấy in ảnh: 01 tập
	Bàn khám sản phụ khoa: 01 chiếc
	Thân bàn chính: 01 cái
	Bộ phụ kiện đi kèm: 01 bộ
	Nệm: 01 bộ
	Tấm đỡ tay: 01 đôi
	Tay cầm nắm: 01 đôi
	Đỡ đầu gối: 01 đôi
	Bàn đạp chân hoặc tay cầm điều khiển: 01 cái
	Chậu đựng rác Inox: 01 cái
C	YÊU CẦU TÍNH NĂNG KỸ THUẬT
	Tối thiểu Camera kỹ thuật số
	Tích hợp màn hình LCD hoặc tương đương
	Có đèn có thể điều chỉnh được độ sáng
	Có bộ lọc màu xanh
	Tối thiểu có chức năng lấy nét tự động và thủ công
	Có tay cầm điều khiển
	Giá đỡ kiểu đứng thẳng

	Độ phân giải điểm ảnh: ≥ 2.1 mega pixels
	Độ phóng đại hình ảnh quang học: $\geq 20x$, độ phóng đại hình ảnh kỹ thuật số: $\geq 12x$
	Góc quay: ≥ 360 độ
	Khoảng cách làm việc: từ $\leq 200\text{mm}$ đến $\geq 300\text{mm}$
	Nguồn sáng: Nguồn sáng led hoặc tương đương
	Cường độ sáng: ≥ 3000 Lux
	Đầu ra video tối thiểu: HDMI hoặc 3G-SDI
	Dùng hình (đóng băng): có sẵn trên điều khiển, công tắc chân, trên camera
	Giá đỡ Camera
	Loại giá đỡ thẳng đứng, điều chỉnh linh hoạt. Di chuyển bằng chân để có: ≥ 4 bánh xe và có khóa hãm
	Được sử dụng để hỗ trợ xoay, nâng hạ và di chuyển camera.
	Bộ phụ kiện đi kèm
	Phần mềm quản lý bệnh nhân soi cổ tử cung
	Có chức năng khai báo thông tin đơn vị y tế, thông tin người sử dụng và thông tin bệnh nhân
	Có chức năng chụp hình, xử lý hình ảnh, lưu trữ hình ảnh
	Có chức năng khởi tạo các trường dữ liệu về chẩn đoán, phân tích, dặn dò giúp bác sĩ 1 thuận tiện trong công tác khám chữa bệnh
	Có chức năng lưu trữ và quản lý thông tin bệnh nhân giúp việc tái khám và điều trị được thuận tiện.
	Có chức năng in các mẫu phiếu khám bệnh
	Bộ máy vi tính để bàn
	<i>Cấu hình tối thiểu</i>
	CPU: Intel $\geq 3.0\text{GHz}$ hoặc tương đương
	RAM: $\geq 4\text{GB}$
	Dung lượng ổ cứng: $\geq 500\text{GB}$
	Phần mềm: hệ điều hành Windows có bản quyền
	Màn hình LCD: Kích thước ≥ 21 inch. Độ phân giải HD $\geq 1920 \times 1080$ pixel
	Bàn phím, chuột máy tính
	Xe đẩy máy tính máy in
	Dùng để đặt máy tính, màn hình, chuột, bàn phím, máy in.
	Có ≥ 4 bánh xe di chuyển được, có tối thiểu ≥ 2 bánh xe có khóa hãm
	Máy in màu
	Kiểu in: in phun
	Độ phân giải tối đa: $\geq (5700 \times 1400)$ dpi
	Khổ giấy tối thiểu có thể sử dụng: A4, A5

	Tốc độ in: ≥ 15 trang A4/phút với in trắng đen, 10 trang A4/phút với in màu
	Tương thích với hệ điều hành Windows
	Bàn khám sản phụ khoa
	Tính năng
	Kích thước bàn khoảng: dài 1270 X rộng 550 mm ($\pm 5\%$)
	Điều chỉnh cao thấp trong khoảng: từ ≤ 520 đến ≥ 1000 mm
	Điều chỉnh tấm lưng lên/xuống: từ 0° đến $\geq 70^\circ$
	Điều chỉnh phần chỗ ngồi: từ 0 đến $\geq 70^\circ$
D	YÊU CẦU KHÁC
	Bảo hành ≥ 12 tháng sau khi lắp đặt, nghiệm thu và đưa vào sử dụng.
	Thời gian giao hàng ≤ 120 ngày (kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực).
	Đào tạo, hướng dẫn sử dụng thành thạo thiết bị cho kỹ thuật viên và bác sỹ.
	Là nhà phân phối chính thức sản phẩm của nhà sản xuất hoặc được uỷ quyền hợp pháp.
	Có đầy đủ hồ sơ pháp lý về lưu hành đối với thiết bị y tế theo quy định về quản lý thiết bị y tế hiện hành.
	Có tài liệu hướng dẫn sử dụng và bảo trì tiếng Anh + tiếng Việt.
	Cam kết cung cấp chứng chỉ nguồn gốc xuất xứ (CO) và chứng chỉ chất lượng (CQ) kèm theo.
	Có kế hoạch bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành theo quy định của nhà sản xuất;
	Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao và phụ tùng thay thế tối thiểu 8 năm.
	Có chào giá chi tiết bảo trì hàng năm, ghi rõ điều kiện bảo trì định kỳ và đợt xuất sau thời gian bảo hành.



PHỤ LỤC 03
Mẫu báo giá
BÁO GIÁ⁽¹⁾

(Kèm theo Công văn số: **1837** /BVK-VTTBYT ngày **26** tháng **4** năm 2025 của Bệnh viện K)

Kính gửi: ... [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 chung 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 chung 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 (VNĐ). 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 của mình 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.*

PHỤ LỤC 04
MẪU BẢNG ĐÁP ỨNG YÊU CẦU KỸ THUẬT
(Kèm theo Công văn số **51373** /BVK-VTTBYT ngày **26** 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).

