

THƯ MỜI YÊU CẦU BÁO GIÁ

Kính gửi: Các đơn vị cung cấp trang thiết bị y tế

Sở Y tế tỉnh Quảng Trị có nhu cầu tiếp nhận báo giá về giá trang thiết bị y tế để tham khảo, xây dựng giá gói thầu, làm cơ sở tổ chức lựa chọn nhà thầu cho gói thầu mua sắm trang thiết bị y tế cho các cơ sở y tế tỉnh Quảng Trị thuộc dự án Mua sắm trang thiết bị y tế cho các cơ sở y tế tỉnh Quảng Trị, dự án được Hội đồng nhân dân tỉnh Quảng Trị thông qua tại Nghị quyết số 56/NQ-UBND ngày 29/8/2022, với nội dung cụ thể như sau:

I. Thông tin của đơn vị yêu cầu báo giá

- Đơn vị yêu cầu báo giá: Sở Y tế tỉnh Quảng Trị
- Thông tin liên hệ của người chịu trách nhiệm tiếp nhận báo giá:
 - Bà: Đào Thị Minh Hồng Phó Chánh thanh tra Sở Y tế
Số điện thoại: 0912.016.567; Email: daothiminhhong@gmail.com
 - Bà: Ngô Thị Ngọc Quỳnh Kế toán trưởng, Sở Y tế
Số điện thoại: 0905.005.127; Email: quynhsyqt@gmail.com
- Cách thức tiếp nhận báo giá:
 - Nhận trực tiếp tại địa chỉ: Sở Y tế tỉnh Quảng Trị, địa chỉ: Số 34 đường Trần Hưng Đạo-Đông Hà - tỉnh Quảng Trị (SĐT: 0233.385.2583) hoặc nhận qua email: daothiminhhong@gmail.com/quynhsyqt@gmail.com
- Thời hạn tiếp nhận báo giá: Từ 8h00 ngày 6 tháng 7 năm 2023 đến trước 17h ngày 15 tháng 7 năm 2023.

Các báo giá nhận được sau thời điểm nêu trên sẽ không được xem xét.

5. Thời hạn có hiệu lực của báo giá: Tối thiểu 90 ngày kể từ ngày báo giá.

II. Nội dung yêu cầu báo giá:

1. Danh mục thiết bị y tế.

STT	Danh mục	Mô tả yêu cầu về tính năng, thông số kỹ thuật và các thông tin liên quan về kỹ thuật	Số lượng/khối lượng	Đơn vị tính
1	Nồi hấp tiệt trùng	Theo phụ lục 1 đính kèm	50	Cái
2	Máy siêu âm tổng quát	Theo phụ lục 1 đính kèm	01	Cái
3	Máy siêu âm tầm soát sản khoa	Theo phụ lục 1 đính kèm	01	Cái

4	Máy siêu âm tim mạch	Theo phụ lục 1 đính kèm	01	Cái
5	Máy điện tim	Theo phụ lục 1 đính kèm	06	Cái
6	Máy theo dõi bệnh nhân	Theo phụ lục 1 đính kèm	07	Cái
7	Máy gây mê kèm thở	Theo phụ lục 1 đính kèm	01	Cái
8	Máy phân tích đông máu tự động	Theo phụ lục 1 đính kèm	01	Cái
9	Máy sinh hóa tự động	Theo phụ lục 1 đính kèm	06	Cái
10	Hệ thống nội soi tiêu hoá	Theo phụ lục 1 đính kèm	02	Hệ thống
11	Hệ thống X-Quang kỹ thuật số tổng quát	Theo phụ lục 1 đính kèm	03	Hệ thống

2. Địa điểm cung cấp, lắp đặt; các yêu cầu về vận chuyển, cung cấp, lắp đặt, bảo quản thiết bị y tế: Theo phụ lục 1 đính kèm.

3. Thời gian giao hàng dự kiến: Dự kiến quý IV/2023.

4. Dự kiến về các điều khoản tạm ứng, thanh toán hợp đồng: Tỷ lệ tạm ứng 30% sau khi ký hợp đồng, thanh toán 100% giá trị hợp khi nhà thầu thực hiện đầy đủ các yêu cầu ghi trong hợp đồng.

Vậy, Sở Y tế kính mời các đơn vị có đủ khả năng, năng lực tham gia chào giá theo các yêu cầu trên.

Trân trọng cảm ơn sự hợp tác của Quý đơn vị././

Nơi nhận:

- Như trên;
- Tô QLDA;
- Lưu: VT, KHTC.



Đỗ Văn Hùng

PHỤ LỤC 1: DANH MỤC ĐỀ NGHỊ BÁO GIÁ

(Kèm theo Thư mời chào giá số 10.26 /SYT-KHTC ngày 05 /7/2023 của Sở Y tế Quảng Trị)

I. Số lượng, danh mục:

STT	Tên thiết bị	Số lượng	Đơn vị tính	Địa điểm vận chuyển đến cung cấp và lắp đặt	Dự kiến thời gian giao hàng
1	Nồi hấp tiệt trùng	50	Cái	- Các trạm y tế của huyện Đakrông: 13 cái - Các trạm y tế của huyện Cam Lộ: 08 cái - Các trạm y tế của huyện Triệu Phong: 10 cái - Huyện đảo Côn Cỏ: 01 cái - Các trạm y tế của huyện Gio Linh: 10 cái - Các trạm y tế của Thành phố Đông Hà: 08 cái	Quý IV/2023
2	Máy siêu âm tổng quát	01	Cái	Trung tâm Y tế Thị xã Quảng Trị	
3	Máy siêu âm tầm soát sản khoa	01	Cái	Trung tâm Y tế Thành phố Đông Hà	
4	Máy siêu âm tim mạch	01	Cái	Trung tâm Y tế huyện Gio Linh	
5	Máy điện tim	06	Cái	- Trung tâm Y tế huyện Hướng Hóa: 02 cái - Trung tâm Y tế huyện Đakrông: 02 cái - Trung tâm Y tế huyện Gio Linh: 02 cái	
6	Máy theo dõi bệnh nhân	07	Cái	- Trung tâm Y tế huyện Hướng Hóa: 02 cái - Trung tâm Y tế huyện Cam Lộ: 02 cái - Trung tâm Y tế huyện Triệu Phong: 02 cái - Trung tâm Y tế huyện đảo Côn Cỏ: 01 cái	
7	Máy gây mê kèm thở	01	Cái	Trung tâm Y tế huyện Cam Lộ	
8	Máy phân tích đông máu tự động	01	Cái	Trung tâm Y tế huyện Triệu Phong	
9	Máy sinh hóa tự động	06	Cái	- Trung tâm Y tế huyện Đakrông: 01 cái - Trung tâm Y tế huyện Cam Lộ: 01 cái - Trung tâm Y tế huyện Triệu Phong: 01 cái - Trung tâm Y tế huyện Vĩnh	

				Linh: 01 cái - Trung tâm Y tế huyện Gio Linh: 01 cái - Trung tâm Y tế Thành phố Đông Hà: 01 cái
10	Hệ thống nội soi tiêu hoá	02	Hệ thống	- Trung tâm Y tế huyện Vĩnh Linh: 01 Hệ thống - Trung tâm Y tế huyện Gio Linh: 01 Hệ thống
11	Hệ thống X-Quang kỹ thuật số tổng quát	03	Hệ thống	- Trung tâm Y tế huyện Hướng Hóa: 01 Hệ thống - Trung tâm Y tế huyện Cam Lộ: 01 Hệ thống - Trung tâm Y tế Thành phố Đông Hà: 01 Hệ thống

II. Cấu hình thông số kỹ thuật:

1. Nồi hấp tiệt trùng

STT	NỘI DUNG
I	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị được sản xuất năm 2022 trở về sau, mới 100%
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương
	- Điện áp sử dụng: 220V, 50Hz
	- Điều kiện hoạt động:
	+ Nhiệt độ tối đa tới: $\geq 35^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm tối đa tới: $\geq 85\%$
II	YÊU CẦU CẤU HÌNH (Đối với 01 cái)
	- Máy chính: 01 máy
	- khay chứa vật hấp: 03 cái
	- Giá đỡ khay dụng cụ: 01 cái
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ
III	CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
	- Dung tích buồng hấp: ≥ 24 lít
	- Buồng máy: Chất liệu thép không gỉ 304 hoặc tương đương
	- Dải nhiệt độ: 100 - $\geq 134^{\circ}\text{C}$
	- Cửa đóng tự động
	- Màn hình LCD hiển thị các thông số nhiệt độ, áp suất, thời gian, trạng thái làm việc, cảnh báo lỗi và các thông tin khác (nếu có)
	- Chương trình tiệt trùng được cài đặt sẵn trong thiết bị
	- Có chức năng bảo vệ quá nhiệt, quá áp tự động

STT	NỘI DUNG
IV	CÁC YÊU CẦU KHÁC
	- Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng.
	- Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần.
	- Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất
	- Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất.
	- Nhà thầu chịu trách nhiệm kiểm định và cung cấp giấy chứng nhận kiểm định cho đơn vị sử dụng trước khi thiết bị được nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	- Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước.
	- Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị
	- Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường.
	- Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương

2. Máy siêu âm tổng quát

STT	NỘI DUNG
I	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị được sản xuất năm 2022 trở về sau, mới 100%
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương
	- Điện áp sử dụng: 220V, 50Hz
	- Điều kiện hoạt động:
	+ Nhiệt độ tối đa tới: $\geq 35^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm tối đa tới: $\geq 85\%$
II	YÊU CẦU CẤU HÌNH (Đối với 01 cái)
	- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm: 01 bộ
	- Màn hình siêu âm: 01 cái
	- Đầu dò Convex: 01 cái
	- Đầu dò Linear: 01 cái
	- Đầu dò ứng dụng siêu âm chuyên tim mạch: 01 cái
	- Phần mềm ứng dụng siêu âm: 01 bộ
	- Máy vi tính: 01 cái
	- Máy in màu: 01 cái

STT	NỘI DUNG
	- Máy in nhiệt đen trắng: 01 cái
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ
III	CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
	1. Máy chính
	- Thiết kế đồng bộ trên xe đẩy, bánh xe có khóa
	- Số cổng cắm đầu dò hoạt động: ≥ 03 cổng
	- Kênh xử lý tín hiệu: ≥ 600.000 kênh
	- Thang xám: ≥ 256 mức
	- Tốc độ thu hình: ≥ 1.900 hình/giây
	- Định dạng lưu trữ hình ảnh DICOM, AVI, JPEG
	- Các cổng kết nối:
	+ Cổng kết nối USB
	+ Cổng HDMI
	+ Cổng Analog Video (hoặc Video, hoặc Svideo, hoặc VGA)
	+ Cổng kết nối mạng
	2. Màn hình siêu âm
	- Màn hình LED, kích thước ≥ 21.5 inch
	- Độ phân giải: $\geq 1.920 \times 1.080$
	- Có thể xoay trái/phải, nghiêng lên/ xuống
	3. Đầu dò
	3.1. Đầu dò Convex
	- Dải tần số: $\leq 2\text{MHz} - \geq 5\text{MHz}$
	- Trường quan sát: $\geq 65^\circ$
	- Số chấn tử: ≥ 128
	- Ứng dụng thăm khám: ổ bụng, sản phụ khoa, nhi khoa, tiết niệu.
	3.2. Đầu dò Linear
	- Dải tần số: $\leq 5\text{MHz} - \geq 12\text{MHz}$
	- Trường quan sát: $\geq 38\text{mm}$
	- Số chấn tử: ≥ 128
	- Ứng dụng thăm khám: mạch máu, mô mềm, cơ xương khớp, nhi khoa.
	3.3. Đầu dò ứng dụng siêu âm chuyên tim mạch
	- Dải tần số: $\leq 2\text{MHz} - \geq 4\text{MHz}$
	- Trường quan sát: $\geq 90^\circ$
	- Số chấn tử: ≥ 64

STT	NỘI DUNG
	- Ứng dụng thăm khám: tim mạch, nhi khoa
	4. Chương trình tính toán
	- Các phép đo thông thường: khoảng cách, thể tích, Hình E-líp, chu vi và diện tích đường viền.
	- Các phép đo doppler: vận tốc, nhịp tim, thời gian, độ dốc, gia tốc, tỷ lệ
	- Chương trình bụng
	- Chương trình tim
	- Chương trình mạch máu
	- Chương trình động mạch chi trên
	- Chương trình tĩnh mạch chi trên
	- Chương trình động mạch chi dưới
	- Chương trình tĩnh mạch chi dưới
	- Chương trình sản khoa
	- Chương trình phụ khoa
	- Chương trình tim thai
	- Chương trình niệu khoa
	- Chương trình tuyến vú
	- Chương trình cơ xương khớp
	- Chương trình tuyến giáp
	- Chương trình tinh hoàn
	- Chương trình nhi khoa
	5. Chế độ hiển thị ảnh:
	- B-Mode
	- M-Mode
	- Mode Doppler màu
	- Mode Doppler xung
	- Mode Doppler năng lượng
	- Mode Doppler liên tục
	5.1. Hình ảnh B Mode
	- Bản đồ màu: ≥ 8
	- Bản đồ xám: ≥ 8
	- Dải động: ≤ 30 đến ≥ 240
	- Số tiêu điểm: ≥ 4
	5.2. Hình ảnh M-mode

STT	NỘI DUNG
	- Bản đồ màu: ≥ 8
	- Bản đồ xám: ≥ 8
	- Định dạng hiển thị: ≥ 3 loại
	- Dải động: ≤ 30 đến ≥ 240
	5.3. Hình ảnh Doppler màu
	- Bản đồ màu: ≥ 10
	- PRF: $\leq 0.1\text{kHz}$ đến $\geq 13\text{kHz}$
	- Mức lọc: ≥ 4 mức
	6.4. Hình ảnh Doppler xung
	- Tự động tính toán
	- Bản đồ màu: ≥ 10
	- Bản đồ xám: ≥ 10
	- PRF: $\leq 1\text{kHz}$ đến $\geq 20\text{kHz}$
	- Tốc độ quét: ≥ 100 mm/s
	- Mức lọc: ≥ 4
	6.5. Hình ảnh Doppler năng lượng
	- Bản đồ màu: ≥ 4
	- PRF: $\leq 0.1\text{kHz}$ đến $\geq 13\text{kHz}$
	- Mức lọc: ≥ 4 mức
	- Mật độ dòng: ≥ 3 mức
	6.6. Hình ảnh Doppler liên tục
	- Bản đồ màu: ≥ 8
	- PRF: $\leq 2\text{kHz}$ đến $\geq 50\text{kHz}$
	7. Máy vi tính
	- Bộ xử lý (CPU): ≥ 4 nhân x ≥ 8 luồng; ≥ 3.6 GHz
	- Bộ nhớ (RAM): $\geq 4\text{GB}$
	- Ổ cứng: $\geq 500\text{GB}$
	- Màn hình LCD: ≥ 21 inch
	- Độ phân giải màn hình: $\geq 1920 \times 1080$ pixels
	- Có đủ các phụ kiện cho máy tính hoạt động như bàn phím, mouse...
	- Hệ điều hành Window 10 trở lên, có bản quyền
	8. Máy in màu
	- Cỡ giấy: A4
	- Loại in: In nhiệt màu

STT	NỘI DUNG
	- Độ phân giải: ≥ 420 dpi
	- Tốc độ in: ≥ 15 giây tùy loại giấy
	9. Máy in nhiệt
	- Loại in: In nhiệt trực tiếp
	- Độ phân giải: ≥ 320 dpi
	- Tốc độ in: ≥ 1.9 giây
	- Giao diện kết nối: USB
IV	CÁC YÊU CẦU KHÁC
	- Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng.
	- Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần.
	- Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất
	- Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất.
	- Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước.
	- Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị
	- Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường.
	- Cam kết có kết nối với phần mềm quản lý bệnh viện đang sử dụng.
	- Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương

3. Máy siêu âm tầm soát sản khoa

STT	NỘI DUNG
I	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị được sản xuất năm 2022 trở về sau, mới 100%
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương.
	- Điện áp sử dụng: 220V, 50Hz.
	- Điều kiện hoạt động:
	+ Nhiệt độ tối đa tới: $\geq 35^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm tối đa tới: $\geq 85\%$
II	YÊU CẦU CẤU HÌNH (Đối với 01 cái)
	- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm: 01 bộ
	- Màn hình siêu âm: 01 cái

STT	NỘI DUNG
	- Đầu dò Convex: 01 cái
	- Đầu dò Linear: 01 cái
	- Đầu dò Volumn Convex: 01 cái
	- Đầu dò âm đạo: 01 cái
	- Phần mềm ứng dụng siêu âm: 01 bộ
	- Máy vi tính: 01 cái
	- Máy in màu: 01 cái
	- Máy in nhiệt đen trắng: 01 cái
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ
III	CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
	1. Máy chính
	- Thiết kế đồng bộ trên xe đẩy, bánh xe có khóa
	- Số cổng cắm đầu dò hoạt động: ≥ 04 cổng
	- Kênh xử lý tín hiệu: ≥ 160.000 kênh
	- Thang xám: ≥ 256 mức
	- Tốc độ thu hình: ≥ 1.900 hình/giây
	- Định dạng lưu trữ hình ảnh DICOM, AVI, JPEG
	- Các cổng kết nối:
	+ Cổng kết nối USB
	+ Cổng HDMI
	+ Cổng Analog Video (hoặc Video, hoặc Svideo, hoặc VGA)
	+ Cổng kết nối mạng
	2. Màn hình siêu âm
	- Màn hình LCD, kích thước ≥ 21.5 inch
	- Độ phân giải: $\geq 1.920 \times 1.080$ pixels
	- Có thể xoay trái/phải, nghiêng lên/ xuống
	3. Màn hình cảm ứng
	- Kích thước màn hình: ≥ 13 inch
	- Độ phân giải: 1920×1080 pixels
	- Điều khiển bằng cảm ứng
	- Tích hợp bàn phím chữ và số
	4. Đầu dò
	4.1. Đầu dò Convex
	- Dải tần số: ≤ 2 đến ≥ 5 MHz

STT	NỘI DUNG
	- Trường quan sát: $\geq 58^\circ$
	- Số chấn tử: ≥ 128
	- Ứng dụng thăm khám: Ổ bụng, sản phụ khoa, nhi khoa.
	4.2. Đầu dò Linear
	- Dải tần số: ≤ 5 đến ≥ 12 MHz
	- Trường quan sát: ≥ 38 mm
	- Số chấn tử: ≥ 192
	- Ứng dụng: Cơ xương khớp, mô mềm, mạch máu
	4.3. Đầu dò khối Volume Convex
	- Dải tần số: ≤ 1 đến ≥ 8 MHz
	- Số chấn tử: ≥ 128
	- Ứng dụng: Bụng, sản phụ khoa, 3D, 4D
	4.4. Đầu dò âm đạo
	- Dải tần số: ≤ 4 đến ≥ 9 MHz.
	- Trường quan sát: ≥ 138 độ
	- Số chấn tử: ≥ 128
	- Ứng dụng: sản khoa, phụ khoa, trực tràng
	5. Chương trình tính toán
	- Các phép đo thông thường: khoảng cách, chu vi, diện tích, thể tích, Hình E-líp, góc, nhịp tim (HR)
	- Chương trình động mạch cảnh
	- Chương trình sản khoa: sinh học của thai, các xương dài của thai, các số đo sọ thai nhi, chỉ số nước ối hoặc tương đương
	- Chương trình phụ khoa: tử cung, Nang, Buồng trứng phải/ trái, Nang noãn phải/ trái, Động mạch buồng trứng phải/ trái, Động mạch tử cung phải/ trái, Khối u buồng trứng phải/ trái hoặc tương đương
	- Chương trình tim thai nhi: tim thai nhi, động mạch phổi, Tĩnh mạch chủ dưới, Động mạch chủ, van 2 lá, van 3 lá hoặc tương đương
	- Chương trình niệu khoa
	- Chương trình động mạch chi trên
	- Chương trình tĩnh mạch chi trên
	- Chương trình động mạch chi dưới
	- Chương trình tĩnh mạch chi dưới
	- Chương trình bụng tổng quát
	- Chương trình tuyến giáp
	- Chương trình tuyến vú

STT	NỘI DUNG
	- Chương trình tinh hoàn
	- Chương trình cơ xương khớp
	- Chương trình nhi khoa
	- Chương trình tim mạch
	6. Chế độ hiển thị ảnh:
	- B Mode
	- M Mode
	- Mode doppler màu
	- Mode doppler năng lượng
	- Mode doppler xung
	6.1. Hình ảnh B Mode
	- Bản đồ màu: ≥ 8
	- Bản đồ xám: ≥ 8
	- Dải động: ≤ 30 đến ≥ 240
	- Số tiêu điểm: ≥ 4
	- Có chức năng hòa âm, có khả năng tối ưu hóa hình ảnh
	6.2. Hình ảnh M Mode
	- Bản đồ màu: ≥ 8
	- Bản đồ xám: ≥ 8
	- Dải động: ≤ 30 đến ≥ 240
	- Có chức năng tăng nét hoặc chức năng tối ưu hóa hình ảnh
	6.3. Hình ảnh Doppler màu
	- Bản đồ màu : ≥ 8
	- PRF: $\leq 0.1\text{kHz}$ đến $\geq 13\text{kHz}$
	- Mức lọc: ≥ 4 mức
	- Mật độ dòng: ≥ 3 mức
	- Có chức năng đảo màu
	6.4. Hình ảnh Doppler năng lượng
	- Bản đồ màu: ≥ 8
	- PRF: $\leq 0.1\text{kHz}$ đến $\geq 13\text{kHz}$
	- Mức lọc: ≥ 4 mức
	- Mật độ dòng: ≥ 3 mức
	6.5. Hình ảnh Doppler xung
	- Bản đồ màu: ≥ 8

STT	NỘI DUNG
	- PRF: từ ≤ 1 KHz đến ≥ 22 KHz
	- Có chức năng đảo phở
	7. Máy vi tính
	- Bộ xử lý (CPU): ≥ 4 nhân x ≥ 8 luồng; ≥ 3.6 GHz
	- Bộ nhớ (RAM): ≥ 4 GB
	- Ổ cứng: ≥ 500 GB
	- Màn hình LCD: ≥ 21 inch
	- Độ phân giải màn hình: $\geq 1920 \times 1080$ pixels
	- Có đủ các phụ kiện cho máy tính hoạt động như bàn phím, mouse...
	- Hệ điều hành Window 10 trở lên, có bản quyền
	8. Máy in màu
	- Cỡ giấy: A4
	- Loại in: In nhiệt màu
	- Độ phân giải: ≥ 420 dpi
	- Tốc độ in: ≥ 15 giây tùy loại giấy
	9. Máy in nhiệt
	- Loại in: In nhiệt trực tiếp
	- Độ phân giải: ≥ 320 dpi
	- Tốc độ in: ≥ 1.9 giây
	- Giao diện kết nối: USB
IV	CÁC YÊU CẦU KHÁC
	- Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng.
	- Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần.
	- Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất
	- Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất.
	- Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước.
	- Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị
	- Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường.
	- Cam kết có kết nối với phần mềm quản lý bệnh viện đang sử dụng.
	- Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị

STT	NỘI DUNG
	trương đương

4. Máy siêu âm tim mạch

STT	NỘI DUNG
I	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị được sản xuất năm 2022 trở về sau, mới 100%
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương.
	- Điện áp sử dụng: 220V, 50Hz.
	- Điều kiện hoạt động:
	+ Nhiệt độ tối đa tới: $\geq 35^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm tối đa tới: $\geq 85\%$
II	YÊU CẦU CẤU HÌNH (Đối với 01 cái)
	- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm: 01 bộ
	- Màn hình siêu âm: 01 cái
	- Đầu dò Convex: 01 cái
	- Đầu dò Linear: 01 cái
	- Đầu dò ứng dụng siêu âm tim nhĩ, tim mạch: 01 cái
	- Đầu dò ứng dụng siêu âm chuyên tim mạch: 01 cái
	- Phần mềm ứng dụng siêu âm: 01 bộ
	- Máy vi tính: 01 cái
	- Máy in màu: 01 cái
	- Máy in nhiệt trắng đen: 01 cái
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ
III	CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
	1. Máy chính
	- Thiết kế đồng bộ trên xe đẩy, bánh xe có khóa
	- Số cổng cắm đầu dò hoạt động: ≥ 04 cổng
	- Kênh xử lý tín hiệu: $\geq 1.000.000$ kênh
	- Thang xám: ≥ 256 mức
	- Tốc độ thu hình: ≥ 1.900 hình/giây
	- Định dạng lưu trữ hình ảnh DICOM, AVI, JPEG
	- Các cổng kết nối:
	+ Cổng kết nối USB
	+ Cổng HDMI

STT	NỘI DUNG
	+ Cổng Analog Video (hoặc Video, hoặc Svideo, hoặc VGA)
	+ Cổng kết nối mạng
	2. Màn hình siêu âm
	- Màn hình LCD, kích thước ≥ 21.5 inch
	- Độ phân giải: $\geq 1.920 \times 1.080$ pixels
	- Có thể xoay trái/phải, nghiêng lên/ xuống
	3. Màn hình cảm ứng
	- Kích thước màn hình: ≥ 10 inch
	- Độ phân giải: 1280×800 pixels
	- Điều khiển bằng cảm ứng
	- Tích hợp bàn phím chữ và số
	4. Đầu dò
	4.1. Đầu dò Convex
	- Dải tần số: ≤ 2 đến ≥ 5 MHz
	- Trường quan sát: $\geq 70^\circ$
	- Số chấn tử: ≥ 150
	- Ứng dụng thăm khám: Ổ bụng, sản phụ khoa, nhi khoa.
	4.2. Đầu dò Linear
	- Dải tần số: ≤ 5 đến ≥ 12 MHz
	- Trường quan sát: $\geq 38\text{mm}$
	- Số chấn tử: ≥ 192
	- Ứng dụng thăm khám: Cơ xương khớp, mô mềm, mạch máu
	4.3. Đầu dò ứng dụng siêu âm chuyên tim mạch
	- Dải tần số: ≤ 1 đến ≥ 5 MHz.
	- Trường quan sát: $\geq 70^\circ$
	- Số chấn tử: ≥ 80
	- Ứng dụng thăm khám: tim mạch, mạch máu, nhi khoa
	4.3. Đầu dò ứng dụng siêu âm tim nhi, tim mạch
	- Dải tần số: ≤ 4 đến ≥ 12 MHz.
	- Trường quan sát: $\geq 90^\circ$
	- Số chấn tử: ≥ 90
	- Ứng dụng thăm khám: tim mạch, nhi khoa
	5. Chương trình tính toán
	- Các phép đo thông thường: khoảng cách, Hình E-líp (chu vi, diện tích)

STT	NỘI DUNG
	- Các phép đo doppler: vận tốc, thời gian, độ dốc, gia tốc, tỷ lệ, nhịp tim, RI
	- Chương trình sản khoa
	- Chương trình phụ khoa
	- Chương trình mạch cảnh
	- Chương trình tim
	- Chương trình niệu khoa
	- Chương trình tim thai
	- Chương trình động mạch chi trên
	- Chương trình tĩnh mạch chi trên
	- Chương trình động mạch chi dưới
	- Chương trình tĩnh mạch chi dưới
	- Chương trình bụng tổng quát
	- Chương trình tuyến giáp
	- Chương trình tinh hoàn
	- Chương trình nhi khoa
	- Chương trình cơ xương khớp
	- Chương trình tuyến vú
	6. Chế độ hiển thị ảnh:
	- B-Mode
	- M-Mode
	- Mode Doppler màu
	- Mode Doppler xung
	- Mode Doppler năng lượng
	- Mode Doppler liên tục
	6.1. Hình ảnh B Mode
	- Bản đồ màu: ≥ 8
	- Bản đồ xám: ≥ 8
	- Dải động: ≤ 30 đến ≥ 240
	- Số tiêu điểm: ≥ 4
	- Có chức năng hòa âm, có khả năng tối ưu hóa hình ảnh
	6.2. Hình ảnh M Mode
	- Bản đồ màu: ≥ 8
	- Bản đồ xám: ≥ 8
	- Dải động: ≤ 30 đến ≥ 240

STT	NỘI DUNG
	- Có chức năng tăng nét hoặc chức năng tối ưu hóa hình ảnh
	6.3. Hình ảnh Doppler màu
	- Bản đồ màu : ≥ 8
	- PRF: $\leq 0.1\text{kHz}$ đến $\geq 13\text{kHz}$
	- Mức lọc: ≥ 4 mức
	- Mật độ dòng: ≥ 3 mức
	- Có chức năng đảo màu
	6.4. Hình ảnh Doppler năng lượng
	- Bản đồ màu: ≥ 8
	- PRF: $\leq 0.1\text{kHz}$ đến $\geq 13\text{kHz}$
	- Mức lọc: ≥ 4 mức
	- Mật độ dòng: ≥ 3 mức
	6.5. Hình ảnh Doppler xung
	- Bản đồ màu: ≥ 8
	- PRF: từ $\leq 1\text{kHz}$ đến $\geq 22\text{kHz}$
	- Có chức năng đảo phổ
	6.6. Hình ảnh Doppler liên tục
	- Bản đồ màu: ≥ 8
	- PRF: $\leq 2\text{kHz}$ đến $\geq 50\text{kHz}$
	7. Máy vi tính
	- Bộ xử lý (CPU): ≥ 4 nhân x ≥ 8 luồng; ≥ 3.6 GHz
	- Bộ nhớ (RAM): $\geq 4\text{GB}$
	- Ổ cứng: $\geq 500\text{GB}$
	- Màn hình LCD: ≥ 21 inch
	- Độ phân giải màn hình: $\geq 1920 \times 1080$ pixels
	- Có đủ các phụ kiện cho máy tính hoạt động như bàn phím, mouse...
	- Hệ điều hành Window 10 trở lên, có bản quyền
	8. Máy in màu
	- Cỡ giấy: A4
	- Loại in: In nhiệt màu
	- Độ phân giải: ≥ 420 dpi
	- Tốc độ in: ≥ 15 giây tùy loại giấy
	9. Máy in nhiệt
	- Loại in: In nhiệt trực tiếp

STT	NỘI DUNG
	- Độ phân giải: ≥ 320 dpi
	- Tốc độ in: ≥ 1.9 giây
	- Giao diện kết nối: USB
IV	CÁC YÊU CẦU KHÁC
	- Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng.
	- Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần.
	- Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất
	- Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất.
	- Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước.
	- Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị
	- Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường.
	- Cam kết có kết nối với phần mềm quản lý bệnh viện đang sử dụng.
	- Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương

5. Máy điện tim

STT	NỘI DUNG
I	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị được sản xuất năm 2022 trở về sau, mới 100%
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương.
	- Điện áp sử dụng: 220V, 50Hz.
	- Điều kiện hoạt động:
	+ Nhiệt độ tối đa tới: $\geq 30^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm tối đa tới: $\geq 70\%$
II	YÊU CẦU CẤU HÌNH (Đối với 01 cái)
	- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm: 01 bộ
	- Các phụ kiện tiêu chuẩn bao gồm:
	+ Cáp điện tim: 01 cái
	+ Điện cực trước ngực: 06 cái
	+ Điện cực kẹp chi: 04 cái
	+ Máy in tích hợp trong máy: 01 cái

STT	NỘI DUNG
	+ Giấy in: 01 xấp
	+ Bút lau đầu in nhiệt: 01 cái
	+ Pin: 01 cái
	+ Dây nguồn: 01 cái
	+ Xe đẩy: 01 cái
	+ Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ
III	CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
	1. Thu tín hiệu điện tim
	- Đạo trình ECG: ≥ 12 đạo trình
	- Độ nhạy: $10\text{mm/mV} \pm 2\%$
	- Trở kháng đầu vào: $\geq 20\text{MW}$
	- Hệ số lọc nhiễu: $\geq 100\text{dB}$
	- Tần số đáp ứng: $\leq 0.05\text{Hz}$ đến $\geq 150\text{ Hz}$
	2. Xử lý tín hiệu
	- Tốc độ lấy mẫu phân tích: ≥ 500 mẫu/giây
	- Tốc độ thu thập mẫu: ≥ 8000 mẫu/giây
	3. Hiển thị
	- Kiểu màn hình: màn hình LCD màu
	- Kích thước màn hình: ≥ 5.5 inch
	- Độ phân giải: $\geq 320 \times 240$ điểm
	- Hiển thị: ≥ 12 đạo trình sóng điện tim, thông tin bệnh nhân, cài đặt chế độ ghi, chế độ hoạt động, nhịp tim, đánh dấu đồng bộ QRS, biểu tượng CAL, báo lỗi, tiếp xúc điện cực, nhiễu
	- Dạng sóng ECG: ≥ 12 đạo trình
	4. In
	- Xử lý in: Đầu in nhiệt có độ phân giải cao
	- Mật độ in: ≥ 200 dpi
	- Số kênh: 3, 4, 6
	- Tốc độ giấy: 10, 12.5, 25, 50 mm/s
	- Số đường in: ≥ 26
	- Ghi dạng lưới: có thể
	- Thông số in: Loại chương trình, phiên bản, ngày tháng và thời gian, tốc độ giấy, độ nhạy, tên đạo trình, bộ lọc, tên bệnh viện, thông tin bệnh nhân (ID, tên, tuổi, giới tính), đánh dấu thời gian, đánh dấu sự kiện, báo tuột điện cực, độ nhiễu
	5. Phân tích điện tim
	- Tuổi bệnh nhân được phân tích: 3 tuổi trở lên

STT	NỘI DUNG
	- Thời gian phân tích: ≤ 5 giây
	- Kết quả phân tích: khoảng 200
	- Đánh giá: ≥ 5 mục
	6. Giao diện
	- Đầu vào ngoài/ đầu ra: ≥ 1 cổng
	- Cổng USB: ≥ 2 cổng
	- Khe cắm thẻ SD: ≥ 1 cổng
	7. Pin
	- Pin: NiMH hoặc tương đương, có thể sạc nhiều lần
	- Điện áp pin: ≥ 12 V
	- Dòng điện tiêu thụ: 6A hoặc ít hơn
	- Thời gian sử dụng pin: ≥ 60 phút
IV	CÁC YÊU CẦU KHÁC
	- Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng.
	- Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần.
	- Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất
	- Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất.
	- Nhà thầu chịu trách nhiệm kiểm định và cung cấp giấy chứng nhận kiểm định cho đơn vị sử dụng trước khi thiết bị được nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	- Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước.
	- Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị
	- Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường.
	- Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương

6. Máy theo dõi bệnh nhân

STT	NỘI DUNG
I	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị được sản xuất năm 2022 trở về sau, mới 100%
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương.

STT	NỘI DUNG
	- Điện áp sử dụng: 220V, 50Hz.
	- Điều kiện hoạt động:
	+ Nhiệt độ tối đa tới: $\geq 30^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm tối đa tới: $\geq 70\%$
II	YÊU CẦU CẤU HÌNH (Đối với 01 cái)
	- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm: 01 bộ
	- Các phụ kiện tiêu chuẩn bao gồm:
	+ Cáp điện tim: 01 cái
	+ Bộ dây ECG 3 chuyển đạo: 01 bộ
	+ Điện cực tim: 30 cái
	+ Cáp nối SpO2: 01 cái
	+ Đầu dò SpO2 người lớn và trẻ em: 01 cái
	+ Ống đo huyết áp người lớn /trẻ em: 01 cái
	+ Túi hơi huyết áp người lớn: 01 cái
	+ Túi hơi huyết áp trẻ em: 01 cái
	+ Đầu dò nhiệt độ da: 01 cái
	+ Máy in tích hợp trong máy: 01 cái
	+ Giấy in: 01 xấp
	+ Pin: 01 chiếc
	+ Dây nguồn: 01 cái
	+ Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ
III	CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
	1. Các thông số đo
	- ECG, nhịp thở, SpO2, NIBP, nhiệt độ x 2
	2. Hiển thị
	- Kích thước màn hình: màn hình màu LCD ≥ 10 inch
	- Độ phân giải: $\geq 800 \times 600$ điểm
	- Màn hình điều khiển cảm ứng
	- Phương pháp hiển thị dạng sóng: phương pháp cố định
	- Số màu sắc hiển thị: ≥ 12 màu, có thể lựa chọn
	- Số dạng sóng tối đa hiển thị trên màn hình: ≥ 4
	- Các dạng sóng được hiển thị trên màn hình: ECG (tối đa 2 sóng), dạng sóng nhịp thở, sóng xung SpO2
	- Hiển thị dữ liệu số: nhịp tim, VPC, đo mức ST, giá trị SpO2, nhịp mạch, PI, nhiệt độ, NIBP, PPV, SPV, FiCO2, QTc, QRSd, RPP, SI, esCCO, esCCI,

STT	NỘI DUNG
	esSV, esSVI
	3. Cảnh báo
	- Các mục cảnh báo: cảnh báo trên/dưới, cảnh báo loạn nhịp, cảnh báo đa giường bệnh, cảnh báo kỹ thuật
	- Mức độ cảnh báo: nguy cấp, cảnh báo, tư vấn
	- Chỉ thị cảnh báo: thông tin, giá trị số sáng lên, chỉ thị cảnh báo nhấp nháy, âm thanh cảnh báo
	4. Pin
	- Loại pin: Lithium ion hoặc tương đương, có thể sạc lại
	- Thời gian hoạt động ≥ 6 giờ
	5. Máy in
	- Kiểu in: in nhiệt
	- Số dạng sóng: ≥ 3
	- Tốc độ in: ≥ 12.5 mm/s
	6. Thông số đo
	6.1. Điện tim (ECG)
	- Số đạo trình:
	+ Cấp 3 đạo trình: I, II, III
	+ Cấp 6 đạo trình: I, II, III, aVR, aVL, aVF, 2 từ V1 đến V6
	- Số dạng sóng: ≥ 6
	- Phạm vi đếm nhịp tim: 0, ≤ 15 đến ≥ 300 nhịp/phút
	- Độ chính xác đếm nhịp tim: $\leq \pm 2$ nhịp/phút
	- Số kênh phân kích: ≥ 2 kênh
	- Đếm nhịp VPC: 0 đến ≥ 90 VPC/phút
	- Đo mức ST:
	+ Số kênh đo lường: ≥ 3 đạo trình (1 kênh), ≥ 6 đạo trình (2 kênh)
	+ Phạm vi đo mức ST: $\geq \pm 2.5$ mV
	- Đo QTs/QRSD:
	+ Đạo trình QTs/QRSD: tất cả, 1 vệt sóng, lựa chọn đạo trình
	+ Có thể lựa chọn giá trị QTs/QRSD hiển thị trên màn hình
	6.2. Nhịp thở (trở kháng):
	- Phương pháp đo: phương pháp trở kháng
	- Số kênh đo: lựa chọn từ R-F đến R-L
	- Phạm vi đếm nhịp thở: 0 đến ≥ 150 nhịp/phút
	- Độ chính xác đếm nhịp thở: $\leq \pm 2$ nhịp/phút

STT	NỘI DUNG
	- Thời gian phát hiện ngưng thở: Tất, ≤ 5 đến ≥ 40 giây
	6.3. Huyết áp không xâm lấn (NIBP)
	- Phương pháp đo: đo dao động
	- Phạm vi đo: 0 đến ≥ 300 mmHg
	- Độ chính xác: ± 3 mmHg
	- Chế độ đo: người lớn, trẻ em hoặc trẻ sơ sinh
	6.4. SpO2
	- Các mục báo động: SpO ₂ , nhịp mạch
	- Phạm vi đo SpO2:
	+ Phạm vi hiển thị: 0 đến 100% SpO2
	+ Phạm vi công bố: ≤ 70 đến 100% SpO2
	+ Độ chính xác đo: $\leq \pm 3\%$ SpO2
	- Phạm vi đo nhịp mạch:
	+ Phạm vi hiển thị: ≤ 30 đến ≥ 300 nhịp/phút
	+ Phạm vi công bố: ≤ 30 đến ≥ 300 nhịp/phút
	+ Độ chính xác đếm: $\leq \pm 3$ nhịp/phút
	6.5. Nhiệt độ:
	- Số kênh: ≥ 2
	- Phạm vi đo: 0 đến $\geq 45^\circ\text{C}$
	- Độ chính xác đo: $\leq \pm 0.2^\circ\text{C}$
	- Cài đặt cảnh báo nhiệt độ: ≤ 0.1 đến $\geq 45^\circ\text{C}$, Tất
IV	CÁC YÊU CẦU KHÁC
	- Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng.
	- Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần.
	- Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất
	- Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất.
	- Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước.
	- Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị
	- Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường.

STT	NỘI DUNG
	- Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương

7. Máy gây mê kèm thở

I	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị được sản xuất năm 2022 trở về sau, mới 100%
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương
	- Điện áp sử dụng: 220V, 50Hz
	- Điều kiện hoạt động:
	+ Nhiệt độ tối đa tới: $\geq 30^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm tối đa tới: $\geq 70\%$
II	YÊU CẦU CẤU HÌNH (Đối với 01 cái)
	- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm: 01 bộ
	- Màn hình điều khiển: 01 cái
	- Dây dẫn khí oxy: 01 cái
	- Dây dẫn khí nén: 01 cái
	- Cảm biến dòng chảy: 02 cái
	- Hệ thống hấp thụ CO2 kèm bình vôi soda sử dụng nhiều lần: 01 bộ
	- Bộ thải khí mê: 01 bộ
	- Bình bốc hơi: 01 bình
	- Bộ dây thở cho người lớn kèm bóp bóng, sử dụng nhiều lần: 01 bộ
	- Bộ dây thở cho trẻ em và sơ sinh kèm bóp bóng, sử dụng nhiều lần: 01 bộ
	- Mặt nạ gây mê cho người lớn, sử dụng nhiều lần: 01 bộ
	- Mặt nạ gây mê cho trẻ em và sơ sinh, sử dụng nhiều lần: 01 bộ
	- Xe đẩy chuyên dụng: 01 cái
	- Máy nén khí: 01 cái
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ
III	CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
	1. Máy chính
	- Máy gây mê được với lưu lượng Oxy thấp tối thiểu ≤ 25 mL/phút
	- Máy hỗ trợ ngôn ngữ Tiếng Việt
	- Các cột trộn khí:
	+ Cột O2: từ ≤ 0.1 tới ≥ 10 L/phút
	+ Cột khí nén: từ ≤ 0.1 tới ≥ 10 L/phút
	- Van giới hạn áp lực có thể điều chỉnh trong dải: từ ≤ 0.5 tới ≥ 60 cm H ₂ O

2. Màn hình
- Màn hình theo dõi TFT, kích thước ≥ 7.5 inch
- Hiện thị được 02 vòng lặp:
+Áp lực – Thể tích
+Lưu lượng – Thể tích
- Tự động điều chỉnh thang chia độ trên vòng lặp
- Có thể lưu 01 vòng lặp phé dung tham chiếu
- Hiện thị được 02 đồ thị dạng sóng gồm:
+Áp lực
+Lưu Lượng
3. Cảm biến lưu lượng
- Cảm biến lưu lượng công nghệ chênh áp
4. Bình hấp thụ CO2
- Bình hấp thụ CO2 có dung tích ≥ 1200 mL
5. Bộ thải khí mê
- Có công thải khí mê thừa
6. Bình bốc hơi
- Có ≥ 02 vị trí lắp bình bốc hơi
- Dải lưu lượng: từ ≤ 0.5 lít/phút tới ≥ 15 lít /phút
- Tổng dung tích thuốc mê: ≥ 300 ml
7. Ấc quy dự phòng
- Có ắc quy dự phòng trong máy đảm bảo cho máy hoạt động với điều kiện bình thường ≥ 90 phút.
- Các bánh xe có khóa riêng biệt
8. Máy nén khí
- Áp xuất đầu ra: 0.25 – 0.4 Mpa
- Độ ồn: ≤ 52 dB
9. Các chức năng của máy
9.1. Chức năng thở máy
- Cấp O ₂ nhanh: từ ≤ 25 tới ≥ 75 L/phút
- Máy có thể chuyển sang chế độ Standby
- Dải lưu lượng bù: từ ≤ 100 mL/phút tới ≥ 10 L/phút.
- Dải hoạt động của van dòng chảy: từ 0 tới ≥ 100 L/phút.
- Có khả năng bù tự động thất thoát do nén tạo ra bởi bình hấp thụ CO2 và bóng xếp
9.2. Các chế độ thở

- Chế độ kiểm soát bằng tay
- Chế độ kiểm soát thể tích
- Chế độ kiểm soát áp lực
- Chế độ thở cưỡng bức ngắt quãng đồng bộ theo thể tích
- Chế độ thở cưỡng bức ngắt quãng đồng bộ theo áp lực
- Chế độ thở hỗ trợ áp lực với dự phòng ngừng thở
9.3. Các thông số thở
- Thể tích khí lưu thông Vt: từ ≤ 20 tới ≥ 1500 mL
- Dải thông khí phút: từ 0 tới ≥ 60 L/phút
- Mức lưu lượng đỉnh: ≥ 120 L/phút + khí sạch
- Dải áp lực hít vào: từ ≤ 5 tới ≥ 50 cmH ₂ O
- Dải giới hạn áp lực: ≤ 10 tới ≥ 99 cmH ₂ O
- PEEP: Tắt, từ ≤ 5 tới ≥ 25 cmH ₂ O
- Tần số thở: ≤ 5 tới ≥ 90 nhịp/phút
- Tỷ lệ I:E: $\leq 1:4$ tới $\geq 2:1$
- Độ nhạy trigger dòng: ≤ 0.2 tới ≥ 10 L/phút
- Cửa số trigger: từ $\leq 5\%$ tới $\geq 80\%$
- Thời gian ngưng kỳ thở vào: Tắt, từ $\leq 5\%$ tới $\geq 50\%$
9.4. Các thông số theo dõi
- Thông khí phút: từ 0 tới ≥ 50 L/phút
- Thể tích khí lưu thông: từ 0 tới ≥ 2000 mL
- Theo dõi nồng độ % Oxy: từ 0 - 100%
- Áp lực đỉnh: từ 0 tới ≥ 120 cmH ₂ O
- Áp lực trung bình: từ -20 tới ≥ 120 cmH ₂ O
- Áp lực PEEP: từ 0 tới ≥ 120 cmH ₂ O
9.5. Chức năng cảnh báo an toàn
- Thể tích thông khí:
+ Cao: từ ≤ 100 tới ≥ 1500 mL
+ Thấp: từ ≤ 5 tới ≥ 500 mL
- Thông khí phút:
+ Cao: từ ≤ 5 tới ≥ 30 L/phút
+ Thấp: từ ≤ 0.5 tới ≥ 15 L/phút
- Báo động ngừng thở
+ Thời gian ngừng thở: từ ≤ 10 tới ≥ 30 giây
+ Không có nhịp thở nào > 5 ml trong khoảng thời gian ngừng thở

	- Áp lực đường thở thấp: từ ≤ 1 tới ≥ 20 cmH ₂ O
	- Nồng độ % FiO ₂ hít vào:
	+ Thấp: từ ≤ 20 tới $\geq 70\%$
	+ Cao: từ ≤ 50 tới $\geq 100\%$
IV	CÁC YÊU CẦU KHÁC
	- Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng.
	- Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần.
	- Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất
	- Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất.
	- Nhà thầu chịu trách nhiệm kiểm định và cung cấp giấy chứng nhận kiểm định cho đơn vị sử dụng trước khi thiết bị được nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	- Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước.
	- Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị
	- Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường.
	- Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương

8. Máy phân tích đông máu tự động

STT	NỘI DUNG
I	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị được sản xuất năm 2022 trở về sau, mới 100%
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương.
	- Điện áp sử dụng: 220V, 50Hz.
	- Điều kiện hoạt động:
	+ Nhiệt độ tối đa tới: $\geq 28^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm tối đa tới: $\geq 70\%$
II	YÊU CẦU CẤU HÌNH (Đối với 01 cái)
	- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm: 01 bộ
	- Bộ máy vi tính: 01 bộ
	- UPS online 2KVA: 01 cái

	- Máy in Laser: 01 cái
	- Bộ hoá chất chạy thử: 01 bộ
	- Thanh cuvette: 01 thanh
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ
III	CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
	1. Máy chính
	- Máy đo được các thông số: PT, APTT, Fibrinogen, TT, các yếu tố đông máu đặc biệt AT III, D-dimer
	- Hệ thống mở, sử dụng được nhiều loại hóa chất của các hãng khác nhau
	- Số vị trí nạp mẫu: ≥ 30 vị trí
	- Số vị trí nạp hóa chất: ≥ 16 vị trí được làm mát
	- Số vị trí nạp chất control: ≥ 4 vị trí
	- Khả năng nạp cuvettes: ≥ 240 tests
	- Có khả năng nạp lại cuvettes, bệnh phẩm, hóa chất bất kỳ thời điểm nào
	- Tự động pha loãng trước
	- Tự động lập đường cong chuẩn
	- Tốc độ: ≥ 160 xét nghiệm/giờ
	- Có thể chạy mẫu cấp cứu bất kỳ thời điểm nào
	- Khả năng tiết kiệm cuvettes khi không sử dụng hết các giếng đo
	- Có chương trình QC
	- Kết nối LIS: RS 232 hoặc LAN
	- Dung tích mẫu xét nghiệm (mẫu + thuốc thử): $\leq 260\mu\text{l}$
	2. Bộ máy vi tính
	- Bộ xử lý (CPU): ≥ 4 nhân x ≥ 8 luồng; ≥ 3.6 GHz
	- Bộ nhớ (RAM): ≥ 4 GB
	- Ổ cứng: ≥ 500 GB
	- Màn hình LCD: ≥ 21 inches, Độ phân giải: 1920 x1080 pixels
	- Có đủ các phụ kiện cho máy tính hoạt động như bàn phím, mouse...
	- Hệ điều hành Window 10 trở lên, có bản quyền
	3. UPS online 2KVA
	- Công suất: ≥ 2 KVA
	- Thời gian chuyển mạch: 0ms
	- Loại: 1 pha
	- Lưu lượng thời gian hoạt động toàn tải: ≥ 5 phút
	4. Máy in
	- Kiểu in: In laser đen trắng

	- Độ phân giải: $\geq 1200 \times 1200$ dpi
	- Tốc độ in: ≥ 30 trang/phút
	- Giấy in: A4, A5
IV	CÁC YÊU CẦU KHÁC
	- Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng.
	- Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần.
	- Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất
	- Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất.
	- Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước.
	- Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị
	- Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường.
	- Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương

9. Máy sinh hóa tự động

STT	NỘI DUNG
I	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị được sản xuất năm 2022 trở về sau, mới 100%
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương.
	- Điện áp sử dụng: 220V, 50Hz.
	- Điều kiện hoạt động:
	+ Nhiệt độ tối đa tới: $\geq 30^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm tối đa tới: $\geq 70\%$
II	YÊU CẦU CẤU HÌNH (Đối với 01 cái)
	- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm: 01 bộ
	- Bộ máy vi tính: 01 bộ
	- UPS online 2KVA: 01 cái
	- Máy in: 01 cái
	- Khay đựng bệnh phẩm: 01 chiếc
	- Khay đựng hóa chất: 01 chiếc
	- Bộ hóa chất chạy thử: 01 bộ

	- Cuvette: 01 bộ
	- Bộ lọc nước RO: 01 bộ
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ
III	CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
	1. Máy chính
	1.1. Tính năng
	- Kiểu máy: hoàn toàn tự động, truy cập ngẫu nhiên
	- Công suất xét nghiệm: ≥ 270 xét nghiệm sinh hóa/giờ
	- Số lượng xét nghiệm đồng thời đo được: ≥ 50 xét nghiệm
	- Số phương pháp phân tích có sẵn: ≥ 240 phương pháp
	- Hệ thống mở, sử dụng được nhiều loại hóa chất của các hãng khác nhau
	- Lưu trữ kết quả đo: $\geq 1.000.000$ kết quả
	- Lưu trữ kết quả QC: ≥ 50.000 kết quả
	1.2. Quản lý mẫu bệnh phẩm
	- khay bệnh phẩm:
	+ Có thể tháo rời
	+ Số vị trí đặt mẫu bệnh phẩm: ≥ 40 vị trí
	+ Số vị trí đặt calibrator, QC: ≥ 10 vị trí
	- Kim hút mẫu bệnh phẩm có cảm biến mức chất lỏng, phát hiện cục máu đông, phát hiện va chạm
	- Máy có chức năng cảnh báo khi xét nghiệm được chọn chế độ hút mẫu với thể tích ít hơn hoặc với thể tích nhiều hơn
	- Loại mẫu tối thiểu có: huyết thanh, huyết tương, nước tiểu
	- Thể tích mẫu bệnh phẩm:
	+ Thể tích hút mẫu tối thiểu: $\leq 1.5 \mu\text{l}$
	+ Thể tích hút mẫu tối đa: $\leq 35 \mu\text{l}$
	- Có vị trí dành cho mẫu cấp cứu
	1.3. Quản lý hóa chất
	- khay đựng hóa chất:
	+ Có thể tháo rời.

	+ Số vị trí đặt hóa chất: ≥ 50 vị trí
	- Có khả năng tính toán thể tích hóa chất còn lại
	- Kim hút hóa chất có cảm biến mức chất lỏng và phát hiện va chạm
	1.4. Quản lý buồng phản ứng
	- Cuvettes:
	+ Số cuvette: ≥ 70
	+ Thể tích phản ứng tối thiểu: $\leq 100 \mu\text{l}$
	+ Thể tích phản ứng tối đa: $\leq 350 \mu\text{l}$
	- Thời gian ủ: ≤ 10 phút
	- Nhiệt độ phản ứng: $37^{\circ}\text{C} \pm \leq 0.1^{\circ}\text{C}$
	- Có hệ thống rửa tự động
	1.5. Hệ thống quang học
	- Số bước sóng: ≥ 12 bước sóng
	- Nguồn sáng: Bóng Halogen hoặc tương đương
	2. Bộ máy vi tính
	- Bộ xử lý (CPU): ≥ 4 nhân x ≥ 8 luồng; ≥ 3.6 GHz
	- Bộ nhớ (RAM): ≥ 4 GB
	- Ổ cứng: ≥ 500 GB
	- Màn hình LCD: ≥ 21 inches, Độ phân giải: 1920×1080 pixels
	- Có đủ các phụ kiện cho máy tính hoạt động như bàn phím, mouse...
	- Hệ điều hành Window 10 trở lên, có bản quyền
	3. UPS online 2KVA
	- Công suất: ≥ 2 KVA
	- Thời gian chuyển mạch: 0ms
	- Loại: 1 pha
	- Lưu lượng thời gian hoạt động toàn tải: ≥ 5 phút
	4. Máy in
	- Kiểu in: In laser đen trắng
	- Độ phân giải: $\geq 1200 \times 1200$ dpi
	- Tốc độ in: ≥ 30 trang/phút
	- Giấy in: A4, A5
IV	CÁC YÊU CẦU KHÁC

	- Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng.
	- Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần.
	- Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất
	- Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất.
	- Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước.
	- Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị
	- Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường.
	- Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương

10. Hệ thống nội soi tiêu hoá

I	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị được sản xuất năm 2022 trở về sau, mới 100%
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương.
	- Điện áp sử dụng: 220V, 50Hz.
	- Điều kiện hoạt động:
	+ Nhiệt độ tối đa tới: $\geq 30^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm tối đa tới: $\geq 70\%$
II	YÊU CẦU CẤU HÌNH (Đối với 01 Hệ thống)
	- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm: 01 bộ
	- Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng: 01 bộ
	- Ống nội soi dạ dày video và phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
	- Ống nội soi đại tràng video và phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ
	- Màn hình hiển thị: 01 cái
	- Dụng cụ kiểm tra rò rỉ: 01 cái
	- Kim sinh thiết dạ dày dùng 1 lần, đóng gói 20 cái/hộp: 01 hộp
	- Kim sinh thiết đại tràng dùng 1 lần, đóng gói 20 cái/hộp: 01 hộp
	- Kim chích cầm máu: 01 cái
	- Kim/Rọ lấy dị vật: 01 cái
	- Máy hút dịch 2 bình: 01 cái

	- Bộ máy vi tính: 01 bộ
	- Máy in: 01 cái
	- Xe đẩy hệ thống: 01 cái
	- Dao mổ điện cao tần: 01 cái
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ
III	CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
	1. Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng
	- Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng LED
	- Cung cấp hình ảnh độ phân giải cao HDTV
	- Có chức năng quan sát ở bước sóng ở dải băng hẹp
	- Chế độ tăng cường quan sát cấu trúc: ≥ 2 chế độ
	- Tín hiệu đầu ra tương thích với: Analog HDTV, Analog SDTV, HD-SDI, SD-SDI
	- Điều chỉnh được tông màu: Đỏ, xanh, Chroma, bước điều chỉnh ≥ 4 bước
	- Có tính năng khuếch đại ánh sáng tự động
	- Có chế độ giảm nhiễu hình ảnh.
	- Có chế độ hiệu chỉnh ánh sáng tự động
	- Có tính năng tăng cường cấu trúc
	- Có tính năng tăng cường góc cạnh
	- Thay đổi được kích thước hình ảnh nội soi
	- Có hiển thị các thông tin của bệnh nhân, trạng thái lưu trữ thông tin, thông tin của hình ảnh
	2. Ống nội soi dạ dày video
	- Cung cấp hình ảnh độ phân giải cao HDTV
	- Có hỗ trợ chức năng quan sát các cấu trúc khác nhau trên bề mặt niêm mạc
	- Có chức năng quan sát gần
	- Trường nhìn: $\geq 140^\circ$
	- Hướng nhìn thẳng
	- Độ sâu trường nhìn: $\leq 2 - \geq 100$ mm
	- Đường kính ngoài của đầu cuối ống soi: ≤ 9.2 mm
	- Đường kính ngoài của thân ống soi: ≤ 9.3 mm
	- Đường kính bên trong kênh dụng cụ: ≥ 2.8 mm
	- 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

- Chiều dài tổng: ≥ 1350 mm
3. Ống soi đại tràng video
- Cung cấp hình ảnh độ phân giải cao HDTV
- Có hỗ trợ chức năng quan sát các cấu trúc khác nhau trên bề mặt niêm mạc
- Chức năng quan sát gần
- Trường nhìn: $\geq 140^\circ$
- Hướng nhìn thẳng
- Độ sâu trường nhìn: $\leq 2 - \geq 100$ mm
- Đường kính ngoài của đầu cuối ống soi: ≤ 12.8 mm
- Đường kính ngoài của thân ống soi: ≤ 12.8 mm
- Đường kính bên trong kênh dụng cụ: ≥ 3.7 mm
- 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: ≥ 1330 mm
- Chiều dài tổng: ≥ 1630 mm
4. Màn hình hiển thị
- Màn hình: LCD hoặc tương đương
- Kích thước màn hình: ≥ 21.5 inch
- Độ phân giải: 1920 x1080 pixels
- Tỷ lệ màn hình: 16:9
- Màu: ≥ 16.7 triệu màu
- Góc nhìn: ≥ 170 độ/160 độ (ngang/dọc)
- Tín hiệu đầu vào ra tương thích với Composite, RGB, Component, HDMI
5. Dụng cụ kiểm tra rò rỉ
- Tương thích với các ống soi: Ống nội soi dạ dày video, Ống soi đại tràng video
6. Kim sinh thiết dạ dày dùng 1 lần
- Kim sinh thiết dạ dày dùng 1 lần, hàm hình oval, có mở lỗ, chiều dài làm việc ≥ 1550 mm
7. Kim sinh thiết đại tràng dùng 1 lần
- Kim sinh thiết đại tràng dùng 1 lần, hàm hình oval, có mở lỗ, có kim, chiều dài làm việc ≥ 2300 mm
8. Kim chích cầm máu
- Kim chích cầm máu: dùng với Kênh dụng cụ thấp nhất cỡ 2.8mm, chiều dài làm việc ≥ 1600 mm, độ dài kim ≥ 4 mm, đường kính kim: ≤ 0.8 mm
9. Kim/Rọ lấy dị vật

	- Kim/Rọ lấy dị vật, dùng với kênh dụng cụ nhỏ nhất cỡ 2.8mm, chiều dài làm việc $\geq 1600\text{mm}$, đường kính mở: $\geq 19\text{mm}$
	10. Máy hút dịch 2 bình
	- Loại bơm pittông không dầu
	- Áp suất chân không tối đa: $\leq - 675 \text{ mmHg}$
	- Tốc độ lưu thông khí tự do tối đa: $\geq 60 \text{ lít/phút}$
	- Mức nhiễu ồn: $\leq 60 \text{ dB}$
	- Bình chứa dịch: $\geq 2500\text{ml}$. Một bộ 2 bình
	11. Bộ máy vi tính
	- Bộ xử lý (CPU): ≥ 4 nhân x ≥ 8 luồng; $\geq 3.6 \text{ GHz}$
	- Bộ nhớ (RAM): $\geq 4\text{GB}$
	- Ổ cứng: $\geq 1000\text{GB}$
	- Hệ điều hành Window 10 trở lên, có bản quyền
	- Màn hình LCD: ≥ 21 inches, Độ phân giải: 1920×1080 pixels
	- Có đủ các phụ kiện cho máy tính hoạt động như bàn phím, mouse...
	12. Máy in phun màu
	- Cỡ giấy: A4
	- Loại in: In nhiệt màu
	- Độ phân giải: $\geq 420 \text{ dpi}$
	- Tốc độ in ≥ 15 giây tùy loại giấy
	13. Xe đẩy hệ thống
	- Kiểu dáng, cấu trúc phù hợp với hệ thống
	- Có giá treo màn hình, tai treo ống soi
	- Bánh xe đa hướng, có phanh hãm
	14. Dao mổ điện cao tần
	- Có khả năng quản lý chất lượng tiếp xúc
	- Ngõ ra đơn cực: + Cắt thuần: $\geq 120\text{W}$ tại 500 Ohms + Cắt xung chậm/nhanh: $\geq 120\text{W}$ tại 500 Ohms + Cầm máu nhẹ: $\geq 120\text{W}$ tại 500 Ohms + Cầm máu tăng cường: $\geq 120\text{W}$ tại 500 Ohms
	- Ngõ ra lưỡng cực: + Cắt lưỡng cực: $\geq 100\text{W}$ tại 500 Ohms + Cầm máu nhẹ lưỡng cực: $\geq 120\text{W}$ tại 100 Ohms
	- Tần số cao tần: $\geq 356 \text{ Hz}$
IV	CÁC YÊU CẦU KHÁC
	- Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng.
	- Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/1 lần.

	- Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất
	- Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất.
	- Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước.
	- Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị
	- Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường.
	- Cam kết có kết nối với phần mềm quản lý bệnh viện đang sử dụng.
	- Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương

11. Hệ thống X-Quang kỹ thuật số tổng quát

I	YÊU CẦU CHUNG
	- Thiết bị được sản xuất năm 2022 trở về sau, mới 100%
	- Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương.
	- Điện áp sử dụng: 220V/380V, 50Hz.
	- Điều kiện hoạt động:
	+ Nhiệt độ tối đa tới: $\geq 30^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm tối đa tới: $\geq 70\%$
II	YÊU CẦU CẤU HÌNH (Đối với 01 hệ thống)
	2.1. Hệ thống Máy X-quang cao tần kèm phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm: 01 Hệ thống, bao gồm:
	- Máy phát tia cao tần: 01 cái
	- Bóng X-Quang: 01 cái
	- Bàn bệnh nhân: 01 cái
	- Giá đỡ bóng phát tia: 01 cái
	- Giá chụp phổi: 01 cái
	- Bộ chuẩn trục chùm tia: 01 bộ
	- Cáp cao thế: 01 cái
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ
	2.2. Hệ thống chuyển đổi kỹ thuật số máy X-quang kèm phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm: 01 Hệ thống, bao gồm:
	- Tấm thu nhận ảnh X-quang kỹ thuật số: 01 tấm
	- Máy vi tính: 01 bộ

	- Phần mềm chuyên dụng xử lý ảnh X-quang: 01 bộ
	- Phụ kiện khác kết nối theo hệ thống: 01 bộ
	+ Hộp kết nối tấm nhận ảnh: 01 bộ
	+ Cáp tín hiệu kết nối tấm nhận ảnh: 01 bộ
	+ Card internet: 01 bộ
	+ Các phụ kiện kèm theo để kết nối các thiết bị thành một hệ thống hoàn chỉnh như: cáp mạng, bộ chia mạng, dây nguồn, ổ cắm điện: 01 bộ
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ
	2.3. Máy in phim X-quang khô: 01 cái
	- Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn đi kèm: 01 bộ
	- Phim thử test máy: 01 hộp
	- Các thiết bị kết nối hệ thống: Cáp mạng, bộ chia mạng, dây nguồn,...: 01 bộ
	- Tài liệu hướng dẫn sử dụng Tiếng Anh và Tiếng Việt: 01 bộ
III	CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
	3.1. Hệ thống Máy X-quang cao tần
	3.1.1. Máy phát tia cao tần
	- Công suất phát: ≥ 50 kW
	- Khoảng kV: từ ≤ 40 đến ≥ 150 kVp, mỗi bước chỉnh 1 kV.
	- Khoảng mA: từ ≤ 10 đến ≥ 630 mA.
	- Dài thời gian chụp: 0.001 – ≥ 8 giây
	- Dài mAs: 0.2 – ≥ 500 mAs
	- Dòng tối đa: ≥ 630 mA
	- Chương trình chụp: Người sử dụng có thể lập trình tối đa ≥ 1.200 chương trình
	3.1.2. Bóng X-Quang
	- Khả năng chịu nhiệt của Anode: ≥ 300 KHU
	- Kích thước tiêu điểm:
	+ Tiêu điểm nhỏ: ≤ 0.6 mm
	+ Tiêu điểm lớn: ≤ 1.2 mm
	- Điện áp cực đại: ≥ 150 kV
	- Góc đích: ≤ 12 độ
	- Loại bóng: Anode quay
	- Số vòng quay: ≥ 2700 vòng/ phút
	- Tốc độ tản nhiệt anode tối đa: ≥ 1226 HU /giây
	- Trữ lượng nhiệt khối đầu bóng: ≥ 1250 KHU

- Tốc độ tản nhiệt khối đầu bóng: ≥ 15 KHU/ phút
- Bộ lọc cố định: $\geq 0.5\text{mmAl}$ tại 75kV
- Dòng bóng cực đại: ≥ 700 mA
3.1.3. Bàn bệnh nhân
- Kích thước mặt bàn (dài x ngang x cao): $\geq 2.200 \times 750 \times 45$ mm
- Mặt bàn di chuyển theo chiều dọc: $\pm \leq 500$ mm
- Mặt bàn di chuyển theo chiều ngang: $\pm \leq 150$ mm
- Khoảng di chuyển của bucky: theo chiều dọc ≥ 350 mm
- Tải trọng lượng bệnh nhân: ≥ 300 Kg
- Có khay đỡ cassette
- Lưới lọc tia: ≥ 100 lpi, tỉ lệ 10:1, hội tụ: 100cm
- Khóa dừng: Bằng khóa điện từ, bàn đạp chân bật/ tắt
- Định tâm: Đèn LED và âm thanh báo động
- Bộ lọc sẵn có: tương đương khoảng 1.2 mmAl tại 100kV
3.1.4. Giá đỡ bóng phát tia
- Loại cột gắn sàn
- Góc quay bóng: $\pm \geq 135$ độ
- Khoảng di chuyển của đầu đèn:
- Di chuyển cột bóng theo chiều dọc bàn chụp: ≥ 2.000 mm
- Di chuyển đầu bóng theo chiều ngang: ≥ 220 mm
- Di chuyển đầu bóng theo chiều thẳng đứng: ≥ 1500 mm
- Khóa: Khóa điện từ, công tắc tắt/bật
- Chiều cao cột bóng: ≥ 2300 mm
3.1.5. Giá chụp phổi
- Giá đỡ tấm cảm biến dịch chuyển lên xuống: ≥ 1600 mm
- Lưới lọc tia: ≥ 100 dòng/ inch, tỷ lệ 10:1, hội tụ: 150cm
- Cố định cassette: khóa điện từ
- Cân bằng: cân bằng trọng lực
- Chiều cao tối đa tính từ tâm: ≥ 1900 mm
- Vị trí thấp nhất của giá tính từ tâm: ≤ 400 mm
3.1.6. Bộ chuẩn trực
- Có vạch chỉnh tâm bằng tia laser hoặc tương đương
- Kích thước trường phát tối đa: $\geq 43 \times 43\text{cm}$ tại khoảng cách SID 100cm
- Trường chiếu: hình chữ nhật
- Có thước dây đo khoảng cách

- Bộ lọc sẵn có: khoảng 2.0mm Al
- Nguồn Sáng loại: đèn LED hoặc tương đương
- Cường độ sáng: $\geq 160\text{Lux}$ tại khoảng cách SID 100cm
3.2. Hệ thống chuyển đổi kỹ thuật số máy X-quang
3.2.1. Tấm nhận ảnh X-quang kỹ thuật số
- Kiểu: Cảm biến TFT hoặc tương đương
- Kích thước: $\geq 340 \times 420$ mm, vừa với khay cassette thông thường
- Chất nhạy sáng: GOS hoặc tương đương
- Mức thang xám: ≥ 16 bit/điểm ảnh
- Kích thước điểm ảnh: $\leq 150\mu\text{m}$
- Ma trận điểm ảnh: $\geq 2800 \times 2300$ pixels
- Bộ nhớ lưu trữ ảnh: ≥ 100 tấm
- Thời gian xử lý ảnh: ≤ 10.5 giây
- Có khả năng kháng nước: Tiêu chuẩn IPX6 hoặc tốt hơn
- Có khả năng chịu lực trên toàn bề mặt: $\geq 300\text{kg}$
- Có khả năng kháng khuẩn
- Kỹ thuật nhận ảnh: tự động
3.2.2. Máy vi tính
- Hệ điều hành Window 10 trở lên, có bản quyền
- Bộ xử lý (CPU): ≥ 4 nhân $\times \geq 8$ luồng; ≥ 3.6 GHz
- Bộ nhớ (RAM): ≥ 4 GB
- Ổ cứng: ≥ 500 GB
- Màn hình ≥ 21 inches
- Độ phân giải màn hình: $\geq 1920 \times 1080$ pixels
- Có đủ các phụ kiện cho máy tính hoạt động như bàn phím, mouse...
3.2.3. Phần mềm chuyên dụng xử lý ảnh X-quang
3.2.3.1. Các phần mềm:
- Phần mềm kết nối DICOM
+ Quản lý danh sách công việc
+ Quản lý danh sách thông tin bệnh nhân
+ Quy trình thực hiện trong chẩn đoán hình ảnh
+ Lưu trữ bảo mật
+ Quản lý in thang xám cơ bản
+ Lưu trữ phương tiện
- Phần mềm xử lý tần số đa mục tiêu

- Phần mềm tạo ảnh tự động
- Phần mềm phân tích lại
- Tích hợp trình bày phần mềm thông tin bệnh nhân
- Phần mềm chức năng mở rộng chính xác
- Phần mềm đăng ký đơn giản
- Phần mềm tạo tệp
- Phần mềm in bố cục tự do
- Phần mềm quản lý chất lượng
- Phần mềm trừ năng lượng
- Phần mềm trình duyệt RIS chung
3.2.3.2. Các chức năng/tính năng chính:
- Chức năng nhập thông tin bệnh nhân
- Chức năng lưu trữ thông tin bệnh nhân
- Chức năng điều chỉnh chỉ số:
+ Cho phép người dùng chọn và thiết lập chế độ chụp cho hình ảnh
+ Chế độ đọc hình ảnh cho mỗi lệnh đơn
+ Chỉnh hình ảnh nằm ngang hay thẳng đứng khi in ảnh hoặc hiển thị trên màn hình điều khiển
- Chức năng đăng ký số IP
- Chức năng hiển thị hình ảnh
- Chức năng kiểm tra chất lượng hình ảnh: hiển thị những hình ảnh được chọn lọc và thực hiện chế độ xác nhận và tối ưu hóa (thay đổi thông tin) chất lượng hình ảnh
+ Phóng to hình ảnh/ Hiện ảnh toàn màn hình
- Chức năng ghi chú thích: Cho phép bổ sung chú thích trên hình ảnh
- Chức năng 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: Tên bệnh nhân, số ID của bệnh nhân, giới tính, có hay không có cấy ghép, hoặc ngày sinh được thay đổi
- Chức năng QA chi tiết: kích hoạt sự thay đổi các thông số xử lý hình ảnh cho các nghiên cứu được chọn lọc
- Chức năng cắt tỉa hình ảnh

	- Chức năng bảo vệ thông tin bệnh nhân
	- Lưu trữ file trên DICOM
	- Chức năng đếm sử dụng IP được quản lý bởi máy đếm bằng mã vạch
	- Hình ảnh thay thế giữa các chế độ chụp
	- Khởi động cùng lúc cho nhiều khảo sát
	- Cho phép kết nối với hệ thống PACS qua mạng theo chuẩn DICOM
	- Hiện thị ngày tháng
	- Chức năng hiệu chỉnh khoảng cách
	- Chức năng tham khảo hình ảnh
	- Chức năng kiểm tra chất lượng hình ảnh
	- Chức năng in nhiều định dạng
	- Kết nối với HIS/ RIS
	- Chức năng in tự do: cho phép lên đến 100 hình ảnh được đặt trong một đoạn phim
	3.3. Máy in phim X-quang khô
	- Sử dụng công nghệ in laser
	- In phim được cho các thiết bị CT, MRI, DR và các thiết bị chẩn đoán hình ảnh khác
	- In được nhiều cỡ phim: 35 x 43 cm, 26 x 36 cm, 25 x 30 cm, 20 x 25 cm
	- Tốc độ in phim: ≥ 80 phim/giờ
	- Số khay: ≥ 02 khay chứa phim
	- Độ phân giải: ≥ 508 dpi
	- Độ tương phản: ≥ 14 bits
	- Bộ nhớ hình ảnh: ≥ 1 GB
IV	CÁC YÊU CẦU KHÁC
	- Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ ngày ký biên bản bàn giao đưa vào sử dụng.
	- Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/lần.
	- Nhân viên kỹ thuật phải được đào tạo từ chính hãng sản xuất
	- Nhà thầu chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho đơn vị sử dụng thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản thiết bị theo quy định của nhà sản xuất.
	- Nhà thầu chịu trách nhiệm kiểm định và cung cấp giấy chứng nhận kiểm định cho đơn vị sử dụng trước khi thiết bị được nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	- Cam kết cung cấp đầy đủ giấy chứng chỉ xuất xứ (CO), giấy chứng chỉ chất lượng (CQ), Invoice, Packing list, tờ khai hải quan và các tài liệu khác theo quy định

	đối với thiết bị nhập khẩu. Giấy chứng nhận chất lượng hoặc giấy chứng nhận xuất xưởng và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị sản xuất trong nước.
	- Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế và vật tư tiêu hao trong vòng tối thiểu 10 năm sau khi bàn giao nghiệm thu thiết bị
	- Cam kết cung cấp đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn cho thiết bị hoạt động bình thường.
	- Cam kết có kết nối với phần mềm quản lý bệnh viện đang sử dụng.
	- Có giấy ủy quyền bán hàng của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối hợp pháp của nhà sản xuất hoặc Giấy chứng nhận quan hệ đối tác hoặc tài liệu khác có giá trị tương đương