



THIẾT BỊ Y TẾ ĐỀ NGHỊ BẢO GIÁ

(Kèm theo Thư mời số 810/TM-BVPCK ngày 30 tháng 9 năm 2026 của BV Phùng Chí Kiên)

STT	Cấu hình kỹ thuật	Số Lượng
A.	Máy chụp X-Quang di động	01 máy
I.	Yêu cầu chung	
	Hàng hóa mới 100%, sản xuất năm 2026 trở về sau.	
	Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương (đối với máy chính).	
	Nguồn điện: Phù hợp với lưới điện Việt Nam.	
	+ Nhiệt độ tối đa: $\geq 30^{\circ}\text{C}$.	
	+ Độ ẩm tối đa: $\geq 75\%$.	
II.	Yêu cầu cấu hình	
1.	Thiết bị đồng bộ 01 hệ thống bao gồm	
	+ Máy phát cao tần	01 cái
	+ Bóng X-Quang	01 cái
	+ Bảng điều khiển	01 cái
	+ Bộ chuẩn trực	01 cái
	+ Tay đỡ bóng	01 cái
	+ Công tắc chụp tay và điều khiển từ xa	01 cái
	+ Tấm nhận ảnh	01 tấm
	+ Trạm làm việc	01 bộ
	+ Phần mềm xử lý ảnh	01 bộ
	+ Bản hướng dẫn sử dụng	1 quyển
2.	Trang bị bảo hộ và che chắn bức xạ	
	Áo chì	01 bộ
	Bình phong chì (Kích thước: 1.1m x 1.8m)	01 tấm
III.	Chi tiết thông số kỹ thuật	
1.	Máy X-Quang di động	
a.	Máy phát cao tần	
	Phương pháp: Hệ thống điều khiển biến tần cao tần.	
	Điều chỉnh điện áp bóng chụp: $\leq 40\text{kV} - \geq 110\text{kV}$ (Bước $\leq 1\text{kV}$).	
	Công suất đầu ra tối đa: $\geq 5.1\text{kW}$.	
	Dòng tối đa: $\geq 100\text{ mA}$.	
	Dải mAs: $\leq 1 - \geq 200\text{ mAs}$.	
b.	Bóng X-Quang	
	Tiêu điểm: $\leq 0.6\text{mm}/\leq 1.8\text{mm}$.	
	Kiểu Anode: Anode tĩnh.	
	Điện áp bóng tối đa: $\geq 120\text{ kV}$.	
	Góc mục tiêu: $\leq 15^{\circ}$.	
	Công suất đầu vào anot danh nghĩa: $\geq 1.1\text{ kW}$ (tóc bé); $\geq 5.3\text{ kW}$ (tóc lớn).	
	Khả năng lưu trữ nhiệt của Anode: $\geq 30\text{kJ}$.	
	Tốc độ tỏa nhiệt tối đa Anode: $\geq 270\text{W}$.	
	Lọc tia Bóng X-Quang: $\geq 0.5\text{ mmAl}$.	
c.	Bảng điều khiển	

	Màn hình hiển LCD: Hiển thị thông số tối thiểu kV, mAs.	
	Chương trình APR (Chương trình chụp có thông số cài đặt trước): ≥ 8 chương trình.	
	Phím điều khiển kV, mAs tùy theo người sử dụng.	
	Các đèn hiển thị ở chế độ chờ, chế độ cảnh báo hoạt động bất thường của máy.	
	Các phím chức năng: Phím chuẩn trực, phím thay đổi điều khiển từ xa, tắt bật nguồn.	
d.	Bộ chuẩn trực	
	Tổng lọc: $\geq 2.5\text{mm Al}$.	
	Kích thước vùng phát tia lớn nhất: SID ở 65 cm $\geq (35 \times 35)$ cm.	
	Kích thước vùng phát tia nhỏ nhất: SID ở 100 cm $\leq (5 \times 5)$ cm.	
	Điều chỉnh trường tia X: Từng phần.	
	Độ sáng: ≥ 160 lux @ 100 cm SID.	
	Đèn chiếu sáng: Halogen hoặc tương đương.	
	Thời gian chiếu sáng: $\geq 30\text{s}$.	
e.	Tay đỡ bóng	
	Di chuyển của bóng theo chiều dọc: ≥ 1720 mm.	
	Góc quay trái phải của cánh tay đỡ bóng: $\geq \pm 45^\circ$.	
f.	Công tắc chụp tay	
	Có tối thiểu 02 chế độ hoạt động: Chế độ sẵn sàng và chế độ chụp.	
2.	Tấm nhận ảnh X-Quang kỹ thuật số	
a.	Tấm nhận	
	Ứng dụng: Tổng quát.	
	Loại TFT: A-Si hoặc tương đương.	
	Vật liệu phát quang: CsI hoặc tương đương.	
	Kích thước (W×H×D): $460 \times 460 \times 15.6$ mm $\pm 10\%$.	
	Số lượng điểm ảnh: $\geq 3072 \times 3072$ pixels.	
	Độ phân giải: ≥ 3.5 lp/mm.	
	Kích thước điểm ảnh: $\leq 140\mu\text{m}$.	
	Vùng hoạt động TFT: $\geq 430 \times 430$ mm.	
	MTF @ 0.5lp/mm: $\geq 84\%$.	
	Chuyển đổi A/D: ≥ 16 bit.	
	Đầu ra dữ liệu: ≥ 16 bit.	
	Loại giao tiếp: Không dây/Có dây.	
	Tự động phát hiện tia: Có.	
	WLAN: IEEE802.11a/b/g/n/ac 2.4GHz/5GHz hoặc tương đương.	
	Trọng lượng tải tối đa:	
	+ Đầy đủ (Tải toàn bộ): $\geq 400\text{kg}$.	
	+ Cục bộ (Tải 1 điểm): $\geq 200\text{kg}$.	
	Tiêu chuẩn chống nước, bụi: IP68 hoặc tương đương.	
	Tấm bảo vệ cảm biến: Tấm sợi Carbon hoặc tương đương.	
	Trọng lượng (kg): ≤ 3.7 kg bao gồm cả pin.	
	Thời gian chu kỳ: ≤ 4.5 giây (Có dây) và ≤ 5 giây (Không dây).	
	Thời gian truyền ảnh (Hình ảnh gốc): ≤ 1.5 giây (Có dây) và ≤ 2.5 giây (Không dây).	
	Thời gian pin hoạt động: ≥ 300 lần chụp trong 7.5 tiếng (Chu kỳ chụp 90 giây).	

	Công suất tiêu thụ: ≤ 38 W.	
b.	Pin	
	Số lượng pin: 2 pack.	
	Thời gian sạc: ≥ 4 tiếng cho 1 pin và ≥ 3 tiếng cho 2 pin.	
	Dung lượng pin: Tối đa ≥ 4725 mAh, tối thiểu ≥ 4300 mAh.	
	Hoán đổi pin nóng (Hot swap): Có.	
c.	Phụ kiện	
	Cáp: Dây nguồn, cáp chính ≥ 7 m (Tùy chọn cáp LAN, cáp đồng bộ).	
d.	Trạm làm việc: Laptop cấu hình tối thiểu.	
	CPU: Intel i5 hoặc cao hơn.	
	RAM: ≥ 8 GB.	
	Dung lượng lưu trữ: ≥ 500 GB.	
	OS: Windows 11 Home hoặc cao hơn.	
	Màn hình: ≥ 14 " FHD hoặc tương đương có độ phân giải $\geq 1920 \times 1080$.	
e.	Phần mềm đọc và xử lý hình ảnh	
	+ Danh sách chỉ định.	
	Tìm kiếm và xem thông tin khám bệnh cho người bệnh.	
	Đăng ký/Chỉnh sửa/Xóa thông tin khám bệnh cho người bệnh.	
	Chế độ đăng ký khẩn cấp.	
	Hỗ trợ tích hợp với DB và [MWL].	
	Danh sách từ chối nhận ảnh.	
	Hàng đợi.	
	+ Ca chụp	
	Xác định và lựa chọn bộ phận chụp theo chỉ định thông qua "Exam order".	
	Cài đặt [Body map], [Exam] và [Tình trạng phát tia].	
	Hình ảnh thu được thông qua tích hợp tấm nhận và máy phát.	
	Xem trước ảnh.	
	Kích thước ROI tự động.	
	SW Grid.	
	+ Xem và xử lý ảnh.	
	Xem ảnh	
	Xử lý ảnh sau khi chụp xong.	
	Cung cấp thông tin về ca chụp.	
	Phóng to/Thu nhỏ.	
	Phóng toàn màn hình, phóng vừa với màn hình.	
	Xoay, lật, đảo.	
	Window/Level.	
	Gán chú thích chữ.	
	Shutter.	
	Đánh dấu.	
	Đảo ngược.	
	Biểu đồ.	
	Mũi tên, đường thẳng, hình vuông, hình elip, thước kẻ, góc.	
	Xử lý hình ảnh.	
	Chọn tất cả, xóa.	

	Xuất ảnh (In, CD, USB).	
	Auto ROI.	
	Cấu hình tích hợp PACS, MWL.	
	Tiêu chuẩn ảnh DICOM.	
B	Máy điện tim (12 kênh)	1 máy
I.	Yêu cầu chung	
	Thiết bị mới: Mới 100%.	
	Năm sản xuất: 2026 trở về sau.	
	Xuất xứ: G7.	
	Đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng: ISO 13485 hoặc tương đương.	
	Môi trường hoạt động	
	+ Nhiệt độ tối đa: $\geq 40^{\circ}\text{C}$.	
	+ Độ ẩm đối đa $\geq 90\%$.	
II.	Yêu cầu cấu hình	
	Máy chính.	01 cái
	Dây nguồn.	01 cái
	Dây điện tim.	01 cái
	Điện cực trước ngực.	01 bộ
	Điện cực chi.	01 bộ
	Ắc quy.	01 cái
	Giấy ghi.	01 tập
	Xe đẩy.	01 cái
	Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và tiếng Việt.	01 bộ
III.	Yêu cầu thông số kỹ thuật	
1.	Tính năng	
	Có phần mềm phân tích sóng điện tim.	
	Có khả năng nâng cấp điện tim 18 đạo trình tổng hợp.	
	Có thể xuất dữ liệu qua mạng LAN, Wifi, xuất báo cáo định dạng DICOM, PDF lên hệ thống PACs.	
	Bộ nhớ trong lưu trữ tối đa: ≥ 500 file ECG.	
	Có khả năng kết nối trực tiếp máy in ngoài hoặc máy quét mã vạch để lấy thông tin người bệnh trên hệ thống HIS về máy nhanh chóng chính xác.	
	Có thể lưu trữ dữ liệu tối thiểu 03 phút gần nhất của tất cả các đạo trình sóng ECG vào bộ nhớ trong.	
2.	Hiển thị	
	Màn hình màu tinh thể lỏng.	
	Kích thước: ≥ 8.0 inch.	
	Độ phân giải: $\geq 800 \times 480$ điểm.	
	Hiển thị dữ liệu: Tối thiểu có: 12 đạo trình ECG, thông tin người bệnh.	
3.	Đầu vào điện tim	
	Có tính năng bảo vệ chống sốc.	
	Tần số đáp ứng từ 0.05 đến $\geq 150\text{Hz}$.	
	Tốc độ thu thập mẫu: ≥ 10000 mẫu/giây/kênh.	
	Dải đo nhịp tim: Từ 30 đến ≥ 240 nhịp/phút.	
4.	Xử lý tín hiệu sóng	

	Tốc độ lấy mẫu phân tích: ≥ 500 mẫu/giây.	
	Có tối thiểu 03 bộ lọc tần số.	
	Bộ lọc nhiễu: 50 hoặc 60 Hz.	
	Độ nhạy: ≥ 3 mức.	
5.	Chức năng in	
	Chế độ in: In nhiệt hoặc tương đương.	
	Mật độ in: ≥ 200 dpi.	
	Số kênh in: ≥ 3 mức lựa chọn.	
	Tốc độ giấy: ≥ 2 mức.	
6.	Phân tích điện tim	
	Phân tích được: Người lớn và trẻ em.	
7.	Pin	
	Thời gian hoạt động: ≥ 3 giờ.	
	Thời gian sạc: ≤ 5 giờ.	
C.	Máy siêu âm tổng quát	01 máy
I.	Yêu cầu chung	
	- Thiết bị mới: Mới 100%.	
	- Năm sản xuất: 2026 trở về sau.	
	- Đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng: ISO 134854 hoặc tương đương.	
II.	Yêu cầu cấu hình	
	Thiết bị đồng bộ 1 hệ thống bao gồm	
	- Thân máy chính; màn hình y tế chuyên dụng LED ≥ 15.6 inch, chất lượng Full HD 1920 x 1080 pixels hoặc tương đương; khả năng điều chỉnh góc từ 0 - 45 độ.	01 cái
	- Đầu dò Linear Array (Dải tần số ≥ 4.0 Mhz và ≤ 16.0 Mhz).	01 cái
	- Đầu dò Convex Array (Dải tần số ≥ 1.0 Mhz và ≤ 7.0 Mhz).	01 cái
	- Đầu dò tìm Phased Array (Dải tần số ≥ 1.0 Mhz và ≤ 6.0 Mhz).	01 cái
	- Xe đẩy y tế.	01 bộ
	- Phụ kiện đi kèm gồm: Pin, gá đầu dò, bộ chuyển đổi tín hiệu cổng AV sang USB, dây cắm điện, adapter sạc điện, sách hướng dẫn tiếng Anh hoặc tiếng Việt.	01 bộ
III.	Đặc tính kỹ thuật cơ bản	
1.	Chế độ hình ảnh ít nhất gồm	
	- B+B, 4B, B+CFM, B+PDI, B+DPDI ,B+TDI, B+M, B+PW, B+CFM+PW, B+PDI+PW, B+DPDI+PW, B+TDI+PW, B+CW, B+CFM+CW, B+PDI+CW, B+CFM+M, Anatomical M mode.	
2.	Mô tả tính năng và phần mềm thiết bị	
	- Cổng cắm đầu dò: 03.	
	- Bàn phím: Silica đèn nền.	
	- Vòng lặp Cine: ≥ 256 khung hình.	
	- Gain: Tuỳ chỉnh trong khoảng từ 0 - 255.	
	- Số lượng tiêu cự: ≥ 4 .	
	- Ổ cứng 1TB (Sau khi cài phần mềm còn trống dung lượng ≥ 869 Gb).	
	- Cổng kết nối DICOM 3.0;	
	- Cổng giao tiếp với bên ngoài: USB, VIDEO (hệ PAL-D).	
	- Chức năng quét u-scan hoặc tương đương.	
	- Tần số điều chỉnh 5 băng tần ở chế độ B.	

	- Ghi chú: Bộ phận cơ thể (body mark), dẫn hướng kim chọc dò (puncture guide), chú thích văn bản.	
	- Lưu trữ: ≥ 4900 hình ảnh.	
	- Chế độ THI.	
	- Chế độ PHI.	
	Chế độ CFM.	
	- Chế độ PDI.	
	- Chế độ PW.	
	- Hình ảnh tổng hợp.	
	- Tối ưu hóa tự động B/M/PW/CW.	
	- Chế độ B.	
	- Chế độ M.	
	- Chế độ TDI.	
	- Chế độ CW.	
	- Chế độ M giải phẫu.	
	- Chế độ B + PW.	
	- Chế độ B + CFM + PW.	
	- Hình ảnh toàn cảnh (2D hoặc 3D).	
	- Gói đo cơ bản.	
	- Gói đo tim mạch.	
	- Gói đo bụng.	
	- Gói đo sản khoa.	
	- Gói đo lường phụ khoa.	
	- Gói đo mạch máu.	
	- Gói đo tiết niệu.	
	- Gói đo lường các bộ phận nhỏ.	
	- Gói đo lường nhi khoa.	
	- Chỉ số TEI.	
	- Đo lường IMT.	
	- Chế độ chờ.	
	- Ngôn ngữ: Có tiếng Trung, tiếng Anh,...	
3.	Yêu cầu cơ bản của xe đẩy y tế	
	- Chiều cao xe hoàn thiện: ≥ 85 cm.	
	- Bánh xe y tế $\geq \varnothing 75\text{mm}$ (ít nhất 2 bánh có khoá).	4 bánh
	- Mâm đỡ máy, có bo góc nhựa.	1 cái
	- Mặt mâm chính nghiêng góc 5 độ để phù hợp khi đặt máy siêu âm.	
	- Có tay đẩy xe.	
	- Có cụm đế đầu dò.	2 cái
	- Có rô để phụ kiện.	