

BỘ Y TẾ
BỆNH VIỆN K

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

Số: ~~4077~~/BVK-VTTBYT

Hà Nội, ngày 14 tháng 11 năm 2024

V/v Mời báo giá dịch vụ tư vấn thẩm
định giá Hệ thống SPECT/CT và các
thiết bị phụ trợ

YÊU CẦU BÁO GIÁ

Kính gửi: Các đơn vị cung cấp dịch vụ tư vấn thẩm định giá

Bệnh viện K đang có nhu cầu thuê dịch vụ tư vấn thẩm định giá Hệ thống SPECT/CT và các thiết bị phụ trợ làm cơ sở để xây dựng giá gói thầu và tổ chức lựa chọn nhà thầu Dự án mua sắm trang bị hệ thống SPECT/CT tại cơ sở Tân Triều, với các nội dung cụ thể như sau:

I. Thông tin của đơn vị yêu cầu báo giá

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

2. Thông tin liên hệ của bộ phận hỗ trợ, hướng dẫn nộp báo giá: Phòng Vật tư Thiết bị y tế, số điện thoại: 0942222269; địa chỉ Email: phongvttbyt.bvk@gmail.com.

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

- Bảng báo giá gửi về Bệnh viện K theo địa chỉ 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 14 tháng 11 năm 2024 đến trước 17h00 ngày 25 tháng 11 năm 2024

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 120 ngày, kể từ ngày 25 tháng 11 năm 2024.

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

- Hồ sơ năng lực công ty: Đăng ký kinh doanh, danh sách nhân sự kèm bằng cấp, chứng chỉ liên quan đủ điều kiện kinh doanh các dịch vụ tư vấn thẩm định giá theo quy định hiện hành; Số điện thoại, email của đại diện đơn vị báo giá trong trường hợp Bệnh viện cần liên lạc;

- Hợp đồng, hóa đơn cung cấp dịch vụ tư vấn thẩm định giá thiết bị y tế có có tính chất tương tự (nếu có).

- Bản báo giá (theo mẫu tại **Phụ lục I** đính kèm);

Handwritten signature

Handwritten signature

II. Nội dung yêu cầu báo giá

Dịch vụ tư vấn thẩm định giá Hệ thống SPECT/CT và các thiết bị phụ trợ thuộc Dự án mua sắm trang bị hệ thống SPECT/CT tại cơ sở Tân Triều:

STT	Danh mục dịch vụ	Mô tả dịch vụ	Khối lượng	Đơn vị tính	Địa điểm thực hiện dịch vụ	Dự kiến ngày hoàn thành dịch vụ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Tư vấn thẩm định giá	Thẩm định giá Hệ thống SPECT/CT và các thiết bị phụ trợ (Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật như Phụ lục II đính kèm)	01	Gói dịch vụ	Bệnh viện K	VIỆN Tối đa 30 ngày

Trân trọng cảm ơn!

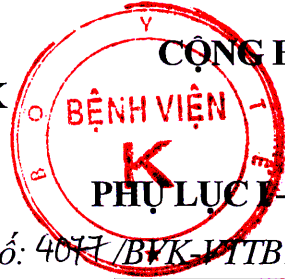
Nơi nhận: *A*

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



GIÁM ĐỐC *thuu*

[Signature]
Lê Văn Quảng



PHỤ LỤC I – MẪU BÁO GIÁ

(Kèm theo công văn số: ~~4077~~ /BVK-VTTBYT ngày 14 tháng 11 năm 2024 của Bệnh viện K)

BÁO GIÁ⁽¹⁾

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] tại văn bản yêu cầu báo giá số..... [ghi số, ngày tháng ban hành công văn yêu cầu báo giá của Chủ đầu tư], chúng tôi....[ghi tên, địa chỉ của nhà cung cấp; trường hợp nhiều 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 cung cấp dịch vụ tư vấn thẩm định giá trang thiết bị y tế như sau:

1. Báo giá cung cấp dịch vụ tư vấn:

STT	Danh mục dịch vụ	Mô tả dịch vụ	Khối lượng mời thầu	Đơn vị tính	Đơn giá	Thành tiền
1						
2						
...						
Tổng cộng:						

2. Báo giá (đã bao gồm VAT%) 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; đủ điều kiện kinh doanh các dịch vụ tư vấn thẩm định HSMT và thẩm định KQLCNT theo quy định hiện hành.

- Giá trị 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 nhà cung cấp⁽²⁾

(Ký tên, đóng dấu (nếu có))

Ghi chú:

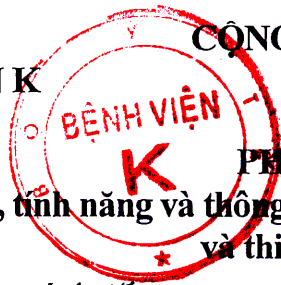
(1) Nhà cung cấp điền đầy đủ các thông tin để báo giá theo Mẫu này. Trường hợp yêu cầu gửi báo giá trên Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia, nhà cung cấp đăng nhập vào Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia bằng tài khoản của nhà thầu để gửi báo giá và các tài liệu liên quan cho Chủ đầu tư theo hướng dẫn trên Hệ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

(2) 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.



Handwritten signature or mark.



PHỤ LỤC II

Yêu cầu cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật hệ thống máy chụp SPECT/CT và thiết bị phụ trợ

(Kèm theo công văn số: ~~4077~~ /BVK-VTTBYT ngày 14 tháng 11 năm 2024 của Bệnh viện K)

STT	NỘI DUNG
A	Yêu cầu chung
	Thiết bị được sản xuất năm 2024 trở về sau, mới 100%.
	Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương.
	Điện áp sử dụng: 380V/50Hz
	Môi trường hoạt động:
	+ Nhiệt độ tối đa: $\geq 25^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm tối đa: $\geq 60\%$
B	Yêu cầu cấu hình
	Hệ thống máy chụp xạ hình Spect/CT 2 đầu thu kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn: 01 hệ thống. Trong đó bao gồm:
I	Hệ thống máy chính kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn: 01 hệ thống
1	Khối thu hình y học hạt nhân SPECT: 01 hệ thống
1.1	Khung máy SPECT: 01 bộ
1.2	Bộ đầu thu tín hiệu SPECT tích hợp với máy chính: 02 bộ
1.3	Bộ tay nắm điều khiển trong phòng chụp: 01 bộ
1.4	Màn hình hiển thị thông số trong phòng chụp tích hợp với máy chính: 01 bộ
2	Khối thu hình CT: 01 hệ thống
2.1	Khoang máy CT (gantry): 01 bộ
2.2	Hệ thống đầu thu CT tích hợp với máy chính: 01 bộ
2.3	Bóng phát tia X tích hợp với máy chính: 01 bộ
2.4	Bộ phát cao thế tích hợp với máy chính: 01 bộ
3	Bàn bệnh nhân: 01 bộ
4	Hệ thống máy tính điều khiển, thu nhận, hiển thị và xử lý hình ảnh: 01 Hệ thống
5	Hệ thống máy tính trạm chuyên dụng để khảo sát và xử lý ảnh y học hạt nhân: 01 Hệ thống
II	Các bộ chuẩn trực kèm theo hệ thống:
1	Bộ chuẩn trực năng lượng thấp độ phân giải và độ nhạy cao kèm xe đẩy: 01 bộ gồm 2 cái
2	Bộ chuẩn trực tổng quát năng lượng cao kèm xe đẩy: 01 bộ gồm 2 cái
3	Bộ chuẩn trực Pinhole kèm xe đẩy: 01 bộ
III	Phần mềm chức năng, ứng dụng lâm sàng y học hạt nhân SPECT:
1	Phần mềm thiết lập bệnh nhân, thu nhận dữ liệu, xử lý và lưu trữ dữ liệu: 01 Bộ

At

1.1	Chế độ thu nhận tĩnh
1.2	Chế độ thu nhận động
1.3	Chế độ scan quét toàn thân
1.4	Chế độ thu nhận đặt cổng
1.5	Chế độ SPECT thu nhận SPECT
1.6	Chế độ Gated SPECT thu nhận SPECT đồng bộ nhịp tim/đặt cổng
2	Phần mềm/thuật toán tái tạo lập SPECT cho khảo sát xương: 01 bộ
3	Phần mềm/thuật toán tái tạo phục hồi độ phân giải dữ liệu SPECT cho khảo sát tim: 01 bộ
4	Phần mềm khảo sát và xử lý ảnh y học hạt nhân: 01 bộ
4.1	Ứng dụng phát hiện và hiệu chỉnh chuyển động: 01 bộ
4.2	Ứng dụng chồng ảnh: 01 bộ
4.3	Ứng dụng dán nhiều FOV: 01 bộ
4.4	Ứng dụng dựng hình và trộn ảnh 3D: 01 bộ
5	Phần mềm/ứng dụng dựng hình và phân tích dữ liệu SPECT não - thần kinh: 01 bộ
6	Phần mềm/ứng dụng đánh giá và định lượng các bệnh lý liên quan từ các dữ liệu SPECT và SPECT-CT não: 01 bộ
7	Phần mềm/chức năng phân tích dữ liệu xạ hình nội tiết/tuyến giáp: 01 bộ
8	Phần mềm/chức năng phân tích dữ liệu xạ hình phổi: 01 bộ
9	Phần mềm/chức năng phân tích dữ liệu xạ hình tiêu hóa: 01 bộ
10	Phần mềm/ứng dụng phân tích dữ liệu xạ hình thận: 01 bộ
11	Phần mềm/ứng dụng phân tích dữ liệu xạ hình xương: 01 bộ
12	Phần mềm/ứng dụng xem và xử lý dữ liệu xạ hình tim: 01 bộ
13	Phần mềm/ứng dụng tính toán phân suất tổng máu thất trái và hiển thị bề mặt dạng 3D: 01 bộ
14	Phần mềm/ứng dụng 3D tự động định lượng tưới máu cơ tim: 01 bộ
15	Phần mềm/ứng dụng phân tích định lượng bề máu tim bằng cách tính toán thể tích và phân suất tổng máu: 01 bộ
16	Phần mềm/ứng dụng tính toán định lượng các thay đổi hấp thụ dược chất phóng xạ theo thời gian: 01 bộ
17	Phần mềm/ứng dụng giúp duy trì chất lượng hiệu chỉnh độ suy giảm ở mức năng lượng thấp: 01 bộ
IV	Phần mềm chụp, tái tạo, xử lý hình ảnh CT
1	Phần mềm/ứng dụng thu ảnh CT thường quy: 01 bộ
2	Phần mềm tái tạo lập giảm liều chụp: 01 bộ
3	Phần mềm/chức năng tự động điều chỉnh dòng chụp: 01 bộ
4	Phần mềm/chức năng tái tạo trực tiếp theo thời gian thực: 01 bộ
5	Phần mềm/ứng dụng thu ảnh SPECT/CT kết hợp: 01 bộ
6	Phần mềm/ứng dụng giúp QC bộ hình ảnh SPECT/CT kết hợp: 01 bộ
7	Phần mềm/ứng dụng dựng hình thể tích 3D cho dữ liệu ảnh CT: 01 bộ
8	Phần mềm/ứng dụng loại bỏ xương và bàn: 01 bộ

9	Phần mềm/ứng dụng phân tích mạch máu cao cấp: 01 bộ
10	Phần mềm/thuật toán gia tăng chi tiết khảo sát tai trong: 01 bộ
11	Phần mềm kết nối DICOM với hệ thống HIS/RIS: 01 bộ
12	Phần mềm/ứng dụng phân chia chuỗi ảnh bệnh nhân thành các nhóm ảnh riêng biệt: 01 bộ
V	Các phụ kiện
1	Bộ phụ kiện giữ nguồn để thực hiện QC & QA máy: 01 bộ
2	Bộ định vị bệnh nhân: định vị đầu, chân, tay, đai cố định bệnh nhân: 01 bộ
3	Phantom kiểm chuẩn chất lượng: 01 bộ
4	Bộ theo dõi tín hiệu điện tim ECG: 01 bộ
5	Bộ lưu điện cho hệ thống thu ảnh y học hạt nhân: 01 bộ
6	Bộ đàm thoại nội bộ: 01 bộ
7	Đèn cảnh báo phát tia: 01 bộ
8	Máy in màu: 02 cái
9	Bộ đo nhiệt áp kế: 01 cái
10	Máy hút ẩm: 02 cái
11	Bộ lưu điện cho khối xử lý ảnh: 01 cái
12	Loa gọi phòng chờ bệnh nhân: 01 cái
13	Tấm chì che chắn di động: 01 cái
VI	Các thiết bị cho phòng HOTLAB chia liều:
1	Bộ che chắn xylanh loại 1cc: 01 bộ
2	Bộ che chắn xylanh loại 3cc: 03 bộ
3	Bộ che chắn xylanh loại 5cc: 02 bộ
4	Contener chì: 01 bộ
5	Kẹp gấp dạng cong, dùng kẹp lọ phóng xạ: 01 Cái
6	Hộp đựng vận chuyển bơm tiêm có bọc chì: 01 Bộ
7	Kính chì che chắn dạng L và tấm che chắn 2 bên: 01 Bộ
8	Bàn thép: 01 Bộ
9	Hệ thống máy đo chuẩn liều: 01 Hệ thống, bao gồm: máy đo liều, buồng ion hóa loại buồng giếng, bơm lấy mẫu vật phẩm + 02 Bộ giữ xy lanh và lọ phóng xạ
10	Thùng chứa chất thải phóng xạ: 03 Cái (loại có nắp đậy và bàn đạp)
11	Bộ dụng cụ xử lý nhiễm bẩn phóng xạ: 01 Bộ
12	Yếm chì và váy chì: 05 Bộ
13	Găng tay chì: 05 Bộ
14	Kính chì: 05 bộ
15	Máy đo khảo sát bức xạ cầm tay: 01 Bộ
16	Liều kế cá nhân: 07 Cái
17	Thiết bị cảnh báo bức xạ: 01 bộ
18	Bút đánh dấu phóng xạ Co – 57: 01 Cái
19	Nguồn chuẩn cho hệ thống máy đo chuẩn liều: 01 bộ
20	Bộ nguồn chuẩn cho detector máy SPECT: 01 bộ

At

21	Thiết bị đo nhiễm xạ bề mặt: 01 Cái
22	Máy hút ẩm: 01 cái
23	Tủ lạnh: 01 cái
24	Tấm chắn chì di động: 01 cái
25	Xe tiêm: 01 cái
26	Tủ thuốc: 01 cái
27	Máy hút khí thông phòng có bộ lọc ra ngoài môi trường: 01 cái
C	Yêu cầu tính năng kỹ thuật
I	Hệ thống máy chính
1	Khối thu hình y học hạt nhân SPECT:
1.1	Khung máy SPECT:
	- Độ rộng khoang chụp: $\geq 70\text{cm}$;
	- Detector tự động di chuyển theo trục xuyên tâm (vào/ra), xoay quanh Gantry, thay đổi vị trí hình học giữa 180° và 90° và các hướng khác.
	- Màn hình hiển thị trên gantry giúp hiển thị trạng thái các thành phần dịch chuyển của gantry và bàn bệnh nhân.
	- Có chức năng tự động di chuyển đầu thu giúp thuận tiện trong chụp ảnh SPECT toàn thân.
	- Có chức năng điều khiển từ xa qua hệ thống máy tính từ phòng điều khiển.
1.2	Bộ đầu thu tín hiệu y học hạt nhân SPECT:
	- Loại hai bộ đầu thu:
	+ Trường quan sát $\geq 50 \times 35 \text{ (cm)}$
	+ Có: ≥ 55 ống nhân quang
	+ Dải năng lượng có thể thu nhận: từ ≤ 40 đến $\geq 588 \text{ (keV)}$
	- Độ phân giải năng lượng nội tại (đối với dược chất Tc-99m): $\leq 9,9\%$.
	- Độ phân giải không gian nội tại trên trường chụp hiệu dụng (CFOV) $\leq 3,8 \text{ mm}$
	- Độ đồng nhất nội tại vi phân trên trường chụp hiệu dụng (UFOV): $\leq 2,7\%$.
	- Độ đồng nhất nội tại tích phân trên trường chụp hiệu dụng (UFOV): $\leq 4\%$
	- Độ đồng nhất nội tại vi phân trên trường chụp hiệu dụng (CFOV) $\leq 2,5\%$
	- Độ đồng nhất nội tại tích phân trên trường chụp hiệu dụng (CFOV) $\leq 3,0\%$
	- Độ tuyến tính không gian nội tại vi phân trên trường hiệu dụng (CFOV) $\leq 0,2 \text{ mm}$
	- Độ tuyến tính không gian nội tại tuyệt đối trên trường hiệu dụng (CFOV) $\leq 0,4 \text{ mm}$
	- Độ tuyến tính không gian nội tại vi phân trên trường hiệu dụng (UFOV) $\leq 0,2 \text{ mm}$
	- Độ tuyến tính không gian nội tại tuyệt đối trên trường hiệu dụng (UFOV) $\leq 0,4 \text{ mm}$
	- Tốc độ đếm tối đa: $\geq 450 \text{ kcps}$
	- Có khả năng thực hiện các hiệu chỉnh khi thu nhận tín hiệu, bao gồm:
	+ Độ đồng nhất
	+ Độ tuyến tính
	+ Mức năng lượng

A

	+ Phân rã đồng vị phóng xạ
	+ Tâm quay (COR):
1.3	Bộ tay nắm điều khiển, tối thiểu điều khiển được các chức năng như sau:
	- Điều khiển bàn bệnh nhân
	- Điều khiển các đầu thu SPECT
	- Điều khiển tốc độ dịch chuyển của đầu thu và bàn bệnh nhân
	- Khởi động và dừng phép thu ảnh.
1.4	Màn hình hiển thị các thông số trong phòng chụp:
	- Màn hình gắn trên giá có trục xoay
	- Hiển thị thông tin: vị trí mặt bàn, chiều cao bàn bệnh nhân
	- Hiển thị hướng của đầu thu
	- Hiển thị các chế độ chụp để người dùng chọn và kích hoạt.
2	Khối thu hình CT:
2.1	Khoang máy CT (gantry):
	- Tích hợp với khung máy SPECT
	- Độ rộng khoang máy: $\geq 70\text{cm}$;
	- Trường chụp lớn nhất: $\geq 70\text{cm}$
2.2	Hệ thống đầu thu CT:
	- Số dây đầu thu vật lý: ≥ 8 dây;
	- Số lát cắt tái tạo lớn nhất trên một vòng quay 360° ở chế độ chụp tuần tự: ≥ 16 lát
	- Độ dày lát cắt nhỏ nhất: $\leq 0,625\text{mm}$.
2.3	Bóng phát tia X và bộ phát cao thế:
	- Dòng bóng tối đa: $\geq 200\text{mA}$
	- Dây điện thế: từ ≤ 80 đến ≥ 130 (kV)
	- Khả năng tản nhiệt lớn nhất: ≥ 500 KHU/phút
	- Công suất tối đa: ≥ 24 kW
3	Bàn bệnh nhân:
	- Chất liệu mặt bàn bằng sợi carbon hoặc tương đương
	- Tải trọng tối đa: $\geq 220\text{kg}$
	- Chiều cao của mặt bàn bệnh nhân có thể điều chỉnh trong khoảng: từ ≤ 60 đến ≥ 85 (cm)
	- Có chức năng tự động định vị trong cài đặt bệnh nhân
	- Có chức năng hỗ trợ đưa bệnh nhân xuống trong trường hợp khẩn cấp
	- Có chức năng quay bàn ra xa khỏi Gantry
	- Có thước cảm biến cạnh bàn trong thiết lập khoảng chụp
4	Máy tính điều khiển, thu nhận, hiển thị và xử lý hình ảnh với cấu hình tối thiểu như sau:
	- Bộ xử lý (CPU): loại 4 core hoặc tốt hơn
	- Tốc độ xử lý: ≥ 2.0 GHz hoặc tốt hơn
	- RAM: $\geq 8\text{GB}$
	- Dung lượng ổ cứng: ≥ 500 GB
	- 02 Màn hình LCD, kích thước: ≥ 19 inch, độ phân giải: $\geq 1280 \times 1024$ pixel

At

	- Bàn phím
	- Chuột
5	Máy tính trạm cài đặt phần mềm khảo sát và xử lý ảnh
	- Bộ xử lý (CPU): loại 4 core hoặc tốt hơn
	Tốc độ xử lý: ≥ 2.0 GHz hoặc hoặc tương đương
	- RAM: ≥ 16 GB
	- Dung lượng ổ cứng: ≥ 500 GB
	- 02 Màn hình LCD, kích thước: ≥ 24 inch, độ phân giải: $\geq 1280 \times 1024$ pixel
	- Ổ ghi CD/DVD.
	- Bàn phím
	- Chuột
II	Các bộ chuẩn trực
1	Bộ chuẩn trực năng lượng thấp độ phân giải và độ nhạy cao
	- Trường quan sát: $\geq 50 \times 35$ (cm)
	- Độ nhạy hệ thống đo tại 100mm với bộ chuẩn trực (đối với dược chất Tc-99m) trên mỗi đầu thu: ≥ 200 cpm/ μ Ci
	- Độ phân giải hệ thống FWHM đo tại 100mm với chuẩn trực: $\leq 7,5$ mm
	Xe đẩy cho bộ chuẩn trực loại 4 bánh xe, có khóa hãm bánh
2	Bộ chuẩn trực tổng quát năng lượng cao
	- Trường quan sát: $\geq 50 \times 35$ (cm)
	Độ nhạy hệ thống đo tại 100 mm với bộ chuẩn trực (đối với dược chất I-131): ≥ 95 cpm/ μ Ci
	- Độ phân giải hệ thống FWHM đo tại 100mm với chuẩn trực: $\leq 13,2$ mm
	Xe đẩy cho bộ chuẩn trực loại 4 bánh xe, có khóa hãm bánh
3	Bộ chuẩn trực Pinhole
	Có tối thiểu: ≥ 3 pin hole (Inserts) với đường kính khác nhau
	- Trường quan sát lớn nhất: ≥ 200 mm
	- Độ nhạy hệ thống lớn nhất, đo tại 100mm: ≥ 250 cps/MBq hoặc ≥ 478 cpm/ μ Ci
	- Độ phân giải hệ thống FWHM đo tại 100mm với chuẩn trực: $\leq 7,5$ mm
	Xe đẩy cho bộ chuẩn trực loại 4 bánh xe, có khóa hãm bánh
III	Phần mềm chức năng, ứng dụng lâm sàng y học hạt nhân SPECT
1	Phần mềm thiết lập bệnh nhân:
	- Có chức năng cài đặt giao thức chụp
	- Có chức năng dừng, gọi lại trong quá trình chụp
	- Có chức năng thu dữ liệu theo thời gian cài đặt trước, theo số đếm cài đặt trước
	- Có chức năng phân tích độ cao xung PHA
	- Có chức năng lấy tâm quay COR
	- Có chức năng lập bản đồ hiệu chỉnh độ đồng nhất đồng vị phóng xạ
	- Có chức năng thực hiện QC hàng ngày (bao gồm căn chỉnh gantry)
1.1	- Chế độ thu nhận tĩnh:
	+ Kích thước khung ảnh/ma trận ảnh lớn nhất: $\geq 512 \times 512$ Pixel

1.2	- Chế độ thu nhận động:
	+ Kích thước khung ảnh/ ma trận ảnh lớn nhất: $\geq 256 \times 256$ Pixel
	+ Tốc độ thu ảnh lớn nhất: ≥ 50 khung hình/ giây
1.3	Chế độ quét toàn thân:
	+ Đầu thu có cảm biến hồng ngoại cho phép di chuyển bao quanh bệnh nhân tự động theo thời gian thực
	+ Có chế độ chụp chuỗi dạng Step and Shoot hoặc liên tục
	+ Khoảng chụp lớn nhất: ≥ 200 cm
	+ Tốc độ chụp liên tục toàn thân lớn nhất: ≥ 30 cm/ phút
	+ Chức năng quét đồng thời phía trước/phía sau bệnh nhân
	+ Ma trận ảnh lớn nhất: $\geq 256 \times 1024$ Pixel
1.4	- Chế độ chụp đồng bộ nhịp tim: hiển thị ECG trong quá trình thu ảnh
1.5	- Chế độ thu nhận dạng SPECT:
	+ Hệ thống có chức năng tự động di chuyển đầu thu quanh bệnh nhân dựa trên cảm biến hồng ngoại
	+ Có chế độ chụp Step and Shoot với bước nhảy theo góc
	+ Có chế độ chụp liên tục với nhiều góc lấy mẫu
	+ Khoảng chụp lớn nhất: ≥ 190 cm
	+ Có chế độ chụp liên tục nhiều lần quét SPECT với sự di chuyển bàn
	+ Ma trận ảnh lớn nhất: $\geq 256 \times 256$ Pixel
1.6	- Chế độ thu nhận SPECT đồng bộ nhịp tim/đặt cổng (Gated):
	+ Số khung ảnh lớn nhất thu nhận trên chu kỳ R-R: ≥ 24 khung ảnh
2	Phần mềm tái tạo lập SPECT cho khảo sát xương
	- Độ phân giải cao cho SPECT xương
	- Có chức năng giảm nhiễu
	- Giảm thời gian chụp so với giao thức thu ảnh SPECT xương chuẩn: $\geq 50\%$
	- Giảm liều phóng xạ so với giao thức thu ảnh SPECT xương chuẩn: $\geq 50\%$
3	Phần mềm tái tạo phục hồi độ phân giải SPECT cho khảo sát tim
	- Độ phân giải cao cho SPECT tim
	- Có chức năng giảm nhiễu
	- Giảm thời gian chụp so với các giao thức thu ảnh tim chuẩn: $\geq 50\%$
	- Giảm liều phóng xạ so với giao thức thu ảnh SPECT tim chuẩn: $\geq 50\%$
4	Phần mềm xem và xử lý ảnh y học hạt nhân
	- Có chức năng xử lý, phân tích và xem ảnh y học hạt nhân, PET, SPECT/CT, PET/CT
	- Có ứng dụng phát hiện và hiệu chỉnh chuyển động:
	+ Tự động hiệu chỉnh chuyển động thu hình SPECT tim và đa mục đích
	+ Cung cấp các ảnh để phân tích QC
	+ Các công cụ điều chỉnh và hiệu chỉnh
	- Có ứng dụng chống ảnh:
	+ Điều chỉnh dịch chuyển ảnh, xoay ảnh
	- Có ứng dụng dán nhiều trường quan sát (FOV)

A

	- Có ứng dụng dựng hình và trộn ảnh 3D:
	+ Có chức năng tích hợp tính năng trộn ảnh 3D cho các ảnh SPECT – CT, PET-CT
	+ Có chức năng cung cấp các công cụ phân đoạn ảnh, loại bỏ bản khối ảnh CT, phân đoạn bán tự động dựa theo ngưỡng
5	Phần mềm dựng hình và phân tích dữ liệu SPECT não – thần kinh
	- Có chức năng tự động tái định dạng, dựng hình thể tích 3D.
	- Có chức năng quan sát được hết các mặt cắt
	- Có chức năng hiển thị cửa sổ QC với các phân tích sinogram và linogram hoặc tương đương.
6	Phần mềm đánh giá và định lượng các bệnh lý liên quan từ các dữ liệu SPECT và SPECT-CT não
	- Có chức năng tự động phân tích định lượng sự hấp thu phóng xạ
	- Có chức năng hỗ trợ chuẩn đoán các bệnh lý về não.
7	Phần mềm phân tích dữ liệu xạ hình tuyến giáp
	- Có chức năng tính toán chỉ số hấp thụ được chất phóng xạ Tc-99m và I-123 theo vùng hoặc toàn bộ tuyến giáp trên thùy tuyến giáp
	- Có chức năng cung cấp công cụ hiển thị, xử lý, và phân tích hình ảnh tuyến giáp
8	Phần mềm phân tích dữ liệu xạ hình phổi
	- Có chức năng phân tích thông khí phổi và đếm tưới máu phổi
	- Có chức năng phân tích chỉ số thông khí và tưới máu định lượng
9	Phần mềm phân tích dữ liệu xạ hình tiêu hóa
	- Có chức năng xác định phân suất tổng túi mật từ bộ dữ liệu động học
	- Có chức năng phân tích nhu động thực quản
10	Phần mềm phân tích dữ liệu xạ hình thận
	- Có chức năng phân tích tưới máu và chức năng thận
	- Có chức năng tính toán độ sâu thận của bệnh nhi
11	Phần mềm phân tích dữ liệu xạ hình xương
	- Có chức năng quan sát ảnh toàn thân và theo điểm
	- Có chức năng phân tích pha tưới máu và pha bể máu ở các khảo sát 3 pha hoặc 4 pha
	- Có chức năng tự động hiển thị layout được xác định trước cho các ảnh toàn thân hoặc các điểm
	- Có chức năng phân tích trên nền so sánh ROI
	- Có chức năng hiển thị thống kê và dạng đếm
12	Phần mềm xem và xử lý dữ liệu xạ hình tim
	- Có chức năng xử lý quan sát/đánh giá song song lên đến ≥ 4 bộ dữ liệu
	- Có chức năng tính toán tỷ lệ giãn nở thiếu máu cục bộ
13	Phần mềm định lượng tưới máu cơ tim

14	Phần mềm/chức năng tính toán phân suất tổng máu thất trái và hiển thị dạng bề mặt dạng 3D
15	Phần mềm/ứng dụng phân tích định lượng bề máu tim bằng cách tính toán thể tích và phân suất tổng máu
16	Phần mềm/ứng dụng tính toán định lượng các thay đổi hấp thụ dược chất phóng xạ theo thời gian
	- Các kết quả có thể hỗ trợ trong việc lập kế hoạch xạ trị
17	Phần mềm/ứng dụng giúp duy trì chất lượng hiệu chỉnh độ suy giảm ở mức năng lượng thấp
IV	Phần mềm chụp, xử lý hình ảnh CT
1.	Phần mềm/ ứng dụng thu ảnh CT thường quy
	- Có khả năng cung cấp các chế độ chụp CT: định vị, tuần tự, xoắn ốc
2	Phần mềm tái tạo lặp giảm liều chụp
	- Có chức năng giảm nhiễu
	- Có chức năng hỗ trợ người dùng xem lại
3	Phần mềm tự động điều chỉnh dòng chụp
	- Có chức năng tự động điều biến dòng bóng với khả năng điều chỉnh mA cần thiết với độ chính xác cao
4	Phần mềm tái tạo ảnh theo thời gian thực
	- Có chức năng tự động tái tạo theo thời gian thực
	- Có chức năng cho phép người dùng quan sát ảnh 3D mọi mặt cắt
5	Phần mềm thu ảnh SPECT/CT kết hợp
	- Có chức năng chụp ảnh SPECT và CT kết hợp để hiệu chỉnh độ suy giảm
	- Có chức năng chụp ảnh SPECT-CT kết hợp để lập bản đồ chồng ảnh giải phẫu học
	- Có chức năng dán trường thu ảnh (FOV) trong thu nhận dữ liệu kết hợp SPECT-CT
	- Có chức năng chụp thực hiện thu ảnh SPECT trước hoặc thu ảnh CT trước
6	Phần mềm/ứng dụng QC bộ hình ảnh NM/CT kết hợp
	- Có khả năng chồng ảnh/xấp xếp ảnh kết hợp CT và SPECT.
	Tự động thực hiện QC ở trường thu ảnh (FOV) SPECT tương ứng với trường thu ảnh (FOV) CT
	- Có chức năng hiệu chỉnh hoặc tạo các bản đồ suy giảm
7	Phần mềm dựng hình thể tích 3D, bao gồm MPR và MPVR cho dữ liệu ảnh CT
	- Có chức năng dựng ảnh đa mặt phẳng
	- Có khả năng cung cấp các giao thức để tái tạo dựng 3D và dựng theo thể tích.
8	Phần mềm/ứng dụng loại bỏ xương và bần
	- Có chức năng loại bỏ xương và bần khỏi các ảnh khảo sát CT mạch máu, vùng bụng
9	Phần mềm/ứng dụng phân tích mạch máu cao cấp
10	Phần mềm/thuật toán gia tăng chi tiết khảo sát tai trong

11	Phần mềm kết nối DICOM với hệ thống HIS/RIS
12	Phần mềm/ứng dụng phân chia chuỗi ảnh bệnh nhân thành các nhóm ảnh riêng biệt
V	Các phụ kiện
1	Bộ phụ kiện giữ nguồn để thực hiện QC & QA máy
	Đồng bộ và tương thích hoàn toàn với hệ thống máy chính
2	Bộ định vị bệnh nhân: định vị đầu, chân, tay, đai cố định bệnh nhân
	Đồng bộ và tương thích hoàn toàn với hệ thống máy chính
3	Phantom kiểm chuẩn chất lượng
	- Dùng để kiểm tra độ phân giải không gian và độ tuyến tính của gamma camera
	- Kích thước: $\geq 35 \times 50 \times 1$ (cm)
	- Khoảng cách các thanh của tấm phantom $\geq 2,5$ mm
4	Bộ theo dõi tín hiệu điện tim ECG
	- Thu nhận tín hiệu xung qua chuẩn cắm: BNC hoặc TNC
	- Kết nối chuẩn RS232
	- Độ trễ của xung kích hoạt: ≤ 5 ms
5	Bộ lưu điện cho hệ thống thu ảnh y học hạt nhân
	Loại: Online
	Công suất ≥ 6 kVA
	Điện áp ra: 220V/50Hz
	Có đèn LED chỉ thị
6	Bộ đàm thoại nội bộ
	Kết nối 2 chiều, có tích hợp loa và Micro
7	Đèn cảnh báo phát tia
	Được kết nối với hệ thống điều khiển, đèn luôn phát sáng cảnh báo trong suốt thời gian máy phát tia
8	Máy in màu
	Tốc độ in: ≥ 16 trang/phút
	Bộ nhớ RAM: ≥ 128 MB
	Độ phân giải: $\geq 600 \times 600$ dpi
	Khổ giấy in: A4, A5
9	Bộ đo nhiệt áp kế
10	Máy hút ẩm
	Công suất: ≥ 15 lít/ngày
	Điện áp sử dụng: 220V/50Hz
11	Bộ lưu điện cho khối xử lý ảnh
	Loại: Online
	Công suất ≥ 6 kVA
	Điện áp ra: 220VAC/50Hz
	Có đèn LED chỉ thị
12	Loa gọi phòng chờ bệnh nhân

A

	Bao gồm micro tích hợp
13	Tấm chì che chắn di động
	Vật liệu bọc ngoài: Thép không gỉ
	Tấm che chắn có cửa sổ bằng kính chì để quan sát
	Độ dày chì tương đương ≥ 2 mm
	Có 4 bánh xe di động và chốt khóa
VI	Các thiết bị cho phòng HOTLAB chia liều
1	Bộ che chắn xylanh loại 1cc
	- Lớp che chắn làm bằng vật liệu Wolfram hoặc tương đương
	- Độ dày lớp che chắn: ≥ 2 mm
	- Mặt kính làm bằng kính chì mật độ khoảng: 5 g/cm ³ (sai số $\pm 0,5$ g/cm ³)
	- Có khoá an toàn dạng chữ T cố định cho ống tiêm không bị xoay
	- Có tác dụng làm giảm phơi nhiễm cho nhân viên y tế
	- Sử dụng cho bơm tiêm 1ml
2	Bộ che chắn xylanh loại 3cc
	- Lớp che chắn làm bằng vật liệu Wolfram hoặc tương đương
	- Độ dày lớp che chắn: ≥ 2 mm
	- Mặt kính làm bằng kính chì mật độ khoảng: 5 g/cm ³ (sai số $\pm 0,5$ g/cm ³)
	- Có tác dụng làm giảm phơi nhiễm cho nhân viên y tế
	- Sử dụng cho bơm tiêm 3ml
3	Bộ che chắn xy lanh loại 5cc
	- Lớp che chắn làm bằng vật liệu Wolfram hoặc tương đương
	- Độ dày lớp che chắn: ≥ 2 mm
	- Mặt kính làm bằng kính chì mật độ khoảng: 5 g/cm ³ (sai số $\pm 0,5$ g/cm ³)
	- Có tác dụng làm giảm phơi nhiễm cho nhân viên y tế
	- Sử dụng cho bơm tiêm 5ml
4	Contenner chì
	- Kích thước: $\geq 16,5 \times 12,5$ (cm)
	- Độ dày lớp chì che chắn: $\geq 0,32$ cm
5	Kẹp gấp dạng cong, dùng kẹp lọ phóng xạ
	- Độ dài: ≥ 20 cm
	- Giúp giảm phơi nhiễm
6	Hộp đựng vận chuyển bơm tiêm có bọc chì
	- Dùng che chắn ống tiêm có chất phóng xạ để giảm sự phơi nhiễm trong khi lưu giữ, vận chuyển.
	- Kích thước bên trong: $20,3 \times 4,8 \times 5$ cm $\pm 5\%$
	- Kích thước bên ngoài: $23,5 \times 8,6 \times 6,6$ cm $\pm 5\%$
	- Lớp che chắn bằng chì hoặc tương đương
	- Độ dày lớp che chắn: $\geq 0,64$ cm
7	Kính chì che chắn dạng chữ L

11

	- Kính chì hình L cho phép bảo vệ toàn diện, vùng quan sát có pha chì giúp che chắn trong khi làm việc với phóng xạ
	- Độ dày chì: $\geq 0,5$ inch
	- Độ dày kính chì: $\geq 0,25$ inch
	- Mật độ chì: $\geq 11\text{g/cm}^3$
	Tấm che chắn hai bên cho kính chì che chắn dạng chữ L
	- Độ dày: $\geq 0,25$ inch
8	Bàn thép
	- Bề mặt được phủ lớp sơn tĩnh điện
	- 2 chân trước của bàn có thể tự do điều chỉnh độ cao
	- Phù hợp để kính chì che chắn dạng chữ L
9	Hệ thống máy đo chuẩn liều (bao gồm máy đo liều, buồng ion hóa loại buồng giếng, bơm lấy mẫu vật phẩm)
9.1	Máy đo liều
	- Màn hình màu cảm ứng, kích thước: ≥ 8 inch
	- Định dạng số liệu đo: tùy chọn Bq hoặc Ci
	- Số lượng đồng vị phóng xạ được lập trình sẵn ≥ 10
	- Máy đo được các được chất Tc-99m và I-131
	- Đủ số lượng nguồn chuẩn cho máy đo chuẩn liều hằng năm
	- Nguồn chuẩn có chu kỳ bán rã dài
9.2	Buồng ion hoá
	Dải đo năng lượng gamma $\leq 25\text{ KeV}$ đến $\geq 3\text{ MeV}$
	Độ chính xác phép đo: $\geq 95\%$
	Độ chính xác tổng quan thể hiện bằng sai số giữa các lần đo: $\leq \pm 3\%$
	Thời gian đáp ứng: trong vòng 2 giây
	Độ dày che chắn buồng ion hoá: $\geq 3\text{mm}$
9.3	Bơm cao áp lấy mẫu vật phẩm
	Có khả năng đẩy mẫu vật lên từ giếng đo để giảm thiểu tiếp xúc trực tiếp giữa tay người vận hành với nguồn bức xạ
	Bơm cao áp có bàn đạp bằng chân
	Loại Bơm khí nén
10	Thùng chứa chất thải phóng xạ (có nắp đậy và bàn đạp)
	- Kích thước: $30 \times 30 \times 60\text{ cm} \pm 5\%$
	- Lớp che chắn làm bằng chì hoặc tương đương
	- Độ dày lớp che chắn: $\geq 3\text{ mm}$
	- Sức chứa: ≥ 18 lít
11	Yếm chì và bộ che chắn cổ:
	- Chất liệu: Vinyl chì hoặc tương đương
	- Độ suy giảm khoảng: $0,5\text{ mm}$
12	Kính chì
	- Kính che chắn mật độ khoảng 4,2

	- Độ dày kính chì ≥ 2 mm
	- Có lỗ thông hơi trên và dưới kính giúp ngăn chặn sương mờ
13	Máy đo khảo sát bức xạ cầm tay
	- Khoảng hoạt động:
	+ mR/hr: từ $\leq 0,001$ đến ≥ 110
	+ μ Sv/hr: từ $\leq 0,01$ đến ≥ 1100
	- Độ nhạy: khoảng 3500 CPM/mR/hr (Cs-137) $\pm 5\%$
	- Độ chính xác: $\pm 15\%$
14	Liều kế cá nhân
	- Dải đo khả dụng: từ ≤ 5 keV đến ≥ 15 MeV
	- Đo được các loại tia Gamma, x-ray, beta
	Liều tác động của xạ ion có thể thu nhận: ≥ 5 mrem
15	Thiết bị cảnh báo bức xạ
	- Màn hình kích thước: ≥ 7 inch
	- Loại cảm biến: GM
	- Giải hiển thị:
	+ từ $\leq 0,1$ mR/hr đến ≥ 1000 mR/hr
	+ từ ≤ 1 μ Sv/hr đến ≥ 10 mSv/hr
16	Bút đánh dấu phóng xạ
	- Đồng vị: Co-57
	- Kích thước nguồn: ≤ 2 mm
	- Nắp bút bằng đồng hoặc tương đương
17	Nguồn chuẩn cho hệ thống máy đo chuẩn liều
	- Sử dụng loại đồng vị phóng xạ: Co-57 hoạt độ 10mCi, sai số: $\pm 5\%$.
	- Hình dạng nguồn: hình chữ nhật
	Kích thước vùng hoạt động: 600mm x 410mm, sai số: $\pm 5\%$.
	Thời gian bán hủy tối thiểu: 270 ngày
18	Máy đo nhiễm xạ bề mặt
	- Loại cảm biến tích hợp trong máy
	- Loại máy cầm tay, sử dụng pin AAA (x2)
	- Màn hình LCD, có đèn nền hiển thị các giá trị đo
	- Có tính năng đo được độ phóng xạ của các bước sóng Alpha, Beta, Gamma và tia X
	- Dải đo tia Gamma và tia X tối đa đến: ≥ 10 mSv/h
	- Dải đo năng lượng bức xạ tia X và tia Gamma: từ 20 keV đến ≥ 3 MeV
D	Yêu cầu khác
	Thời gian bảo hành:
	+ Hệ thống máy chính: ≥ 24 tháng kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.
	+ Thiết bị phụ trợ và các thiết bị khác: ≥ 12 tháng, kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng.

	Giao hàng, lắp đặt tại Bệnh viện K
	Thời gian thực hiện hợp đồng: ≤ 180 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
	Cam kết thực hiện bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành: 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 thiết bị, có giấy phép tiến hành công việc bức xạ.
	Cam kết cung cấp giấy phép nhập khẩu nguồn bức xạ, giấy phép tiến hành công việc bức xạ được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt theo quy định của Luật năng lượng nguyên tử
	Cam kết hướng dẫn vận hành thành thạo, hướng dẫn việc bảo quản hệ thống máy, cảnh báo sự cố cho đơn vị sử dụng và cán bộ kỹ thuật phòng Vật tư thiết bị y tế.
	Chịu trách nhiệm thực hiện kiểm định, kiểm xạ thiết bị bức xạ sau khi nghiệm thu đưa vào sử dụng và cung cấp tài liệu liên quan để bệnh viện tiến hành các thủ tục cấp giấy phép hoạt động công việc bức xạ theo quy định
	Cam kết cung cấp dịch vụ bảo trì bảo dưỡng tối thiểu 10 năm sau thời gian bảo hành. Có bảng chào giá chi tiết dịch vụ bảo trì bảo dưỡng sau thời gian bảo hành.
	Cam kết cung cấp các vật tư tiêu hao và phụ tùng thay thế (có bảng giá chi tiết) không thay đổi giá trong vòng 02 năm sau thời gian bảo hành.
	Cam kết cung cấp miễn phí bản quyền trọn đời cho các phần mềm, thường xuyên cập nhật phần mềm nâng cấp của các hệ thống theo khuyến cáo của nhà sản xuất
	Cam kết cung cấp CO, CQ và các tài liệu khác theo quy định đối với thiết bị nhập khẩu.