

## **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật**

#### **1.1. Giới thiệu chung về dự toán, gói thầu**

- Tên gói thầu: Gói thầu 3: Mua sắm “Hệ thống phần mềm lưu trữ và xử lý hình ảnh, phân hệ liên kết ngân hàng thanh toán không tiền mặt” tại Trung tâm Y tế Bạch Thông
- Dự toán mua sắm: Hệ thống phần mềm lưu trữ và xử lý hình ảnh, phân hệ liên kết ngân hàng thanh toán không tiền mặt” tại Trung tâm Y tế Bạch Thông.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh trong nước, qua mạng.
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn một túi hồ sơ.
- Thời gian bắt đầu lựa chọn nhà thầu: Quý IV/2025.
- Loại hợp đồng: Đơn giá cố định.
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 12 tháng.
- Địa điểm thực hiện: Trung tâm Y tế Bạch Thông

#### **1.2. Yêu cầu về kỹ thuật**

##### **1.2.1. Yêu cầu chung**

- Nhà thầu phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng khi cung cấp phần mềm.
- Hệ thống PACS đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001, ISO 27001, ISO 13485, chứng nhận đã được kiểm tra an toàn thông tin
- Hệ thống có khả năng kết nối hai chiều với hệ thống HIS tại bệnh viện theo chuẩn HL7, HL7-FHIR.
- Hệ thống phải hỗ trợ dữ liệu hình ảnh DICOM; ảnh Non-DICOM như: ảnh, video siêu âm, nội soi; các dữ liệu văn bản và dữ liệu khác.
- Kết nối hai chiều với các thiết bị theo chuẩn DICOM như: Xquang, CT, MRI, DSA, Siêu âm, Nội soi....
- Kết nối với các thiết bị theo chuẩn Non-DICOM như: Siêu âm, Nội soi, camera phòng mổ, các dữ liệu hình ảnh, video khác...
- Hệ thống đáp ứng lưu trữ tối thiểu 50.000 ca chụp/ năm
- Cung cấp dữ liệu hình ảnh cho hệ thống phòng mổ tích hợp.
- Hệ thống kết nối truyền ảnh tới phòng mổ nội soi, phòng hội chẩn, giao ban...
- Hệ thống phải cho phép người sử dụng truy cập từ internet.
- Hệ thống có chức năng hội chẩn bằng hội nghị truyền hình mềm trực tiếp trên hệ thống cho từng ca chụp.
- Hệ thống có chức năng trả kết quả, hình ảnh cho bệnh nhân.
- Hệ thống PACS phải đảm bảo thời gian hoạt động (uptime)  $\geq 99\%$
- Sẵn sàng kết nối với các thiết bị sinh ảnh ảnh giải phẫu bệnh: các máy quét tiêu bản,

các máy sử dụng kính hiển vi điện tử v.v..

### 1.2.2. Yêu cầu về kết nối, kế thừa và tích hợp với các hệ thống CNTT.

STT	Hệ thống	Yêu cầu
1	Hệ thống HIS/EMR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nội dung trình bày cần thể hiện được chi tiết các vấn đề sau: Quy trình kỹ thuật tích hợp HIS, xây dựng các API, các gói tin mẫu,.....</li> <li>- Toàn bộ thời gian triển khai bao gồm cả thời gian thời gian kết nối giữa PACS và HIS và đưa vào vận hành chính thức tối đa 09 ngày làm việc. Nhà thầu cam kết không làm gián đoạn hoạt động Khám chữa bệnh của bệnh viện, không làm mất dữ liệu trong quá trình triển khai, hệ thống mới được vận hành kế thừa toàn bộ dữ liệu của hệ thống đang vận hành.</li> </ul>
2	Chữ ký số và kho dữ liệu hình ảnh cũ	Trình bày giải pháp lấy lại dữ liệu hình ảnh cũ và kết nối với hệ thống HIS/EMR/ Ký số của bệnh viện mà không làm gián đoạn quy trình khám chữa bệnh của bệnh viện

### 1.2.3. Yêu cầu đáp ứng chức năng chi tiết

STT	DANH SÁCH CHỨC NĂNG
<b>A</b>	<b>Hệ thống RIS-PACS</b>
<b>I</b>	<b>Phân hệ, tính năng</b>
1	Phần mềm RIS
2	Phần mềm PACS
3	Phân hệ kết nối
<b>II</b>	<b>Tiêu chí phi chức năng</b>
1	Số lượng người dùng hệ thống (1000)
2	Số lượng Bs CDHA dùng đồng thời (20)
3	Số lượng Bs Lâm sàng dùng đồng thời (250)
4	Số lượng bệnh nhân truy cập đồng thời (500)
5	Số lượng HIS/EMR kết nối đồng thời (1)
6	Số lượng PACS khác kết nối đồng thời (2)
7	Số lượng ký số kết nối đồng thời (1)
8	Số lượng hệ thống AI kết nối đồng thời (2)
9	Dịch vụ hỗ trợ online 24/7
<b>III</b>	<b>Phân hệ kết nối INTERACTION</b>

STT	DANH SÁCH CHỨC NĂNG
<b>1</b>	<b>Chuẩn dữ liệu hỗ trợ</b>
1.1	Dicom
1.2	Non-DICOM
1.3	HL7
4	Non-HL7
<b>2</b>	<b>Các module kết nối Interaction</b>
2.1	Module kết nối hai chiều với HIS
2.2	Module kết nối hai chiều với Thiết bị
2.3	Module kết nối với các hệ thống PACS
2.4	Module kết nối với các hệ thống AI
2.5	Module kết nối thiết bị qua mạng internet
2.6	Module kết nối ký số
2.7	Module kết nối với App kết quả
2.8	Module kết nối với EMR
<b>B</b>	<b>Phần mềm RIS</b>
	Nền tảng: WebBase Giao diện: Web-Form Chuẩn dữ liệu hỗ trợ: HL7, Json, DICOM, DICOM- Reporting (PDF), JPG, JPG2000, mp3, Video, Videostream...
1	Quản trị hệ thống
2	Quản trị người dùng
3	Quản lý danh mục dịch vụ kỹ thuật
4	Quản lý kết quả mẫu
5	Quản lý thông tin kết nối thiết bị
6	Quản lý thông tin bệnh nhân
7	Quản lý thông tin chỉ định
8	Quản lý ca chụp
9	Hiển thị danh sách, thông tin ca chụp
10	Quản lý lịch sử chiếu chụp
11	Quản lý giao diện cá nhân hóa
12	Quản lý, biên tập dữ liệu cá nhân
13	Chức năng phân quyền trả kết quả nhiều mức
14	Trả kết quả ca chụp
15	Quản lý kết quả ca chụp

STT	DANH SÁCH CHỨC NĂNG
16	In kết quả chẩn đoán
17	Đồng bộ dữ liệu hai chiều với HIS
18	Tích hợp hệ thống PACS
19	Quản lý chữ ký số người dùng
20	Thống kê, báo cáo
21	Mã hóa, giải mã dữ liệu, bảo mật cấp độ 1
22	Hỗ trợ sao lưu dữ liệu cấp độ 1
23	Quản lý mẫu kết quả thông minh
24	Trả kết quả chuyên sâu bốn cấp độ
25	Quản lý hiệu năng làm việc của Bác sĩ
26	Quản lý, theo dõi trạng thái ca chụp
27	Phân luồng chỉ định thông minh
28	Phân phối ca chụp chế độ riêng tư
29	Trả kết quả ca chụp nâng cao
30	Phân quyền người dùng cấp độ 2
31	Quản lý chia sẻ, hội chẩn ca chụp
32	Tùy chỉnh mẫu in nâng cao
33	Tìm kiếm, tra cứu nâng cao
34	Kết nối HIS nâng cao
35	Kết nối với các hệ thống PACS khác
36	Kết nối với các hệ thống AI
37	Mã hóa, giải mã dữ liệu, bảo mật cấp độ 2
38	Hỗ trợ sao lưu dữ liệu cấp độ 2
39	Hỗ trợ mô hình hệ thống HA cấp độ 1
40	Biên tập mẫu kết quả cá nhân
41	Hỗ trợ RIS trên mobile
42	Biên tập hồ sơ CDHA nâng cao
43	Tùy chỉnh mẫu in chuyên sâu
44	Tìm kiếm, tra cứu chuyên sâu
45	Thống kê, Báo cáo chuyên sâu
46	Phân quyền người dùng cấp độ 3
47	Mã hóa, giải mã dữ liệu, bảo mật cấp độ 3
48	Kết nối bệnh án điện tử EMR
49	Kết nối App bệnh nhân

<b>STT</b>	<b>DANH SÁCH CHỨC NĂNG</b>
50	Hỗ trợ sao lưu dữ liệu cấp độ 3
51	Hỗ trợ mô hình hệ thống HA cấp độ 2
<b>C</b>	<b>Phần mềm PACS</b>
	Nền tảng: WebBase Giao diện: Web-Form Chuẩn dữ liệu hỗ trợ: HL7, Json, DICOM, DICOM- Reporting (PDF), JPG, JPG2000, mp3, Video, Videostream...
<b>I</b>	<b>Phân hệ Server</b>
1	Quản trị hệ thống
2	Quản trị người dùng
3	Tích hợp hệ thống RIS
4	Kết nối hai chiều thiết bị DICOM
5	Lưu trữ Dicom tiêu chuẩn
6	Lưu trữ ảnh Giải phẫu bệnh, ảnh DSA tiêu chuẩn
7	Chức năng quản lý lưu trữ cấp độ 1
8	Chức năng mã hóa dữ liệu ảnh cấp độ 1
9	Gửi ảnh sang PACS khác
10	Hỗ trợ mô hình hệ thống HA cấp độ 1
11	Nén dữ liệu ảnh cấp độ 1
12	Giám sát hệ thống tiêu chuẩn
13	Kết xuất dữ liệu tiêu chuẩn
14	Kết nối hai chiều thiết bị DICOM nâng cao
15	Lưu trữ Dicom nâng cao
16	Lưu trữ ảnh Giải phẫu bệnh, ảnh DSA nâng cao
17	Chức năng quản lý lưu trữ cấp độ 2
18	Chức năng mã hóa dữ liệu ảnh cấp độ 2
19	Nén dữ liệu ảnh cấp độ 2
20	Nhận hình ảnh từ PACS khác
21	Kết xuất dữ liệu nâng cao
22	Chức năng quản lý lưu trữ cấp độ 3
23	Chức năng mã hóa dữ liệu ảnh cấp độ 3
24	Nén dữ liệu ảnh cấp độ 3
25	Giám sát hệ thống nâng cao
26	Hỗ trợ mô hình hệ thống HA cấp độ 2

<b>STT</b>	<b>DANH SÁCH CHỨC NĂNG</b>
<b>II</b>	<b>Phân hệ Viewer</b>
1	Chức năng hiển thị hình ảnh
2	Chức năng hiển thị dữ liệu đính kèm
3	Chức năng xử lý ảnh 2D
4	Chức năng xử lý ảnh MPR
5	Chức năng xử lý ảnh 3D
6	Chức năng xử lý ảnh cơ bản trên Mobile
7	Chức năng so sánh ca chụp cùng bệnh nhân
8	Chức năng so sánh ca chụp khác bệnh nhân
9	Chia sẻ, hội chẩn ca chụp
10	Chú thích hình ảnh
11	Xem lịch sử chiếu chụp
12	Ẩn hiện thông tin ca chụp
13	Tạo hình ảnh bệnh lý trực tiếp
14	Lưu hình ảnh bệnh lý theo người tạo như một series
15	Trả kết quả trên PACS bằng video
16	Biên tập hình ảnh bệnh lý cơ bản
17	Quản lý hình ảnh bệnh lý
18	Chức năng xử lý ảnh 2D nâng cao
19	Chức năng xử lý ảnh MPR nâng cao
20	Chức năng xử lý ảnh 3D nâng cao
21	Tái tạo ảnh Fusion
23	Kết nối AI nâng cao
24	Chức năng xử lý ảnh Mammo
25	Chức năng xử lý ảnh Y học hạt nhân
26	Chức năng xử lý ảnh DSA
27	Chức năng xử lý ảnh Giải phẫu bệnh
28	Chức năng xử lý ảnh nâng cao trên Mobile
29	Chú thích hình ảnh nâng cao
30	Chức năng xử lý ảnh trên Mobile cho bệnh nhân
31	In film từ PACS
<b>III</b>	<b>Phân hệ thăm dò chức năng (DFS)</b>
1	Hiển thị danh sách ca bệnh
2	Kết nối thiết bị Non-DICOM

<b>STT</b>	<b>DANH SÁCH CHỨC NĂNG</b>
3	Chức năng chọn hình ảnh từ camera
4	Chức năng chụp hình từ camera
5	Chức năng chụp hình nâng cao từ camera
6	Chức năng zoom hình camera
7	Chức năng quản lý hình ảnh và camera
8	Chức năng trả kết quả
9	Chức năng chọn mẫu in
10	Chức năng chọn hình ảnh bệnh lý
11	Chức năng quay video
12	Kết nối nâng cáo thiết bị Non-DICOM
13	Tích hợp hội chẩn trực tuyến
<b>IV</b>	<b>Phân hệ xử lý ảnh Mamo (DMS)</b>
1	Chế độ hiển thị cửa sổ ảnh CC
2	Chế độ hiển thị cửa sổ ảnh MLO
3	Chế độ hiển thị cửa sổ ảnh CC/MLO
4	Chức năng thao tác: zoom, pan...
5	Chức năng đo đạc
6	Chức năng xử lý ảnh
7	Chức năng đồng bộ ảnh
8	Chức năng chú thích ảnh Mamo
9	Chức năng âm bản
10	Chức năng tạo ảnh Key Mamo
11	Chức năng xem ảnh Mamo trên mobile
<b>V</b>	<b>Phân hệ xử lý ảnh giải phẫu bệnh (DPS)</b>
1	Hiển thị danh sách ca bệnh
2	Kết nối máy scan tiêu bản
3	Kết nối kính hiển vi điện tử
4	Upload ảnh giải phẫu bệnh
5	Chức năng hiển thị ảnh giải phẫu bệnh siêu phân giải
6	Chức năng thao tác: zom, pan...
7	Chức năng đo đạc
8	Chức năng zoom theo vật kính
9	Chức năng chú thích ảnh
10	Chức năng đánh dấu ảnh

<b>STT</b>	<b>DANH SÁCH CHỨC NĂNG</b>
11	Chức năng quản lý chú thích và đánh dấu
12	Chức năng chọn và lưu vùng ảnh bệnh lý
13	Chức năng tạo lấy mẫu hình ảnh theo độ zoom
14	Chức năng lưu ảnh mẫu
15	Chức năng tạo ảnh Key
16	Chức năng xem ảnh giải phẫu bệnh trên mobile
<b>VI</b>	<b>Phân hệ hội chẩn (TELE)</b>
1	Chức năng đăng ký hội chẩn cha chụp
2	Chức năng tạo phòng hội chẩn cho ca chụp
3	Chức năng tạo link chia sẻ ca chụp
4	Chức năng tạo mã QR-Code ca chụp
5	Chức năng tham gia hội chẩn
6	Chức năng quản lý Camera, mic
7	Chức năng chia sẻ màn hình
8	Chức năng dự khán ca hội chẩn
9	Chức năng trò chuyện
10	Chức năng quản lý video, audio các điểm cầu
11	Chức năng quản trị chủ phòng
12	Chức năng chụp ảnh key tại các điểm cầu
13	Chức năng chú thích bảng trắng trên màn hình hội chẩn
14	Chức năng biên tập dữ liệu hội chẩn
15	Lưu video quá trình hội chẩn vào hồ sơ hình ảnh của người bệnh
<b>VII</b>	<b>Cổng trả kết quả online cho bệnh nhân</b>
1	Quản lý tài khoản bệnh nhân
2	Quản lý truy cập dữ liệu của bệnh nhân
3	Chức năng tìm kiếm và tra cứu kết quả cho bệnh nhân
4	Chức năng sinh mật khẩu truy cập cho bệnh nhân
5	Giao diện hiển thị kết quả và lịch sử khám bệnh
6	Giao diện truy xuất hình ảnh cho các lần chụp của bệnh nhân
7	Chức năng chia sẻ hình ảnh
<b>VIII</b>	<b>Phân hệ Siêu âm online</b>
1	Chức năng quản trị kết nối camera máy siêu âm, máy nội soi, camera phòng mổ
2	Chức năng lựa chọn chất lượng hình ảnh, âm thanh

<b>STT</b>	<b>DANH SÁCH CHỨC NĂNG</b>
3	Chức năng Capture hình ảnh ca chụp
4	Chức năng ghi video hình ảnh ca chụp
5	Chức năng quản trị hình ảnh, video ca chụp
6	Chức năng tạo phòng hội chẩn
7	Chức năng chia sẻ phòng hội chẩn
8	Chức năng Siêu âm online
9	Chức năng quản lý Camera, mic
10	Chức năng chia sẻ màn hình
11	Chức năng dự khán ca hội chẩn
12	Chức năng trò chuyện
13	Chức năng quản lý video, audio các điểm cầu
14	Chức năng quản trị chủ phòng
15	Chức năng chụp ảnh key tại các điểm cầu
16	Chức năng chú thích bảng trắng trên màn hình hội chẩn
17	Chức năng biên tập dữ liệu hội chẩn
18	Lưu video quá trình hội chẩn vào hồ sơ hình ảnh của người bệnh

Phân hệ liên kết ngân hàng thanh toán không tiền mặt:

<b>I</b>	<b>PHÂN HỆ LIÊN KẾT NGÂN HÀNG THANH TOÁN KHÔNG TIỀN MẶT</b>
1	Webservices/API tích hợp với hệ thống ngân hàng
2	Thanh toán thông qua quét thẻ ngân hàng tại khu vực quầy kế toán
3	Thanh toán thông qua sử dụng app ngân hàng scan QR code trên phiếu tạm ứng, thanh toán viện phí, ra viện tại khu vực kế toán.
4	Vấn tin kết quả giao dịch thanh toán
5	Đối soát dữ liệu thanh toán
6	Báo cáo thu chi
7	Báo cáo tạm ứng
8	Báo cáo thu tiền

### **1.3. Yêu cầu khác**

- Tài liệu chứng minh tính hợp lệ của hàng hóa: tài liệu chứng minh tính nguồn gốc, xuất xứ phần mềm.
- Thời gian bảo hành phần mềm tối thiểu 12 tháng.
- Cung cấp thông tin liên lạc phục vụ 24/7 để hỗ trợ khắc phục sự cố từ xa.
- Cam kết xử lý sự cố trong vòng tối đa 48 giờ kể từ thời điểm tiếp nhận.

### **Mục 2. Bản vẽ**

Không có.

### **Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm**

Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

- Hướng dẫn sử dụng phần mềm.
- Chủ đầu tư, Bên mời thầu hoặc đại diện của Chủ đầu tư, Bên mời thầu (Gọi tắt là Bên A) có quyền kiểm tra, thử nghiệm phần mềm được cung cấp để đảm bảo phần mềm đó có đặc tính kỹ thuật phù hợp với yêu cầu của Hợp đồng. Trường hợp hàng hóa không phù hợp với đặc tính kỹ thuật theo Hợp đồng thì Bên A có quyền từ chối và Nhà thầu phải có trách nhiệm thay thế hoặc tiến hành những điều chỉnh cần thiết để đáp ứng đúng các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật. Trường hợp Nhà thầu không có khả năng thay thế hay điều chỉnh phần mềm không phù hợp, Bên A có quyền tổ chức việc thay thế hay điều chỉnh nếu thấy cần thiết, mọi rủi ro và chi phí liên quan do Nhà thầu chịu. Việc thực hiện kiểm tra, thử nghiệm phần mềm của Bên A không dẫn đến miễn trừ nghĩa vụ bảo hành hay các nghĩa vụ khác theo Hợp đồng của Nhà thầu.