

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu chung về dự toán mua sắm, gói thầu

1. Giới thiệu chung:

- Tên dự toán mua sắm: Khắc phục sự cố, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống GEPACS cho Bệnh viện Thanh Nhàn năm 2026 .
- Chủ đầu tư: Bệnh viện Thanh Nhàn.
- Tên dự toán: Khắc phục sự cố, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống GEPACS cho Bệnh viện Thanh Nhàn năm 2026.
- Nguồn vốn: Quỹ phát triển sự nghiệp của đơn vị
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi.
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý I năm 2026.
- Loại hợp đồng: Trọn gói.
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 365 ngày.

2. Mục tiêu:

Cung cấp dịch vụ Bảo trì hạ tầng thiết bị, phần mềm hệ thống lưu trữ và truyền tải hình ảnh y tế (PACS) nhằm duy trì hệ thống thiết bị và phần mềm luôn hoạt động trong trạng thái tốt nhất. Bảo trì hạ tầng phần cứng giúp hạn chế những rủi ro nghiêm trọng của thiết bị đáp ứng tốt nhu cầu sử dụng. Bảo trì hệ thống phần mềm nhằm mục tiêu cải thiện hiệu năng sử dụng, giảm thiểu tình trạng gặp lỗi, đảm bảo phần mềm hoạt động hiệu quả, đáp ứng được nhu cầu sử dụng trong công tác quản lý, khám chữa bệnh của Bệnh viện.

II. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu

Nhà thầu có thể áp dụng các tiêu chuẩn dịch vụ khác nhau nhưng phải chứng minh được các tiêu chuẩn này tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn do chủ đầu tư yêu cầu. Về cơ bản, chủ đầu tư không nêu quy trình, phương pháp thực hiện dịch vụ cụ thể mà nhà thầu phải tuân theo. Nhà thầu có quyền được đề xuất quy trình, phương pháp thực hiện mà nhà thầu thấy là thích hợp để thực hiện gói thầu. Dưới đây là yêu cầu và khối lượng công việc cụ thể nhà thầu cần thực hiện:

1. Khắc phục sự cố hệ thống GE PACS:

STT	Nội dung công việc
1	Onsite tại Bệnh viện, cài đặt và thiết lập lại môi trường do tài khoản và mật khẩu không còn hiệu lực đăng nhập.
2	Cấu hình hệ thống lưu trữ dài hạn, mở rộng kết nối với hệ thống lưu trữ mới của Bệnh viện
3	Cấu hình, khởi chạy lại ứng dụng chuyên sâu 3D

4	Phối hợp, kết nối với hệ thống HIS của bệnh viện để tích hợp QR Code, trả hình ảnh chụp chiếu cho bệnh nhân.
5	Kiểm tra kết nối các máy chụp (DICOM), gửi hình ảnh lên PACS
6	Hướng dẫn, khởi chạy lại hệ thống xem và xử lý hình ảnh trên máy người dùng
7	Cung cấp thông tin, phối hợp với Phòng Công nghệ thông tin quản lý hệ thống máy chủ và phần mềm PACS.

2. Bảo dưỡng thiết bị thuộc hệ thống PACS

STT	Danh mục	Hãng SX	Đơn vị tính	Số lượng	Số lần bảo dưỡng
1	Thiết bị máy chủ hệ thống Model: PowerEdge VRTX M630	Dell	Bộ	01	04
2	Thiết bị lưu trữ NAS Model: Dell EMC NX3240	Dell	Bộ	01	04
3	Phần mềm hệ thống lưu trữ và truyền tải hình ảnh y khoa PACS	GE Healthcare	Hệ thống	01	04

3. Nội dung các công việc thực hiện dịch vụ Bảo trì - Bảo dưỡng định kỳ hàng tháng hệ thống GE PACS trong 12 tháng như sau:

STT	Nội dung công việc
I	Bảo trì, bảo dưỡng phần cứng và hệ điều hành các thiết bị của hệ thống GE PACS.
1.1	Thực hiện kiểm tra bảo dưỡng phần cứng máy chủ PACS.
1.2	Thực hiện kiểm tra bảo dưỡng hệ điều hành các thiết bị của hệ thống PACS.
II	Kiểm tra, bảo dưỡng phần mềm ứng dụng máy chủ hệ thống PACS.
2.1	Máy chủ ảo CPACS (hệ quản trị cơ sở dữ liệu thông tin bệnh nhân) <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra phiên bản phần mềm. - Kiểm tra tác vụ sao lưu dữ liệu để đảm bảo phục hồi khi có sự cố. - Kiểm tra các chỉ mục dữ liệu và không gian trống đảm bảo cho lưu trữ. - Kiểm tra không gian trống mặc định thiết lập đủ để hệ thống vận hành. - Kiểm tra % sử dụng, còn trống khả dụng logsegment.

STT	Nội dung công việc
	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra kết nối mạng đến các máy sinh ảnh. - Kiểm tra kết nối mạng đến các máy in phim cứng. - Kiểm tra các trạng thái các dịch vụ quản trị Database. - Kiểm tra lỗi của Database (nếu có) - Cập nhật các bản vá từ Nhà Sản Xuất cho hệ thống (nếu có).
2.2	<p>Máy chủ ảo DAS (Bộ lưu trữ ngắn hạn)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra phiên bản phần mềm. - Kiểm tra log hoạt động. - Kiểm tra dung lượng khả dụng các ổ đĩa nhận hình STS, dung lượng trống, và dịch vụ xóa xoay vòng tự động. - Cập nhật các bản vá từ Nhà Sản Xuất (nếu có).
2.3	<p>Máy chủ ảo UV (Trình xem ảnh 2D dành cho bác sỹ CĐHA)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra phiên bản phần mềm. - Kiểm tra các dịch vụ web quản trị của phần mềm xem ảnh UV - Kiểm tra các kết nối dữ liệu giữa phần mềm xem ảnh UV và hệ quản trị cơ sở dữ liệu CPACS. - Kiểm tra các dịch vụ DICOM từ phần mềm xem ảnh UV đến bộ lưu trữ ngắn hạn và bộ lưu trữ dài hạn - Kiểm tra các dịch vụ xem ảnh của phần mềm - Kiểm tra các chức năng thông minh của phần mềm (Smart Reading Protocol (SRP). - Kiểm tra chức năng quản lý điều hướng và lịch sử chụp chiếu của hình ảnh (Navigator & Visual Timeline). - Kiểm tra xác thực đăng nhập UV. - Kiểm tra các job chỉ mục trong SQL. - Kiểm tra sao lưu dữ liệu hàng ngày. - Kiểm tra việc xóa dữ liệu bộ nhớ đệm tự động của UV. - Kiểm tra hàng đợi các job của người dùng UV. - Kiểm tra log hoạt động.
2.4	<p>Máy chủ ảo ZFP (Trình xem ảnh 2D dành cho thiết bị di động)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra phiên bản phần mềm. - Kiểm tra việc xác thực đăng nhập và xem ảnh của ZFP. - Kiểm tra các chức năng xem ảnh của ZFP - Kiểm tra chức năng dựng MIP/MPR/VR của ZFP - Kiểm tra các chức năng đo đạc như độ dài, góc, đo tỷ lệ thành ngực và tim - Kiểm tra các dịch vụ của máy chủ ZFP. - Kiểm tra bộ nhớ đệm (cache) của máy chủ ZFP - Kiểm tra log của máy chủ ZFP. - Kiểm tra log hoạt động.

STT	Nội dung công việc
2.5	<p>Máy chủ ảo EA (Bộ lưu trữ dài hạn)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra các dịch vụ web quản trị của hệ thống - Kiểm tra các tài khoản theo đúng phân quyền quản trị của hệ thống. - Kiểm tra các dịch vụ nén Dicom. - Kiểm tra các dịch vụ Dicom Client và Dicom Group trên hệ thống quản trị. - Kiểm tra và theo dõi license lưu trữ số ca chụp của hệ thống. - Kiểm tra sao lưu hàng ngày của server lưu trữ dài hạn. - Kiểm tra các dịch vụ chạy trên server lưu trữ dài hạn. - Kiểm tra dịch vụ đồng bộ dữ liệu giữa bộ lưu trữ ngắn hạn và bộ lưu trữ dài hạn. - Kiểm tra log hoạt động.
2.6	<p>Máy chủ ảo AWS (Các ứng dụng xử lý ảnh chuyên sâu)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra phiên bản phần mềm. - Kiểm tra phần mềm dựng thể tích khối (Volume Viewer) trong chụp cắt lớp vi tính CT. - Kiểm tra phần mềm xử lý mạch máu trong chụp cắt lớp vi tính CT. - Kiểm tra phần mềm xử lý Tim mạch (CardIQ Express Reveal) trong chụp cắt lớp vi tính CT. - Kiểm tra phần mềm tưới máu não (CT Perfusion 4D Neuro) trong chụp cắt lớp vi tính CT, - Kiểm tra phần mềm xử lý hình ảnh cộng hưởng từ (Ready View) - Thống kê và theo dõi tần suất truy cập của người dùng. - Kiểm tra các kết nối DICOM từ bộ lưu trữ DAS đến máy chủ ảo AWS. - Kiểm tra bộ nhớ chính và lập lịch kiểm tra sức khỏe hệ thống định kỳ - Kiểm tra các bộ nhớ đệm của phần mềm. Sẵn sàng quét dọn để tối ưu hóa hệ thống xử lý. - Kiểm tra các service của hệ thống. - Kiểm tra log hoạt động.
III	<p>Tiếp nhận và xử lý lỗi phát sinh trong quá trình vận hành</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khi có thông báo, phản hồi từ nhân sự đại diện người dùng của bệnh viện qua (điện thoại, email, văn bản hoặc các công cụ giao tiếp online ...), đơn vị bảo trì sẽ tiếp nhận, tiến hành xác định nguyên nhân phát sinh lỗi và thực hiện xử lý. - Nhận định mức độ lỗi có thể được xử lý qua truy cập từ xa - Trường hợp không thể giải quyết lỗi từ xa đơn vị bảo trì phải cử nhân sự đến bệnh viện để trực tiếp xử lý. - Thực hiện báo cáo tóm tắt tiến độ xử lý, nguyên nhân, cách khắc phục lỗi cho bệnh viện. - Hỗ trợ khai báo kết nối thêm máy sinh ảnh vào hệ thống

STT	Nội dung công việc
	<ul style="list-style-type: none"> - Các hỗ trợ được phản hồi trong vòng tối đa 24 giờ làm việc. - Thời gian xử lý lỗi hệ thống dưới 48 giờ. - Thời gian hướng dẫn xử lý các lỗi dữ liệu dưới 72 giờ. - Có phương án dự phòng hình ảnh khi hệ thống máy chủ hoàn toàn ngưng hoạt động
IV	<p>Gói dịch vụ hỗ trợ cho phần mềm ứng dụng PACS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cấu hình tích hợp với hệ thống quản lý bệnh viện (HIS) - Cấu hình tích hợp với hệ thống bệnh án điện tử (EMR) - Cấu hình tích hợp với hệ thống cổng thông tin bệnh nhân (Patient Portal) - Cấu hình ứng dụng phần mềm PACS để đáp ứng tối ưu theo quy trình hoạt động của khoa chẩn đoán hình ảnh/bệnh viện. - Cung cấp dịch vụ đào tạo & hướng dẫn sử dụng các chức năng phần mềm PACS cho các đối tượng người dùng: bác sĩ chẩn đoán hình ảnh; nhân sự của bệnh viện được phân công vận hành hệ thống PACS; kỹ thuật viên khoa chẩn đoán hình ảnh - Kết nối thêm máy sinh ảnh mới vào hệ thống PACS, phối hợp với kỹ sư máy sinh ảnh cân chỉnh chất lượng hình ảnh nhận vào và hiển thị trên phần mềm PACS.