

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

- Tên dự toán mua sắm: Hệ thống triển khai thực hiện Hồ sơ bệnh án điện tử (EMR), Hệ thống thông tin, lưu trữ và truyền tải hình ảnh (RIS-PACS) năm 2025 của Bệnh viện Đa khoa khu vực phía Nam

- Tên gói thầu: Hệ thống triển khai thực hiện Hồ sơ bệnh án điện tử (EMR), Hệ thống thông tin, lưu trữ và truyền tải hình ảnh (RIS-PACS) năm 2025 của Bệnh viện Đa khoa khu vực phía Nam.

- Chủ đầu tư: Bệnh viện Đa khoa khu vực phía Nam.

- Địa điểm thực hiện: Bệnh viện Đa khoa khu vực phía Nam - Thôn Nam chính 8, xã Đức Linh, tỉnh Lâm Đồng.

- Thời gian thực hiện gói thầu: 24 tháng.

2. Mục tiêu công việc:

Triển khai thuê dịch vụ hệ thống phần mềm và nâng cấp hạ tầng công nghệ thông tin tại Bệnh viện Đa khoa khu vực phía Nam, đáp ứng triển khai Bệnh án điện tử mức cơ bản, hướng tới không sử dụng bệnh án truyền thống bằng giấy góp phần cải cách hành chính, hình thành bệnh viện thông minh hướng đến các mục tiêu sau:

- Đáp ứng đủ, đúng mẫu hồ sơ bệnh án, mẫu phiếu theo Thông tư 32/2023/TT_BYT ngày 31/12/2023 của Bộ Y tế và đáp ứng theo Thông tư số 13/2025/TT-BYT ngày 06/6/2025 quy định về hướng dẫn triển khai Hồ sơ bệnh án điện tử.

- Kết nối quản lý bệnh án điện tử với Sở Y Tế, Bộ Y Tế theo tiêu chuẩn HL7 FHIR version 4.

- Liên thông với các phần mềm HIS, LIS. Cung cấp các giải pháp số hóa và truyền tải bệnh án trong toàn bệnh viện để phục vụ công tác khám bệnh, chữa bệnh. Áp dụng số hóa với tất cả loại bệnh án theo quy định của Bộ Y tế.

3. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu:

3.1. Thuê Hệ thống triển khai thực hiện Hồ sơ bệnh án điện tử (EMR), Hệ thống thông tin, lưu trữ và truyền tải hình ảnh (RIS-PACS):

3.1.1. Phần mềm EMR (phần mềm quản lý bệnh án điện tử cloud): Đính kèm hình ảnh chứng minh các chức năng của phần mềm

TT	Tính năng/chức năng
A	Hệ thống phần mềm Bệnh án điện tử triển khai trên hạ tầng đám mây (cloud)
1	ĐĂNG NHẬP

	Đăng nhập bằng tài khoản và mật khẩu
	Đăng nhập vào hệ thống để thực hiện tác vụ theo thông tin tài khoản (mã nhân viên hoặc email) và mật khẩu được cấp
	Ẩn/hiện mật khẩu khi đăng nhập
	Đăng xuất tài khoản khỏi hệ thống
2	TRANG CHỦ
	Chọn xem Phân hệ Bệnh án
	Chọn xem Phân hệ Biểu mẫu bệnh án điện tử động
	Chọn xem Danh mục dùng chung
	Chọn xem Hệ thống ký số
	Chọn xem Trung tâm trợ giúp
	Chọn xem Hệ thống phân quyền tài khoản thực hiện bệnh án
	Quản lý danh sách thông báo từ hệ thống
3	HỆ THỐNG PHÂN QUYỀN THEO BỆNH ÁN
	Quản lý thông tin hành chính của nhân viên y tế
	Phân quyền theo từng nghiệp vụ trên bệnh án
	Quản lý phân quyền theo chứng chỉ hành nghề
	Quản lý phân quyền đối với nhân viên chưa có chứng chỉ hành nghề
4	QUẢN LÝ DANH SÁCH NGƯỜI BỆNH THEO KHOA
	Theo dõi thông tin người bệnh đang điều trị theo từng khoa/ phòng.
	- Thống kê số lượng người bệnh theo khoa/ bác sĩ điều trị/ điều dưỡng chăm sóc.
	- Thống kê tình trạng người bệnh như chế độ chăm sóc, nguy cơ té ngã.
	Xem nhanh toàn bộ danh sách người bệnh đang điều trị tại khoa với một số dữ liệu quan trọng như thời gian thăm khám trong ngày, y lệnh, kết quả cận lâm sàng, chế độ chăm sóc...
5	QUẢN LÝ THÔNG TIN NGƯỜI BỆNH
	Quản lý thông tin hành chính người bệnh bao gồm:
	- Họ và tên
	- Ngày tháng năm sinh
	- Giới tính/ Nhóm máu
	- Địa chỉ liên lạc
	- Nghề nghiệp/ Dân tộc/ Quốc tịch

6	KHỞI TẠO HỒ SƠ BỆNH ÁN
	<p>Tìm kiếm thông tin bệnh nhân đang điều trị tại khoa theo khoa phòng tiếp nhận, mã bệnh nhân, mã tiếp nhận, tên bệnh nhân, họ và tên. Bác sỹ điều trị, Điều dưỡng chăm sóc, Phòng ban, Đối tượng, Chế độ chăm sóc, Nguy cơ té ngã, Chân đoán, Số ngày điều trị, loại điều trị</p> <p>Tạo bệnh án nhập khoa (bệnh án nội trú, bệnh án ngoại trú)</p>
7	QUẢN LÝ QUÁ TRÌNH ĐIỀU TRỊ
	<p>Quản lý lịch sử điều trị của người bệnh theo dòng thời gian bao gồm các dữ liệu bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dữ liệu sinh hiệu đo trong ngày và được hiển thị dạng biểu đồ - Dữ liệu thăm khám theo từng phiếu theo dõi điều trị - Dữ liệu y lệnh theo từng phiếu theo dõi điều trị - Dữ liệu kết quả cận lâm sàng theo từng y lệnh ứng với phiếu theo dõi điều trị - Xem lịch sử điều trị theo từng chỉ tiêu như sinh hiệu, y lệnh, diễn biến (thăm khám), kết quả cận lâm sàng... <p>Quản lý phiếu theo dõi điều trị nội trú/ ngoại trú:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quản lý chi tiết các phiếu theo dõi điều trị trong suốt quá trình người bệnh được điều trị - Tạo các phiếu theo dõi điều trị: chẩn đoán, ghi nhận diễn tiến, chỉ định y lệnh điều trị như y lệnh thuốc, y lệnh cận lâm sàng, y lệnh chăm sóc... - Lưu phiếu theo dõi hoàn chỉnh - Ký số phiếu theo dõi điều trị - Điều chỉnh phiếu theo dõi điều trị - Quản lý lịch sử y lệnh điều trị - Theo dõi và điều chỉnh y lệnh - Quản lý ngưng y lệnh - Hủy phiếu theo dõi điều trị
8	QUẢN LÝ PHIẾU THEO DÕI CHĂM SÓC
	<p>Quản lý danh sách Phiếu theo dõi, chăm sóc (Cấp I/Cấp II, III) của người bệnh</p> <p>Thêm mới Phiếu theo dõi, chăm sóc: Phân cấp chăm sóc, tiền sử dị ứng, nhận định và theo dõi, hành động can thiệp, kế hoạch chăm sóc</p> <p>Lưu Phiếu theo dõi, chăm sóc hoàn chỉnh</p> <p>Điều chỉnh Phiếu theo dõi, chăm sóc</p> <p>Ký số Phiếu theo dõi, chăm sóc</p>

	Ký số hủy Phiếu theo dõi, chăm sóc
	In tổng hợp Phiếu theo dõi, chăm sóc cấp II & III
	In tổng hợp Phiếu theo dõi, chăm sóc cấp I
9	QUẢN LÝ KẾ HOẠCH CHĂM SÓC
	Xây dựng kế hoạch chăm sóc, theo dõi thực hiện hoàn thành kế hoạch chăm sóc, bàn giao kết quả chăm sóc. 1. Xây dựng kế hoạch chăm sóc cấp 1,2,3 2. Quản lý quá trình thực hiện theo dõi chăm sóc: · Danh mục chẩn đoán · Đặt mục tiêu chăm sóc · Hành động can thiệp · Đánh giá kết quả
10	QUẢN LÝ THỰC HIỆN Y LỆNH
	Theo dõi y lệnh theo chỉ định của bác sĩ trên từng người bệnh theo dòng thời gian.
	Chọn từng y lệnh thực hiện và công khai với người bệnh.
	Quản lý thực hiện y lệnh thuốc
	Quản lý thực hiện y lệnh dịch truyền
	Quản lý thực hiện xác nhận lấy mẫu các y lệnh xét nghiệm
11	QUẢN LÝ GHI NHẬN CHỨC NĂNG SỐNG TRÊN BỆNH ÁN
	Quản lý thông tin ghi nhận chức năng sống và vẽ biểu đồ chức năng sống tự động
	Bác sĩ/ điều dưỡng thực hiện ghi nhận chức năng sống
12	HỆ THỐNG SCAN CHỨNG TỪ
	Người dùng được phép chọn scan chứng từ, ghi nhận tên chứng từ scan, gắn vào loại chứng từ được quy định trong gáy hồ sơ bệnh án
	- Thực hiện lưu file scan và ký số xác nhận chứng từ được scan.
	- Scan một lúc một hoặc nhiều tập tin (JPEG/PDF) lên hệ thống
13	QUẢN LÝ HỒ SƠ BỆNH ÁN
	Xem danh sách phiếu có thể thêm mới
	Thêm mới/lưu thêm mới/hủy thêm mới phiếu
	Thêm mới bệnh án/phiếu bằng cách sao chép từ phiếu đã có
	Kế thừa lại dữ liệu của phiếu cùng loại được tạo gần nhất
	Chọn sửa phiếu chưa ký số
	Xem dữ liệu các chỉ tiêu của phiếu

Cập nhật điều chỉnh các chỉ tiêu trong phiếu
Lưu chỉnh sửa/hủy lưu phiếu
Thực hiện xóa trắng toàn bộ nội dung trong phiếu
Xóa phiếu đã tạo nhưng chưa ký số
Tìm kiếm hồ sơ theo loại hồ sơ Bệnh án/Bác sỹ/Điều dưỡng
Làm mới lại danh sách hồ sơ
Ký số phiếu chưa ký số
Ký số hủy phiếu
Trình ký lại phiếu
Xem hồ sơ bệnh án của người bệnh
Tìm kiếm các phiếu theo trạng thái chưa hoàn tất ký số, đã hoàn tất ký số
Làm mới danh sách phiếu trong hồ sơ bệnh án
Xem tất cả mẫu bệnh án/phiếu y
Tìm kiếm phiếu theo tên hồ sơ, khoảng thời gian tạo hồ sơ, người tạo hồ sơ, theo khoa
Xem lại thống kê hồ sơ chưa ký số và chưa hoàn tất quy trình ký số của toàn bộ bệnh án
Xem chi tiết file PDF của 1 hồ sơ
Xem thông tin ký số của phiếu
Xem file in tổng hợp tất cả phiếu trong hồ sơ của bệnh nhân
Quản lý thư viện biểu mẫu bệnh án theo Thông tư 32 và công văn 65
Quản lý thư viện biểu mẫu bệnh án đặc trưng của cơ sở y tế
14 QUẢN LÝ KẾT QUẢ CẬN LÂM SÀNG
Quản lý kết quả xét nghiệm
Quản lý kết quả xét nghiệm Chẩn đoán hình ảnh, thăm dò chức năng
15 DUYỆT DƯỢC LÂM SÀNG
Quản lý danh sách tờ điều trị trình duyệt
Trình duyệt đối với các tờ điều trị có chỉ định thuốc cần phải được duyệt bởi dược sĩ lâm sàng
Nhận thông báo khi có yêu cầu duyệt dược lâm sàng
Dược sĩ lâm sàng được quyền truy cập tờ điều trị có y lệnh thuốc chờ duyệt
Duyệt hoặc không duyệt với yêu cầu duyệt dược lâm sàng

16	QUẢN LÝ HỒ SƠ TRÌNH KÝ
	Xem danh sách các biểu mẫu cần ký số
	Tìm kiếm hồ sơ theo loại hồ sơ/ khoa phòng tạo hồ sơ/ Thời gian/Số vào viện/ Mã bệnh nhân/ Số bệnh án/ Họ và tên người bệnh/
	Tìm kiếm hồ sơ chờ ký theo loại hồ sơ
	Xem danh sách các biểu mẫu cần ký số theo trang
	Phân trang các biểu mẫu cần ký số trong danh sách
	Xem chi tiết file PDF đã trình ký
	In file PDF đã trình ký
	Lưu file PDF đã trình ký
	Truy cập hồ sơ bệnh án của bệnh nhân từ dòng thông tin đã trình ký
	Ký số hồ sơ
	Không/hủy ký số hồ sơ
	Xem danh sách các biểu mẫu đã duyệt ký số
	Xem danh sách các biểu mẫu đã duyệt ký số theo trang
	Phân trang các biểu mẫu đã duyệt ký số trong danh sách
	Xem chi tiết file PDF đã ký số
	In file PDF đã ký/ hủy ký số
	Lưu file PDF đã ký/ hủy ký số
17	QUẢN LÝ HỒ SƠ XUẤT VIỆN
	Xem danh sách người bệnh xuất viện
	Tìm kiếm danh sách người bệnh xuất viện theo khoa
	Tìm kiếm danh sách người bệnh xuất viện theo mã người bệnh
	Tìm kiếm danh sách người bệnh xuất viện theo số vào viện
	Tìm kiếm danh sách người bệnh xuất viện theo khoảng thời gian
	Tìm kiếm danh sách người bệnh xuất viện theo tên người bệnh
	Tìm kiếm danh sách người bệnh xuất viện theo trạng thái hồ sơ xuất viện
	Xem danh sách hồ sơ còn thiếu của người bệnh xuất viện
	Trình kiểm tra hồ sơ xuất viện cho phòng Kế hoạch tổng hợp
	Tiếp nhận và kiểm tra chất lượng hồ sơ xuất viện
	Hoàn trả hồ sơ xuất viện không đạt chất lượng

	Trình duyệt hồ sơ xuất viện cho Ban Giám đốc
	Duyệt hồ sơ xuất viện
	Từ chối duyệt hồ sơ xuất viện
	Lưu kho hồ sơ xuất viện vào kho hồ sơ bệnh án
18	HỆ THỐNG HỒ SƠ BIỂU MẪU ĐIỆN TỬ ĐỘNG
	Phần mềm cho phép người dùng chủ động tự xây dựng/ chỉnh sửa biểu mẫu bệnh án theo từng chỉ tiêu riêng biệt.
	- Tạo gáy hồ sơ
	- Tạo biểu mẫu
	- Tạo chỉ tiêu theo từng biểu mẫu chuyên môn
	- Xây dựng quan hệ ràng buộc/ công thức kế thừa các chỉ tiêu trong mỗi biểu mẫu theo quy định chuyên môn
	- Điều chỉnh, thay đổi vị trí chỉ tiêu trong mỗi biểu mẫu
	- Lưu biểu mẫu
	- Phát hành biểu mẫu
	- Chỉnh sửa hoặc xóa biểu mẫu bệnh án khỏi hệ thống
	- Kết xuất biểu mẫu thành file PDF giống định dạng biểu mẫu quy định của Bộ y tế
	--Xây dựng quy trình ký theo từng biểu mẫu
20	QUẢN LÝ KHO BIỂU MẪU BỆNH ÁN
	Danh sách toàn bộ biểu mẫu bệnh án triển khai của đơn vị bao gồm biểu mẫu được quy định theo Thông tư 32 của BYT và biểu mẫu vận hành nội bộ của đơn vị.
21	QUẢN LÝ KHO HỒ SƠ BỆNH ÁN
	Kiểm tra hồ sơ bệnh án lưu kho
	Quản lý nhập kho
	Quản lý vị trí lưu kho đối với các hồ sơ scan tại kho vật lý
	Quản lý khai thác hồ sơ bệnh án:
	- Tạo phiếu yêu cầu khai thác hồ sơ bệnh án theo quy định
	- Ký số phiếu yêu cầu
	- Quản lý phiếu yêu cầu khai thác
	- Duyệt phiếu yêu cầu khai thác
	- Thu hồi quyền khai thác hồ sơ bệnh án

	- Theo dõi trạng thái hồ sơ bệnh án lưu kho
	- Quản lý thời gian khai thác hồ sơ
	- Quản lý lý do khai thác hồ sơ
	- Quản lý đối tượng khai thác hồ sơ
	Quản lý kho hồ sơ giám định Bảo hiểm y tế
	- Sao lưu hồ sơ bệnh án vào kho giám định Bảo hiểm y tế
	- Hủy Sao lưu hồ sơ bệnh án vào kho giám định Bảo hiểm y tế
	- Xem Danh sách hồ sơ bệnh án được sao lưu vào kho giám định Bảo hiểm y tế
22	QUẢN LÝ KHÁM CHUYÊN KHOA
	Xem danh sách yêu cầu khám chuyên khoa
	Quản lý yêu cầu mời khám chuyên khoa
	- Thêm mới yêu cầu mời khám chuyên khoa
	- Xóa yêu cầu mời khám chuyên khoa
	- Điều chỉnh yêu cầu mời khám chuyên khoa
	- Ký số yêu cầu mời khám chuyên khoa
	- Ký số hủy yêu cầu mời khám chuyên khoa
	Quản lý khám chuyên khoa và trả kết quả khám
	- Điều phối yêu cầu khám chuyên khoa
	- Bác sĩ khám truy cập hồ sơ bệnh án của Bệnh nhân được yêu cầu khám chuyên khoa
	- Bác sĩ khám thêm mới kết quả khám chuyên khoa
	- Bác sĩ khám sửa kết quả khám chuyên khoa
	- Bác sĩ ký số kết quả khám chuyên khoa
	- Bác sĩ ký số hủy kết quả khám chuyên khoa
23	TRUNG TÂM TRỢ GIÚP
	Hệ thống thông tin hướng dẫn người dùng theo từng chức năng.
	Hệ thống câu hỏi thường gặp giải đáp các vấn đề lỗi người dùng thường gặp trong quá trình sử dụng phần mềm
	Hệ thống tìm kiếm nhanh các từ khóa hướng dẫn sử dụng.
B	HỆ THỐNG TRẢ KẾT QUẢ CHO NGƯỜI BỆNH
	Người bệnh đăng nhập bằng Mã người bệnh và số CCCD/BHYT
	Xem danh sách hồ sơ bệnh án của đợt khám/ điều trị

	Tìm kiếm hồ sơ theo tên biểu mẫu
	Tìm kiếm hồ sơ theo ngày
	Tìm kiếm hồ sơ theo tên bác sĩ điều trị
	Tìm kiếm hồ sơ theo khoa điều trị
	Xem chi tiết hồ sơ bằng file PDF
	Xem chi tiết kết quả Cận Lâm Sàng trong đợt khám/ điều trị
C	HỆ THỐNG CHỮ KÝ SỐ NỘI BỘ
	Quản lý chữ ký điện tử nội bộ:
	- Tạo chữ ký điện tử nội bộ
	- Quản lý hiệu lực chữ ký điện tử nội bộ
	- Hủy/ xóa chữ ký điện tử nội bộ
	- Cảnh báo khi nhập trùng mã chứng thư số
	- Cập nhật hình ảnh chữ ký
	- Quản lý bật/ tắt trạng thái hoạt động của chữ ký
	- Xuất file yêu cầu chứng thực
D	HỆ THỐNG PHẦN MỀM KÝ SỐ
	Quản lý chữ ký số công cộng:
	- Kết nối API với nhà cung cấp chữ ký số công cộng
	- Cấu hình quy trình ký đối với chữ ký số công cộng
	- Xuất file yêu cầu chứng thực
	Quản lý quy trình ký
	- Tạo quy trình ký theo biểu mẫu
	- Quy định vị trí ký theo từng biểu mẫu
	- Quy định vai trò ký theo từng biểu mẫu
	- Cấu hình quy trình ký đối với từng biểu mẫu
	- Quản lý quy trình ký theo từng biểu mẫu
	- Điều chỉnh/ xóa các vai trò ký theo từng biểu mẫu
	Ký số chứng thu

**3.1.2. Phần mềm quản lý thông tin chẩn đoán hình ảnh (RIS/PACS):
Đính kèm hình ảnh chứng minh các chức năng của phần mềm**

TT	TÍNH NĂNG / CHỨC NĂNG
-----------	------------------------------

TT	TÍNH NĂNG / CHỨC NĂNG
A.	PHÂN HỆ LƯU TRỮ HÌNH ẢNH Y TẾ
I.	Chức năng lưu trữ hình ảnh
1.	Phân loại vùng lưu trữ ngắn hạn, dài hạn
2.	Một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ có thể bổ sung sau khi vận hành
3.	Nén ảnh ngoài giờ làm việc, thời gian nén ảnh sau thời gian thiết lập
4.	Cho phép kết nối ổ lưu trữ mạng NAS: NFS; CFIS; GlusterFS
5.	Hỗ trợ các chuẩn nén JPEG lossless; JPEG lossy; JPEG2000; Uncompressed
6.	Phạm vi hỗ trợ kết nối thiết bị sinh ảnh gồm: CT (Cắt lớp vi tính); MRI (Cộng hưởng từ); X-RAY (DR,CT, Mamo, Panorama, Mobile,..); PET/CT, PET; OP (Nhãn khoa); US(Siêu âm); Máy đo mật độ xương; Nội soi; ECG (Điện tim);
7.	Có giải pháp kết nối mạng theo chuẩn DICOM
8.	Có giải pháp kết nối IHE
9.	Có giải pháp kết nối HL7
10.	Có khả năng di chuyển đến nơi lưu trữ dài hạn RAID.
11.	Có hỗ trợ file định dạng DICOM JPEG và JPEG2000 với các cú pháp nén bị mất và nén không bị mất dữ liệu
12.	Cho phép nén hình ảnh từ những nguồn bên ngoài (nén bị mất và nén không mất) đối với những cú pháp chuyển đổi như bên dưới: - Baseline Lossy JPEG (8-bit) - Extended Lossy JPEG (8- and 12-bit) - Lossless, non-hierarchical - Lossless, non-hierarchical, first-order predictor
II.	Chức năng quản trị lưu trữ
1.	Tra cứu danh sách study
2.	Tra cứu danh sách series, danh sách ảnh
3.	Xem, sửa thông tin ảnh DICOM
4.	Quản lý kết nối Modality
5.	Quản lý Worklist
6.	Xóa ảnh chụp nhầm.
7.	Tách, ghép studies
8.	Quản lý tham số hệ thống
9.	Theo dõi công suất sử dụng ổ cứng
III.	Chức năng bảo mật
1.	Bảo mật giao thức gửi ảnh bằng tài khoản, mật khẩu.
2.	Hệ thống đảm bảo - Có bản ghi lược sử (log)

TT	TÍNH NĂNG / CHỨC NĂNG
	<ul style="list-style-type: none"> - Kết nối TSL(transport layer security) - Mã hóa SSL 128-bit
3.	Bảo mật giao thức gửi ảnh bằng AE title
4.	Bảo mật giao thức gửi ảnh bằng IP
5.	Thống kê, truy dấu vết
6.	Thiết lập kiểm soát đăng nhập
7.	Phục hồi dữ liệu
8.	Bảo mật máy chủ, mạng bằng tường lửa
B.	PHÂN HỆ HIỆN THỊ HÌNH ẢNH Y TẾ
I.	Chức năng xử lý hình ảnh 2D
1.	Công cụ di chuyển.
2.	Công cụ cuộn ảnh.
3.	Công cụ kéo thả.
4.	Công cụ thu phóng.
5.	Công cụ thay đổi mức cửa sổ.
6.	Xoay lật.
7.	Bộ lọc Sharpen, Blur, Emboss, Edges Lọc hình ảnh theo kiểu làm sắc, mờ, làm nổi, chỉnh viền
8.	Con trỏ 3D.
9.	Ghi chú thích.
10.	Chế độ tải đến đâu xem đến đấy và xem trước hình chưa được tải.
11.	Đo điểm, đường thẳng, góc, elip, chữ nhật.
12.	Đo Tỷ lệ tim phổi
13.	Đường tham chiếu giữa các series.
14.	Đánh dấu Key Image cho bác sĩ lâm sàng
15.	Toàn bộ tính năng sử dụng được trên thiết bị như điện thoại, máy tính bảng, PC
16.	Chia sẻ link xem ảnh cho người khác, giới hạn thời gian chia sẻ, đặt mật khẩu, ẩn thông tin bệnh nhân.
17.	Tải hình dạng dicom, jpeg, video.
18.	Xem toàn màn hình.
II.	Chức năng xử lý hình ảnh MPR, 3D
	MPR (Multi Planar Reconstruction) - Xoay trục - Phóng to mặt phẳng axial, sagittal, coronal
	MIP (Maximum Intensity Projection).
	MinIP (Minimum intensity projection).

TT	TÍNH NĂNG / CHỨC NĂNG
	3D VR (3D Volume Rendering) - Đặt mức cửa sổ - Các mức đặt sẵn
	Chức năng xóa bàn tự động
	Điều chỉnh Cửa sổ cho hình 3D
	Cắt hình 3D theo khối hình hộp
	Cắt hình 3D theo khối hình tự do
	Hoạt động trên các thiết bị như điện thoại, máy tính bảng, PC
III.	Chức năng xử lý hình ảnh Non-DICOM
1.	Kết nối thiết bị sinh ảnh Non DICOM qua cổng video.
2.	Chụp hình ảnh ngay trên giao diện phần mềm.
3.	Chụp nhiều hình, chọn một phần trong đó để in, có thể chọn thứ tự hình.
4.	Upload điện tim, điện não, nội soi...
5.	Hiển thị ảnh điện tim, điện não, nội soi...
6.	Chọn độ phân giải.
7.	Cắt hình tự động.
8.	Chọn vùng lấy hình ảnh.
9.	In ảnh chung kết quả hoặc in riêng.
V.	Chức năng xử lý ảnh Mammo
1.	Nhóm Chức năng xử lý ảnh Mammo: di chuyển, phóng, chỉnh sáng/tối, âm bản
2.	Chức năng hiển thị ảnh Mammo với cửa sổ Craniocaudal (CC)
3.	Chức năng hiển thị ảnh Mammo với cửa sổ mediolateral oblique (MLO)
4.	Chức năng hiển thị ảnh Mammo với cửa sổ tích hợp CC + MLO
5.	Nhóm Chức năng đồng bộ xử lý ảnh Mammo: di chuyển, phóng, chỉnh sáng/tối trên các cửa sổ CC, MLO
6.	Tạo ảnh Key trực tiếp trên cửa sổ CC
7.	Tạo ảnh Key trực tiếp trên cửa sổ MLO
8.	Tạo ảnh Key trực tiếp trên cửa sổ tích hợp CC+MLO
C.	PHÂN HỆ QUẢN LÝ THÔNG TIN
1.	RIS, PACS sử dụng công nghệ web không yêu cầu cài đặt cho từng máy trạm.
2.	Có giải pháp tích hợp với HIS hiện có của viện
3.	Hoạt động trên hạ tầng mạng LAN, máy chủ, máy tính có sẵn của viện (không yêu cầu bổ sung thiết bị mạng đặc thù riêng)
4.	Hệ thống PACS – RIS hỗ trợ chạy trên một nền tảng cơ sở dữ liệu đơn nhất (loại CSDL quan hệ)
5.	Xác thực người dùng, phân quyền truy cập dữ liệu.

TT	TÍNH NĂNG / CHỨC NĂNG
6.	Yêu cầu người dùng đặt mật khẩu phức tạp.
7.	Chỉ người dùng được phép và được xác thực mới được truy cập các chức năng cũng như dữ liệu. Mỗi người dùng đều có thể được nhận diện tại mọi thời điểm
8.	Trạm làm việc PACS có thể được cấu hình để khiến một người dùng phải đăng xuất nếu người dùng này chưa sử dụng ứng dụng trong thời gian quy định (chức năng tự đăng xuất)
9.	Người dùng truy cập phần mềm qua giao thức mã hóa HTTPS
I.	Quản lý thông tin khoa chẩn đoán hình ảnh
1.	Tiếp nhận chỉ định dịch vụ chụp từ HIS.
2.	Kiểm soát, cảnh báo công suất thực hiện của máy chụp.
3.	Tra cứu bệnh nhân theo máy chụp.
4.	Tìm kiếm bệnh nhân theo mã bệnh nhân, theo tên, theo ngày.
5.	In phiếu trả kết quả.
6.	In ảnh ra đĩa CD/DVD, in nhãn đĩa.
7.	Đưa thông tin bệnh nhân, thông tin yêu cầu lên Modality.
8.	Tra cứu, tìm kiếm và phân loại bệnh nhân.
9.	Gửi trả yêu cầu về hành chính để thay đổi, sửa chữa yêu cầu.
10.	Sắp xếp thứ tự hiển thị theo từng cột/trường dữ liệu.
11.	So sánh 2 ca chụp với cùng bệnh nhân.
12.	Upload ảnh từ CD/DVD, USB chụp viện khác vào PACS.
13.	Theo dõi lịch sử chụp của bệnh nhân.
14.	Khóa ca và bỏ khóa ca để chẩn đoán.
15.	Nhập thông tin chẩn đoán bệnh.
16.	Lựa chọn mẫu kết quả chẩn đoán.
17.	Cho phép thêm, sửa, xóa mẫu kết quả chẩn đoán theo phân quyền.
18.	Xem ảnh DICOM.
19.	Thống kê theo mã quốc tế ICD.
20.	Xem trước bản in kết quả chẩn đoán ca.
21.	Thay đổi cỡ chữ và in kết quả chẩn đoán ca.
22.	Tải ảnh về máy tính trạm.
23.	Chức năng chẩn đoán lần thứ 2, thứ 3,..
24.	Chức năng dành cho bác sĩ thực tập chẩn đoán.
25.	Chuyển đổi chế độ hiển thị hình ảnh theo hệ màu sáng, tối.
26.	Hỗ trợ thao tác nhanh với các phím tắt.
27.	Giao diện cho bác sĩ lâm sàng tra cứu kết quả và hình ảnh của bệnh nhân.
28.	Cấp quyền chẩn đoán hình ảnh từ xa qua trình duyệt Web.

TT	TÍNH NĂNG / CHỨC NĂNG
29.	Quản lý thư mục cá nhân.
30.	Chế độ chia đôi màn hình trên 1 màn hình.
31.	Cho phép nhập kết quả chẩn đoán theo mã dịch vụ y tế.
32.	Tự động mở khóa ca và xem ảnh (tùy chọn).
33.	Tự động cập nhật tình trạng nhận ca, tình trạng chẩn đoán.
34.	Xác thực kết quả bằng chữ ký số, hỗ trợ token của tất cả nhà cung cấp hợp pháp tại Việt Nam.
35.	Quy trình ghép ảnh với chỉ định cho ca cấp cứu (trường hợp chụp trước chỉ định sau).
36.	Tách ca chụp thành nhiều ca khác nhau (cho trường hợp chụp nhầm).
37.	RIS nhận diện ca cấp cứu, ca ưu tiên.
II.	Nhập báo cáo, kết quả chẩn đoán
1.	Nhập báo cáo bằng tiếng Việt.
2.	Chức năng khóa ca ngăn người khác nhận.
3.	Chức năng lưu nháp.
4.	Ký số trên PACS.
5.	Mẫu báo cáo tự động lọc theo dịch vụ.
6.	Mẫu báo cáo có thể tùy chỉnh.
7.	Lưu lịch sử báo cáo.
8.	Phân cấp bác sĩ để bác sĩ cấp thấp hơn không được duyệt lại của bác sĩ cấp cao hơn.
9.	Chuyên phòng chụp (nếu phần mềm hiện sai phòng).
10.	Chế độ vừa nhập báo cáo vừa xem ảnh.
11.	Hỗ trợ các mẫu báo cáo dạng bảng, biểu (table).
12.	Chức năng tìm kiếm theo nhiều trường thông tin.
III.	Thống kê báo cáo dữ liệu
1.	Bảng theo dõi hoạt động của toàn bộ hệ thống máy chụp.
2.	Báo cáo thống kê số ca theo máy.
3.	Báo cáo thống kê theo thời gian.
4.	Báo cáo thống kê số ca bác sĩ đọc theo từng loại máy.
5.	Báo cáo thống kê chi tiết ca theo máy.
6.	Báo cáo thống kê chi tiết số ca theo tên bác sĩ.
V.	Xếp hàng gọi số QMS
1.	Cấu hình các nhóm dịch vụ chụp theo cho từng máy chụp
2.	Chức năng gọi loa tự động
3.	Hiển thị bảng tổng hợp xếp hàng chờ chụp.

TT	TÍNH NĂNG / CHỨC NĂNG
4.	Tự động xếp số thứ tự cho bệnh nhân.
5.	Tự động chọn phòng chụp cho bệnh nhân.
6.	Hiện thị màn hình xếp hàng tại phòng chụp.
7.	Gọi loa tự động mời bệnh nhân theo số thứ tự.
D.	CÔNG TRẢ KẾT QUẢ CHO BỆNH NHÂN
I.	Tra cứu kết quả, hình ảnh trên Portal
1.	Mở trang chủ Portal
2.	Đăng nhập Portal
3.	Đăng xuất Portal
4.	Đổi mật khẩu
5.	Tìm kiếm nội dung hướng dẫn theo cây thư mục
6.	Tìm kiếm ca chụp theo loại máy
7.	Tìm kiếm ca chụp theo thời gian
II.	Sử dụng, khai thác kết quả, hình ảnh trên Portal
1.	Xem kết quả chẩn đoán
2.	Xem ảnh 2D, MPR, 3D trên Laptop, Desktop.
3.	Xem ảnh 2D, MPR, 3D trên SmartPhone Android/iOS.
4.	Phần mềm xem hình ảnh y tế 2D cho bệnh nhân. - Không giới hạn số user - Chức năng di chuyển, thu phóng - Chức năng điều chỉnh mức cửa sổ, cửa sổ mặc định - Chức năng so sánh series - Xoay, lật, đảo màu, đo đạc
5.	Phần mềm xem hình ảnh y tế 3D cho bệnh nhân hội chẩn cùng bác sĩ - MPR (Multi Planar Reconstruction) + Xoay trục + Phóng to mặt phẳng axial, sagittal, coronal - MIP (Maximum Intensity Projection) - MinIP (Minimum intensity projection) - 3D VR (3D Volume Rendering) + Đặt mức cửa sổ + Các mức đặt sẵn
6.	Kết xuất link hình ảnh để sử dụng .

TT	TÍNH NĂNG / CHỨC NĂNG
7.	In kết quả chẩn đoán
8.	Lọc ca chụp theo danh sách ngày chụp
9.	Lọc ca chụp theo danh sách máy chụp
10.	Hiển thị thông tin bệnh nhân
III.	Quản trị tài khoản cá nhân trên Portal
1.	Xem thông tin tài khoản truy cập hệ thống Portal
2.	Thay đổi mật khẩu
E.	PHÂN HỆ TÍCH HỢP, KẾT NỐI
I.	Chức năng tích hợp HIS và khớp nối thông tin bệnh nhân
1.	Tích hợp nhận thông tin yêu cầu từ HIS thông qua Web API, bản tin HL7
2.	Cho phép HIS cập nhật thông tin yêu cầu
3.	Cho phép HIS cập nhật tình trạng thực hiện yêu cầu.
4.	Trả kết quả chẩn đoán, hình ảnh cho HIS theo ca chụp.
II.	Chức năng kết nối từ xa telemedicine
1.	Gửi ảnh từ máy chụp ngoài viện đến PACS qua đường internet thông thường, có xác thực người dùng và mã hóa dữ liệu.
2.	Người dùng phải được phân quyền để được đọc ảnh từ xa.
3.	Mã hóa dữ liệu bằng HTTPS.
4.	Hỗ trợ trình duyệt Edge, Chrome, Firefox, Opera, Safari trên Windows, Android, iOS.
5.	Đầy đủ tính năng: 2D, MPR, MIP, MinIP, VR, đo đạc...
6.	Chức năng cho phép người dùng chia sẻ thông tin và hình ảnh của bệnh nhân thông qua đường link truy cập
7.	Có API hỗ trợ chuyển ca chụp tới hệ thống telehealth theo yêu cầu.
8.	Có API kết nối với hệ thống trí tuệ nhân tạo AI (trong và ngoài nước) theo yêu cầu của bệnh viện.

3.1.3. Hệ thống API vận hành kết nối dữ liệu hồ sơ bệnh án giữa HIS và các hệ thống EMR/LIS/RIS-PACS: Đính kèm hình ảnh chứng minh các chức năng của phần mềm

STT	TÍNH NĂNG/ CHỨC NĂNG
I	Xác thực truy cập API
II	Các chức năng kết nối hệ thống
1	Danh sách nhân viên y tế

2	Danh sách khoa phòng
3	Lịch làm việc/ Lịch trực
4	Thông tin hành chính người bệnh
5	Danh sách bệnh nhân đang điều trị tại khoa
6	Danh sách bệnh nhân chuyển khoa trong ngày
7	Danh sách bệnh nhân xuất viện trong ngày
8	Danh sách bệnh nhân nhập viện trong khoảng thời gian tại khoa
9	Danh sách bệnh nhân chuyển khoa trong khoảng thời gian
10	Danh sách bệnh nhân xuất viện trong khoảng thời gian
11	API nhận tờ điều trị
12	API truyền dữ liệu tờ điều trị 02 chiều từ HIS sang EMR
13	API truyền dữ liệu tờ điều trị 02 chiều từ EMR sang HIS
14	API gửi chỉ định Thuốc từ HIS sang EMR
15	API nhận chỉ định Thuốc từ EMR về HIS
16	API nhận chỉ định dịch vụ Cận lâm sàng từ EMR về HIS
17	API nhận chỉ định dịch vụ Cận lâm sàng từ HIS về EMR
18	API trả dữ liệu Tồn kho
19	API ký số chứng từ 02 chiều từ HIS và EMR
20	API trình ký các chứng từ quản lý của HIS
21	API đồng bộ dữ liệu phục vụ đẩy công BHYT từ EMR về HIS

3.1.4. Yêu cầu chức năng Cloud backup theo tiêu chuẩn

STT	Yêu cầu	Mô tả cấu hình hoặc tương đương
1	Dung lượng	6T
2	Tiêu chuẩn Cloud	Tier 3

3.1.5. Chữ ký số công cộng dành cho cá nhân thuộc tổ chức

STT	Tên phần mềm	Yêu cầu kỹ thuật
1	Chứng thư số cá nhân trong tổ	+ Dùng cho thiết bị HSM + Dùng để ký hóa đơn điện tử, ấn chỉ điện tử, hợp đồng điện

chức	từ, văn bản, tài liệu điện tử, ... + Độ dài cặp khóa: 2048 bit + Đáp ứng chuẩn kỹ thuật theo Nghị định 130/2018/NĐCP + Tích hợp với các phần mềm sẵn có của bệnh viện: HIS toàn viện, LIS, PACS, E-Office,... + Tính pháp lý: Tương đương chữ ký tay của cá nhân
------	--

3.1.6. Chữ ký số công cộng dành cho tổ chức

STT	Tên phần mềm	Yêu cầu kỹ thuật
1	Chứng thư số cá nhân trong tổ chức	+ Dùng cho thiết bị HSM + Dùng để ký hóa đơn điện tử, ấn chỉ điện tử, hợp đồng điện tử, văn bản, tài liệu điện tử, ... + Độ dài cặp khóa: 2048 bit + Đáp ứng chuẩn kỹ thuật theo Nghị định 130/2018/NĐCP + Tích hợp với các phần mềm sẵn có của bệnh viện: HIS toàn viện, LIS, PACS, E-Office,... + Tính pháp lý: Tương đương con dấu đỏ của tổ chức

3.2. Yêu cầu về chất lượng dịch vụ công nghệ thông tin

3.2.1. Yêu cầu năng lực kỹ thuật hệ thống của nhà cung cấp

- Về hệ thống phần mềm: phần mềm sử dụng để cung cấp dịch vụ phải đảm bảo an toàn an ninh thông tin.

- Cung cấp link demo đầy đủ chức năng phần mềm và tài khoản truy cập cho đơn vị để chứng minh tính sẵn sàng của phần mềm.

- Về quản lý cấu hình: Nhân sự quản trị hệ thống của nhà cung cấp dịch vụ sẽ trực tiếp quản lý khai báo cài đặt đảm bảo tín hiệu đường truyền thông suốt 100% sẵn sàng kết nối vào hệ thống mạng tại đơn vị thụ hưởng sử dụng dịch vụ.

- Về phần cứng: Đào bảo có kinh nghiệm triển khai lắp đặt đúng tiến độ, cấu hình. Tương thích với hệ thống phần mềm ứng dụng.

- Về kết nối với các hệ thống hiện hành tại đơn vị: giữ nguyên hệ thống phần mềm HIS đang triển khai tại đơn vị, đảm bảo kết nối đồng bộ 02 chiều với phần mềm HIS/LIS đang triển khai tại đơn vị và không làm gián đoạn hoạt động của đơn vị. Đồng bộ toàn bộ danh mục quản lý từ HIS về EMR, RIS/PACS để đảm bảo tính thống nhất trong suốt quá trình triển khai.

- Có khả năng cài đặt hệ thống EMR, RIS/PACS tại phòng máy chủ của đơn vị khi đơn vị có yêu cầu và đảm bảo 100% tính toàn vẹn của dữ liệu.

3.2.2. Yêu cầu nền tảng đảm bảo an ninh, bảo mật cho hệ thống

Công tác an ninh cho hệ thống được đảm bảo trước các cuộc tấn công từ bên trong của nhà cung cấp dịch vụ, các cuộc tấn công từ bên ngoài và/hoặc từ thiết bị của

khách hàng. Nhà cung cấp dịch vụ có trách nhiệm phối hợp cùng chủ đầu tư ngăn chặn và thường xuyên cập nhật công nghệ mới.

Đối với các cuộc tấn công từ bên ngoài, tại thời điểm hiện tại, hệ thống phải ghi nhận được một số hình thức tấn công được liệt kê dưới đây và thường xuyên cập nhật và bổ sung, cụ thể như sau:

a. Tấn công DOS – Từ chối dịch vụ (Denial of Service):

Là hành động ngăn cản những người dùng hợp pháp khả năng truy cập và sử dụng vào một dịch vụ nào đó. Nó bao gồm làm tràn ngập mạng, mất kết nối với dịch vụ... mà mục đích cuối cùng là máy chủ (Server) không thể đáp ứng được các yêu cầu sử dụng dịch vụ từ các máy trạm (Client).

b. Tấn công địa chỉ MAC (giả mạo ARP):

Máy tính client nhận được ARP Reply mà trong đó sẽ có địa chỉ MAC của Attacker. Khi các máy tính client gửi dữ liệu đi thì máy hacker đều nhận được.

c. Tấn công bằng các khung PDU (PDU storms):

Người tấn công sẽ tấn công dồn dập vào cổng U-PE với các khung PDU, dẫn đến việc hao tổn tài nguyên (CPU và bộ nhớ) của U-PE.

d. VLAN hopping:

Attackers sử dụng một máy tính có cài phần mềm giả lập biến máy tính này thành một Switch và bật tính năng Trunking trên Switch giả này. Nếu port kết nối với máy tính này trên Switch thật có bật tính năng Auto trunking (default setting) thì Switch giả trên sẽ trở thành một thành viên của tất cả các VLAN. Khi đó máy tính của Attacker có thể liên lạc được với mọi VLAN trong hệ thống.

e. VLAN 1 broadcast storm:

Thường là do quá trình kết nối dự phòng giữa các switch gây ra. Khi switch không biết MAC của một destination nào đó, nó gửi flood broadcast ra tất cả các port để hỏi MAC của destination đó. Khi đến switch khác cũng không biết lại gửi tiếp flood ra, nhưng các switch này tạo thành một mạch kín, do đó cứ gửi flood qua lại => broadcast cứ chạy vòng vòng cả mạng.

f. Rò rỉ VLAN:

Xảy ra khi ID của VLAN nhà cung cấp dịch vụ trùng với ID của VLAN nguyên thủy trên các cổng trung kế. Lỗi xảy ra thường so cấu hình chưa đúng.

g. Tấn công ARP:

Hacker dùng cơ chế ARP (và RARP) để kiểm soát thông tin liên lạc giữa các máy tính trên mạng LAN.

h. Tấn công STP:

Lợi dụng điểm yếu về chứng thực bản tin, một hacker có thể tiến hành tấn công theo kiểu gửi đi bản tin BPDU giả dạng để tuyên bố mình là root bridge. Thực hiện

điều này không khó bởi chỉ cần gửi đi bản tin BPDU có priority cực thấp thì khả năng của host trở thành root bridge là rất cao.

i. Tấn công giả mạo ARP:

Thay đổi địa chỉ mạng (NETID)

Thay đổi địa chỉ máy (HOSTID)

j. Tấn công giả mạo IP (IP Spoofing):

Hacker hướng các IP packet gửi từ server hợp lệ không về IP của máy khách hàng mà cho nó đi về IP của máy hacker.

k. Giả mạo DNS:

Cung cấp thông tin DNS sai cho các host truy cập tên miền.

l. Nghe lén (Sniffer):

Hacker sử dụng các chương trình để capture các password đăng nhập (email, diễn đàn, web, tài khoản ngân hàng,).

3.2.3. Yêu cầu dịch vụ cho thuê

- Các thông tin, dữ liệu hình thành trong quá trình cung cấp dịch vụ thuộc quyền sở hữu của Bệnh viện Đa khoa khu vực phía Nam, nhà cung cấp dịch vụ (bên cho thuê) có trách nhiệm bàn giao toàn bộ dữ liệu, cam kết bảo mật dữ liệu và không lưu dữ liệu thành các bản sao.

- Bên cho thuê chịu trách nhiệm lắp đặt, cấu hình và hướng dẫn sử dụng hệ thống miễn phí cho Bên thuê sao cho phù hợp với cơ sở vật chất, điều kiện mà Bên thuê đang có.

- Bên cho thuê có trách nhiệm bảo hành cho toàn bộ phần mềm theo thời hạn được quy định.

- Trong suốt thời gian thuê dịch vụ, Bên cho thuê đảm bảo khắc phục lỗi phát sinh của phần mềm.

- Kỹ thuật viên sẽ hỗ trợ từ xa qua điện thoại và email sau khi tiếp nhận yêu cầu thực hiện xử lý từ phía khách hàng trong vòng 02 - 04 giờ làm việc.

- Bên cho thuê cử nhân sự hỗ trợ có kinh nghiệm thực hiện và xử lý khi hệ thống có sự cố trong quá trình sử dụng.

- Thời gian tiếp nhận thông tin hỗ trợ: Từ Thứ Hai đến Thứ Sáu; từ 7:00 đến 12:00 và 13:00 đến 18:00 (bao gồm cả ngày nghỉ và ngày lễ). Ngoài giờ trên sẽ có nhân sự hỗ trợ qua ĐT (Số hotline và group zalo).

- Các tài sản cố định hữu hình (máy móc, thiết bị công tác) được cung cấp cho thuê dịch vụ được quản lý và tính khấu hao theo phương pháp khấu hao đường thẳng (nếu có).

- Trong quá trình vận hành hệ thống, chủ trì thuê sẽ được cung cấp các tài khoản hệ thống để truy cập, quản lý các thông tin dữ liệu do mình sở hữu.

- Trong trường hợp chủ trì thuê chấm dứt hợp đồng với nhà cung cấp dịch vụ, nhà cung cấp dịch vụ phải có trách nhiệm cung cấp toàn bộ các thông tin, dữ liệu, phần mềm và tài sản hình thành thuộc sở hữu của Bên thuê dịch vụ dưới dạng dữ liệu có thể truy xuất, đọc được; nhà cung cấp dịch vụ phải cam kết bảo mật toàn bộ các cấu trúc, sơ đồ hệ thống, thông tin, dữ liệu trong quá trình cung cấp dịch vụ và chịu toàn bộ trách nhiệm khi vi phạm các quy định của pháp luật và nghĩa vụ của bên cung cấp dịch vụ tại các điều khoản của hợp đồng.

- Các tiêu chí yêu cầu về chất lượng dịch vụ:

STT	Tiêu chí	Yêu cầu chất lượng cụ thể	Yêu cầu đầu ra
1	Các tiêu chí về chức năng nghiệp vụ		
1.1	Tính đầy đủ của chức năng nghiệp vụ	Đáp ứng đầy đủ chức năng nghiệp vụ bắt buộc đáp ứng, mong muốn đáp ứng	Đáp ứng yêu cầu
1.2	Tính chính xác của các chức năng nghiệp vụ	Tất cả chức năng của hệ thống phải cho kết quả chính xác	Đáp ứng yêu cầu
1.3	Tính phù hợp của chức năng với nghiệp vụ	Tất cả chức năng bắt buộc phù hợp với nghiệp vụ thực tế	Đáp ứng yêu cầu
2	Các tiêu chí về hiệu năng vận hành		
2.1	Hiệu năng đáp ứng của dịch vụ	Mức chịu tải, số người truy cập đồng thời, số người sử dụng đồng thời đáp theo yêu cầu của E-HSMT	Đáp ứng yêu cầu
2.2	Khả năng mở rộng của dịch vụ	Hoàn toàn có khả năng mở rộng của dịch vụ	Đáp ứng yêu cầu
3	Các tiêu chí về an toàn thông tin		
3.1	Bảo mật thông tin	Hệ thống phục vụ cung cấp dịch vụ không được vi phạm các lỗ hổng bảo mật thuộc cấp độ cao, nghiêm trọng	Đáp ứng yêu cầu
		Đảm bảo 100% tính toàn vẹn của dữ liệu	Đáp ứng yêu cầu
		Hệ thống có khả năng ngăn chặn các truy cập	Đáp ứng yêu cầu

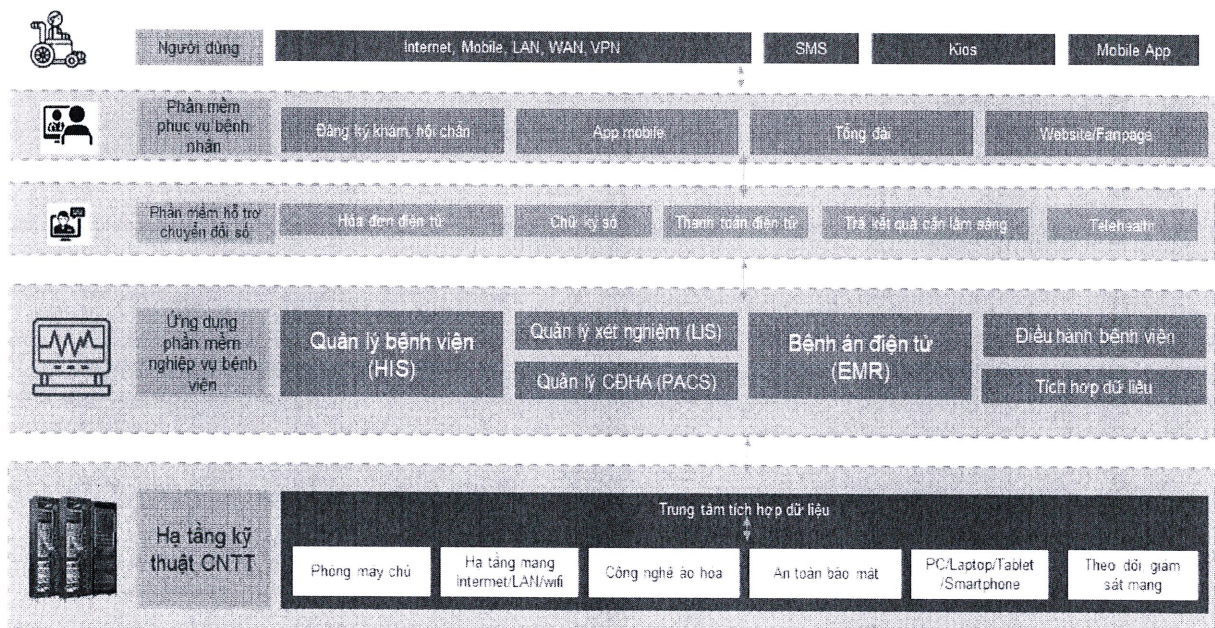
STT	Tiêu chí	Yêu cầu chất lượng cụ thể	Yêu cầu đầu ra
		trái phép hoặc sửa đổi dữ liệu dù vô tình hay cố ý	
3.2	Khả năng truy xuất nguồn gốc	Hệ thống có khả năng lưu vết và tra cứu các hành động của người sử dụng	Các hành động của người sử dụng trên hệ thống được lưu vết hoặc có thể tra cứu được
3.3	Cam kết về bảo mật thông tin	Có cam kết về bảo mật thông tin	Không vi phạm các cam kết về bảo mật thông tin
3.4	Bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ	Đáp ứng yêu cầu về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin (hệ thống phục vụ cung cấp dịch vụ) theo cấp độ	Bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ yêu cầu
4	Các tiêu chí phi chức năng khác		
4.1	Tuân thủ các yêu cầu chung về kỹ thuật		
4.1.1	Tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước, lĩnh vực y tế	Tuân thủ các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy chuẩn hiện hành về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước, lĩnh vực y tế	Đáp ứng yêu cầu
4.1.2	Nền tảng công nghệ	Hệ thống phục vụ cung cấp dịch vụ cần bảo đảm sự tương thích về nền tảng công nghệ, phù hợp với hiện trạng ứng dụng công nghệ thông tin của chủ trì thuê dịch vụ	Đáp ứng yêu cầu
4.2	Khả năng sử dụng		
4.2.1	Khả năng sử dụng	Đảm bảo khả năng truy xuất dữ liệu sinh ra trong quá trình sử dụng, khai thác dịch vụ	Đáp ứng yêu cầu
4.2.2	Khả năng ngăn chặn lỗi cơ bản từ người sử dụng	Lỗi mà người sử dụng có thể gặp phải cần	Đáp ứng yêu cầu

STT	Tiêu chí	Yêu cầu chất lượng cụ thể	Yêu cầu đầu ra
		được ngăn chặn hoặc cảnh báo	
4.2.3	Khả năng truy cập, sử dụng hệ thống đa dạng	Có tiện ích, công cụ để hỗ trợ người sử dụng truy cập và sử dụng	Đáp ứng yêu cầu
4.2.4	Tính dễ học, dễ sử dụng	Yêu cầu về mức độ dễ học, dễ sử dụng các chức năng nghiệp vụ	Đáp ứng yêu cầu
		Có đầy đủ hướng dẫn sử dụng	Đáp ứng yêu cầu
4.3	Tính tin cậy		
4.3.1	Tính liên tục, sẵn sàng	Dịch vụ không được gián đoạn	Đáp ứng yêu cầu
4.3.2	Khả năng phục hồi sau sự cố	Thời gian để khôi phục dịch vụ sau sự cố: Trong vòng 01 giờ.	Đáp ứng yêu cầu
		Yêu cầu về tỷ lệ phần trăm dịch vụ được phục hồi sau sự cố (mức độ triệt để của việc phục hồi): 100%	Đáp ứng yêu cầu
4.4	Khả năng bảo trì		
4.4.1	Khả năng phân tích sự cố	Thời gian nhà cung cấp dịch vụ xác định nguyên nhân và đưa ra hướng dẫn khắc phục: Trong vòng 01 giờ.	Đáp ứng yêu cầu
4.4.2	Khả năng dự báo sự cố	Có công cụ kiểm tra, giám sát tình trạng vận hành của hệ thống	Đáp ứng yêu cầu
4.5	Khả năng điều chỉnh		
4.5.1	Khả năng tùy biến toàn bộ hoặc một số thành phần dịch vụ	Hệ thống có khả năng điều chỉnh được để phù hợp với nhu cầu của người sử dụng	Đáp ứng yêu cầu
4.6	Khả năng tích hợp, kết nối		
4.6.1	Phương án kết nối, chia sẻ dữ liệu	Bảo đảm hệ thống đáp ứng phương án kết nối,	Đáp ứng yêu cầu

STT	Tiêu chí	Yêu cầu chất lượng cụ thể	Yêu cầu đầu ra
		chia sẻ dữ liệu phù hợp với hiện trạng ứng dụng công nghệ thông tin của chủ trì thuê dịch vụ và các quy định hiện hành	
4.6.2	Khả năng tích hợp, kết nối với các hệ thống giám sát, các hệ thống của bên thứ ba để phục vụ nhu cầu quản lý, theo dõi, giám sát của chủ trì thuê dịch vụ	Có khả năng tích hợp với một số hệ thống cụ thể của bên thứ ba phục vụ nhu cầu quản lý, theo dõi, giám sát	Đáp ứng yêu cầu
5	Các tiêu chí về sự hài lòng của người sử dụng		
5.1	Tính kịp thời	Đảm bảo cung cấp dịch vụ tới người sử dụng đúng thời hạn quy định	Đáp ứng yêu cầu
5.2	Phản hồi của người sử dụng	Phương thức ghi nhận ý kiến: trực tiếp, email...	Đáp ứng yêu cầu
5.3	Khả năng hỗ trợ người sử dụng	Sẵn sàng hỗ trợ người sử dụng khi có yêu cầu	Đáp ứng yêu cầu
5.4	Thái độ phục vụ	Thái độ phục vụ chuyên nghiệp	Đáp ứng yêu cầu
6	Các tiêu chí về quản lý dịch vụ		
6.1	Tuân thủ quy trình	Phải ban hành và tuân thủ các quy trình quản lý dịch vụ	Đáp ứng yêu cầu
6.2	Môi trường làm việc	nhà cung cấp dịch vụ có môi trường làm việc chuyên nghiệp	Đáp ứng yêu cầu
		Có bộ phận chuyên trách của nhà cung cấp dịch vụ đảm nhận việc quản lý và cung cấp dịch vụ	Đáp ứng yêu cầu
6.3	Báo cáo dịch vụ	Chế độ và nội dung báo cáo dịch vụ theo yêu cầu của chủ đầu tư	Đáp ứng yêu cầu về chế độ và nội dung báo cáo dịch vụ trong giai đoạn thuê dịch vụ

STT	Tiêu chí	Yêu cầu chất lượng cụ thể	Yêu cầu đầu ra
6.5	Quản lý thay đổi	Có hồ sơ quản lý thay đổi của dịch vụ	Đáp ứng yêu cầu
6.6	Quản lý và triển khai phiên bản	Có hồ sơ quản lý và triển khai phiên bản của dịch vụ	Đáp ứng yêu cầu

3.2.4. Yêu cầu về mô hình giải pháp triển khai



(Mô hình kiến trúc tổng thể phần mềm tại Bệnh viện)

Lớp hạ tầng kỹ thuật CNTT: Bao gồm phòng máy chủ, mạng LAN/Internet/wifi. Các máy chủ ảo hóa; hệ thống bảo mật, giám sát mạng; thiết bị truy cập của Bệnh viện. Được khai thác trên hệ thống hiện có và bổ sung các thiết bị máy chủ, mạng và hạ tầng CNTT khác (theo tiêu chí của thông tư 54).

Lớp ứng dụng phần mềm quản lý bệnh viện: Bao gồm các ứng dụng phần mềm phục vụ quản lý bệnh viện như: Quản lý bệnh viện HIS; quản lý xét nghiệm LIS; quản lý chẩn đoán hình ảnh PACS; bệnh án điện tử EMR; hệ thống điều hành bệnh viện (tài chính; kế toán; văn bản,..), hệ thống tích hợp dữ liệu.

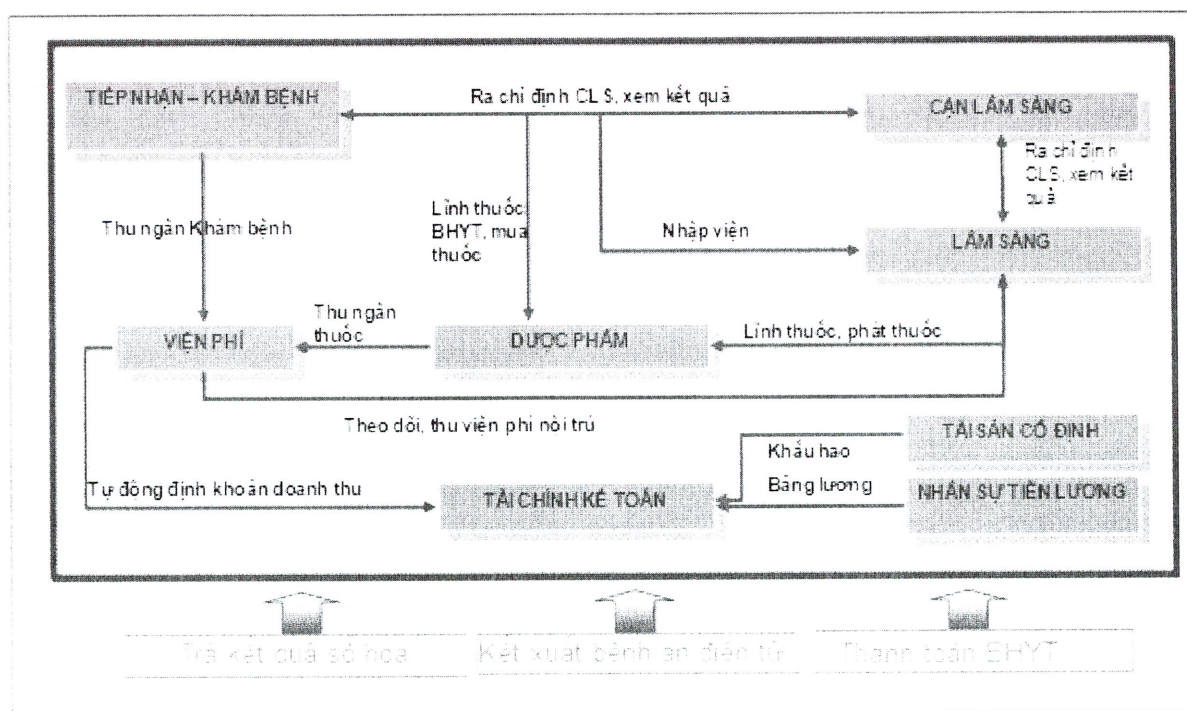
Lớp phần mềm hỗ trợ chuyển đổi số bệnh viện: Bao gồm các phần mềm hóa đơn điện tử; chữ ký số; thanh toán điện tử; trả kết quả cận lâm sàng; khám bệnh từ xa (telehealth).

Lớp phần mềm phục vụ bệnh nhân: Là các ứng dụng trực tiếp phục vụ bệnh nhân. Các ứng dụng gồm: Đăng ký khám, đăng ký hội chẩn (telehealth); ứng dụng mobile nhận kết quả khám, chữa bệnh; thông tin phục vụ tổng đài; thông tin cung cấp cho fanpage/website bệnh viện.

Phương tiện truy cập: Hỗ trợ mọi loại thiết bị như PC/Tablet/smartphone và KIOS tra cứu tại bệnh viện dựa trên đường truyền như Internet, LAN, VPN,...

Phần mềm bệnh án điện tử EMR là thành phần thuộc lớp ứng dụng quản lý bệnh viện, giúp cho bệnh viện hoàn thiện quy trình nghiệp vụ trên môi trường số hóa. Phần mềm bệnh án điện tử luôn luôn tích hợp với hệ thống chữ ký số.

3.2.5. Mô hình nghiệp vụ của bệnh viện trong bối cảnh ứng dụng bệnh án điện tử



(Vai trò nghiệp vụ của bệnh án điện tử trong hoạt động bệnh viện)

Trong bối cảnh ứng dụng bệnh án điện tử, bệnh viện có thể triển khai trả kết quả khám, chữa, điều trị bệnh thông qua phần mềm. Không sử dụng bản in giấy.

Đối với cơ quan bảo hiểm, việc kiểm tra, kiểm soát hồ sơ bệnh án để thực hiện thanh toán bảo hiểm cũng khai thác trên phần mềm bệnh án điện tử.

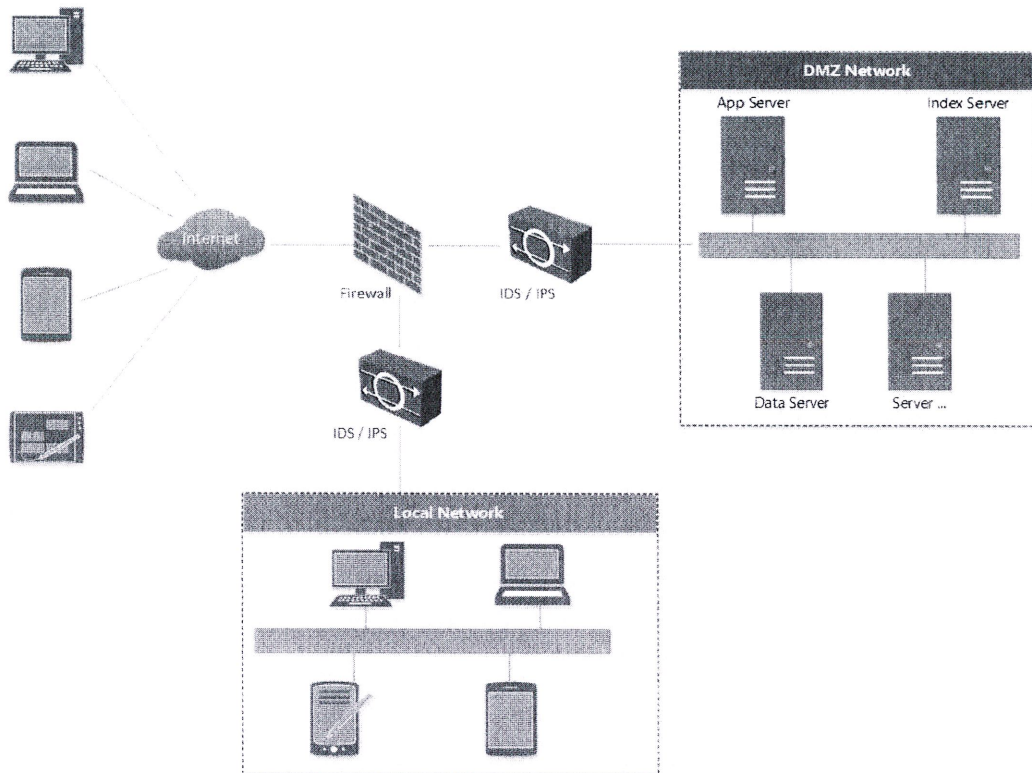
3.2.6. Thời gian triển khai

Thời gian khởi tạo dịch vụ tối đa 30 ngày kể từ ngày ký hợp đồng.

3.2.7. Yêu cầu đảm bảo bảo mật của hệ thống

Hệ thống phải đảm bảo bảo mật về cơ sở hạ tầng, bảo mật trong mã nguồn phần mềm, kiểm tra bảo mật và giám sát bảo mật.

↳ Mô hình bảo mật, an toàn thông tin



(Mô hình bảo mật, an toàn thông tin)

Giải thích mô hình:

Kiến trúc hệ thống mạng được chia làm ba vùng: **Internet, DMZ, Local Network.**

- **Local Network:** vùng mạng nội bộ, là nơi đặt các thiết bị mạng, máy trạm và máy chủ thuộc mạng nội bộ của đơn vị.

- **DMZ Network:** vùng mạng trung lập giữa mạng nội bộ và mạng Internet. Các dịch vụ thường được triển khai trong vùng DMZ là: máy chủ Web, máy chủ Mail, máy chủ DNS, ...

- **Internet:** là vùng mạng ngoài, kết nối với mạng Internet toàn cầu dành cho các thiết bị đầu cuối kết nối đến hệ thống để sử dụng dịch vụ.

Mô hình được thiết kế với các thiết bị bảo vệ/chống xâm nhập:

- Thiết lập một firewall giữa vùng mạng Internet, vùng mạng DMZ và vùng mạng nội bộ để kiểm soát truy cập.

- Đặt thiết bị phát hiện/phòng chống xâm nhập (IDS/IPS) sau Firewall để bổ sung thêm lớp bảo vệ hệ thống, chống tấn công và xâm nhập trái phép.

✚ **Bảo mật thông tin, dữ liệu trên mạng Internet**

Sử dụng HTTPS cho tất cả các giao tiếp giữa trình duyệt, các máy tính cá nhân và các máy chủ ứng dụng. Tất cả các phản hồi từ máy chủ đều chứa Header bảo đảm và cờ Cookie để tránh rò rỉ thông tin của người dùng.

3.3. Yêu cầu khác

3.3.1. Tiến độ, thời gian xây dựng, phát triển, hình thành dịch vụ

Nhà cung cấp dịch vụ phải hoàn thành việc phát triển, hình thành dịch vụ để cung cấp cho bên sử dụng dịch vụ trong thời gian tối đa là 30 ngày kể từ ngày ký hợp đồng cung cấp dịch vụ.

3.3.2. Phương án cung cấp dịch vụ

- Cung cấp dịch vụ trọn gói và được thanh toán theo thực tế phát sinh.
- Nhà cung cấp dịch vụ có trách nhiệm lập kế hoạch thực hiện hợp đồng thuê dịch vụ để chủ trì thuê dịch vụ kiểm tra, xác nhận. Nội dung kế hoạch bao gồm tối thiểu các nội dung sau:

- + Trình tự, thời gian thực hiện công việc theo mỗi giai đoạn chính của hợp đồng thuê dịch vụ;
- + Thời gian chuẩn bị cung cấp dịch vụ: Thời gian nhà cung cấp dịch vụ xây dựng, phát triển hình thành dịch vụ; thời gian thực hiện kiểm thử hoặc vận hành thử; thời gian đào tạo, tập huấn hướng dẫn sử dụng dịch vụ (nếu có);
- + Thời gian thuê dịch vụ: Tính từ thời điểm nghiệm thu, bàn giao dịch vụ để đưa vào sử dụng đến khi kết thúc thời gian thuê dịch vụ;
- + Thời gian chuyển giao, bàn giao và thực hiện các nghĩa vụ khác: Thời gian chuyển giao thông tin và dữ liệu hình thành trong quá trình cung cấp dịch vụ và thời gian nhà cung cấp dịch vụ hoàn thành các nghĩa vụ, trách nhiệm khác theo thỏa thuận trong hợp đồng thuê dịch vụ.
- + Các mốc hoàn thành, bàn giao công việc, sản phẩm chủ yếu, các báo cáo của nhà cung cấp dịch vụ theo tiến độ thực hiện hợp đồng.
- Cung cấp đầy đủ tài liệu hướng dẫn sử dụng các phần mềm.

3.3.3. Cách thức và điều kiện cung cấp dịch vụ

Bên cho thuê dịch vụ công nghệ thông tin phải đảm bảo yêu cầu sau:

- Bố trí nhân sự có kinh nghiệm, trình độ phù hợp để xử lý, giải quyết tất cả yêu cầu chính đáng có liên quan đến sản phẩm và dịch vụ này cho bên sử dụng dịch vụ.

- Cung cấp tính năng kỹ thuật theo đúng yêu cầu và hợp đồng sử dụng phần mềm công nghệ thông tin để nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý nội dung thông tin trên mạng internet cho bên sử dụng dịch vụ.

- Chịu trách nhiệm nâng cấp, bảo trì hệ thống phần cứng và phần mềm có liên quan đến sản phẩm và dịch vụ công nghệ thông tin này nhằm đảm bảo việc tối ưu hóa

hệ thống và sử dụng đúng tính năng kỹ thuật đã được đề ra tại hợp đồng khi xu hướng công nghệ trên thế giới thay đổi.

- Chịu trách nhiệm hướng dẫn, tập huấn sử dụng phần mềm cho cán bộ, công chức của bên sử dụng dịch vụ và chuyển giao kỹ thuật, công nghệ (nếu có).

3.3.4. Việc sở hữu các thông tin, dữ liệu hình thành trong quá trình cung cấp dịch vụ

- Các thông tin, dữ liệu hình thành trong quá trình cung cấp dịch vụ thuộc quyền sở hữu của bên thuê (Chủ đầu tư). Đơn vị cung cấp dịch vụ cho thuê phải cam kết bảo đảm an toàn thông tin, dữ liệu không được cung cấp cho bên thứ 3 khi chưa được phép của Chủ đầu tư.

- Nhà cung cấp dịch vụ có trách nhiệm chuyển giao toàn bộ thông tin, dữ liệu phát sinh cho đơn vị thuê dịch vụ khi hết hạn thuê dịch vụ mà bên thuê không gia hạn sử dụng dịch vụ nữa hoặc khi có yêu cầu bằng văn bản của bên thuê dịch vụ. Tất cả dữ liệu phải là dữ liệu sạch và không bị mã hóa.

3.3.5. Yêu cầu về các phát sinh trong quá trình khai khác, sử dụng dịch vụ

- Khi có phát sinh trong quá trình khai khác, sử dụng dịch vụ, các bên liên quan sẽ thỏa thuận xử lý các phát sinh trên cơ sở đảm bảo khối lượng và chất lượng dịch vụ đã cam kết.

- Trong thời gian cung cấp dịch vụ, khi có phát sinh sự cố, yêu cầu hỗ trợ từ bên thuê, đơn vị cung cấp phải có cách xử lý, hỗ trợ kịp thời trong vòng 01 giờ.

- Đơn vị cung cấp dịch vụ phải xây dựng quy trình, tài liệu hướng dẫn xử lý sự cố trong quá trình sử dụng (bao gồm đầu mối thông tin, mức độ sự cố và cách thức xử lý). Cung cấp và hướng dẫn sử dụng các quy trình, tài liệu này cho bên thuê.

4. Giải pháp và phương pháp luận:

Nhà thầu chuẩn bị đề xuất giải pháp, phương pháp luận tổng quát thực hiện dịch vụ theo các nội dung quy định tại Chương này, gồm các phần như sau:

1. Giải pháp và phương pháp luận;
2. Kế hoạch công tác.

5. Quy định về kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm:

Tùy theo tình hình thực tế mà Chủ đầu tư sẽ cùng đại diện của các bên liên quan (nếu có) và Nhà thầu tiến hành kiểm tra khối lượng, chất lượng dịch vụ, kiểm tra công tác cài đặt và vận hành chạy thử trước khi nghiệm thu.

Các dịch vụ cần được khởi tạo, kiểm tra, đánh giá và nghiệm thu hoàn thành theo quy định của Thông tư số 16/2024/TT-BTTTT ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Bộ Thông tin và Truyền thông (nay là Bộ Khoa học và Công nghệ).

