

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **1. Giới thiệu chung về dự toán mua sắm, gói thầu:**

- Tên dự toán mua sắm: Thuê hệ thống phần mềm bệnh án điện tử (EMR) và Hệ thống phần mềm quản lý, lưu trữ và truyền tải hình ảnh (RIS-PACS).

- Gói thầu: Thuê hệ thống phần mềm bệnh án điện tử (EMR) và Hệ thống phần mềm quản lý, lưu trữ và truyền tải hình ảnh (RIS-PACS).

- Địa điểm thực hiện: Bệnh viện Phổi tỉnh Đồng Nai

- Nguồn vốn: Ngân sách tỉnh

- Thời gian thực hiện gói thầu: 1 năm (12 tháng). Trong đó:

+ Thời gian khởi tạo dịch vụ là 30 ngày kể từ ngày ký hợp đồng

+ Thời gian thuê dịch vụ: 01 năm (12 tháng) kể từ ngày nghiệm thu và đưa vào sử dụng chính thức.

- Nội dung quy mô thực hiện: Thuê hệ thống phần mềm bệnh án điện tử (EMR) và Hệ thống phần mềm quản lý, lưu trữ và truyền tải hình ảnh (RIS-PACS), bao gồm:

<b>STT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Số lượng</b>
1	Bệnh án điện tử (EMR)	năm	1
2	Hạ tầng CLOUD	năm	1
3	Hệ thống lưu trữ và truyền tải hình ảnh (RIS-PACS)	năm	1

#### **2. Mục tiêu công việc:**

Thuê hệ thống phần mềm bệnh án điện tử (EMR) và Hệ thống phần mềm quản lý, lưu trữ và truyền tải hình ảnh (RIS-PACS) phục vụ hoạt động khám chữa bệnh, góp phần nâng cao chất lượng dịch vụ y tế, tăng cường hiệu quả quản lý và vận hành bệnh viện, đáp ứng lộ trình chuyển đổi số ngành Y tế.

#### **3. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu:**

##### **3.1 Yêu cầu về chất lượng dịch vụ công nghệ thông tin**

##### **3.1.1. Yêu cầu các hệ thống phần mềm đảm bảo tuân thủ quy định cần đáp ứng**

- Tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước công bố kèm theo Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15 tháng 12 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

- Thông tư số 53/2014/TT-BYT ngày 29 tháng 12 năm 2014 của Bộ Y tế quy định điều kiện hoạt động y tế trên môi trường mạng;
- Thông tư số 54/2017/TT-BYT ngày 29 tháng 12 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Y tế ban hành Bộ tiêu chí ứng dụng công nghệ thông tin tại các cơ sở khám bệnh, chữa bệnh;
- Quyết định số 2035/QĐ-BYT ngày 12 tháng 06 năm 2013 của Bộ Y tế về việc công bố danh mục kỹ thuật về ứng dụng CNTT trong lĩnh vực y tế
- Quyết định số 5573/QĐ-BYT ngày 29 tháng 12 năm 2006 của Bộ Y tế về việc ban hành “Tiêu chí phần mềm và nội dung một số phân hệ phần mềm tin học quản lý bệnh viện”;
- Quyết định số 5004/QĐ-BYT ngày 19 tháng 9 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Y tế về việc phê duyệt mô hình kiến trúc tổng thể hệ thống thông tin khám chữa bệnh bảo hiểm y tế;
- Thông tư số 32/2023/TT-BYT ngày 31 tháng 12 năm 2023 của Bộ Y tế quy định chi tiết một số điều của Luật Khám bệnh, chữa bệnh;
- Thông tư số 13/2025/TT-BYT ngày 06 tháng 6 năm 2025 của Bộ Y tế về việc Hướng dẫn triển khai hồ sơ bệnh án điện tử;
- Công văn số 365/TTYQG-GPQLCL ngày 06 tháng 6 năm 2025 của Trung tâm Thông tin Y tế Quốc gia về việc Hướng dẫn yêu cầu kỹ thuật triển khai phần mềm hồ sơ bệnh án điện tử;
- Các tiêu chuẩn kỹ thuật ứng dụng công nghệ thông tin trong các hệ thống thông tin y tế: Tiêu chuẩn HL7 (bản tin HL7 phiên bản 2.x, bản tin HL7 phiên bản 3, kiến trúc tài liệu lâm sàng CDA).

**3.1.2. Yêu cầu đáp ứng việc liên thông đa dạng thông tin theo yêu cầu quản lý, chuyên môn trong thời gian thuê. Tích hợp, liên thông, chia sẻ dữ liệu với các hệ thống thông tin, cơ sở dữ liệu khác thông qua nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu đã quy định**

- Quyết định số 3618/QĐ-BHXH ngày 12 tháng 12 năm 2022 của Bảo Hiểm Xã Hội Việt Nam về việc quy định chuẩn và định dạng dữ liệu đầu ra sử dụng trong quản lý, giám định và thanh toán chi phí khám bệnh, chữa bệnh bảo hiểm y tế;
- Quyết định số 130/QĐ-BYT ngày 18 tháng 01 năm 2023 của Bộ Y tế về việc quy định chuẩn và định dạng dữ liệu đầu ra phục vụ việc quản lý, giám định, thanh toán chi phí khám bệnh, chữa bệnh và giải quyết các chế độ liên quan;
- Quyết định số 4750/QĐ-BYT ngày 29 tháng 12 năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Y tế Sửa đổi, bổ sung quyết định số 130/QĐ-BYT ngày 18/01/2023 của Bộ Y tế quy định chuẩn và định dạng dữ liệu đầu ra phục vụ việc quản lý, giám

định, thanh toán chi phí khám bệnh, chữa bệnh và giải quyết các chế độ liên quan;

- Quyết định số 228/QĐ-QLD ngày 03 tháng 04 năm 2023 của Cục Quản lý Dược, Bộ Y tế ban hành “Chuẩn kết nối giữa Hệ thống cơ sở dữ liệu Dược Quốc gia và Hệ thống thông tin Quốc gia về quản lý kê đơn thuốc và bán thuốc theo đơn”.

- Công văn số 365/TTYQG-GPQLCL ngày 06 tháng 6 năm 2025 của Trung tâm Thông tin Y tế Quốc gia về việc Hướng dẫn yêu cầu kỹ thuật triển khai phần mềm hồ sơ bệnh án điện tử;

### **3.1.3. Yêu cầu phần quản lý thông tin dữ liệu**

#### ***a) Các thông tin, dữ liệu hình thành trong quá trình cung cấp dịch vụ:***

- Thông tin, dữ liệu hình thành trong quá trình thuê dịch vụ là tài sản thuộc sở hữu của đơn vị thuê dịch vụ.

- Nhà cung cấp dịch vụ có trách nhiệm chuyển giao đầy đủ các thông tin, dữ liệu của phần mềm và các công cụ cần thiết khi kết thúc hợp đồng để đảm bảo các cơ quan nhà nước vẫn có thể khai thác sử dụng dịch vụ được liên tục kể cả trong trường hợp thay đổi nhà cung cấp dịch vụ.

- Nhà cung cấp dịch vụ có cam kết bảo đảm các yêu cầu về chất lượng dịch vụ, về công nghệ, quy trình cung cấp dịch vụ; tính liên tục, liên thông, kết nối, đồng bộ chất lượng dịch vụ trong phạm vi triển khai dự án.

- Nhà cung cấp dịch vụ có cam kết bảo đảm an toàn, bảo mật và tính riêng tư về thông tin, dữ liệu của cơ quan nhà nước; tuân thủ quy định của pháp luật về an toàn, an ninh thông tin, cơ yếu và Pháp lệnh bảo vệ bí mật nhà nước.

- Nhà cung cấp dịch vụ phải có các pháp nhân và thể nhân Việt Nam nắm quyền kiểm soát chi phối và nắm giữ cổ phần chi phối (đối với công ty cổ phần) hoặc nắm giữ phần vốn góp chi phối (đối với các loại hình doanh nghiệp khác).

#### ***b) Phương án quản lý, chuyển giao cho bên thuê***

- Thông tin, dữ liệu hình thành trong quá trình thuê dịch vụ là tài sản thuộc sở hữu của Bệnh viện Phổi tỉnh Đồng Nai.

- Nhà cung cấp dịch vụ có trách nhiệm chuyển giao đầy đủ các thông tin, dữ liệu khi kết thúc hợp đồng để đảm bảo Bệnh viện Phổi tỉnh Đồng Nai vẫn có thể khai thác sử dụng dịch vụ được liên tục kể cả trong trường hợp thay đổi nhà cung cấp dịch vụ.

- 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 thuộc sở hữu của chủ trì 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.

- Toàn bộ dữ liệu hình thành trong quá trình triển khai cung cấp dịch vụ và phương án quản lý đều thuộc quyền sở hữu của bên thuê. Bên cung cấp dịch vụ không được quyền khai thác và sử dụng bất kỳ thông tin dữ liệu nào mà chưa được bên thuê đồng ý bằng văn bản

- Thông tin, dữ liệu hình thành trong quá trình thuê dịch vụ phần mềm là tài sản thuộc sở hữu của bên thuê. Nhà cung cấp dịch vụ có trách nhiệm chuyển giao đầy đủ các thông tin, dữ liệu của phần mềm nói trên và các công cụ cần thiết khi kết thúc hợp đồng để bảo đảm cơ quan nhà nước vẫn có thể khai thác sử dụng dịch vụ được liên tục kể cả trong trường hợp thay đổi nhà cung cấp dịch vụ.

### **3.2. Mô tả yêu cầu cần đáp ứng của thuê phần mềm**

#### **3.2.1. Hệ thống Bệnh án điện tử (EMR):**

##### **a) Yêu cầu về quy trình**

Hệ thống đảm bảo đáp ứng các quy trình nhập liệu, quy trình ký điện tử/ký số được rõ ràng, minh bạch (chứng minh bằng các quy trình cụ thể), các quy trình bao gồm:

- Quy trình khởi tạo bệnh án điện tử
- Quy trình truy xuất bệnh án điện tử
- Quy trình ký điện tử
- Quy trình ký số
- Quy trình ký số ban giám đốc
- Quy trình ký số văn thư

##### **b) Yêu cầu về chức năng phần mềm**

<b>STT</b>	<b>Hạng mục yêu cầu</b>
<b>A</b>	<b>Bệnh án điện tử (EMR)</b>
<b>I</b>	<b>Kết nối, tích hợp hệ thống</b>
1	Kết chuyển dữ liệu EMR Cloud - HIS (theo Quyết định 3176/QĐ-BYT)
2	Kết chuyển dữ liệu EMR - LIS: kết quả xét nghiệm đã ký số
3	Kết chuyển dữ liệu EMR Cloud- RIS/PACS: kết quả chẩn đoán hình ảnh đã ký số
<b>II</b>	<b>Quản lý tài liệu lâm sàng</b>

STT	Hạng mục yêu cầu
1	Scan và lưu trữ các tài liệu lâm sàng của bệnh nhân: - Hồ sơ bệnh án: tóm tắt bệnh án, toa thuốc, kết quả cận lâm sàng... - Các giấy tờ liên quan khác: giấy giới thiệu, giấy chuyển viện
<b>III</b>	<b>Quản lý hồ sơ bệnh án</b>
1	Quản lý thông tin hồ sơ bệnh án (theo mẫu Phụ lục XXVIII - Thông tư 32/2023/TT-BYT)
2	Quản lý thông tin các mẫu, phiếu y (theo mẫu Phụ lục XXIX - Thông tư 32/2023/TT-BYT)
3	Quản lý thông tin kết quả cận lâm sàng
4	Quản lý thông tin thuốc đã chỉ định của người bệnh
5	Quản lý tích hợp chữ ký số, chữ ký điện tử hồ sơ bệnh án và các mẫu phiếu y
6	Quản lý in hồ sơ theo yêu cầu
7	Xuất dữ liệu theo HL7 CDA, HL7 FHIR
<b>IV</b>	<b>Quản lý vòng đời hồ sơ bệnh án điện tử</b>
1	Quản lý thiết lập hồ sơ bệnh án
2	Quản lý thu thập hồ sơ bệnh án ngoại viện;
3	Thanh lý hồ sơ bệnh án hết hạn lưu trữ;
4	Hủy bỏ hoặc xác định hồ sơ bệnh án bị mất;
<b>IV</b>	<b>Quản lý vòng đời hồ sơ bệnh án điện tử</b>
1	Quản lý thiết lập hồ sơ bệnh án
2	Quản lý thu thập hồ sơ bệnh án ngoại viện;
3	Thanh lý hồ sơ bệnh án hết hạn lưu trữ;
4	Hủy bỏ hoặc xác định hồ sơ bệnh án bị mất;
5	Loại bỏ/rút bỏ hồ sơ bệnh án
6	Kích hoạt lại hồ sơ bệnh án
<b>V</b>	<b>Quản lý sử dụng và khai thác hồ sơ bệnh án điện tử</b>
1	Quản lý phiếu yêu cầu truy cập hồ sơ bệnh án
2	Quản lý danh sách yêu cầu truy cập hồ sơ bệnh án
3	Duyệt yêu cầu truy cập hồ sơ bệnh án
4	Truy cập hồ sơ bệnh án
5	Quản lý thời gian truy cập hồ sơ bệnh án
6	Quản lý thu hồi quyền truy cập hồ sơ bệnh án
<b>VI</b>	<b>Quản lý truy vết</b>
1	Quản lý lưu vết truy cập hồ sơ bệnh án
2	Quản lý lưu vết cập nhật hồ sơ bệnh án
3	Quản lý truy vết khóa/mở khóa hồ sơ bệnh án

STT	Hạng mục yêu cầu
4	Quản lý truy vết khai thác hồ sơ bệnh án

### c) Yêu cầu kết nối, tương tác với các hệ thống

Hệ thống cần đảm bảo tính mở để sẵn sàng kết nối, trao đổi chia sẻ dữ liệu với các hệ thống khác hiện có trong bệnh viện (chứng minh bằng mô hình và phương án kết nối cụ thể). Ngoài việc tuân thủ các chuẩn kết nối, trao đổi, chia sẻ dữ liệu của Bộ Khoa học công nghệ thì cần tuân thủ các chuẩn kết nối, trao đổi, chia sẻ dữ liệu của Bộ Y tế cũng như tiêu chuẩn quốc tế như bộ tiêu chuẩn HL7 về dữ liệu y tế.

- Kết nối hệ thống HIS – EMR, Các dữ liệu kết nối từ HIS sang EMR đảm bảo theo thời gian thực:

- + Thông tin chỉ định
- + Thông tin phiếu kết quả cận lâm sàng
- + Thông tin điều trị
- + Thuốc đã kê đơn cho người bệnh, người bệnh đã sử dụng
- + Vật tư/hóa chất/máu người bệnh đã sử dụng
- + Thông tin bác sỹ, dược sỹ, nhân viên y tế
- + Thông tin nhân khẩu của người bệnh
- + Thông tin bệnh án
- + Và các form/phiếu biểu mẫu.

- Kết nối hệ thống EMR - LIS:

- + Thiết lập tham số kết nối với hệ thống
- + Khi có kết quả trên LIS, LIS trả thông tin kết quả bằng file .pdf về EMR (Trường hợp đã có kết nối 2 chiều HIS – LIS có thể lấy thông tin từ hệ thống HIS)

- Kết nối hệ thống EMR – PACS:

- + Thiết lập tham số kết nối với hệ thống
- + Khi có kết quả trên PACS, PACS trả thông tin kết quả bằng file .pdf về EMR (Trường hợp đã có kết nối 2 chiều HIS – PACS có thể lấy thông tin từ hệ thống HIS)

- Kết nối EMR – hệ thống chữ ký số:

- + Tài khoản người sử dụng trên EMR và hệ thống chữ ký số được đồng bộ thống nhất.
- + EMR gửi yêu cầu ký số, hệ thống chữ ký số xử lý và lưu lại lịch sử ký.
- + Nhân viên y tế xác thực ký số một văn bản điện tử trên hệ thống EMR.
- + Thông báo kết quả tới người sử dụng.

- Kết nối thông tin của hồ sơ bệnh án điện tử với số định danh cá nhân của công dân Việt Nam và người nước ngoài đã được cấp tài khoản định danh điện tử theo quy định pháp luật về căn cước.

### 3.2.2. Hạ tầng Cloud

STT	Hạng mục yêu cầu	Đơn vị tính	Số lượng
	<b>Cloud Server - EMR</b>		
<b>1.</b>	<b>Computing server: App +File</b>		
	vCPU	10vCPU	1
	RAM	32 GB	
	SSD	3072 GB	
	Băng thông Internet chia sẻ trong nước	300 Mbps	
<b>2</b>	<b>Network</b>		
	Public IP: Băng thông mặc định trên 1 Public IP: 300 Mbps trong nước, 3Mbps quốc tế.	IP	1
<b>3</b>	<b>License</b>		
	Windows server standard license	Lic	1
<b>4</b>	<b>Firewall Fortinet - VM02 - FW ATP License</b>		
	- (4) Cloud Server - RAM - (2) Cloud Server - CPU - (100) Block Storage - Disk (default) - (1) Public IP	Gói	1
<b>*</b>	<b>Đặc điểm và Tính năng dịch vụ CLOUD</b>		
	Cloud được xây dựng tại các Trung tâm dữ liệu tại Việt Nam - đạt tiêu chuẩn quốc tế về Data Center	Chứng chỉ ANSI/TIA-942-B Design - Rated 3; Chứng chỉ ANSI/TIA-942-B Constructed Facility - Rated 3	
	Cloud đạt các chứng chỉ quốc tế về Hệ thống quản lý chất lượng và Hệ thống quản lý an ninh thông tin	ISO/IEC 27001-2022; ISO/IEC 27017-2015; ISO/IEC 27018-2019; ISO/IEC 9001:2015; PCI DSS	
	Cloud cung cấp giao diện Cloud Portal cao cấp: tích hợp đa dịch vụ và đầy đủ tính năng quản trị: IAM Service, Monitoring & Alert, Auto-Scaling, Multi-site & multi-Region	Cam kết	
	Cloud có SLA - cam kết độ ổn định dịch vụ	Cam kết	

STT	Hạng mục yêu cầu	Đơn vị tính	Số lượng
	luôn là 99,99%		
	Đội ngũ kỹ thuật Cloud hỗ trợ chuyên sâu Hỗ trợ 24/7/365 trong suốt thời gian sử dụng		Cam kết

### 3.2.3. Hệ thống lưu trữ và truyền tải hình ảnh (RIS-PACS)

STT	Hạng mục yêu cầu
<b>I</b>	<b>Yêu cầu chung</b>
1	Kết chuyển dữ liệu EMR và RIS/PACS: kết quả chẩn đoán hình ảnh đã ký số
2	Kết chuyển dữ liệu RIS/PACS và Phần mềm Quản lý bệnh viện đang được sử dụng tại Bệnh viện
3	<p>Yêu cầu chất lượng phần mềm PACS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhà sản xuất đạt đủ các tiêu chuẩn chất lượng: ISO 9001, ISO 27001, ISO 13485.</li> <li>- Năng lực xử lý của phần mềm và năng lực lưu trữ (tối thiểu): 1.000.000 ca chụp/năm.</li> <li>- Tiêu chuẩn về An toàn thông tin: Có đánh giá về bảo mật mã nguồn để kiểm tra xâm nhập - pentest do đơn vị độc lập được Cơ quan nhà nước cấp phép đánh giá ATTT.</li> <li>- Công nghệ xây dựng phần mềm: Công nghệ web, không cần cài đặt ứng dụng bên ngoài trình duyệt. Không yêu cầu GPU rời cho máy chủ, máy trạm đọc ảnh.</li> <li>- Ngôn ngữ: Tiếng Việt, tiếng Anh (hoặc ngôn ngữ khác do bệnh viện yêu cầu).</li> </ul>
<b>II</b>	<b>Tính năng phần mềm</b>
<b>II.1</b>	<b>Yêu cầu kết nối</b>
1.1	<p>Tiêu chuẩn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Có giải pháp kết nối mạng theo chuẩn DICOM</li> <li>- Có giải pháp kết nối HL7</li> <li>- Có hỗ trợ sử dụng dịch vụ chứng thực bên ngoài thông qua LDAP</li> <li>- Có hỗ trợ file định dạng DICOM JPG và JPEG 2000 với các cú pháp nén bị mất và nén không bị mất dữ liệu</li> <li>- Cho phép nén hình ảnh từ những nguồn bên ngoài (nén bị mất và nén không mất)</li> </ul>
1.2	Tính toàn vẹn dữ liệu

STT	Hạng mục yêu cầu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có khả năng nhận dạng và xác minh bệnh nhân dựa vào dữ liệu HIS/RIS</li> <li>- Có khả năng khớp nối hình ảnh chẩn đoán với các kết quả thăm khám</li> <li>- Có khả năng đồng bộ các dữ liệu bệnh nhân, dữ liệu thăm khám với cơ sở dữ liệu HIS/RIS</li> <li>- Những thay đổi thông tin dữ liệu bệnh nhân có thể được truyền từ HIS/RIS đến PACS</li> <li>- Các báo cáo chẩn đoán hình ảnh được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của PACS với định dạng một báo cáo hợp nhất (E-Report) cùng với các hình ảnh được đánh dấu quan trọng, các thống kê và do đó có thể tồn tại độc lập với các kết nối HIS/RIS</li> <li>- Có khả năng kết hợp hoặc chia nhỏ các dữ liệu thăm khám của bệnh nhân</li> <li>- Có khả năng đồng bộ với HIS/RIS tự động hoặc không tự động</li> <li>- Có khả năng hỗ trợ sự nhận dạng cùng bệnh nhân tại những khoa phòng khác nhau với cùng mã số bệnh nhân</li> <li>- Có khả năng diễn giải các thông tin liều tia của bệnh nhân từ các thiết bị phát xạ khác nhau</li> <li>- Có khả năng thông báo cho người sử dụng các dữ liệu bệnh nhân thay đổi từ HIS/RIS (ví dụ như cập nhật các thăm khám mới), từ các thiết bị hình ảnh (hình ảnh mới), từ các Bác Sĩ Chẩn Đoán Hình Ảnh (BS CDHA) hoặc BS điều trị</li> <li>- Có cơ chế khóa dữ liệu bệnh nhân để tránh tình trạng dữ liệu được chỉnh sửa, bổ sung cùng một lúc từ nhiều trạm.</li> </ul>
<b>II.2</b>	<b>Tính năng xử lý hình ảnh DICOM</b>
2.1	<p>Chức năng 2D</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series layout, image layout</li> <li>- Công cụ đo</li> <li>- Pan</li> <li>- Zoom</li> <li>- Chỉnh mức cửa sổ</li> <li>- So sánh ảnh</li> <li>- Xoay, lật</li> <li>- Cuộn ảnh</li> <li>- Preset</li> <li>- Thước khoảng cách, điểm, elipse,...</li> <li>- Lưu ảnh JPEG</li> </ul>

STT	Hạng mục yêu cầu
	- Hiện thị và xử lý đầy đủ tính năng 2D trên thiết bị di động
2.2	<p>Chức năng MPR – Tái tạo tương tác đa chiều</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chỉnh slab (độ dày).</li> <li>- MIP.</li> <li>- MPR cong (CPR).</li> <li>- Dùng chuột di chuyển đường tham chiếu MPR</li> <li>- Hỗ trợ bề mặt MPR cong (CPR)</li> <li>- Hỗ trợ MIP trong MPR</li> <li>- Hỗ trợ điều chỉnh độ dày lát cắt (slab) trong MPR</li> <li>- Xem đồng thời các lát cắt gốc và MPR cho phép so sánh các dữ liệu dựng</li> <li>- Hiện thị và xử lý chế độ MPR trên thiết bị di động:</li> <li>+ Xoay trục MPR</li> <li>+ Phóng to mặt phẳng</li> <li>+ Hiện thị CPR</li> </ul>
2.3	<p>Chức năng dựng 3D từ nhiều lát cắt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cut vùng hiển thị.</li> <li>- Xóa bàn.</li> <li>- Tách phổi.</li> <li>- Giả lập nội soi.</li> <li>- Chế độ MIP trên 3D</li> <li>- Đặt mức cửa sổ</li> <li>- Hiện thị và xử lý chế độ 3D trên thiết bị di động:</li> <li>+ Chỉnh mức cửa sổ 3D</li> <li>+ Xóa bàn tự động</li> <li>+ Cắt 3D theo khối lập phương</li> <li>+ Cắt 3D bằng công cụ vẽ tự do</li> <li>+ Tách phổi</li> <li>+ Tách ruột</li> <li>+ Đo trên hình 3D</li> <li>+ Xoay tự động</li> <li>+ Chế độ xóa da, mô mềm, chỉ hiển thị xương, mạch với ca ổ bụng</li> <li>+ Chế độ hiển thị mạch máu MR TOF</li> </ul>
2.4	Trình xem và xử lý hình ảnh 3D
2.5	Tính năng hợp nhất hình ảnh

STT	Hạng mục yêu cầu
2.6	<p>Tính năng khác:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểu hiển thị Full-screen</li> <li>- “Double-click” cho phép tập trung vào một nhóm khi ở chế độ “stack”</li> <li>- Phím tắt cho các chức năng đo, vẽ.</li> <li>- Các nhóm hình ảnh có thể được kết nối để hiển thị cùng một lúc và so sánh với các chuỗi hình ảnh từ CT và MRI cho cùng một bệnh nhân.</li> <li>- Tự động kết nối các nhóm hình ảnh được dựa trên hướng và vị trí của hình ảnh.</li> <li>- Chế độ “drag and drop” đơn giản cho phép thiết lập lại nhóm hình ảnh.</li> <li>- Khoảng cách trên màn hình phản ánh khoảng cách thật trong thực tế, cho phép xem kích thước thật (1 cm trên màn hình tại chỉ số 1.0 chế độ zoom sẽ phản ánh 1 cm trong thực tế)</li> <li>- Dữ liệu được “đẩy” từ lưu trữ trực tuyến đến bộ lưu trữ truy cập nhanh (cache) của trạm làm việc; dữ liệu “đẩy” được sẽ được sử dụng sau đó một cách nhanh chóng.</li> <li>- Chế độ xem trên trình duyệt chrome, safari, ...</li> <li>- Công cụ đo: đường thẳng, vùng, điểm, góc</li> <li>- Tương thích hệ điều hành iOS, Android, Windows, Linux, ...</li> <li>- Hoạt động trên môi trường Web, sử dụng trình duyệt web sẵn có, không cần cài đặt phần mềm trên các máy trạm.</li> </ul>
<b>II.3</b>	<b>Các tính năng quản lý chẩn đoán hình ảnh RIS</b>
3.1	<p>Phân hệ quản lý thông tin khoa chẩn đoán hình ảnh</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiếp nhận yêu cầu.</li> <li>- Phân công ca máy.</li> <li>- Quản lý tình trạng máy chụp (bình thường hay hỏng).</li> <li>- Kiểm soát, cảnh báo công suất thực hiện của máy chụp.</li> <li>- Hiển thị bảng tổng hợp xếp hàng chờ chụp.</li> <li>- Tự động xếp số thứ tự cho bệnh nhân</li> <li>- Tự động chọn phòng chụp cho bệnh nhân</li> <li>- Tra cứu bệnh nhân theo máy chụp.</li> <li>- Tìm kiếm bệnh nhân theo mã bệnh nhân, theo tên, theo ngày.</li> <li>- In phiếu trả kết quả.</li> <li>- In ảnh ra đĩa CD/DVD, in nhãn đĩa.</li> <li>- Đưa thông tin bệnh nhân, thông tin yêu cầu lên Modality.</li> <li>- Hiển thị màn hình xếp hàng tại phòng chụp.</li> </ul>

STT	Hạng mục yêu cầu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gọi loa mời bệnh nhân theo số thứ tự.</li> <li>- Tra cứu, tìm kiếm và phân loại bệnh nhân.</li> <li>- Sắp xếp thứ tự hiển thị theo từng cột/trường dữ liệu.</li> <li>- So sánh 2 ca chụp với cùng bệnh nhân.</li> <li>- Upload ảnh từ CD/DVD, USB chụp viện khác vào PACS.</li> <li>- Theo dõi lịch sử chụp của bệnh nhân.</li> <li>- Nhận ca và bỏ nhận ca.</li> <li>- Nhập thông tin chẩn đoán bệnh.</li> <li>- Lựa chọn mẫu kết quả chẩn đoán.</li> <li>- Xem ảnh DICOM.</li> <li>- Đặt thẻ quản lý, thống kê cho ca.</li> <li>- Đặt mã quốc tế ICD cho ca.</li> <li>- Xem trước bản in kết quả chẩn đoán ca.</li> <li>- Thay đổi font chữ và in kết quả chẩn đoán ca.</li> <li>- Tải ảnh về máy tính trạm.</li> <li>- Chức năng chẩn đoán lần thứ 2, thứ 3,..</li> <li>- Chức năng dành cho bác sỹ thực tập chẩn đoán.</li> <li>- Chuyển đổi chế độ hiển thị hình ảnh theo hệ màu sáng, tối</li> <li>- Hỗ trợ thao tác nhanh với các phím tắt.</li> <li>- Bác sỹ lâm sàng tra cứu kết quả và hình ảnh của bệnh nhân.</li> <li>- Cấp quyền chẩn đoán hình ảnh từ xa qua trình duyệt Web.</li> <li>- Quản lý thư mục cá nhân.</li> <li>- Chế độ chia đôi màn hình trên 1 màn hình</li> <li>- In nhiều kết quả chẩn đoán cùng lúc.</li> <li>- Cho phép nhập kết quả chẩn đoán theo mã dịch vụ y tế.</li> <li>- Tìm kiếm nội dung trong kết quả chẩn đoán.</li> <li>- Cập nhật realtime tình trạng nhận ca, tình trạng chẩn đoán.</li> <li>- Hoạt động trên môi trường Web, sử dụng trình duyệt web sẵn có, không cần cài đặt phần mềm trên các máy trạm.</li> </ul>
3.2	<p>Phân hệ báo cáo thống kê</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bảng theo dõi hoạt động của toàn bộ hệ thống máy chụp.</li> <li>- Báo cáo thống kê số ca theo máy</li> <li>- Báo cáo thống kê theo thời gian</li> <li>- Báo cáo thống kê số ca bác sỹ đọc theo từng loại máy</li> <li>- Báo cáo thống kê chi tiết ca theo máy</li> </ul>

STT	Hạng mục yêu cầu
	- Báo cáo thống kê chi tiết số ca theo tên bác sỹ
<b>II.4</b>	<b>Phần mềm quản lý tích hợp, kết nối</b>
4.1	<p>Chức năng tích hợp</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tích hợp LDAP, AD quản trị người dùng.</li> <li>- Tích hợp chữ ký số của tất cả các nhà cung cấp hợp pháp tại Việt Nam.</li> <li>- Hỗ trợ tích hợp PACS cloud giữa các bệnh viện phục vụ chẩn đoán từ xa (tele radiology).</li> </ul>
4.2	<p>Chức năng tích hợp HIS và khớp nối thông tin bệnh nhân</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tích hợp nhận thông tin yêu cầu từ HIS thông qua Web API.</li> <li>- Cho phép HIS cập nhật thông tin yêu cầu</li> <li>- Cho phép HIS cập nhật tình trạng thực hiện yêu cầu.</li> <li>- Trả kết quả chẩn đoán, hình ảnh cho HIS theo ca chụp.</li> <li>- Tự động nhận diện bệnh nhân trên hệ thống lưu trữ PACS</li> <li>- Tích hợp mã QR code trên HIS</li> <li>- Có khả năng hỗ trợ sự nhận dạng cùng bệnh nhân tại những khoa phòng khác nhau với cùng mã số bệnh nhân.</li> <li>- Cung cấp công tra cứu cho bệnh nhân thông qua mã QR code hoặc tài khoản (đối với bệnh nhân ngoại trú)</li> </ul>
<b>II.5</b>	<b>Cổng trả kết quả cho bệnh nhân</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cung cấp thông tin tra cứu theo địa chỉ truy cập, thông tin đăng nhập, mã QR</li> <li>- Hiện thị lịch sử chẩn đoán hình ảnh</li> <li>- Hỗ trợ đầy đủ tính năng 2D trên thiết bị di động, máy tính bảng: di chuyển, thu phóng, xoay lật, mức cửa sổ, đo đạc</li> <li>- Hỗ trợ đầy đủ tính năng tái tạo trên thiết bị di động:</li> <li>- Chế độ VR: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Chỉnh mức cửa sổ 3D</li> <li>+ Xóa bàn tự động</li> <li>+ Cắt 3D theo khối lập phương</li> <li>+ Cắt 3D bằng công cụ vẽ tự do</li> <li>+ Tách phổi</li> <li>+ Tách ruột</li> <li>+ Đo trên hình 3D</li> <li>+ Xoay tự động</li> </ul> </li> </ul>

STT	Hạng mục yêu cầu
	+ Chế độ xóa da, mô mềm, chỉ hiển thị xương, mạch với ca ổ bụng + Chế độ hiển thị mạch máu MR TOF - Chế độ MPR: + Xoay trục MPR + Phóng to mặt phẳng + Hiển thị CPR - Chế độ MIP - Chế độ MinIP - Chế độ Endo - Hoạt động trên môi trường Web, sử dụng trình duyệt web sẵn có, không cần cài đặt phần mềm trên các máy trạm.
<b>III</b>	<b>Yêu cầu khác</b>
1	Kết nối đến tất cả các máy sinh ảnh DICOM trong bệnh viện. Nhận chỉ định MWL tại bệnh viện CT (Cắt lớp vi tính), MRI (Cộng hưởng từ), X-RAY (DR, CT, Mamo, Panorama, Mobile, ...), US (Siêu âm), ...
2	Các yêu cầu về lưu trữ và số lượng ảnh: - Phương án khôi phục lại hệ thống máy chủ gặp sự cố. - Giải pháp sao lưu, phân bổ dữ liệu (sang máy chủ khác, sang ổ lưu trữ,...). - Có giải pháp theo dõi, giám sát tình trạng hoạt động hệ thống phần mềm. - Cho phép sửa đổi, cập nhật thông tin sau khi đã tiếp nhận bệnh nhân. - Cho phép đính kèm các file dữ liệu khác: ảnh, word, pdf, video vào folder bệnh. - Đáp ứng số lượng 100 series/study. - Đáp ứng số lượng 3.000 image/series.

### 3.2.4. Các yêu cầu phi chức năng

#### a) Yêu cầu về nghiệp vụ, quản lý

- Quy trình tin học hoá phải hài hòa, hợp lý, khoa học. Quy trình phải dựa trên quy trình hiện tại của bệnh viện đồng thời có những cải tiến để nâng cao hiệu quả làm việc nhân viên và năng lực quản lý của lãnh đạo.

- Hệ thống cần phải có giai đoạn thử nghiệm trước khi triển khai đồng loạt theo cả chiều rộng lẫn chiều sâu.

- Thống nhất bộ mã danh mục của Bệnh viện với bộ mã danh mục do Bộ y tế ban hành.

- Bổ sung các thông tin bệnh án phục vụ cho việc giám định bảo hiểm.

- Đầy đủ các thông tin điều trị: Điều trị, chăm sóc, theo dõi truyền dịch, hội chẩn, cách thức phẫu thuật,...
- In trực tiếp các giấy/phiếu trực tiếp từ phần mềm, tiến tới loại bỏ các giấy/phiếu in sẵn.
- Cho phép khai thác dữ liệu phi cấu trúc (file ảnh, file pdf, file văn bản,...), cập nhật các kết quả cận lâm sàng có hình ảnh như siêu âm, nội soi,...
- Sẵn sàng thông tin cho việc trao đổi dữ liệu với các hệ thống trao đổi bệnh án điện tử, trao đổi dữ liệu với hệ thống giám định bảo hiểm y tế, hệ thống CSDL Quốc gia về y tế.
- Các nghiệp vụ đặc thù của Bệnh viện.

#### **b) Yêu cầu về công nghệ**

- Hệ thống phần mềm phải có khả năng chạy được trên môi trường nền Windows Server.
- Hệ thống phải tương thích hoàn toàn với các hệ thống HIS, LIS, PACS hiện tại của bệnh viện, đảm bảo một dữ liệu chỉ được nhập một lần trên hệ thống.
- Hệ thống phải được thiết kế trên công cụ nền hỗ trợ khả năng liên kết hệ thống (ví dụ như hỗ trợ ADO, ODBC, JDBC, XML) để sẵn sàng thực hiện giao tiếp với các hệ thống thông tin bên ngoài.
- Hiệu năng thực hiện cao (theo nghĩa sử dụng tài nguyên, tốc độ đáp ứng yêu cầu của người khai thác thông tin, không làm gián đoạn sử dụng).
- Công nghệ phát triển phải phù hợp với hiện tại và có khả năng nâng cấp, mở rộng trong tương lai khi có yêu cầu.
- Phần mềm hỗ trợ xem được thông tin hồ sơ bệnh án điện tử tối thiểu với tập tin định dạng .pdf.
- Phần mềm có khả năng kết xuất được thông tin hồ sơ bệnh án điện tử theo tập tin định dạng XML và JSON phục vụ liên thông dữ liệu, chia sẻ bệnh án điện tử, gồm các thông tin theo Phụ Lục “ Mô tả dữ liệu trao đổi hồ sơ bệnh án điện tử” ( công văn số 365/TTYQG-GPQLCL).
- Phần mềm hồ sơ bệnh án điện tử cho phép nhân viên y tế, người bệnh hoặc người đại diện của người bệnh ký, xác nhận điện tử trong hồ sơ bệnh án điện tử theo quy định của luật Giao dịch điện tử và Thông tư số 13/2025/TT-BYT ngày 06/06/2025 của Bộ Y Tế.

#### **c) Yêu cầu về giao diện**

- Chương trình phải có giao diện thân thiện, thẩm mỹ, bố cục hợp lý, dễ thao tác và không gây bối rối cho người sử dụng.

- Giao diện (hệ thống menu, hệ thống trợ giúp) nhất quán, dễ dùng, thuận tiện cho người sử dụng.
- Tất cả các giao diện đều dùng tiếng Việt. Các từ ngữ sử dụng trên giao diện phải nhất quán, dễ hiểu.
- Tạo ra những giá trị mặc định ở các vùng dữ liệu giúp việc nhập liệu nhanh chóng hơn.
- Hệ thống (giao diện, dữ liệu) phải sử dụng thống nhất bộ mã các ký tự chữ Việt theo tiêu chuẩn TCVN 6909:2001 (tiếng Việt Unicode).

#### **d) Yêu cầu đáp ứng đối với cơ sở dữ liệu**

- Sử dụng CSDL đáp ứng khả năng vận hành, kinh nghiệm và thói quen sử dụng của cán bộ CNTT, phù hợp với CSDL hiện đang sử dụng cho hệ thống HIS của Bệnh viện;
- Dữ liệu phần mềm Bệnh án điện tử phải được lưu trữ độc lập, không phụ thuộc vào các hệ thống khác tại Bệnh viện.
- Có khả năng chống truy cập bất hợp pháp vào cơ sở dữ liệu. Có đầy đủ các cơ chế sao lưu dự phòng, khôi phục hệ thống và đảm bảo tính toàn vẹn của cơ sở dữ liệu.
- Định kì hàng tuần thực hiện sao lưu dữ liệu gồm 1 bản cho cơ sở khám bệnh, chữa bệnh, và thêm 1 bản tại đơn vị cung cấp dịch vụ lưu trữ bảo đảm an toàn cho dữ liệu khi bị tấn công mạng.

#### **e) Yêu cầu cần đáp ứng về thời gian xử lý, độ phức tạp xử lý của phần mềm**

- Hệ thống online 24/7
- Hệ thống sẽ cung cấp công suất xử lý và dung lượng lưu trữ để hỗ trợ các khối lượng dự kiến, có thể tăng theo thời gian.
- Hệ thống truy cập thời gian thực. Các tác vụ thực hiện phản hồi trong thời gian dưới 10 giây.
- Các bảng dữ liệu chính phải được thiết kế hợp lý, sử dụng index hiệu quả, phù hợp để đảm bảo tốc độ tra cứu cũng như cập nhật dữ liệu dưới 10s
- Năng lực xử lý của phần mềm (tối thiểu): 2.500 (hai nghìn năm trăm) lượt khám chữa bệnh ngoại trú và 1.500 (một nghìn năm trăm) lượt điều trị nội trú trong ngày
- Số lượng người dùng đồng thời: không giới hạn với các chức năng/nhóm tài khoản và tối thiểu 800 tài khoản truy cập đồng thời.

#### **f) Các ràng buộc đối với hệ thống gồm: ràng buộc môi trường, sự phụ thuộc vào hệ thống nền tảng:**

Hệ thống cần đảm bảo các yêu cầu cơ bản sau:

- Không có yêu cầu đặc biệt về cấu hình máy chủ cài đặt hệ thống.
- Có khả năng cài đặt được và hoạt động ổn định ngay cả trên các máy chủ vật lý cũng như máy chủ ảo hóa.
- Hệ thống có thể cài đặt và hoạt động ổn định trên môi trường điện toán 64bit.

**g) Yêu cầu về tính sẵn sàng với IPv6**

- Hệ thống phần mềm có thể cài đặt và hoạt động được bình thường trên môi trường hạ tầng mạng sử dụng IPv6.
- Hỗ trợ truy cập hệ thống phần mềm sử dụng qua domain name hoặc địa chỉ IP.
- Các trang thiết bị phần cứng, máy chủ đang được sử dụng phục vụ cài đặt triển khai hệ thống đảm bảo tương thích với IPv4 và IPv6.

**h) Yêu cầu về mỹ thuật, kỹ thuật cần đạt được của giao diện chương trình:**

- Hệ thống dễ hiểu/ dễ sử dụng. Đơn giản trong cài đặt và quản lý.
- Hệ thống sẽ cung cấp giao diện trực quan, thân thiện với người sử dụng và phù hợp đối với các nhóm người sử dụng khác nhau và quy trình nghiệp vụ hiện đang vận hành.
- Khuôn dạng hiển thị ngày dd/mm/yyyy và căn giữa. Các trường thể hiện dữ liệu kiểu text căn bên trái.
- Các giao diện thiết kế một cách đơn giản nhưng hiệu quả cao về thao tác, giảm thiểu việc mở quá nhiều tab, hiển thị và xử lý hình ảnh nhanh, màu sắc không gây cảm giác nhàm chán cho người sử dụng và theo một chuẩn giao diện thống nhất.
- Các trường thể hiện dữ liệu kiểu số căn bên phải, dùng dấu ‘.’ để ngăn cách giữa hàng triệu và hàng ngàn, dấu ‘,’ để thể hiện phần thập phân.
- Các giao diện màn hình có liên quan tới biểu mẫu cần sắp xếp các thành phần cho phù hợp với biểu mẫu giúp cho NSD dễ theo dõi, đối chiếu trong quá trình nhập.
- Các màn hình cập nhật dữ liệu về cơ bản phải thống nhất về các nút lệnh cũng như về màu sắc, font chữ. Các màn hình hỏi đáp điều kiện lọc báo cáo cũng phải thống nhất với nhau.
- Hệ thống sẽ cho phép lưu trữ tất cả dữ liệu theo định dạng Unicode, chấp nhận tất cả các ký tự tiếng Việt có dấu. Giao diện màn hình, các thông báo lỗi và trợ giúp là ngôn ngữ tiếng Việt theo chuẩn TCVN 6909:2001 dựa trên bảng mã Unicode dụng sẵn (ISO 10646), với trợ giúp của các bộ gõ Unikey, Vietkey.

- Hệ thống được xây dựng với một cơ chế thông báo lỗi thân thiện và rõ ràng. Thông báo lỗi phải được Việt hóa tối đa, giúp cho người sử dụng biết được lý do gây ra lỗi để tránh lặp lại các trường hợp tương tự.

**i) Yêu cầu về mức độ chịu sai hỏng đối với lỗi cú pháp lập trình, lỗi logic trong xử lý dữ liệu, lỗi kiểm soát tính đúng đắn của dữ liệu đầu vào.**

- Hệ thống có tính ổn định, đảm bảo dữ liệu đầu ra chính xác.
- Hệ thống đảm bảo ít xảy ra lỗi gây dừng, tổn hại hệ thống: dưới 10 lỗi/tháng trong 3 tháng vận hành đầu tiên; dưới 10 lỗi/năm trong 3 năm vận hành tiếp theo. Thời gian trung bình giữa hai sự cố phải lớn hơn 4 giờ.
- Hệ thống có khả năng chịu đựng sai hỏng đối với các lỗi cú pháp lập trình. Đối với trường hợp xảy ra lỗi, hệ thống đưa ra thông báo lỗi đầy đủ và không bị ngừng hoạt động khi gặp lỗi lập trình hoặc lỗi tiềm ẩn trong hệ thống do nguyên nhân lập trình lỗi.
- Lỗi chấp nhận là lỗi trung bình không gây tổn hại trầm trọng hệ thống và có thể phục hồi trong thời gian dưới 5 phút nhưng không được quá 10 lỗi/tháng khi triển khai.

+ Các lỗi gây tổn hại trầm trọng hệ thống bao gồm:

- Không thể truy cập tất cả chức năng và ảnh hưởng đến toàn bộ người dùng.

- Treo, dừng hệ thống phần mềm

- Gián đoạn việc truy cập của một vài chức năng và chỉ xảy ra trên một nhóm người dùng

- Khi xảy ra các sự cố làm ngừng vận hành hệ thống, hệ thống phải đảm bảo phục hồi 70% trong vòng 1 giờ và 100% trong vòng 24 giờ.

- Các dữ liệu khi nhập vào hệ thống cần phải được kiểm tra tính đúng đắn về cấu trúc, định dạng và logic và phải thông báo ngay cho người sử dụng khi có lỗi xảy ra.

- Đảm bảo lỗi ở một phiên làm việc của người dùng (tác nhân) này không làm ảnh hưởng đến phiên làm việc của người dùng khác của hệ thống.

- Cơ chế ghi nhận lỗi: Ghi vết (log) lại toàn bộ tác động của các người dùng trên hệ thống, lưu trữ tập trung trên máy chủ để làm cơ sở phân tích các lỗi hoặc quá trình tác động hệ thống khi cần thiết. Có quy định ghi lại các lỗi và quá trình xử lý lỗi, đặc biệt các lỗi liên quan tới an toàn, bảo mật trong kiểm tra và thử nghiệm.

**j) Yêu cầu về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ**

- Bệnh viện thực hiện đánh giá cấp độ an toàn thông tin Hệ thống Bệnh án điện tử (EMR) theo Kế hoạch thực hiện xác định cấp độ an toàn thông tin. Hệ

thống phần mềm Bệnh viện đảm bảo đáp ứng trong các tiêu chí cấp độ 2 theo Điều 9, Nghị định số 85/2016/NĐ-CP của Chính phủ ngày 01/07/2016 quy định về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.

- Nhà thầu/Đơn vị cung cấp dịch vụ phải cung cấp tài liệu thuyết minh phương án bảo đảm an toàn hệ thống theo quy mô, phạm vi thuê dịch vụ CNTT đáp ứng quy định tại Nghị định số 85/2016/NĐ-CP của Chính phủ ngày 01/07/2016.

#### **k) Yêu cầu phi chức năng khác**

- Hệ thống phải đáp ứng các tiêu chí phi chức năng quy định tại Thông tư số 54/2017/TT-BYT như sau:

- Tính ổn định:

+ Lỗi chấp nhận là lỗi không gây tổn hại trầm trọng hệ thống và có thể phục hồi trong thời gian dưới 5 phút nhưng không được quá 10 lỗi/tháng khi triển khai. Các lỗi gây tổn hại trầm trọng hệ thống bao gồm:

○ Không thể truy cập tất cả chức năng và ảnh hưởng đến toàn bộ người dùng;

○ Treo, dừng hệ thống phần mềm

○ Gián đoạn việc truy cập của một vài chức năng và chỉ xảy ra trên một nhóm người dùng.

+ Khi xảy ra các sự cố làm ngừng vận hành hệ thống, hệ thống phải đảm bảo phục hồi 70% trong vòng 1 giờ và 100% trong vòng 24 giờ.

- Tính hỗ trợ: Hệ thống được hỗ trợ 24/24.

- Tiếp nhận, phản hồi, xử lý sự cố

+ Thời gian tiếp nhận và phản hồi khi có sự cố dưới 04 giờ.

+ Thời gian xử lý lỗi hệ thống dưới 24 giờ.

+ Thời gian hướng dẫn xử lý các lỗi dữ liệu dưới 12 giờ.

- Cơ chế giám sát và cập nhật phần mềm:

+ Giám sát hiệu năng hoạt động của hệ thống máy chủ cài đặt phần mềm.

+ Đơn vị cung cấp dịch vụ phải có quy trình cập nhật phần mềm và thông báo cập nhật tính năng cho đơn vị sử dụng tối thiểu trước 08 giờ so với thời điểm thực hiện cập nhật tính năng.

- Bản quyền nền tảng công nghệ phát triển (hệ quản trị CSDL, hệ điều hành): Phần mềm thương mại hoặc nguồn mở.

- Hỗ trợ người dùng: trực tiếp, trực tuyến (duy trì 1 số điện thoại hỗ trợ 24/24 các vấn đề phát sinh). Đối với những yêu cầu dẫn đến thay đổi quy trình nghiệp vụ, tính năng cần trao đổi, hỗ trợ người dùng trực tiếp.

#### **l) Các yêu cầu khác**

- Có khả năng chịu được số lượng người dùng truy cập lớn;

- Hệ thống sử dụng các công nghệ mới để có thể dễ dàng bổ sung nâng cấp các chức năng mà không phá vỡ hay xây dựng lại hệ thống.
- Không sử dụng các thư viện của các bên cung cấp thứ 3 mà không có bản quyền.
- Người sử dụng hệ thống không phải thực hiện bất kỳ 01 thao tác đăng ký bản quyền nào khi sử dụng.
- Hệ thống có thể xuất ra các file theo các chuẩn mở như XML để có thể giao tiếp với hệ thống bên ngoài.
- Hệ thống phải bảo đảm các yêu cầu về tính liên tục, liên thông, kết nối, đồng bộ về ứng dụng công nghệ thông tin với các đơn vị khác (khi có yêu cầu).
- Hệ thống có thể vận hành liên tục 7 ngày/1 tuần, 24h/1 ngày.
- Khi có thay đổi, cập nhật thêm về chuẩn dữ liệu bệnh án điện tử của BHYT và BHXH cần được cập nhật ngay cho cơ sở khám bệnh, chữa bệnh.

### **3.3. Yêu cầu đào tạo, tập huấn sử dụng hệ thống phần mềm**

Nhà cung cấp phải cam kết đào tạo cho toàn bộ nhân viên tổ công nghệ thông tin sử dụng và quản trị, vận hành phần mềm cho đến khi thành thạo.

Nhà cung cấp phải xây dựng tài liệu đào tạo, hướng dẫn sử dụng;

Nhà cung cấp phải phối hợp với chủ đầu tư để kiểm tra chất lượng đào tạo đầu ra của nhân sự.

Nội dung đào tạo và đối tượng đào tạo:

<b>Đối tượng</b>	<b>Nội dung đào tạo</b>
Quản trị hệ thống	Đào tạo cán bộ quản trị hệ thống quản lý tài khoản, phân quyền tài khoản và quản lý các danh mục hệ thống
Cán bộ khoa phòng	Đào tạo cán bộ trực tiếp sử dụng phần mềm sử dụng hệ thống, với các chức năng thay đổi, cập nhật
	Cán bộ Nhà cung cấp phối hợp với các phòng ban sử dụng trực tiếp phần mềm, ghi nhận các yêu cầu hỗ trợ nếu có
Lãnh đạo bệnh viện	Các hệ thống báo cáo quản trị

Bàn giao vận hành hệ thống:

- Tài liệu mô tả quy trình nghiệp vụ hệ thống;
- Tài liệu hướng dẫn kết nối tích hợp, chia sẻ dữ liệu, đặc tả API;
- Tài liệu đào tạo hướng dẫn sử dụng;
- Tài liệu hướng dẫn cài đặt và quản trị hệ thống.

### 3.4. Yêu cầu bảo trì, quản trị, vận hành

#### 3.4.1. Yêu cầu về bảo trì:

Nhà cung cấp dịch vụ chịu trách nhiệm hoàn toàn về bảo trì hệ thống xuyên suốt thời gian thuê dịch vụ. Chủ đầu tư không cần phải trả thêm chi phí các hoạt động này. Trong quá trình khai thác, sử dụng, hệ thống cần được bảo trì nhằm hệ thống luôn hoạt động thường xuyên 24/24 giờ, nhà cung cấp phải có phương án hỗ trợ kỹ thuật khi xảy ra sự cố, và yêu cầu chi tiết như sau:

+ Phương thức hỗ trợ kỹ thuật: Hỗ trợ từ xa qua đường dây nóng (hotline)/ Email/ Công cụ hỗ trợ từ xa.

+ Thời gian xử lý, khắc phục đối với sự cố về phần mềm dẫn đến ách tắc hoạt động khám chữa bệnh của nhân viên y tế - trong thời gian bảo hành  $\leq 04$  giờ.

+ Hỗ trợ trực tiếp tại vị trí triển khai, sử dụng trong vòng 48 giờ kể từ khi có thông báo sự cố từ chủ trì thuê dứt dịch vụ nếu hỗ trợ từ xa không xử lý được điểm vấn đề.

- Hỗ trợ kỹ thuật: Tất cả các lỗi kỹ thuật thuộc phạm vi phần mềm phát sinh trong quá trình sử dụng.

- Hướng dẫn và tư vấn miễn phí qua điện thoại và internet trong suốt quá trình sử dụng và khai thác phần mềm.

- Đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định trong thời gian cung cấp; Thông báo đến chủ đầu tư/chủ trì thuê khi có kế hoạch nâng cấp, cập nhật tính năng hệ thống.

#### 3.4.2. Yêu cầu về quản trị, vận hành:

Nhà cung cấp có trách nhiệm bố trí nhân sự của mình để hỗ trợ vận hành, hỗ trợ kỹ thuật đảm bảo yêu cầu sau:

- Thực hiện dịch vụ hỗ trợ các đơn vị khai thác, sử dụng hệ thống để triển khai thành công các nghiệp vụ nội bộ và dịch vụ công đảm bảo hệ thống luôn đáp ứng đủ, đúng quy định, đúng quy trình đã được ban hành.

- Xử lý các sự cố và yêu cầu phát sinh khác trong quá trình vận hành.

- Thời gian hỗ trợ trực quản trị hệ thống: 24/24 giờ

- Thực hiện bố trí nhân sự có chuyên môn và kinh nghiệm trực tổng đài tiếp nhận sự cố, hỗ trợ đơn vị thực hiện các chức năng nghiệp vụ phần mềm trong suốt thời gian duy trì dịch vụ.

- Xử lý sự cố liên thông dữ liệu và đăng nhập tập trung.

Theo dõi tiến trình xử lý hồ sơ, giải đáp thắc mắc của cán bộ nếu cần thiết. Thời gian hỗ trợ trực tổng đài: Theo giờ làm việc hành chính

**4. Giải pháp và phương pháp luận:**

Trong quá trình vận hành hệ thống, đơn vị chủ trì thuê sẽ được cung cấp các tài khoản để quản lý và kiểm soát các thông tin, dữ liệu thuộc quyền sở hữu.

Nhà thầu đề xuất giải pháp và phương pháp luận triển khai dịch vụ theo các nội dung quy định tại Chương V, 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:**

Chủ đầu tư kiểm tra, nghiệm thu phần mềm của nhà thầu sau khi nhà thầu hoàn thành cài đặt, vận hành chạy thử, hướng dẫn sử dụng để đưa phần mềm vào sử dụng.

Thực hiện báo cáo kết quả cung cấp dịch vụ hàng tháng cho chủ đầu tư

Mọi thủ tục nghiệm thu bàn giao được thực hiện theo đúng quy định của Pháp luật. Các chi phí phát sinh trong quá trình nghiệm thu, bàn giao do nhà thầu chịu trách nhiệm.