

CHƯƠNG V – YÊU CẦU KỸ THUẬT

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

- **Dự toán mua sắm:** Thuê dịch vụ cung cấp phần mềm quản lý nhân sự và tiền lương.
- **Gói thầu:** Thuê dịch vụ cung cấp phần mềm quản lý nhân sự và tiền lương.
- **Thời gian thực hiện:** 02 năm
- **Địa điểm triển khai cài đặt dịch vụ:** + Hệ thống công nghệ thông tin của CIC tại Trung tâm dữ liệu Fornix – số 10 Phạm Văn Bạch, phường Cầu Giấy, thành phố Hà Nội.
- **Nhân sự dự kiến đến hết năm 2026:** 330 cán bộ.

II. Mục tiêu công việc:

Cung cấp phần mềm dịch vụ quản lý nhân sự và tiền lương tại CIC với các tính năng chính: tính lương và thu nhập, tuyển dụng, quản lý hồ sơ nhân sự, hợp đồng lao động, quản lý chấm công và các tính năng hỗ trợ khác theo yêu cầu tại mục 3. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu.

III. Yêu cầu kỹ thuật của gói thầu:

Mục	Nội dung yêu cầu	Tài liệu chứng minh
1	Yêu cầu về tính năng Nhà thầu phải cung cấp tài liệu chứng minh khả năng đáp ứng từng nội dung yêu cầu theo đúng thứ tự các nội dung đã nêu trong cột “Nội dung yêu cầu”.	
1.1	Tuyển dụng: 1.1.1. Quản lý kế hoạch tuyển dụng nhân sự theo từng khối, phòng ban, chi nhánh: a. Kế hoạch số lượng người làm việc - Mỗi đơn vị tự xây dựng định biên nhân sự hàng năm (được phép cập nhật bổ sung) - Việc định biên nhân sự được xây dựng trực tiếp trên cổng thông tin và chuyển về Bộ phận Tổ chức cán bộ, bao gồm thông tin: + Phòng/Bộ phận + Chức vụ + Số lượng hiện hữu + Định biên từng tháng từ tháng 1 đến tháng 12 - Bộ phận Tổ chức cán bộ xem xét, trình Ban lãnh đạo phê duyệt. Cho phép thiết lập quy trình duyệt nhiều người xem xét, người duyệt linh	- Mô tả quy trình tuyển dụng trong E-HSDT (từ lập kế hoạch, phỏng vấn, phản hồi đến chuyển ứng viên trúng tuyển). - Cung cấp ảnh chụp màn hình hoặc video demo thể hiện các chức năng chính nêu trên. - Cung cấp các mẫu báo cáo tuyển dụng (hiệu quả tuyển dụng, thống kê ứng viên mới, chi phí tuyển dụng, tỷ lệ hồ sơ ứng viên theo nguồn, tỷ lệ chuyển đổi ứng viên theo tháng/quý/năm) xuất từ phần mềm.

Mục	Nội dung yêu cầu	Tài liệu chứng minh
	<p>động và hệ thống có cơ chế lưu trữ tự động lấy chế độ duyệt phù hợp.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khi Ban lãnh đạo phê duyệt định biên nhân sự, tại cổng thông tin của lãnh đạo đơn vị sẽ hiển thị số lượng định biên nhân sự của đơn vị mình đã được phê duyệt. - Cán bộ phụ trách tuyển dụng lập kế hoạch tuyển dụng dựa vào vị trí việc làm và định biên nhân sự hàng năm của từng đơn vị. - Hệ thống cho phép cập nhật kế hoạch tuyển dụng bổ sung. - Cho phép nhập lý do tuyển dụng (Tuyển thay thế, tuyển định biên, tuyển bổ sung,...) dạng danh mục. - Nếu đơn vị có nhân sự nghỉ việc, hệ thống cập nhật tự động tăng số lượng cần tuyển của đơn vị. <p>b. Đề nghị tuyển dụng</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đơn vị lập đề nghị tuyển dụng trực tiếp trên hệ thống <ul style="list-style-type: none"> + Đơn vị tuyển + Lý do tuyển + Thông tin vị trí tuyển dụng - Nếu số lượng tuyển dụng của đề nghị tuyển dụng vượt quá kế hoạch tuyển dụng thì cần làm tờ trình bổ sung cho các nhân sự vượt đề nghị tuyển dụng. - Thiết lập quy trình phê duyệt linh động và cho phép kế thừa. Bộ phận Tổ chức cán bộ duyệt đề nghị tuyển dụng → Gửi Ban lãnh đạo phê duyệt - Đối với các tuyển dụng có tờ trình bổ sung: cần duyệt tờ trình trước rồi mới duyệt đề nghị tuyển dụng. - Quy trình duyệt tờ trình và đề nghị tuyển dụng: Trưởng đơn vị (Phòng/Chi nhánh/Bộ phận) → Bộ phận Tổ chức cán bộ → Ban lãnh đạo 	

Mục	Nội dung yêu cầu	Tài liệu chứng minh
	<p>1.1.2. Có chức năng theo dõi quá trình tuyển dụng, lịch phỏng vấn, ghi chú đánh giá ứng viên, phản hồi ứng viên qua email.</p> <p>1.1.3. Lưu trữ và quản lý hồ sơ ứng viên.</p> <p>1.1.4. Có chức năng chuyên đổi thông tin về nhân sự trúng tuyển sang thông tin hồ sơ cán bộ, nhân viên.</p> <p>1.1.5. Cung cấp các báo cáo tuyển dụng (hiệu quả tuyển dụng, thống kê ứng viên mới, chi phí tuyển dụng, tỷ lệ hồ sơ ứng viên theo nguồn, tỷ lệ chuyển đổi ứng viên theo tháng/quý/năm).</p>	
1.2	<p>Quản lý hồ sơ nhân sự:</p> <p>1.2.1. Có chức năng kết xuất thông tin nhân sự vào các mẫu sơ yếu lý lịch cán bộ, công chức viên chức theo quy định hiện hành.</p> <p>1.2.2. Có chức năng tạo báo cáo về quản lý nhân sự; cho phép thiết lập báo cáo thông tin nhân sự theo yêu cầu của CIC, như:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Theo số lượng theo loại nhân sự (tỷ lệ giới tính, theo độ tuổi, tỷ lệ nghỉ việc, lương và thu nhập,...) - Có thiết lập cảnh báo nhắc nhở. <p>1.2.3. Quản lý, lưu trữ hồ sơ cá nhân của từng nhân sự:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thông tin hành chính: Đơn vị, chức vụ, chức danh, ngày vào làm, loại nhân viên, trạng thái, người quản lý trực tiếp... - Thông tin cá nhân: Ảnh, CMND/CCCD, Hộ chiếu, tình trạng hôn nhân, số điện thoại, email, dân tộc, tôn giáo, số BHXH, mã số thuế, tài khoản ngân hàng...giấy tờ cá nhân. - Quá trình đào tạo/bồi dưỡng: (Trước và trong CIC) Thời gian, cơ sở đào tạo, chuyên ngành, trình độ, hình thức, bằng cấp/chứng chỉ, xếp loại. - Quá trình công tác: (Trước và trong CIC) Thời 	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả chi tiết các chức năng quản lý hồ sơ nhân sự trong E-HSDT, có ảnh chụp giao diện minh họa việc: <ul style="list-style-type: none"> + Quản lý, tìm kiếm, cập nhật, upload hồ sơ nhân sự; + Quản lý hồ sơ đảng viên, tài sản, quá trình công tác, báo cáo nhân sự; + Tự động thay đổi trạng thái nhân sự theo quyết định hành chính. + Cung cấp mẫu biểu báo cáo nhân sự (sơ yếu lý lịch, báo cáo phân tích nhân sự, tiêu chí nâng lương...) và các mẫu biểu khác theo nội dung yêu cầu. + Cung cấp ảnh chụp giao diện các tab thông tin trong hồ sơ nhân viên. + Cung cấp video hoặc ảnh chụp thể hiện khả năng kết xuất dữ liệu, tạo báo cáo động và cảnh báo nhắc nhở.

Mục	Nội dung yêu cầu	Tài liệu chứng minh
	<p>gian, đơn vị, chức vụ, vị trí (chức danh, chức danh kiêm nhiệm,...), mô tả công việc, thành tích, file đính kèm.vị trí công tác (phòng ban, chức danh, chức danh kiêm nhiệm,...), vị trí công việc đảm nhiệm, phòng ban, quá trình đào tạo, kết quả tuyển dụng, quá trình công tác; tình hình chấm công, tiền lương, các nhận xét, đánh giá, thôi việc, nghỉ hưu, nghỉ không hưởng lương, nghỉ ốm, nghỉ BHXH,...</p> <p>- Thông tin Đảng, đoàn thể: Ngày vào Đoàn/Đảng, chính thức, nơi vào, chi bộ, chức vụ Đảng, trình độ chính trị, số thẻ Đảng.</p> <p>- Quan hệ gia đình: Thông tin người thân.</p> <p>- Thông tin đi nước ngoài: thời gian đi du lịch/đào tạo/công tác; quản lý hộ chiếu công vụ (số hộ chiếu, kỳ hạn).</p> <p>1.2.4. Hồ trợ lưu trữ hồ sơ đảng viên trong túi hồ sơ nhân sự (sơ lược lý lịch, lịch sử bản thân, quá trình tham gia tổ chức, quá trình hoạt động, các chức vụ trong Đảng, các lớp đào tạo tham gia, tình trạng chính trị, những lần đi công tác/du lịch nước ngoài, ...).</p> <p>1.2.5. Quản lý tài sản, trang thiết bị trang cấp cho từng cá nhân.</p> <p>1.2.6. Thông tin về quá trình công tác của cá nhân trong đơn vị (ghi nhận thông qua các quyết định, hợp đồng); tự động thay đổi trạng thái và bổ sung thông tin cá nhân theo các quyết định ban hành đồng thời lưu trữ các thông tin lịch sử.</p> <p>1.2.7. Cho phép tìm kiếm thông tin nhân sự và trích xuất dữ liệu nhanh chóng.</p> <p>1.2.8. Cho phép cung cấp các mẫu biểu cần kê khai trong quá trình công tác (bản cam kết, mẫu đánh giá xếp loại hàng năm, mẫu nhận xét Đảng viên, mẫu kê khai tài sản,...).</p> <p>1.2.9. Cho phép upload và lưu trữ file hồ sơ nhân</p>	

Mục	Nội dung yêu cầu	Tài liệu chứng minh
	<p>sự các định dạng: Pdf, Jpeg, Jpg...</p> <p>1.2.10. Cung cấp các báo cáo phân tích về xu hướng nhân sự như tỷ lệ giới tính, độ tuổi, tỷ lệ nghỉ việc, lương và thu nhập, v.v...</p> <p>1.2.11. Cung cấp báo cáo nhân sự (thống kê nhân sự đang làm việc, tình hình sử dụng nhân sự, tình hình sử dụng trang thiết bị, nhân sự nghỉ việc,...)</p> <p>11.2.2. Cho phép xây dựng tiêu chí để xét nâng lương trước thời hạn/xét bậc vị trí/nâng lương, nâng bậc lương vị trí thường xuyên, Có chức năng tạo báo cáo, thiết lập cảnh báo nhắc nhở.</p>	
1.3	<p>Hợp đồng lao động:</p> <p>1.3.1. Cho phép quản lý Hợp đồng điện tử và Hợp đồng truyền thống (Hợp đồng làm việc, Hợp đồng lao động, Hợp đồng khoán việc, ...) với các nội dung cụ thể sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ký Hợp đồng và theo dõi quá trình ký kết hợp đồng giữa các bên. - Cập nhật các nội dung các điều khoản thay đổi, phụ lục của Hợp đồng. - Cho phép hai bên thực hiện ký hợp đồng bằng chữ ký số. - Tính năng cảnh báo thời điểm hết hạn Hợp đồng,... - Quản lý báo cáo cá nhân - Lưu trữ các hợp đồng, kết xuất các báo cáo theo yêu cầu (số lượng Hợp đồng ký kết trong năm, báo cáo hợp đồng sắp đến hạn, báo cáo số lượng hợp đồng đã đến hạn chưa xử lý, báo cáo hợp đồng phụ lục thanh lý theo trạng thái ký,...) <p>1.3.2. Cho phép khai báo theo thời hạn, tính chất Hợp đồng</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả quy trình quản lý hợp đồng trong phần mềm (tạo, ký, lưu trữ, cảnh báo hết hạn, thanh lý). - Cung cấp ảnh chụp màn hình hoặc video demo thể hiện các chức năng: - Ký hợp đồng điện tử bằng chữ ký số; - Quản lý phụ lục hợp đồng và cập nhật thay đổi điều khoản; - Cảnh báo hợp đồng sắp hết hạn, đến hạn; - Cho phép khai báo theo thời hạn, tính chất Hợp đồng; - Báo cáo hợp đồng (đã ký, sắp hết hạn, đã đến hạn chưa xử lý, thanh lý). - Đính kèm mẫu báo cáo hợp đồng được xuất từ phần mềm (file PDF hoặc Excel).
1.4	<p>Quản lý chấm công:</p> <p>1.4.1. Hệ thống cho phép thực hiện chấm công qua hệ thống máy nhận diện khuôn mặt, vân tay,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả các hình thức chấm công: nhận diện khuôn mặt (AI/eKYC), vân tay, GPS/Wi-Fi trên ứng dụng

Mục	Nội dung yêu cầu	Tài liệu chứng minh
	<p>ứng dụng trên điện thoại di động (chấm công qua GPS, WIFI, nhận diện xác thực khuôn mặt eKYC AI) hoặc nhập dữ liệu thủ công trực tiếp trên phần mềm.</p> <p>1.4.2. Quản lý thời gian làm việc, các ngày nghỉ theo chế độ, ngày nghỉ không lương, các khoản phúc lợi, phép thâm niên; Cung cấp các báo cáo về ngày công, ngày nghỉ phép, nghỉ không hưởng lương,... của từng nhân sự.</p> <p>1.4.3. Cho phép gửi đơn và phê duyệt các trường hợp xin nghỉ phép, xin đi làm muộn, xin về sớm, xin làm thêm giờ, ... thông qua ứng dụng trên điện thoại di động</p> <p>1.4.4. Thông tin trên ứng dụng điện thoại di động gồm: thông tin cá nhân, chấm công, lịch sử chấm công, bảng chấm công, hợp đồng lao động, số ngày nghỉ phép theo quy định)</p> <p>1.4.5. Đồng bộ dữ liệu chấm công lên ứng dụng trên điện thoại di động để quản lý.</p> <p>1.4.6. Phần mềm quản lý dữ liệu chấm công và tự động chuyển dữ liệu sang phân hệ tính lương.</p> <p>1.4.7. Tính năng cảnh báo phê duyệt đơn nghỉ phép (<i>áp dụng cho lãnh đạo, tránh bỏ sót hoặc quá thời hạn</i>).</p> <p>1.4.8. Cung cấp báo cáo quản lý chấm công theo yêu cầu (thời gian làm việc, thời gian nghỉ phép, thời gian nghỉ không lương, thời gian nghỉ chế độ, dữ liệu chấm công theo tháng, quý, năm ...).</p> <p>1.4.9. Có thể kết nối tích hợp với hệ thống chấm công vân tay hiện có của CIC</p>	<p>di động và nhập tay trực tiếp trên phần mềm.</p> <p>- Cung cấp ảnh chụp hoặc video demo minh họa từng hình thức chấm công, trong đó:</p> <p>- Riêng đối với chức năng nhận diện khuôn mặt eKYC AI, nhà thầu phải cung cấp video thể hiện quy trình đăng ký khuôn mặt và thực hiện chấm công thực tế;</p> <p>- Có ảnh minh họa giao diện phê duyệt đơn nghỉ phép, đi muộn/về sớm, làm thêm.</p> <p>- Cung cấp mẫu báo cáo chấm công và dữ liệu mẫu (ngày công, nghỉ phép, nghỉ không lương, nghỉ chế độ, tổng hợp tháng/quý/năm).</p> <p>- Mô tả cơ chế đồng bộ dữ liệu từ thiết bị và ứng dụng lên hệ thống trung tâm, tự động chuyển sang phân hệ tính lương.</p> <p>- Trình bày phương án tích hợp kỹ thuật với hệ thống chấm công vân tay hiện có của CIC (sơ đồ luồng dữ liệu hoặc mô tả API).</p>
1.5	<p>Tính lương và thu nhập:</p> <p>1.5.1. Cho phép người dùng chủ động xây dựng phần tử lương, công thức tính lương, các khoản thu khác (bao gồm cả các khoản truy lĩnh) theo quy định đơn vị.</p> <p>1.5.2. Cho phép tự động tính toán tiền lương và</p>	<p>- Mô tả quy trình thiết lập phần tử lương, công thức tính, các khoản thu khác (bao gồm cả các khoản truy lĩnh); các khoản khấu trừ và cách hệ thống tự động tính lương từ dữ liệu chấm công sau khi chốt.</p>

Mục	Nội dung yêu cầu	Tài liệu chứng minh
	<p>các khoản thu nhập dựa trên dữ liệu chấm công (sau khi chốt dữ liệu chấm công), dữ liệu năng suất lao động, các khoản phúc lợi, phụ cấp và các khoản khấu trừ (BHXH, BHYT, BHTN, KPCĐ, truy thu và các khoản khấu trừ khác).</p> <p>1.5.3. Lưu trữ và tra cứu lịch sử lương, thu nhập, các khoản đóng góp theo lương, thuế TNCN của người lao động qua các kỳ.</p> <p>1.5.4. Cho phép theo dõi lương, thu nhập, theo từng bộ phận, phòng, ban, chi nhánh.</p> <p>1.5.5. Cho phép tính giảm trừ gia cảnh, thuế thu nhập cá nhân, thu nhập chịu thuế, thu nhập tính thuế, các khoản đóng bảo hiểm được trừ (BHXH, BHYT, BHTN) phục vụ công tác quyết toán thuế thu nhập cá nhân cho đơn vị.</p> <p>1.5.6. Cho phép theo dõi các khoản tạm ứng, giữ lương.</p> <p>1.5.7. Cung cấp các báo cáo lương (Bảng thanh toán tiền lương và BHXH, BHYT, BHTN, KPCĐ, Bảng kê chi tiết phụ cấp, Bảng thanh toán tiền làm thêm giờ, quyết toán thuế TNCN,...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp ảnh chụp hoặc video demo minh họa các chức năng: + Cấu hình công thức lương, phụ cấp, phúc lợi và truy lĩnh; + Tự động tính toán lương, khấu trừ (BHXH, BHYT, BHTN, thuế TNCN); + Theo dõi lịch sử thu nhập, tạm ứng, giữ lương; + Báo cáo theo phòng ban, chi nhánh. - Cung cấp mẫu báo cáo tính lương (bảng lương, bảng khấu trừ bảo hiểm, bảng kê chi tiết phụ cấp, bảng thanh toán làm thêm giờ, quyết toán thuế TNCN). - Mô tả cơ chế liên kết dữ liệu giữa phân hệ chấm công và tính lương (đồng bộ tự động, điều kiện chốt dữ liệu, đối chiếu số liệu).
1.6	<p>1.6.1. Hỗ trợ kết nối với phần mềm BHXH</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có thể kết nối phần mềm BHXH để chuyển đổi dữ liệu hồ sơ kê khai các mẫu báo tăng, báo giảm, điều chỉnh thay đổi trong tháng phát sinh, các biểu mẫu kê khai theo quy định của Luật BHXH. - Các trường thông tin bắt buộc: họ và tên, ngày sinh, giới tính, chức vụ chức danh nghề, tỷ lệ đóng, số HĐLĐ, ngày ký, nơi làm việc, mức lương. - Các trường thông tin không bắt buộc: loại phương án, số sổ BHXH, chỉ có năm sinh, số CMND/ Hộ chiếu/ Thẻ căn cước, phòng ban, mã vùng lương tối thiểu, mã vùng sinh sống, từ 	<ul style="list-style-type: none"> - Mô tả chức năng kết nối và kết xuất dữ liệu BHXH trong phần mềm, thể hiện khả năng tạo file đúng định dạng theo quy định của cơ quan BHXH (mẫu báo tăng, báo giảm, điều chỉnh). -Cung cấp file dữ liệu mẫu thể hiện đầy đủ các trường bắt buộc và không bắt buộc theo Luật BHXH. - Cung cấp ảnh chụp hoặc video demo minh họa quy trình xuất dữ liệu và tải tệp lên phần mềm BHXH để - Cung cấp báo cáo thống kê mẫu

Mục	Nội dung yêu cầu	Tài liệu chứng minh
	<p>tháng/năm (mm/yyyy), đến tháng/năm (mm/yyyy), ngày bắt đầu nghỉ không lương/ốm đau/thai sản, ngày kết thúc, ghi chú, phụ cấp lương, truy thu BHXH, đóng theo hệ số, các khoản bổ sung, tính lãi, ngày bắt đầu giữ vị trí, ngày kết thúc giữ vị trí, làm việc nặng nhọc, độc hại - từ ngày / đến ngày, số tài khoản ngân hàng, tên chủ tài khoản, nhóm vị trí làm việc, trạng thái công việc, loại hợp đồng lao động, ngày bắt đầu HĐLĐ, ngày kết thúc HĐLĐ, số thẻ BHYT, mã tỉnh ngân hàng</p> <p>1.6.2. Cho phép theo dõi số lượng người tham gia, quá trình tham gia các chế độ BHXH, BHYT, BHTN.</p>	<p>theo dõi người tham gia BHXH, BHYT, BHTN theo tháng.</p>
1.7	<p>Quản lý công việc:</p> <p>1.7.1. Quản lý và phân công nhiệm vụ cho nhân viên dựa trên các nhiệm vụ cụ thể.</p> <p>1.7.2. Theo dõi tiến độ công việc và tình trạng hoàn thành của từng nội dung công việc.</p> <p>1.7.3. Thiết lập và theo dõi các mục tiêu công việc.</p>	<p>- Mô tả chức năng quản lý và phân công công việc trong phần mềm, thể hiện rõ luồng giao việc, cập nhật tiến độ và theo dõi hoàn thành.</p> <p>- Cung cấp ảnh chụp hoặc video demo minh họa:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giao việc cho nhân viên theo phòng/ban; + Cập nhật trạng thái công việc (đang thực hiện, hoàn thành, trễ hạn); + Theo dõi tiến độ qua biểu đồ hoặc bảng tổng hợp. <p>- Cung cấp mẫu báo cáo theo dõi công việc/mục tiêu (bảng tiến độ, mức độ hoàn thành, tỷ lệ đúng hạn).</p>
1.8	<p>Quản lý đặt chỗ:</p> <p>1.8.1. Quản lý thông tin sử dụng phòng họp, xe ô tô phục vụ công tác chung.</p> <p>1.8.2. Cập nhật thời gian và ngày giờ các bộ phận yêu cầu sử dụng để tránh xung đột kế hoạch sử</p>	<p>-Mô tả chức năng quản lý đặt chỗ trong phần mềm (đặt phòng họp, xe công tác), thể hiện rõ cơ chế kiểm tra trùng lịch và xử lý yêu cầu đặt.</p> <p>-Cung cấp ảnh chụp hoặc video</p>

Mục	Nội dung yêu cầu	Tài liệu chứng minh
	<p>dụng.</p> <p>1.8.3. Thông báo xác nhận đặt lịch thành công qua email hoặc tin nhắn.</p> <p>1.8.4. Gửi thông báo nhắc nhở trước ngày hoặc thời gian đặt lịch.</p> <p>1.8.5. Chức năng ghi nhận, theo dõi các thay đổi hoặc hủy bỏ lịch đã đặt.</p>	<p>demo minh họa quy trình:</p> <p>+Đặt lịch sử dụng phòng hoặc xe;</p> <p>+Hệ thống phát hiện và cảnh báo khi trùng lịch;</p> <p>+Thông báo xác nhận đặt lịch qua email/tin nhắn và thông báo nhắc lịch tự động.</p> <p>- Cung cấp mẫu báo cáo hoặc lịch tổng hợp các yêu cầu đặt, hủy, thay đổi trong kỳ (theo ngày, tuần hoặc tháng).</p> <p>-Mô tả chức năng ghi nhận lịch sử thay đổi/hủy lịch, thể hiện qua nhật ký hoặc báo cáo hệ thống.</p>
1.9	<p>Quản lý đào tạo:</p> <p>1.9.1. Xác định nhu cầu đào tạo và thiết lập mục tiêu đào tạo ngắn hạn và dài hạn</p> <p>1.9.2. Tạo lập công tác quản lý khóa học, chương trình đào tạo, nội dung khóa học và quản lý học viên theo từng lớp.</p> <p>1.9.3. Theo dõi tiến trình học tập của học viên, kết quả đào tạo.</p>	<p>-Mô tả quy trình quản lý đào tạo trong phần mềm: từ xác định nhu cầu, lập kế hoạch khóa học đến quản lý học viên và kết quả đào tạo.</p> <p>-Cung cấp ảnh chụp hoặc video demo minh họa:</p> <p>+Tạo và quản lý khóa học, lớp học, học viên;</p> <p>+Thiết lập mục tiêu đào tạo và theo dõi tiến độ học tập;</p> <p>+Báo cáo kết quả học tập (điểm, xếp loại, tỷ lệ hoàn thành).</p> <p>-Cung cấp mẫu báo cáo đào tạo (danh sách khóa học, danh sách học viên, kết quả và đánh giá).</p>
1.10	<p>Quản trị hệ thống:</p> <p>1.10.1.Hệ thống lưu lại lịch sử tạo lập, thay đổi, người thay đổi, dữ liệu thay đổi, thời gian thay đổi.</p> <p>1.10.2.Hệ thống có thể phân quyền đến từng người dùng, từng phòng, ban, nhóm người sử dụng, chức danh theo các cấp độ quản lý, sử</p>	<p>-Mô tả chức năng quản trị hệ thống: phân quyền người dùng, nhóm, phòng ban; phân quyền theo chức năng (xem, tạo, sửa, xóa, in) và phân hệ.</p> <p>-Cung cấp ảnh chụp hoặc video demo thể hiện:</p>

Mục	Nội dung yêu cầu	Tài liệu chứng minh
	<p>dụng.</p> <p>1.10.3.Hệ thống có thể phân quyền từng phân hệ, chức năng, thao tác xử lý (xem, tạo mới, sửa, xóa, in,...) cho từng người/nhóm người, phòng ban, chi nhánh sử dụng (<i>Người sử dụng chỉ được sử dụng các phân hệ, tính năng được cho phép</i>)</p> <p>1.10.4.Không giới hạn IP truy cập (theo chính sách mạng của đơn vị)</p> <p>1.10.5.Cho phép khóa số liệu toàn bộ hoặc riêng từng chức năng</p> <p>1.10.6.Cho phép upload/kết xuất dữ liệu dạng file excel, pdf, xml,...</p> <p>1.10.7.Cho phép truy vấn dữ liệu theo kỳ</p> <p>1.10.8.Không giới hạn số lượng người sử dụng đồng thời.</p>	<p>+Màn hình quản lý người dùng, nhóm quyền, phân hệ;</p> <p>+Chức năng khóa/mở số liệu, truy vấn dữ liệu theo kỳ;</p> <p>+Màn hình nhật ký hệ thống (ghi nhận người thay đổi, nội dung thay đổi, thời gian).</p> <p>-Cung cấp mẫu báo cáo log hệ thống (ghi nhận thao tác người dùng, thời gian, hành động).</p> <p>-Mô tả cơ chế kỹ thuật cho phép truy cập đồng thời và không giới hạn IP (theo chính sách mạng đơn vị).</p> <p>-Cung cấp mẫu file export (Excel, PDF, XML) chứng minh khả năng xuất – nhập dữ liệu.</p>
2	Yêu cầu về đảm bảo an toàn thông tin	
2.1	<p>An toàn thông tin theo cấp độ:</p> <p>Hệ thống phải đáp ứng yêu cầu của hệ thống thông tin cấp độ 2 theo Thông tư 12/2022/TT-BTTTT và Nghị định 85/2016/NĐ-CP và các yêu cầu cụ thể sau:</p>	
	<p>2.1.1.Bảo đảm an toàn ứng dụng</p> <p>2.1.1.1.Xác thực người sử dụng: Hệ thống phải đáp ứng các yêu cầu:</p> <p>2.1.1.1.1.Thiết lập cơ chế xác thực người sử dụng khi truy cập, quản trị và cấu hình ứng dụng;</p> <p>2.1.1.1.2. Thông tin xác thực phải được lưu trữ dưới dạng mã hóa;</p> <p>2.1.1.1.3. Có cơ chế đảm bảo an toàn mật khẩu người sử dụng (độ dài, độ phức tạp, thay đổi định kỳ nếu có);</p> <p>2.1.1.1.4. Có cơ chế hạn chế số lần đăng nhập sai trong khoảng thời gian nhất định đối với tài</p>	<p>Nhà thầu phải cung cấp:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tài liệu mô tả cơ chế xác thực và quản lý tài khoản người dùng của hệ thống; 2. Tài liệu mô tả phương pháp lưu trữ mật khẩu và thông tin xác thực; 3. Ảnh chụp màn hình hoặc tài liệu cấu hình minh họa các chính sách mật khẩu và cơ chế khóa tài khoản khi đăng nhập sai; 4. Tài liệu mô tả cơ chế kiểm soát

Mục	Nội dung yêu cầu	Tài liệu chứng minh
	<p>khoản.</p> <p>2.1.1.2. Kiểm soát truy cập: Hệ thống phải đáp ứng:</p> <p>2.1.1.2.1. Chỉ cho phép sử dụng các kết nối mạng an toàn khi truy cập hoặc quản trị từ xa (nếu sử dụng);</p> <p>2.1.1.2.2. Có cơ chế thiết lập giới hạn thời gian chờ (timeout) để tự động đóng phiên kết nối khi không hoạt động;</p> <p>2.1.1.2.3. Có cơ chế giới hạn địa chỉ mạng quản trị được phép truy cập từ xa.</p> <p>2.1.1.3. Nhật ký hệ thống: Hệ thống phải đáp ứng:</p> <p>2.1.1.3.1: Ghi nhật ký hệ thống bao gồm tối thiểu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thông tin truy cập ứng dụng; - Thông tin đăng nhập quản trị; - Các lỗi phát sinh trong quá trình hoạt động; - Thay đổi cấu hình hệ thống; <p>2.1.1.3.2. Nhật ký phải được lưu trữ tối thiểu 01 tháng.</p> <p>2.1.1.4. An toàn ứng dụng và mã nguồn</p> <p>Có cơ chế kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu đầu vào trước khi xử lý.</p>	<p>truy cập và bảo vệ kết nối hệ thống (nếu nội dung 2.1.1.2.1 sử dụng);</p> <p>5. Tài liệu mô tả cơ chế timeout phiên làm việc;</p> <p>6. Tài liệu mô tả cơ chế giới hạn truy cập quản trị;</p> <p>7. Tài liệu mô tả cơ chế ghi nhật ký hệ thống;</p> <p>8. Tài liệu mô tả thời gian lưu trữ log và phương án lưu trữ;</p> <p>9. Cam kết đáp ứng yêu cầu lưu trữ tối thiểu theo quy định.</p> <p>10. Tài liệu mô tả cơ chế kiểm tra dữ liệu đầu vào.</p>
	<p>2.1.2. Bảo đảm an toàn dữ liệu</p> <p>2.1.2.1. Bảo mật dữ liệu</p> <p>Thông tin, dữ liệu không công khai phải được lưu trữ dưới dạng mã hóa trên hệ thống lưu trữ hoặc phương tiện lưu trữ.</p> <p>2.1.2.2. Sao lưu và dự phòng dữ liệu</p> <p>2.1.2.2.1. Thực hiện sao lưu dự phòng tối thiểu các thành phần:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có cơ chế sao lưu và phục hồi dữ liệu đối với dữ liệu ứng dụng và cơ sở dữ liệu của hệ thống; - Hỗ trợ cấu hình sao lưu định kỳ và phục hồi dữ liệu theo chính sách sao lưu của Chủ đầu tư; 	<p>Nhà thầu phải cung cấp:</p> <p>1. Tài liệu mô tả cơ chế mã hóa dữ liệu lưu trữ;</p> <p>2. Mô tả thuật toán mã hóa sử dụng;</p> <p>3. Tài liệu mô tả phạm vi dữ liệu được mã hóa;</p> <p>4. Tài liệu mô tả cơ chế sao lưu và phục hồi dữ liệu của hệ thống;</p> <p>5. Phương án sao lưu cơ sở dữ liệu và dữ liệu ứng dụng;</p> <p>6. Quy trình phục hồi dữ liệu khi</p>

Mục	Nội dung yêu cầu	Tài liệu chứng minh
	<p>-Có tài liệu hướng dẫn hoặc công cụ hỗ trợ phục hồi dữ liệu khi xảy ra sự cố.</p> <p>Trường hợp hệ thống sử dụng hạ tầng cơ sở dữ liệu do Chủ đầu tư cung cấp, nhà thầu phải cung cấp tài liệu cấu hình, hướng dẫn và phối hợp với Chủ đầu tư trong quá trình thiết lập, kiểm tra phương án sao lưu và phục hồi dữ liệu.</p> <p>Trường hợp nhà thầu cung cấp hoặc triển khai cơ sở dữ liệu riêng cho hệ thống, nhà thầu chịu trách nhiệm thiết lập, cấu hình và kiểm tra phương án sao lưu, phục hồi dữ liệu theo yêu cầu của Chủ đầu tư trong suốt quá trình triển khai và vận hành hệ thống.</p> <p>Nhà thầu phải phối hợp với Chủ đầu tư thực hiện kiểm tra phục hồi dữ liệu thử nghiệm trước khi nghiệm thu hệ thống.</p>	<p>xảy ra sự cố;</p> <p>7. Cam kết phối hợp với Chủ đầu tư trong việc thiết lập và kiểm tra phương án sao lưu, phục hồi dữ liệu;</p> <p>8. Tài liệu hướng dẫn hoặc minh họa công cụ phục hồi dữ liệu (nếu có).</p>
2.2	<p>Kiểm thử bảo mật (PenTest):</p> <p>Hệ thống phải được đánh giá an toàn thông tin trước khi nghiệm thu chính thức nhằm phát hiện các lỗ hổng bảo mật liên quan đến ứng dụng và cấu hình triển khai.</p> <p>Trường hợp phần mềm là sản phẩm thương mại đã có kết quả kiểm thử bảo mật trước đó, nhà thầu được phép cung cấp báo cáo kiểm thử bảo mật của sản phẩm để chứng minh mức độ an toàn của phần mềm.</p> <p>Trường hợp phần mềm chưa có kết quả kiểm thử bảo mật, nhà thầu phải thuê đơn vị độc lập thứ ba có năng lực phù hợp để thực hiện kiểm thử bảo mật đối với hệ thống trước nghiệm thu.</p> <p>Sau khi triển khai hệ thống trên môi trường của Chủ đầu tư, nhà thầu phải phối hợp với Chủ đầu tư thực hiện rà soát, đánh giá bảo mật đối với cấu hình triển khai thực tế và phạm vi tích hợp theo yêu cầu của Chủ đầu tư.</p>	<p>Nhà thầu phải cung cấp:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kết quả kiểm thử bảo mật của sản phẩm phần mềm (nếu có); 2. Kế hoạch kiểm tra, đánh giá bảo mật đối với hệ thống sau khi triển khai; 3. Trường hợp chưa có kết quả kiểm thử bảo mật của sản phẩm, nhà thầu phải cung cấp: <ul style="list-style-type: none"> + Cam kết thuê đơn vị kiểm thử bảo mật độc lập; + Kế hoạch thực hiện kiểm thử bảo mật. <p>+ Tài liệu cần nộp khi nghiệm thu chính thức hệ thống:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Báo cáo kiểm thử hoặc đánh giá bảo mật đối với hệ thống triển khai thực tế (nếu được yêu cầu); 2. Biên bản xác nhận kết quả khác

Mục	Nội dung yêu cầu	Tài liệu chứng minh
	<p>Phạm vi đánh giá bảo mật tập trung vào ứng dụng phần mềm và các thành phần do nhà thầu triển khai; việc kiểm tra hạ tầng kỹ thuật do Chủ đầu tư quản lý thực hiện theo quy định nội bộ của Chủ đầu tư.</p> <p>Nhà thầu phải thực hiện khắc phục các lỗ hổng bảo mật được phát hiện trước khi nghiệm thu chính thức hệ thống.</p>	<p>phục các lỗ hổng bảo mật phát hiện trong quá trình đánh giá (nếu có).</p> <p>Nhà thầu phải xử lý toàn bộ các lỗ hổng bảo mật trước khi nghiệm thu chính thức hệ thống.</p>
3	Yêu cầu về bản quyền và phần mềm	
3.1	<p>Phần mềm có bản quyền:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tất cả các phần mềm sử dụng trong hệ thống, bao gồm hệ điều hành, cơ sở dữ liệu, middleware, thư viện phần mềm, công cụ phát triển và các thành phần liên quan phải có bản quyền hợp pháp hoặc quyền sử dụng hợp pháp theo quy định của pháp luật.. - Nhà thầu phải đảm bảo quyền sử dụng hợp pháp đối với toàn bộ phần mềm cung cấp trong suốt thời gian thực hiện hợp đồng và không làm phát sinh chi phí bản quyền bổ sung cho Chủ đầu tư ngoài phạm vi hợp đồng đã ký. - Không được sử dụng phần mềm không rõ nguồn gốc hoặc vi phạm bản quyền. - Trường hợp sử dụng phần mềm mã nguồn mở, nhà thầu phải tuân thủ các điều kiện cấp phép tương ứng và đảm bảo không ảnh hưởng đến quyền sử dụng của Chủ đầu tư. - Nhà thầu chịu trách nhiệm trước pháp luật và trước Chủ đầu tư về các vấn đề liên quan đến bản quyền phần mềm cung cấp trong gói thầu. 	<p>Nhà thầu phải cung cấp:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Danh mục toàn bộ phần mềm sử dụng trong hệ thống, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Tên phần mềm; - Phiên bản; - Hình thức cấp phép; - Thời hạn sử dụng (nếu có). 2. Tài liệu chứng minh quyền sử dụng hợp pháp, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> - Giấy phép bản quyền; - Hoặc tài liệu chứng minh quyền sử dụng hợp pháp khác (nếu có). 3. Cam kết đảm bảo quyền sử dụng hợp pháp phần mềm trong suốt thời gian thực hiện hợp đồng.
3.2	<p>Tương thích với hạ tầng CIC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phần mềm phải tương thích và vận hành ổn định trên môi trường hạ tầng công nghệ thông tin do Chủ đầu tư cung cấp, bao gồm môi trường ảo hóa máy chủ, hệ điều hành máy chủ, cơ sở dữ 	<p>Nhà thầu phải cung cấp:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tài liệu mô tả môi trường triển khai và cấu hình đề xuất của hệ thống, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Kiến trúc triển khai hệ thống;

Mục	Nội dung yêu cầu	Tài liệu chứng minh
	<p>liệu, hệ thống lưu trữ, thiết bị mạng, thiết bị bảo mật và các hệ thống liên quan..</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống phải hỗ trợ triển khai trên hạ tầng của Chủ đầu tư mà không yêu cầu thay đổi lớn kiến trúc hạ tầng hiện có. - Nhà thầu phải đề xuất cấu hình tài nguyên cần thiết để triển khai phần mềm trên hạ tầng của Chủ đầu tư, bao gồm tối thiểu yêu cầu về máy chủ ứng dụng, cơ sở dữ liệu, dung lượng lưu trữ và các thành phần liên quan. - Hệ thống phải hỗ trợ tích hợp với các hệ thống hiện có của Chủ đầu tư theo yêu cầu, bao gồm tối thiểu: <ul style="list-style-type: none"> + Hệ thống Email của CIC để gửi thông báo, cảnh báo, phê duyệt và các thông tin nghiệp vụ liên quan; + Các hệ thống nghiệp vụ liên quan khác (nếu có). - Nhà thầu phải phối hợp với Chủ đầu tư trong quá trình cài đặt, cấu hình, tích hợp và kiểm thử hệ thống để đảm bảo hệ thống vận hành ổn định trên môi trường thực tế của Chủ đầu tư. - Trường hợp cần thiết phải điều chỉnh cấu hình hạ tầng để đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hệ thống, nhà thầu phải phối hợp với Chủ đầu tư thực hiện và phải được Chủ đầu tư chấp thuận. - Nhà thầu chịu trách nhiệm cấu hình, tối ưu và xử lý các vấn đề kỹ thuật liên quan đến phần mềm trong phạm vi cung cấp để đảm bảo hệ thống vận hành ổn định. 	<ul style="list-style-type: none"> + Hệ điều hành sử dụng; + Cơ sở dữ liệu sử dụng; + Middleware (nếu có); + Ports và giao thức kết nối; + Yêu cầu tài nguyên phần cứng hoặc máy ảo; + Dung lượng lưu trữ dự kiến. <p>2. Tài liệu mô tả cơ chế tích hợp hệ thống với:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Hệ thống Email của Chủ đầu tư; + Các hệ thống liên quan khác (nếu có) <p>3. Cam kết phần mềm tương thích và vận hành ổn định trên hạ tầng của Chủ đầu tư.</p>
4	Kiến trúc và sơ đồ tổng thể hệ thống	
4.1	<p>Sơ đồ tổng thể hệ thống:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiến trúc hệ thống phải thể hiện đầy đủ các thành phần chính, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> +Thành phần ứng dụng; +Cơ sở dữ liệu; 	<p>Nhà thầu phải cung cấp:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sơ đồ kiến trúc tổng thể hệ thống; 2. Sơ đồ luồng dữ liệu chính của hệ thống;

Mục	Nội dung yêu cầu	Tài liệu chứng minh
	+Web server hoặc application server; +Các dịch vụ API và tích hợp hệ thống; +Các kênh gửi thông báo (Email hoặc tương đương); +Các thành phần bảo mật; +Mô hình triển khai hệ thống theo môi trường (development, testing, production nếu có). - Sơ đồ kiến trúc phải thể hiện luồng dữ liệu chính, cơ chế kết nối giữa các thành phần hệ thống và các điểm tích hợp với hệ thống bên ngoài.	3. Tài liệu mô tả kiến trúc và các thành phần kỹ thuật của hệ thống; 4. Mô tả các tầng bảo mật trong kiến trúc hệ thống.
4.2	Sơ đồ phân quyền và quản trị người dùng: - Hệ thống phân quyền theo phòng/ban/chức danh với các mức: xem, tạo, sửa, xóa, duyệt.	Nhà thầu phải cung cấp: 1. Sơ đồ phân quyền người dùng; 2. Mô hình vai trò và cơ chế quản lý quyền truy cập; 3. Mô tả cơ chế kiểm soát truy cập trong hệ thống.

IV. Giải pháp và phương pháp luận:

STT	Nội dung yêu cầu	Tài liệu cần cung cấp
1.	Phương pháp triển khai tổng thể: - Quy trình khảo sát – cài đặt – cấu hình – đào tạo – chạy thử – nghiệm thu – bảo hành. - Kế hoạch phối hợp với CIC.	- Cung cấp kế hoạch triển khai chi tiết, mô tả mô hình quản lý dự án và nhân sự thực hiện.
2.	Phương pháp đảm bảo chất lượng và an toàn thông tin: - QA/QC (Quality Assurance/Quality Control), kiểm thử chức năng/hiệu năng, quản lý thay đổi, bảo mật dữ liệu; kèm mô tả giải pháp bảo mật phần mềm.	- Cung cấp quy trình QA/QC, mẫu báo cáo kiểm thử; Nộp mô tả giải pháp bảo mật phần mềm.
3.	Đào tạo và chuyển giao: - Đào tạo quản trị hệ thống và người dùng. - Bàn giao tài liệu, bản quyền, cấu hình, mã nguồn (nếu có).	- Kế hoạch đào tạo, biên bản bàn giao, tài liệu kỹ thuật.

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

STT	Nội dung yêu cầu	Tài liệu cần cung cấp
1	Quy định về kiểm tra và nghiệm thu	
1.1	Kiểm tra kỹ thuật và bảo mật: - Nghiệm thu tất cả tiêu chí kỹ thuật: tính năng, bảo mật, tích hợp, hiệu năng.	- Báo cáo kiểm thử, biên bản nghiệm thu kỹ thuật, kết quả pentest.
1.2	Nghiệm thu hồ sơ và tài liệu: - Bàn giao đầy đủ tài liệu hướng dẫn, kỹ thuật, đào tạo, bản quyền, bảo mật.	- Danh mục tài liệu, biên bản nghiệm thu.
1.3	Nghiệm thu vận hành: - Hệ thống vận hành ổn định tối thiểu 30 ngày, không phát sinh lỗi nghiêm trọng.	- Báo cáo vận hành, biên bản nghiệm thu chính thức.
2	Yêu cầu về triển khai và vận hành	
2.1	Thời gian triển khai cài đặt: - Tối đa 04 tháng.	- Nộp kế hoạch triển khai chi tiết (dạng biểu đồ Gantt hoặc kế hoạch tiến độ) thể hiện rõ các giai đoạn: khảo sát, cài đặt, cấu hình, kiểm thử, đào tạo, nghiệm thu; - Mô tả nguồn lực nhân sự và tổ chức thực hiện; - Cung cấp bảng phân công nhiệm vụ và thời gian thực hiện cho từng giai đoạn.
2.2	Yêu cầu về vận hành: - Có đầu mối hỗ trợ kỹ thuật 24/7.	- Cung cấp thông tin đầu mối hỗ trợ kỹ thuật (họ tên, số điện thoại, email, ca trực). - Mô tả quy trình tiếp nhận và xử lý sự cố, bao gồm: kênh tiếp nhận (điện thoại, email, hệ thống ticket), thời gian phản hồi và cơ chế ghi nhận – xác nhận hoàn tất.
2.3	Thời gian xử lý sự cố: - Sự cố nghiêm trọng: ≤ 8 giờ. - Sự cố trung bình: ≤ 24 giờ. - Sự cố nhỏ: ≤ 48 giờ.	- Nhà thầu mô tả quy trình quản lý sự cố, gồm các bước: tiếp nhận – phân loại – xử lý – khắc phục – báo cáo kết quả; - Cung cấp tài liệu SLA thể hiện

		<p>rõ các mức độ sự cố và thời gian xử lý cam kết;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp mẫu biểu báo cáo sự cố và nhật ký hỗ trợ kỹ thuật, thể hiện cách ghi nhận thời điểm phát sinh, thời gian xử lý và xác nhận khắc phục (có chữ ký hai bên); - Đề xuất cơ chế giám sát SLA (qua hệ thống ticket/email cảnh báo, dashboard theo dõi thời gian phản hồi).
2.4	<p>Cam kết tính liên tục dịch vụ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dịch vụ tối thiểu 05 năm; - Mức độ sẵn sàng (availability $\geq 99\%$). 	<ul style="list-style-type: none"> - Nộp văn bản cam kết cung cấp, duy trì và hỗ trợ dịch vụ trong tối thiểu 05 năm (sẵn sàng đáp ứng trong trường hợp chủ đầu tư có nhu cầu gia hạn dịch vụ), có chữ ký, đóng dấu của người đại diện hợp pháp; - Mô tả kế hoạch duy trì và phát triển dịch vụ dài hạn, bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Chính sách cập nhật, nâng cấp phần mềm trong suốt thời gian cam kết; + Phương án chuyển giao hoặc kế thừa dữ liệu khi hết thời hạn hợp đồng: Cung cấp danh mục các hợp đồng tương tự đã triển khai ≥ 3 năm để chứng minh năng lực duy trì dịch vụ lâu dài; + Cam kết mức độ sẵn sàng của hệ thống phần mềm đạt tối thiểu 99% thời gian vận hành trong năm, không bao gồm thời gian ngừng dịch vụ do bảo trì định kỳ, lỗi hạ tầng hoặc các nguyên nhân bất khả kháng và mô tả cơ

		chế giám sát, cảnh báo khi gián đoạn.
--	--	---------------------------------------