

Chương V. YẾU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

1.1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu

a) Giới thiệu chung về dự án

- Tên dự án: Nâng cấp và mở rộng hệ thống quản lý giám sát tại các IDC Nam Thăng Long, Tân Thuận, An Điền;
- Địa điểm thực hiện dự án: Thành phố Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh, thành phố Đà Nẵng;
- Chủ đầu tư: Công ty Công nghệ thông tin VNPT;
- Mục tiêu dự án: Nâng cấp và mở rộng hệ thống quản lý giám sát nhằm đảm bảo giám sát toàn bộ các thành phần trung tâm dữ liệu, gồm: máy phát điện, hệ thống ATS và các tủ điện, UPS, PDU, CB, Rack và CRAC, tại các IDC Nam Thăng Long, IDC Tân Thuận và IDC An Điền;
- Quy mô dự án:
 - + Nâng cấp và mở rộng hệ thống giám sát tại IDC Nam Thăng Long bao gồm phần cứng (không bao gồm máy chủ, màn hình giám sát, máy tính giám sát) và phần mềm, đảm bảo năng lực giám sát tối thiểu 10.764 point điểm;
 - + Nâng cấp và mở rộng hệ thống giám sát tại IDC Tân Thuận bao gồm phần cứng (không bao gồm máy chủ, màn hình giám sát, máy tính giám sát) và phần mềm, đảm bảo năng lực giám sát tối thiểu 8.893 point điểm;
 - + Nâng cấp và mở rộng hệ thống giám sát tại IDC An Điền bao gồm phần cứng (không bao gồm máy chủ, màn hình giám sát, máy tính giám sát) và phần mềm, đảm bảo năng lực giám sát tối thiểu 1.433 point điểm.

b) Giới thiệu chung về gói thầu

- Tên gói thầu: Cung cấp lắp đặt hệ thống giám sát hạ tầng;
- Tóm tắt công việc chính của gói thầu: Cung cấp, lắp đặt phần cứng và phần mềm nâng cấp và mở rộng hệ thống giám sát;
- Nguồn vốn: Khấu hao tài sản cố định;
- Hình thức, phương thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước; Một giai đoạn một túi hồ sơ, áp dụng lựa chọn nhà thầu qua mạng;
- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 55 ngày;
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý IV/2025;
- Loại hợp đồng: Trọn gói;
- Thời gian thực hiện gói thầu: 147 ngày;
- Tùy chọn mua thêm: Không đề xuất;
- Giám sát hoạt động đấu thầu: Không đề xuất.

1.2. Yêu cầu về kỹ thuật

STT	Yêu cầu	
I	Yêu cầu kỹ thuật	
1.1	Năng cấp mở rộng hệ thống giám sát tại IDC Nam Thăng Long	
1.1	Yêu cầu chung đối với hệ thống	
1.1.1	Năng lực giám sát	Tối thiểu 10.764 point điểm
1.1.2	Số thông số giám sát đối với Máy phát điện	Tối thiểu 15 thông số: Thông báo lỗi; Trạng thái; Điện áp A; Điện áp B; Điện áp C; Dòng điện A; Dòng điện B; Dòng điện C; Điện áp ắc quy; Nhiệt độ nước làm mát; Áp suất dầu; Nhiệt độ dầu; % tải; Tần số; Tốc độ vòng quay động cơ.
1.1.3	Số thông số giám sát đối với Hệ thống ATS	Tối thiểu 10 thông số: Dòng điện A; Dòng điện B; Dòng điện C; Điện áp A; Điện áp B; Điện áp C; Tần số; Tổng công suất; Hiệu suất; kwh
1.1.4	Số thông số giám sát đối với Các tủ điện	Tối thiểu 10 thông số: Dòng điện A; Dòng điện B; Dòng điện C; Điện áp A; Điện áp B; Điện áp C; Tần số; Tổng công suất; Hiệu suất; kwh
1.1.5	Số thông số giám sát đối với UPS	Đạt: Tối thiểu 13 thông số: Thông báo Lỗi; Điện áp đầu vào; Điện áp đầu ra; Dòng điện đầu vào; Dòng điện đầu ra; Tần số đầu vào; Tần số đầu ra; % tải; Điện áp ắc quy; Dòng điện ắc quy; Nhiệt độ ắc quy; Nhiệt độ UPS; Trạng thái
1.1.6	Số thông số giám sát đối với PDU	Tối thiểu 10 thông số: Dòng điện A; Dòng điện B; Dòng điện C; Điện áp A; Điện áp B; Điện áp C; Tần số; Tổng công suất; Hiệu suất; kwh
1.1.7	Số thông số giám sát đối với CB	Tối thiểu 3 thông số: Dòng điện; Công suất; Kwh
1.1.8	Số lượng thông số giám sát môi trường tại mỗi vị trí lắp đặt cảm biến	Tối thiểu 2 thông số: Nhiệt độ; độ ẩm
1.1.9	Số thông số giám sát đối với Crac	Tối thiểu 5 thông số: Thông báo lỗi; Nhiệt độ gió hồi; Độ ẩm gió hồi; Tốc độ quạt; Độ mở van/lái (Cooling)
1.1.10	Số thông số giám sát đối với PCCC	Tối thiểu 3 thông số: Cảnh báo (Alarm system); Báo lỗi (Trouble system); Trạng thái (Status system)
1.1.11	Khả năng tương thích với thiết bị của nhiều hãng	Hệ thống có khả năng tương thích với thiết bị của nhiều hãng khác nhau gồm: Schneider, ABB, Siemens, Vertiv
1.1.12	Hỗ trợ các chuẩn giao thức kết nối	Hệ thống hỗ trợ các chuẩn giao thức kết nối gồm: SNMP, Modbus RTU, Modbus TCP, dry-Contact

STT	Yêu cầu	
1.1.13	Quản lý cảnh báo	Hệ thống quản lý cảnh báo tích hợp cấu hình theo thời gian thực, cho phép tùy chỉnh thời gian lấy mẫu
1.1.14	Mô hình hóa bản đồ nhiệt	Hệ thống có tính năng tạo bản đồ nhiệt (heatmap) dựa trên thông số thực tế của các cảm biến nhiệt độ lắp đặt trên mặt bằng phòng để tìm điểm nhiệt độ cao.
1.1.15	Thiết lập các báo cáo	Hệ thống tùy biến thiết lập các báo cáo giám sát, báo cáo trạng thái các hệ thống thiết bị
1.1.16	Ngôn ngữ sử dụng	Hệ thống sử dụng đa ngôn ngữ, trong đó bắt buộc có Tiếng Anh
1.1.17	Khả năng phân quyền	Hệ thống có khả năng phân quyền theo nhiều lớp với tối thiểu 02 lớp Hệ thống DCIM cho phép từng user (trực tiếp hoặc thông qua account được phân quyền) có thể truy cập vào hệ thống để xem thông tin liên quan các thiết bị hạ tầng của mình. Hệ thống DCIM có khả năng phân quyền cho các user với số lượng không giới hạn
1.1.18	Khả năng truy cập từ xa	Hệ thống có khả năng truy cập từ xa, cung cấp các giao diện lập trình (API) cho ứng dụng của bên thứ 3 Một giao diện người dùng web-based Phần mềm máy sẽ chạy trên Microsoft Edge, Mozilla Firefox và Google Chrome trong phiên bản mới nhất
1.1.19	Dự phòng dữ liệu	Hệ thống có khả năng sao lưu (backup) toàn bộ dữ liệu theo định kỳ và có khả năng khôi phục (restore) lại hệ thống từ file sao lưu.
1.1.20	Hiệu năng	Hiệu năng hệ thống: Thời gian phản hồi tin hiệu (tính từ khi trạng thái giám sát thay đổi, cho đến khi server giám sát hiển thị được sự thay đổi trạng thái giám sát đó) tối đa 60 giây
1.1.21	Dự phòng máy chủ	Bản quyền phần mềm DCIM là vĩnh viễn và hỗ trợ kích hoạt trên máy chủ ảo (VM) mới khi VM đang cài đặt DCIM bị lỗi, phải chuyển sang VM mới
1.2	Yêu cầu đối với phần cứng	
1.2.1	Các thành phần của phần cứng	
1.2.1.1	Các thành phần của phần cứng	Bao gồm nhưng không giới hạn các thành phần: Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm; Thiết bị chuyển đổi giao tiếp; Thiết bị Switch; Module truyền thông của thiết bị cân giám sát (nếu chưa có)

(Handwritten signatures and initials)

STT	Yêu cầu
	<p>Tùy theo giải pháp chào thầu, các thành phần của phần cứng phải được cung cấp lắp đặt đầy đủ để đảm bảo các yêu cầu của hệ thống</p> <p>Tất cả các thiết bị thuộc phần cứng có khả năng hoạt động đáng tin cậy và hiệu quả trong điều kiện nhiệt độ môi trường 0-40 độ C, độ ẩm 10-95%.</p> <p>Riêng các thiết bị lắp đặt tại phòng máy phát điện phải có khả năng hoạt động đáng tin cậy và hiệu quả trong điều kiện nhiệt độ môi trường 0-45 độ C.</p> <p>Nguồn cung cấp điện cho hệ thống có thể được cung cấp từ tủ phân phối (chuẩn C13-14). Tất cả Thiết bị Switch phải có ít nhất 02 nguồn cung cấp và hỗ trợ tính năng PoE.</p>
1.2.2	Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm
1.2.2.1	Số lượng cảm biến
1.2.2.2	Chủng loại
1.2.2.3	Khả năng hỗ trợ, kết nối, độ chính xác và tương thích
1.2.3	Máy chủ
1.3	Yêu cầu đối với phần mềm
1.3.1	Yêu cầu chung
1.3.2	Giám sát hiện trạng Trung tâm dữ liệu

STT	Yêu cầu
	<p>Cảnh báo về các ngưỡng an toàn: Email tự động cho phép xác định nhanh chóng sự thay đổi trạng thái của aptomat, các điểm quá nhiệt, các vấn đề về cân bằng 3 pha và các khu vực có khả năng xảy ra sự cố.</p> <p>Cung cấp biểu đồ trạng thái giúp xem dữ liệu hiện trạng cho tất cả trung tâm dữ liệu: phòng, khu vực và rack hiển thị trên một màn hình duy nhất với khả năng xem chi tiết.</p> <p>Tối ưu làm mát: hỗ trợ cho việc giữ môi trường tủ rack trong ngưỡng khuyến cáo của ASHRAE.</p> <p>Giám sát các điểm nóng và làm mát quá mức: Duy trì thời gian hoạt động, đảm bảo tuân thủ các khuyến nghị của nhà sản xuất và được chấp nhận trong ngành.</p> <p>Hiệu quả sử dụng năng lượng (PUE): Hiển thị theo thời gian thực thông số về PUE, xu hướng, và mức sử dụng năng lượng hiện tại trong trung tâm dữ liệu.</p> <p>Giám sát hạ tầng TTDL, bao gồm rack PDU, busway, cảm biến, đồng hồ đo, mạch PDU/RPP/mạch nhánh, UPS, CRAC và khóa cửa điện tử.</p> <p>Có khả năng đưa ra sự kiện và thông báo về điện, môi trường.</p> <p>Cung cấp API Web Service cho phép dễ dàng tạo mã lệnh và tích hợp với các hệ thống của khách hàng để đọc các thông số trong trung tâm dữ liệu, cũng như đọc các sự kiện và kiểm soát nguồn điện.</p> <p>Khả năng nhập và xuất dữ liệu theo định dạng file CSV</p> <p>Hệ thống cho phép truy cập qua trang web (truy cập từ xa vào giao diện người dùng thông qua giao diện internet), cho phép người dùng giám sát và thay đổi thông số đặt trong hệ thống tương ứng với phân quyền</p>
1.3.3	<p>Hỗ trợ sử dụng điện hiệu quả, cải thiện PUE</p> <p>Giám sát và Quản trị</p>
1.3.4	<p>Ghi nhật ký truy cập</p> <p>Hỗ trợ nhiều loại trình duyệt</p> <p>Cho phép đổi tên tài khoản và mật khẩu quản trị</p> <p>Hỗ trợ SNMP v1, v2, và v3</p> <p>Hỗ trợ xác thực LDAP và Active Directory</p> <p>Cho phép phân quyền tối thiểu theo các cấp: Read/Write, Read Only và Read/Acknowledge</p>
1.3.5	<p>Tình năng an toàn thông tin</p>

STT	Yêu cầu
	<p>Tạo Dashboard tùy chỉnh, hỗ trợ kéo thả</p> <p>Báo cáo tiêu thụ năng lượng</p> <p>Báo cáo về tải nhiệt độ và độ ẩm đầu vào tủ rack</p> <p>Báo cáo tổng công suất điện theo nhóm thiết bị</p> <p>Báo cáo công suất điện theo từng rack</p> <p>Báo cáo nhiệt độ và trạng thái cửa tủ rack khi có cảm biến mở cửa</p> <p>Biểu đồ công suất điện (kW, kWh, kVA)</p> <p>Báo cáo xu hướng và trạng thái</p> <p>Cảnh báo nhiệt độ</p> <p>Báo cáo, hiển thị, và gửi email theo mức cảnh báo cài đặt.</p> <p>Các báo cáo khác về điều kiện môi trường bên ngoài so với điều kiện độ hoạt động bình thường.</p> <p>Điều chỉnh các báo cáo để chỉ tập trung vào khung thời gian và thông tin có liên quan</p> <p>Sắp xếp và lọc dữ liệu về công suất/năng lượng, nhiệt độ và các số liệu khác để có được thông tin chi tiết hơn</p> <p>Thêm các trường tùy chỉnh với cài đặt Thẻ.</p> <p>Báo cáo đang bằng tùy chỉnh cho công suất hoạt động, năng lượng và nhiệt độ</p>
1.3.6	<p>Tính năng Báo cáo và Biểu đồ</p>
1.2	Nâng cấp mở rộng hệ thống giám sát tại IDC Tân Thuận
1.1	Yêu cầu chung đối với hệ thống
	Năng lực giám sát
1.1.23	Số thông số giám sát đối với Máy phát điện
1.1.24	Số thông số giám sát đối với Hệ thống ATS
1.1.25	Số thông số giám sát đối với Các tủ điện
1.1.26	Số thông số giám sát đối với UPS

Handwritten signature and initials in the top right corner.

STT	Yêu cầu
	Điện áp ắc quy; Dòng điện ắc quy; Nhiệt độ ắc quy; Nhiệt độ UPS; Trạng thái
1.1.27	Số thông số giám sát đối với PDU Tối thiểu 10 thông số: Dòng điện A; Dòng điện B; Dòng điện C; Điện áp A; Điện áp B; Điện áp C; Tần số; Tổng công suất; Hiệu suất, kwh
1.1.28	Số thông số giám sát đối với CB Tối thiểu 3 thông số: Dòng điện; Công suất, Kwh
1.1.29	Số lượng thông số giám sát môi trường tại mỗi vị trí lắp đặt cảm biến Tối thiểu 2 thông số: Nhiệt độ; độ ẩm
1.1.30	Số thông số giám sát đối với Crac Tối thiểu 5 thông số: Thông báo lỗi; Nhiệt độ gió hồi; Độ ẩm gió hồi; Tốc độ quạt; Độ mở van/lái (Cooling)
1.1.31	Số thông số giám sát đối với PCCC Tối thiểu 3 thông số: Cảnh báo (Alarm system); Báo lỗi (Trouble system); Trạng thái (Status system)
1.1.32	Khả năng tương thích với thiết bị của nhiều hãng Hệ thống có khả năng tương thích với thiết bị của nhiều hãng khác nhau gồm: Schneider, ABB, Siemens, Vertiv
1.1.33	Hỗ trợ các chuẩn giao thức kết nối Hệ thống hỗ trợ các chuẩn giao thức kết nối gồm: SNMP, Modbus RTU, Modbus TCP, dry-Contact
1.1.34	Quản lý cảnh báo Hệ thống quản lý cảnh báo tích hợp cấu hình theo thời gian thực, cho phép tùy chỉnh thời gian lấy mẫu
1.1.35	Mô hình hóa bản đồ nhiệt Hệ thống có tính năng tạo bản đồ nhiệt (heatmap) dựa trên thông số thực tế của các cảm biến nhiệt độ lắp đặt trên mặt bằng phòng để tìm điểm nhiệt độ cao.
1.1.36	Thiết lập các báo cáo Hệ thống tùy biến thiết lập các báo cáo giám sát, báo cáo trạng thái các hệ thống thiết bị
1.1.37	Ngôn ngữ sử dụng Hệ thống sử dụng đa ngôn ngữ, trong đó bắt buộc có Tiếng Anh
1.1.38	Khả năng phân quyền Hệ thống có khả năng phân quyền theo nhiều lớp với tối thiểu 02 lớp Hệ thống DCIM cho phép từng user (trực tiếp hoặc thông qua account được phân quyền) có thể truy cập vào hệ thống để xem thông tin liên quan các thiết bị hạ tầng của mình. Hệ thống DCIM có khả năng phân quyền cho các user với số lượng không giới hạn
1.1.39	Khả năng truy cập từ xa Hệ thống có khả năng truy cập từ xa, cung cấp các giao diện lập trình (API) cho ứng dụng của bên thứ 3

STT	Yêu cầu	
		<p>Một giao diện người dùng web-based</p> <p>Phần mềm này sẽ chạy trên Microsoft Edge, Mozilla Firefox và Google Chrome trong phiên bản mới nhất</p>
1.1.40	Dự phòng dữ liệu	Hệ thống có khả năng sao lưu (backup) toàn bộ dữ liệu theo định kỳ và có khả năng khôi phục (restore) lại hệ thống từ file sao lưu.
1.1.41	Hiệu năng	Hiệu năng hệ thống: Thời gian phản hồi tin hiệu (tính từ khi trạng thái giám sát thay đổi cho đến khi server giám sát hiện thị được sự thay đổi trạng thái giám sát đó) tối đa 60 giây
1.1.42	Dự phòng máy chủ	Bản quyền phần mềm DCIM là vĩnh viễn và hỗ trợ kích hoạt trên máy chủ ảo (VM) mới khi VM đang cài đặt DCIM bị lỗi phải chuyển sang VM mới
1.2	Yêu cầu đối với phần cứng	
1.2.1	Các thành phần của phần cứng	
		<p>Bao gồm nhưng không giới hạn các thành phần: Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm; Thiết bị chuyển đổi giao tiếp; Thiết bị Switch; Module truyền thông của thiết bị cần giám sát (nếu chưa có)</p> <p>Tùy theo giải pháp chào thầu, các thành phần của phần cứng phải được cung cấp, lắp đặt đầy đủ để đảm bảo các yêu cầu của hệ thống</p> <p>Tất cả các thiết bị thuộc phần cứng có khả năng hoạt động đáng tin cậy và hiệu quả trong điều kiện nhiệt độ môi trường 0-40 độ C, độ ẩm 10-95% Riêng các thiết bị lắp đặt tại phòng máy phát điện phải có khả năng hoạt động đáng tin cậy và hiệu quả trong điều kiện nhiệt độ môi trường 0-45 độ C.</p> <p>Nguồn cung cấp điện cho hệ thống có thể được cung cấp từ tủ phân phối (chuẩn C13-14). Tất cả Thiết bị Switch phải có ít nhất 02 nguồn cung cấp và hỗ trợ tính năng PoE.</p>
1.2.1.1	Các thành phần của phần cứng	
1.2.2	Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm	Tối thiểu 299 cảm biến
1.2.2.1	Số lượng cảm biến	Tích hợp cảm biến nhiệt độ, độ ẩm trên cùng một thiết bị
1.2.2.2	Chủng loại	Hỗ trợ tối thiểu 12 sensors trên một vòng lặp/ chuỗi
1.2.2.3	Khả năng hỗ trợ, kết nối, độ chính xác và tương thích	Kết nối qua giao diện RJ45

STT	Yêu cầu
	<p>Độ chính xác: Nhiệt độ: Tại 20-40 độ C ; (sai số +/- 1 oC); Độ ẩm tương đối: Tại 20-90%RH (sai số RH: +/-5%)</p> <p>Tương thích với phần mềm giám sát chào thầu</p>
1.2.3	Máy chủ
1.3	Yêu cầu đối với phần mềm
1.3.1	<p>Hỗ trợ các nền tảng ảo hóa (và đã được kiểm thử đầy đủ): VMware, Microsoft Hyper-V. Tương thích và hoạt động ổn định trên VNPT Cloud.</p> <p>Khả năng mở rộng chức năng để đáp ứng nhu cầu của khách hàng, cho phép giám sát một cách an toàn tất cả hạ tầng ITDL: Busway, CRAC, UPS, PDU floor, RPP, Meter, Branch Circuit, Rack, Rack PDU, Cảm biến môi trường, Khóa cửa điện, tất cả trên một giao diện duy nhất.</p> <p>Phần mềm có khả năng theo dõi tải điện năng thực tế của các thiết bị CNTT (với điều kiện được trang bị rack PDU thông minh giám sát tới từng outlet), giám sát công suất UPS và thông tin ắc quy.</p> <p>Bản đồ trực quan trình trạng của các thành phần hạ tầng trong ITDL giúp xem nhanh về mức tải, dòng điện và điều kiện môi trường.</p> <p>Cảnh báo về các ngưỡng an toàn: Email tự động cho phép xác định nhanh chóng sự thay đổi trạng thái của aptomat, các điểm quá nhiệt, các vấn đề về cân bằng 3 pha và các khu vực có khả năng xảy ra sự cố.</p> <p>Cung cấp biểu đồ trạng thái giúp xem dữ liệu hiện trạng cho tất cả trung tâm dữ liệu: phòng, khu vực và rack hiển thị trên một màn hình duy nhất với khả năng xem chi tiết.</p> <p>Tối ưu làm mát: hỗ trợ cho việc gửi môi trường từ rack trong ngưỡng khuyến cáo của ASHRAE.</p> <p>Giám sát các điểm nóng và làm mát quá mức: Duy trì thời gian hoạt động, đảm bảo tuân thủ các khuyến nghị của nhà sản xuất và được chấp nhận trong ngành.</p> <p>Hiệu quả sử dụng năng lượng (PUE): Hiện thị theo thời gian thực thông số về PUE, xu hướng, và mức sử dụng năng lượng hiện tại trong trung tâm dữ liệu.</p>
1.3.2	Giám sát hiện trạng Trung tâm dữ liệu
1.3.3	Hỗ trợ sử dụng điện hiệu quả, cải thiện PUE
1.3.4	Giám sát và Quản trị
	Giám sát hạ tầng ITDL, bao gồm rack PDU, busway, cảm biến, dòng hồ đo, mạch

STT	Yêu cầu
	<p>PDU/RPP/mạch nhánh, UPS, CRAC và khóa cửa điện tử.</p> <p>Có khả năng đưa ra sự kiện và thông báo về điện, môi trường</p> <p>Cung cấp API Web Service cho phép dễ dàng tạo mã lệnh và tích hợp với các hệ thống của khách hàng để đọc các thông số trong trung tâm dữ liệu, cũng như đọc các sự kiện và kiểm soát nguồn điện.</p> <p>Khả năng nhập và xuất dữ liệu theo định dạng file CSV</p> <p>Hệ thống cho phép truy cập qua trang web (truy cập từ xa vào giao diện người dùng thông qua giao diện internet), cho phép người dùng giám sát và thay đổi thông số đặt trong hệ thống tương ứng với phân quyền</p>
1.3.5	<p>Tính năng an toàn thông tin</p> <p>Ghi nhật ký truy cập</p> <p>Hỗ trợ nhiều loại trình duyệt</p> <p>Cho phép đổi tên tài khoản và mật khẩu quản trị</p> <p>Hỗ trợ SNMP v1, v2, và v3</p> <p>Hỗ trợ xác thực LDAP và Active Directory</p> <p>Cho phép phân quyền tối thiểu theo các cấp: Read/Write, Read Only và Read/Acknowledge</p> <p>Tạo Dashboard tùy chỉnh, hỗ trợ kéo thả</p> <p>Báo cáo tiêu thụ năng lượng</p> <p>Báo cáo về tải nhiệt độ và độ ẩm đầu vào tủ rack</p> <p>Báo cáo tổng công suất điện theo nhóm thiết bị</p> <p>Báo cáo công suất điện theo từng rack</p> <p>Báo cáo nhật ký và trạng thái cửa tủ rack khi có cảm biến mở cửa</p>
1.3.6	<p>Tính năng Báo cáo và Biểu đồ</p> <p>Biểu đồ công suất điện (kW, kWh, kVA)</p> <p>Báo cáo xu hướng và trạng thái</p> <p>Cảnh báo nhiệt độ</p> <p>Báo cáo, hiển thị, và gửi email theo mức cảnh báo cài đặt.</p> <p>Các báo cáo khác về điều kiện môi trường bên ngoài so với điều kiện độ hoạt động bình thường.</p> <p>Điều chỉnh các báo cáo để chỉ tập trung vào khung thời gian và thông tin có liên quan</p>

STT	Yêu cầu	
		<p>Sắp xếp và lọc dữ liệu về công suất/hàng lượng, nhiệt độ và các số liệu khác để có được thông tin chi tiết hơn</p> <p>Thêm các trường tùy chỉnh với cài đặt Thẻ.</p> <p>Báo cáo đang bằng tùy chỉnh cho công suất hoạt động, năng lượng và nhiệt độ</p>
1.3	Nâng cấp mở rộng hệ thống giám sát tại IDC An Đồn	
1.1	Yêu cầu chung đối với hệ thống	
	Năng lực giám sát	Tối thiểu 1.433 point điểm
1.1.44	Số thông số giám sát đối với Máy phát điện	Tối thiểu 15 thông số: Thông báo lỗi; Trang thái; Điện áp A; Điện áp B; Điện áp C; Dòng điện A; Dòng điện B; Dòng điện C; Điện áp ắc quy; Nhiệt độ nước làm mát; Áp suất dầu; Nhiệt độ dầu; % tải; Tần số; Tốc độ vòng quay động cơ.
1.1.45	Số thông số giám sát đối với Hệ thống ATS	Tối thiểu 10 thông số: Dòng điện A; Dòng điện B; Dòng điện C; Điện áp A; Điện áp B; Điện áp C; Tần số; Tổng công suất; Hiệu suất; kw/h
1.1.46	Số thông số giám sát đối với Các tủ điện	Tối thiểu 10 thông số: Dòng điện A; Dòng điện B; Dòng điện C; Điện áp A; Điện áp B; Điện áp C; Tần số; Tổng công suất; Hiệu suất; kw/h
1.1.47	Số thông số giám sát đối với UPS	Đạt: Tối thiểu 13 thông số: Thông báo Lỗi; Điện áp đầu vào; Điện áp đầu ra; Dòng điện đầu vào; Dòng điện đầu ra; Tần số đầu vào; Tần số đầu ra; % tải; Điện áp ắc quy; Dòng điện ắc quy; Nhiệt độ ắc quy; Nhiệt độ UPS; Trang thái
1.1.48	Số thông số giám sát đối với PDU	Tối thiểu 10 thông số: Dòng điện A; Dòng điện B; Dòng điện C; Điện áp A; Điện áp B; Điện áp C; Tần số; Tổng công suất; Hiệu suất; kw/h
1.1.49	Số thông số giám sát đối với CB	Tối thiểu 3 thông số: Dòng điện; Công suất; Kw/h
1.1.50	Số lượng thông số giám sát môi trường tại mỗi vị trí lắp đặt cảm biến	Tối thiểu 2 thông số: Nhiệt độ; độ ẩm
1.1.51	Số thông số giám sát đối với Crac	Tối thiểu 5 thông số: Thông báo lỗi; Nhiệt độ gió hồi; Độ ẩm gió hồi; Tốc độ quạt; Độ mở van/tải (Cooling)
1.1.52	Số thông số giám sát đối với PCCC	Tối thiểu 3 thông số: Cảnh báo (Alarm system); Báo lỗi (Trouble system); Trang thái (Status system)
1.1.53	Khả năng tương thích với thiết bị của nhiều hãng	Hệ thống có khả năng tương thích với thiết bị của nhiều hãng khác nhau gồm: Schneider, ABB, Siemens, Vertiv

STT	Yêu cầu	
	Hỗ trợ các chuẩn giao thức kết nối	Hỗ trợ các chuẩn giao thức kết nối gồm: SNMP, Modbus RTU, Modbus TCP, dry-Contact
1.1.54	Hỗ trợ các chuẩn giao thức kết nối	Hỗ trợ các chuẩn giao thức kết nối gồm: SNMP, Modbus RTU, Modbus TCP, dry-Contact
1.1.55	Quản lý cảnh báo	Hệ thống quản lý cảnh báo tích hợp cấu hình theo thời gian thực, cho phép tùy chỉnh thời gian lấy mẫu
1.1.56	Mô hình hóa bản đồ nhiệt	Hệ thống có tính năng tạo bản đồ nhiệt (heatmap) dựa trên thông số thực tế của các cảm biến nhiệt độ lắp đặt trên mặt bằng phòng để tìm điểm nhiệt độ cao.
1.1.57	Thiết lập các báo cáo	Hệ thống tùy biến thiết lập các báo cáo giám sát, báo cáo trạng thái các hệ thống thiết bị
1.1.58	Ngôn ngữ sử dụng	Hệ thống sử dụng đa ngôn ngữ, trong đó bắt buộc có Tiếng Anh
1.1.59	Khả năng phân quyền	Hệ thống có khả năng phân quyền theo nhiều lớp với tối thiểu 02 lớp Hệ thống DCIM cho phép từng user (trực tiếp hoặc thông qua account được phân quyền) có thể truy cập vào hệ thống để xem thông tin liên quan các thiết bị hạ tầng của mình. Hệ thống DCIM có khả năng phân quyền cho các user với số lượng không giới hạn
1.1.60	Khả năng truy cập từ xa	Hệ thống có khả năng truy cập từ xa, cung cấp các giao diện lập trình (API) cho ứng dụng của bên thứ 3 Một giao diện người dùng web-based Phần mềm máy sẽ chạy trên Microsoft Edge, Mozilla Firefox và Google Chrome trong phiên bản mới nhất
1.1.61	Dự phòng dữ liệu	Hệ thống có khả năng sao lưu (backup) toàn bộ dữ liệu theo định kỳ và có khả năng khôi phục (restore) lại hệ thống từ file sao lưu.
1.1.62	Hiệu năng	Hiệu năng hệ thống: Thời gian phản hồi tin hiệu (tính từ khi trạng thái giám sát thay đổi cho đến khi server giám sát hiển thị được sự thay đổi trạng thái giám sát đó) tối đa 60 giây
1.1.63	Dự phòng máy chủ	Bản quyền phần mềm DCIM là vĩnh viễn và hỗ trợ kích hoạt trên máy chủ ảo (VM) mới khi VM đang cài đặt DCIM bị lỗi phải chuyển sang VM mới
1.2	Yêu cầu đối với phần cứng	
1.2.1	Các thành phần của phần cứng	
1.2.1.1	Bao gồm nhưng không giới hạn các thành phần: Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm, Thiết bị chuyển đổi giao	

STT	Yêu cầu	tiếp; Thiết bị Switch; Module truyền thông của thiết bị cần giám sát (nếu chưa có)
Các thành phần của phần cứng		<p>Tùy theo giải pháp chào thầu, các thành phần của phần cứng phải được cung cấp, lắp đặt đầy đủ để đảm bảo các yêu cầu của hệ thống</p> <p>Tất cả các thiết bị thuộc phần cứng có khả năng hoạt động đáng tin cậy và hiệu quả trong điều kiện nhiệt độ môi trường 0-40 độ C, độ ẩm 10-95%.</p> <p>Riêng các thiết bị lắp đặt tại phòng máy phát điện phải có khả năng hoạt động đáng tin cậy và hiệu quả trong điều kiện nhiệt độ môi trường 0-45 độ C.</p> <p>Nguồn cung cấp điện cho hệ thống có thể được cung cấp từ tủ phân phối (chuẩn C13-14). Tất cả Thiết bị Switch phải có ít nhất 02 nguồn cung cấp và hỗ trợ tính năng PoE.</p>
1.2.2	Cảm biến nhiệt độ, độ ẩm	Tối thiểu 61 cảm biến
1.2.2.1	Số lượng cảm biến	Tích hợp cảm biến nhiệt độ, độ ẩm trên cùng một thiết bị
1.2.2.2	Chủng loại	Hỗ trợ tối thiểu 12 sensors trên một vòng lặp/ chuỗi
1.2.2.3	Khả năng hỗ trợ, kết nối, độ chính xác và tương thích	<p>Kết nối qua giao diện RJ45</p> <p>Độ chính xác: Nhiệt độ: Tại 20-40 độ C : (sai số +/- 1 oC); Độ ẩm tương đối: Tại 20-90%RH (sai số RH: +/-5%)</p> <p>Tương thích với phần mềm giám sát chào thầu</p>
1.2.3	Máy chủ	Sử dụng máy ảo VNPT IT cung cấp (VNPT Cloud)
1.3	Yêu cầu đối với phần mềm	Hỗ trợ các nền tảng ảo hóa (và đã được kiểm thử đầy đủ): VMware, Microsoft Hyper-V. Tương thích và hoạt động ổn định trên VNPT Cloud.
1.3.1	Yêu cầu chung	<p>Khả năng mở rộng chức năng để đáp ứng nhu cầu của khách hàng, cho phép giám sát một cách an toàn tất cả hạ tầng TIDL: Busway, CRAC, UPS, PDU floor, RPP, Meter, Branch Circuit, Rack, Rack PDU, Cảm biến môi trường, Khóa cửa điện, tất cả trên một giao diện duy nhất.</p> <p>Phần mềm có khả năng theo dõi tải điện năng thực tế của các thiết bị CNTT (với điều kiện được trang bị rack PDU thông minh giám sát tới từng outlet), giám sát công suất UPS và thông tin ác quy.</p>

STT	Yêu cầu
1.3.2	<p>Bản đồ trực quan trình trạng của các thành phần hạ tầng trong TTDL giúp xem nhanh về mức tải, dòng điện và điều kiện môi trường.</p> <p>Cảnh báo về các ngưỡng an toàn: Email tự động cho phép xác định nhanh chóng sự thay đổi trạng thái của aptomat, các điểm quá nhiệt, các vấn đề về cân bằng 3 pha và các khu vực có khả năng xảy ra sự cố.</p> <p>Cung cấp biểu đồ trạng thái giúp xem dữ liệu hiện trạng cho tất cả trung tâm dữ liệu, phòng, khu vực và rack hiển thị trên một màn hình duy nhất với khả năng xem chi tiết.</p> <p>Tối ưu làm mát: hỗ trợ cho việc giữ môi trường tủ rack trong ngưỡng khuyến cáo của ASHRAE.</p> <p>Giám sát các điểm nóng và làm mát quá mức: Duy trì thời gian hoạt động, đảm bảo tuân thủ các khuyến nghị của nhà sản xuất và được chấp nhận trong ngành.</p> <p>Hiệu quả sử dụng năng lượng (PUE): Hiển thị theo thời gian thực thông số về PUE, xu hướng, và mức sử dụng năng lượng hiện tại trong trung tâm dữ liệu.</p> <p>Giám sát hạ tầng TTDL, bao gồm rack PDU, busway, cảm biến, đồng hồ đo, mạch PDU/RPP/mạch nhánh, UPS, CRAC và khóa cửa điện tử.</p> <p>Có khả năng đưa ra sự kiện và thông báo về điện, môi trường</p> <p>Cung cấp API Web Service cho phép dễ dàng tạo mã lệnh và tích hợp với các hệ thống của khách hàng để đọc các thông số trong trung tâm dữ liệu, cũng như đọc các sự kiện và kiểm soát nguồn điện.</p> <p>Khả năng nhập và xuất dữ liệu theo định dạng file CSV</p> <p>Hệ thống cho phép truy cập qua trang web (truy cập từ xa vào giao diện người dùng thông qua giao diện internet), cho phép người dùng giám sát và thay đổi thông số đặt trong hệ thống tương ứng với phân quyền</p>
1.3.3	<p>Giám sát hiện trạng Trung tâm dữ liệu</p> <p>Hỗ trợ sử dụng điện hiệu quả, cải thiện PUE</p>
1.3.4	<p>Giám sát và Quản trị</p>
1.3.5	<p>Tính năng an toàn thông tin</p> <p>Ghi nhật ký truy cập</p> <p>Hỗ trợ nhiều loại trình duyệt</p> <p>Cho phép đổi tên tài khoản và mật khẩu quản trị</p> <p>Hỗ trợ SNMP v1, v2, và v3</p>

STT	Yêu cầu
	<p>Hỗ trợ xác thực LDAP và Active Directory</p> <p>Cho phép phân quyền tối thiểu theo các cấp: Read/Write, Read Only và Read/Acknowledge</p> <p>Tạo Dashboard tùy chỉnh, hỗ trợ kéo thả</p> <p>Báo cáo tiêu thụ năng lượng</p> <p>Báo cáo về dải nhiệt độ và độ ẩm đầu vào tủ rack</p> <p>Báo cáo tổng công suất điện theo nhóm thiết bị</p> <p>Báo cáo công suất điện theo từng rack</p> <p>Báo cáo nhật ký và trạng thái cửa tủ rack khi có cảm biến mở cửa</p> <p>Biểu đồ công suất điện (kW, kWh, kVA)</p> <p>Báo cáo xu hướng và trạng thái</p> <p>Cảnh báo nhiệt độ</p> <p>Báo cáo, hiển thị, và gửi email theo mức cảnh báo cài đặt.</p> <p>Các báo cáo khác về điều kiện môi trường bên ngoài so với điều kiện độ hoạt động bình thường.</p> <p>Điều chỉnh các báo cáo để chi tiết trung vào khung thời gian và thông tin có liên quan</p> <p>Sắp xếp và lọc dữ liệu về công suất/năng lượng, nhiệt độ và các số liệu khác để có được thông tin chi tiết hơn</p> <p>Thêm các trường tùy chỉnh với cài đặt Thẻ.</p> <p>Báo cáo đang bằng tùy chỉnh cho công suất hoạt động, năng lượng và nhiệt độ</p>
1.3.6	<p>Tính năng Báo cáo và Biểu đồ</p>
II	Các yêu cầu khác
1	<p>Tuân thủ quy định của hợp đồng</p>
2	<p>Năm sản xuất của hàng hóa (phần cứng) chào thầu</p>
3	<p>Khả năng tương thích của hệ thống chào thầu với hệ thống VNPT Cloud</p>

STT	Yêu cầu	
4	Loại license phần mềm chào thầu	Có cam kết toàn bộ license phần mềm chào thầu đều là license vĩnh viễn
5	Thời gian thực hiện hợp đồng	Có cam kết thời gian thực hiện hợp đồng ≤ 147 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực
6	Bảo hành	Có cam kết thời gian bảo hành ≥ 365 ngày kể từ ngày nghiệm thu cuối cùng

Lưu ý: Tài liệu chứng minh Yêu cầu kỹ thuật của hàng hóa:

Nhà thầu lập Bảng trả lời mức độ đáp ứng yêu cầu kỹ thuật theo mẫu sau đây:

TT	Yêu cầu	Mức độ đáp ứng (Chọn Đạt/Không Đạt)	Dẫn chứng trong E-HSDT
	Yêu cầu: [đưa phần mô tả yêu cầu từ E-HSMT]		Chỉ dẫn tới dẫn chứng trong E-HSDT

* Chỉ dẫn tới dẫn chứng trong E-HSDT: Nhà thầu phải nêu rõ phần nào, mục nào, tài liệu nào (Tài liệu của nhà sản xuất hàng hóa (catalogue, datasheet, ...); Thuyết minh kỹ thuật của nhà thầu; Danh mục hàng hóa; Bảng kê chi tiết hàng hóa dự thầu) trong E-HSDT.

* Trường hợp chỉ dẫn tới dẫn chứng không đúng, hoặc thông tin trong E-HSDT được trích dẫn không chính xác và thông tin trong E-HSDT không tìm thấy trên website chính thức của hãng sản xuất thì coi như yêu cầu đó được đánh giá là không đạt.

* Trong trường hợp Tài liệu của nhà sản xuất hàng hóa (catalogue, datasheet, ...) mà nhà thầu cung cấp trong E-HSDT có nội dung khác với tài liệu trên website chính thức của hãng sản xuất thì sẽ căn cứ theo tài liệu trên website chính thức của hãng sản xuất để xem xét, đánh giá.

Mục 2. Bản vẽ: Không có bản vẽ.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm: Theo quy định tại Mục 21.1 E-DKCT.