

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN VÀ GÓI THẦU

1. Thông tin về dự án:

- Tên dự án: Mở rộng hệ thống SIEM để kết nối, thu thập dữ liệu giám sát ATTT về hệ thống SIEM phục vụ công tác giám sát ATTT cho các trạm mới và trạm cải tạo.

- Chủ đầu tư: Công ty Truyền tải điện 4.

- Nguồn vốn: EVNNPT.

- Địa điểm, quy mô Dự án:

- Địa điểm: Thực hiện tại Công ty Truyền tải điện 4 - Số 413 Đường Song hành Xa lộ Hà Nội, Khu phố 52, Phường Thủ Đức, TP Hồ Chí Minh và các trạm biến áp 500kV , 220kV trực thuộc PTC4 quản lý vận hành.
- Quy mô:

Căn cứ theo Quyết định số 263/QĐ-HĐTV ngày 10/10/2025 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Truyền tải điện Quốc gia đã giao PTC4 làm chủ đầu tư dự án “Mở rộng hệ thống SIEM để kết nối, thu thập dữ liệu giám sát ATTT về hệ thống SIEM phục vụ công tác giám sát ATTT cho các trạm mới và trạm cải tạo”; Căn cứ Quyết định số 3695/QĐ-PTC4 ngày 08/12/2025 của Công ty Truyền tải điện 4 về việc phê duyệt Báo cáo KTKT – ĐTXD Dự án Mở rộng hệ thống SIEM để kết nối, thu thập dữ liệu giám sát ATTT về hệ thống SIEM phục vụ công tác giám sát ATTT cho các trạm mới và trạm cải tạo; Quy mô thực hiện dự án “Mở rộng hệ thống SIEM để kết nối, thu thập dữ liệu giám sát ATTT về hệ thống SIEM phục vụ công tác giám sát ATTT cho các trạm mới và trạm cải tạo” gồm:

Cung cấp thiết bị, vật tư; lắp đặt và cấu hình thu thập sự kiện ATTT về SIEM cho 53 hệ thống thông tin điều khiển trạm biến áp. Trong 53 hệ thống thông tin điều khiển trạm biến áp có 31 trạm đang được giám sát bởi hệ thống SIEM hiện hữu nhưng cần bổ sung thiết bị ANBM và cài đặt cấu hình; 22 hệ thống thông tin điều khiển trạm biến áp (mới) cần được trang bị thiết bị để thiết lập kênh truyền, bổ sung thiết bị ANBM và cài đặt cấu hình để kết nối vào hệ thống SIEM hiện hữu (**SIEM đang sử dụng là của McAfee**). Bảo dưỡng, tối ưu hệ thống SIEM-OT sau khi mở rộng (gồm tối ưu 01 SIEM OT và chuẩn hoá log 53 trạm: cập nhật tập luật; cấu hình tương quan sự kiện; dữ liệu nhận diện thiết bị, nguy cơ; các kỹ thuật tấn công, các dấu hiệu xâm nhập (IoC) được cảnh báo bởi cơ quan chức năng, EVN và EVNNPT.

2. Thông tin về gói thầu:

- Tên gói thầu: Gói thầu số 1: Mở rộng hệ thống SIEM để kết nối, thu thập dữ liệu giám sát ATTT về hệ thống SIEM phục vụ công tác giám sát ATTT cho các trạm mới và cải tạo.
- Giá dự toán gói thầu: 10.212.505.760 đồng (bao gồm thuế VAT).
- Loại hợp đồng: Trọn gói.
- Thời gian thực hiện gói thầu: 60 ngày.

II. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1: Phạm vi, tiến độ cung cấp hàng hóa và dịch vụ đi kèm:

1. Phạm vi cung cấp và dịch vụ đi kèm:

STT	Danh mục hàng hóa	Đơn vị tính	Khối lượng
1	Bộ chuyển đổi USB to LAN	bộ	22
2	Switch Layer 3 \geq 24 port	cái	1
3	Router \geq 08 port	bộ	4
4	Converter E1/FE (2 cổng E1,FE)	bộ	22
5	Converter E1/FE (8 cổng E1,FE)	cái	4
6	Firewall L3 firewall (lắp đầu trạm)	Bộ	53
7	Firewall L3 firewall (lắp đầu PTC4)	Bộ	1
8	Switch 8 port để đầu nối các dịch vụ điện thoại VoiIP, SCADA (dùng cho 28 trạm (đã trừ 6 trạm đã có SW) sử dụng giao thức IEC60870-104. Mỗi trạm lắp 2 switch).	Bộ	64
9	CB nguồn 2P/25A (loại gắn ray, 2P, 25A, 6kA)	cái	1
10	CB nguồn 2P/10A (loại gắn ray, 2P 10A)	cái	147
11	Cáp mạng CAT 6.	mét	3700
12	Cáp nguồn (2 x 1.5mm ²)	mét	888
13	Đầu nối RJ45	cái	250
14	Dây rút nhựa	sợi	1000
15	Băng keo cách điện	cuộn	10
16	Tủ 19 in	cái	1
17	Bản quyền agent (05 agent/ 1 trạm)	License	110

18	<ul style="list-style-type: none"> – Thiết lập kênh truyền thu thập log: Lắp đặt USB to LAN, converter E1/ FE, switch, router, khai báo và đấu nối kênh E1); – Lắp đặt bổ sung và cấu hình Firewall-OT để bảo vệ giữa vùng mạng "Quản trị thiết bị hệ thống", vùng mạng trung gian, vùng mạng ngoài của SCADA Gateway và vùng mạng biên kết nối với SIEM-OT; – Cấu hình thu thập nhật ký của các thiết bị mạng (Router, Switch trung tâm, Firewall, máy tính), máy chủ và ứng dụng ĐKMT về SIEM OT. 	Trạm	22
19	<ul style="list-style-type: none"> – Lắp đặt bổ sung và cấu hình Firewall-OT để bảo vệ giữa vùng mạng "Quản trị thiết bị hệ thống", vùng mạng trung gian, vùng mạng ngoài của SCADA Gateway và vùng mạng biên kết nối với SIEM-OT; – Lắp đặt switch để đấu nối các dịch vụ điện thoại VoiIP, SCADA (hiện đang dùng cổng trên firewall SCADA để cắm dây). – Cấu hình thu thập bổ sung nhật ký của các thiết bị mạng (Router, Switch trung tâm, Firewall, máy tính), máy chủ và ứng dụng ĐKMT về SIEM OT. 	Trạm	31
20	<ul style="list-style-type: none"> – Bảo dưỡng, tối ưu hệ thống SIEM-OT sau khi mở rộng (gồm tối ưu 01 SIEM OT và chuẩn hoá log 53 trạm: cập nhật tập luật; cấu hình tương quan sự kiện; dữ liệu nhận diện thiết bị, nguy cơ; các kỹ thuật tấn công, các dấu hiệu xâm nhập (IoC) được cảnh báo bởi cơ quan chức năng, EVN và EVNNPT. 	Hệ thống	1

2. Biểu đồ cung cấp hàng hóa và dịch vụ:

Nhà thầu sẽ cung cấp hàng hoá như đã mô tả trong Bảng phạm vi cung cấp hàng hoá và các dịch vụ (nếu có): 60 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

Chi tiết lịch giao hàng, tài liệu và tài liệu kỹ thuật như bảng bên dưới:

STT	Mô tả	Địa điểm thực hiện	Thời gian giao hàng và hoàn thành các dịch vụ liên quan
1	Hàng hóa	Tại Công ty Truyền tải điện 4 và các trạm	60 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực

STT	Mô tả	Địa điểm thực hiện	Thời gian giao hàng và hoàn thành các dịch vụ liên quan
2	Dịch vụ	Tại Công ty Truyền tải điện 4 và các trạm	60 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực

Ghi chú:

Các mốc thời hạn: Được tính kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực (bao gồm cả ngày nghỉ theo quy định của Nhà nước).

Các nhiệm vụ và phạm vi thực hiện cụ thể như sau:

Đối với 22 trạm mới (chưa có hệ thống SIEM OT):

❖ *Nhiệm vụ:*

- Thiết lập kênh truyền thu thập log: Lắp đặt USB to LAN, converter E1/ FE, switch, router, khai báo và đấu nối kênh E1);
- Lắp đặt bổ sung và cấu hình Firewall-OT để bảo vệ giữa vùng mạng "Quản trị thiết bị hệ thống", vùng mạng trung gian, vùng mạng ngoài của SCADA Gateway và vùng mạng biên kết nối với SIEM-OT;
- Cấu hình thu thập nhật ký của các thiết bị mạng (Router, Switch trung tâm, Firewall, máy tính), máy chủ và ứng dụng ĐKMT về SIEM OT.

❖ *Phạm vi:*

STT	Tên Trạm	Kênh SCADA		Cần trang bị FW			Cần trang bị thiết bị đấu nối			Ghi chú
		101	104	L2 FW	L3 FW	SCADA FW	USB to LAN	E1/FE	SW	
1	500kV Tân Uyên		x		1		1	1	2	Trạm mới
2	500kV Chợ Thành		x		1		1	1	2	Trạm mới
3	500kV Đức Hòa		x		1		1	1	0	Trạm mới
4	500kV Long Thành		x		1		1	1	2	Trạm mới
5	220kV Bến Cát		x		1		1	1	2	Trạm mới
6	220kV Châu Đức		x		1		1	1	0	Trạm mới
7	220kV Tây Ninh 2 (Bàu Đôn)		x		1		1	1	2	Trạm mới
8	220kV Bến Lức		x		1		1	1	2	Trạm mới

9	220kV Giá Rai		x		1		1	1	0	Trạm mới
10	220kV Châu Thành		x		1		1	1	2	Trạm mới
11	220kV An Phước		x		1		1	1	2	Trạm mới
12	220kV Tam Phước		x		1		1	1	2	Trạm mới
13	220kV Tân Biên		x		1		1	1	2	Trạm mới
14	220kV Ngũ Lạc		x		1		1	1	2	Trạm mới
15	220kV Cai Lậy		x		1		1	1	0	Dự án TEP
16	220kV Mỹ Tho 2		x		1		1	1	2	Dự án TEP
17	220kV Nhà Bè		x				1	1	2	Dự án TEP
18	220kV Trà Nóc		x		1		1	1	0	Dự án TEP
19	500kV Long Phú		x		1		1	1	2	Trạm mới tiếp nhận
20	220kV Long Xuyên		x		1		1	1	2	Trạm nhận từ EVNSPC
21	220kV Sa Đéc		x		1		1	1	2	Trạm nhận từ EVNSPC
22	220kV Cần Đước		x		1		1	1	2	Trạm nhận từ EVNSPC
Tổng cộng		0	22		22		22	22	34	

Đối với 31 trạm đã có hệ thống SIEM nhưng cần bổ sung thiết bị và cấu hình:

❖ **Nhiệm vụ:**

- Lắp đặt bổ sung và cấu hình Firewall-OT để bảo vệ giữa vùng mạng "Quản trị thiết bị hệ thống", vùng mạng trung gian, vùng mạng ngoài của SCADA Gateway và vùng mạng biên kết nối với SIEM-OT;
- Lắp đặt switch để đấu nối các dịch vụ điện thoại VoiIP, SCADA (hiện đang dùng cổng trên firewall SCADA để cắm dây).
- Cấu hình thu thập bổ sung nhật ký của các thiết bị mạng (Router, Switch trung tâm, Firewall, máy tính), máy chủ và ứng dụng ĐKMT về SIEM OT.

❖ Phạm vi:

STT	Tên Trạm	Kênh SCADA		Cần trang bị FW			Cần trang bị thiết bị đầu nối			Ghi chú
		101	104	L2 FW	L3 FW	SCADA FW	USB to LAN	E1/FE	SW	
1	500kV Cầu Bông	x			1					Thuộc dự án ATANTT
2	500kV Duyên Hải	x			1					- Nt -
3	500kV Mỹ Tho	x			1					- Nt -
4	500kV Ô Môn	x			1					- Nt -
5	500kV Phú Lâm		x		1				0	- Nt -
6	500kV Sông Mỹ		x		1				2	- Nt – Đang SCL hệ thống ĐKMT
7	500kV Tân Định	x			1					- Nt – Đang SCL hệ thống ĐKMT
8	500kV Phú Mỹ	x			1					Thuộc dự án ATANTT
9	220kV Bến Tre		x		1				2	- Nt – Đang SCL hệ thống ĐKMT
10	220kV Bình Chánh		x		1				2	Thuộc dự án ATANTT
11	220kV Cà Mau 2	x			1					- Nt -
12	220kV Cao Lãnh		x		1				2	- Nt -
13	220kV Châu Đốc	x			1					- Nt -
14	220kV Đức Hòa		x		1				2	- Nt -
15	220kV Kiên Bình	x			1					- Nt -
16	220kV Long An	x			1					- Nt -
17	220kV Mỹ Xuân		x		1				2	- Nt -
18	220kV Tân Thành		x		1				2	- Nt -
19	220kV Tao Đàn		x		1				2	- Nt -
20	220kV Tây Ninh		x		1				2	- Nt -
21	220kV Thốt Nốt	x			1					- Nt -
22	220kV Thủ Đức		x		1				2	- Nt -
23	220kV Thuận An		x		1				2	- Nt -
24	220kV Trắng Bàng 2	x			1					- Nt -

STT	Tên Trạm	Kênh SCADA		Cần trang bị FW			Cần trang bị thiết bị đầu nối			Ghi chú
		101	104	L2 FW	L3 FW	SCADA FW	USB to LAN	E1/FE	SW	
25	220kV Vĩnh Long 2	x			1					- Nt -
26	220kV Vũng Tàu		x		1				2	- Nt – Đang SCL hệ thống ĐKMT
27	220kV Sóc Trăng	x			1					Thuộc dự án ATANTT
28	220kV Bình Long		x		1				2	- Nt – Đang SCL hệ thống ĐKMT
29	220kV Hóc Môn	x			1					- Nt – Ban AMN đang nâng cấp ĐKMT
30	220kV Mỹ Phước		x		1				2	- Nt – Đang SCL hệ thống ĐKMT
31	220kV Xuân Lộc		x		1				2	- Nt – Đang SCL hệ thống ĐKMT
Tổng cộng		15	16		31				30	

Tại SIEM OT đặt tại PTC4:

Tại PTC4 sẽ trang bị bổ sung **04** bộ E1/ FE (8 cổng E1, FE), **01** Switch Layer 3 > 24 port, **04** Router > 08 port để mở rộng các cổng trên switch và router hiện hữu phục vụ cho việc thiết lập kênh truyền cho 22 trạm mới (nêu trên), bổ sung 01 Firewall.

Bảo dưỡng, tối ưu hệ thống SIEM-OT sau khi mở rộng (gồm tối ưu 01 SIEM OT và chuẩn hoá log 53 trạm: cập nhật tập luật; cấu hình tương quan sự kiện; dữ liệu nhận diện thiết bị, nguy cơ; các kỹ thuật tấn công, các dấu hiệu xâm nhập (IoC) được cảnh báo bởi cơ quan chức năng, EVN và EVNNPT.

❖ Ghi chú:

- + Trong 53 trạm triển khai thu thập log về SIEM OT trong dự án này thì có 38 trạm (22/22 trạm (mới) và 16/31 trạm thuộc dự án ATANTT) là có firewall vùng mạng ngoài của SCADA Gateway do có sử dụng giao thức

IEC60870-104, 15 trạm còn lại đang sử dụng giao thức IEC60870-101 sẽ được bổ sung Firewall vùng mạng ngoài của SCADA Gateway và cấu hình thu thập log khi chuyển sang sử dụng giao thức IEC60870-104.

- + Các dịch vụ điện thoại VoiIP, SCADA đang dùng cổng trên firewall SCADA để cắm dây (ngoại trừ 06 trạm 500kV Đức Hòa, 500kV Phú Lâm, 220kV Châu Đức, 220kV Giá Rai, 220kV Cai Lậy, 220kV Trà Nóc có SW để cắm dây). Do vậy 32 trạm còn lại (chưa có SW) trang bị mỗi trạm 2 switch 8 port để đấu nối (không dùng cổng firewall để đấu nối).

2. Các nhiệm vụ cụ thể

Nhà thầu phải khảo sát (một số trạm điển hình) và đề xuất biện pháp thi công với các nhiệm vụ cụ thể đáp ứng những yêu cầu sau:

- Mô tả chức năng của các thành (phần cứng, phần mềm) trong các hệ thống thông tin điều khiển điện hình, từ đó đề xuất giải pháp cấu hình phân vùng mạng điều khiển trên firewall để đảm bảo yêu cầu về an toàn thông tin (ATTT) theo TCVN 11930:2017. Cấu hình phân vùng mạng và đấu nối theo đúng phân vùng mạng.
- Trình bày phương án thi công để đảm bảo không làm ảnh hưởng đến hoạt động bình thường của hệ thống thông tin điều khiển.
- Cấu hình chức năng ghi, lưu trữ nhật ký hệ thống trên các thiết bị hệ thống (nếu hỗ trợ), bao gồm các thông tin sau:
 - + Các thông tin giám sát an toàn mạng (theo 9.2.1.4 của TCVN 11930:2017).
 - + Các thông tin giám sát an toàn máy chủ (theo 9.2.2.3 của TCVN 11930:2017).
 - + Các thông tin giám sát an toàn ứng dụng (theo 9.2.3.3 của TCVN 11930:2017).
 - + Các thông tin giám sát an toàn dữ liệu (theo mục b. 9.2.4.1 của TCVN 11930:2017).
- Lưu trữ nhật ký hệ thống tối thiểu 12 tháng.
- Trình bày phương án nghiệm thu (đính kèm bảng check list gồm có hạng mục kiểm tra, cách thức kiểm tra, kết quả (kèm tiêu chuẩn đạt/ không đạt)).

Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật áp dụng:

- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 11930:2017 công nghệ thông tin – các kỹ thuật an toàn - yêu cầu cơ bản về an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.

- Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/07/2016 của Chính phủ về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ;
- Thông tư 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/8/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc hướng dẫn Nghị định 85/2016/NĐ CP về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ và hướng dẫn chi tiết tại tiêu chuẩn quốc gia TCVN 11930:2017;
- Nghị định 53/2022/NĐ-CP ngày 15/8/2022 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết một số điều của Luật An ninh mạng;
- Quyết định số 168/QĐ-EVN ngày 23/02/2023 của EVN về việc phê duyệt Đề án "Đảm bảo an toàn thông tin cho hệ thống thông tin của Tập đoàn Điện lực quốc gia Việt Nam giai đoạn 2023 – 2028”;
- Các tiêu chuẩn kỹ thuật khác có liên quan.

Mục 2. Yêu cầu chi tiết về mặt kỹ thuật

STT	Thiết bị	Mô tả yêu cầu tối thiểu	Yêu cầu
1	Cáp chuyển đổi USB 2.0 to LAN		Bắt buộc
	Hãng sản xuất / nước xuất xứ	Ghi rõ	
	Mã thiết bị	Ghi rõ	
	Tín hiệu đầu vào	USB 2.0	
	Tín hiệu đầu ra	LAN 10/100	
	Tương thích với hệ điều hành Windows, Linux	có	
2	SWITCH L3 24 PORT		Bắt buộc
	Hãng sản xuất / nước xuất xứ	Ghi rõ	
	Mã thiết bị	Ghi rõ	
	Số cổng/loại cổng	≥ 24 10/100/1000 or Multigigabit Copper Ports	
	Tốc độ cổng mạng LAN	≥ 1000 Mbps	
	Yêu cầu năng lực		
	Switching Capacity	≥ 208 Gbps	
	Stacking Bandwidth	≥ 480 Gbps	
	Total Number of MAC Addresses	≥ 32000	
	Total Number of IPv4 Routes (ARP plus Learned Routes)	≥ 32,000 (24,000 direct routes and 8,000 indirect routes)	
	IPv4 Routing Entries	≥ 32000	
	IPv6 Routing Entries	≥ 16000	
	Multicast Routing Scale	≥ 8000	
	QoS Scale Entries	≥ 5120	
	ACL Scale Entries	≥ 5120	
	Packet Buffer	≥ 16 MB	

	DRAM	≥ 8 GB	
	Flash	≥ 16 GB	
	VLAN IDs	≥ 4000	
	Jumbo Frames	≥ 9,198 bytes	
	Wireless Bandwidth per Switch	≥ Up to 48 Gbps	
	Mean Time Between Failures (Hours)	≥ 299000	
	Hỗ trợ tính năng	Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF - 1000 routes), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes)), PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder, SSO	
		BGP, EIGRP, HSRP, IS-IS, BSR, MSDP, PIM-BIDIR,* IP SLA, OSPF	
		VRF, VXLAN, LISP, Cisco TrustSec®, SGT, MPLS, mVPN	
		NETCONF, RESTCONF, gRPC, YANG, PnP Agent, ZTP/Open PnP, GuestShell (On-Box Python)	
		Model-driven telemetry, sampled NetFlow, SPAN, RSPAN	
		Nonstop Forwarding (NSF), Graceful Insertion and Removal (GIR), Extended Fast Software Upgrade (xFSU), Software Patching (CLI based)	
		AVB, PTP, CoAP	
		MACsec-256	
	Tuân thủ tiêu chuẩn	UL 60950-1, CAN/CSA-C222.2 No. 60950-1, EN 60950-1, IEC 60950-1, AS/NZS 60950.1, IEEE 802.3	
		47 CFR Part 15, CISPR22 Class A, EN 300 386 V1.6.1, EN 55022 Class A, EN 55032 Class A, CISPR 32 Class A, EN61000-3-2, EN61000-3-3, ICES-003 Class A, TCVN 7189 Class A, V-3 Class A, CISPR24, EN 300 386, EN55024, TCVN 7317	
		Reduction of Hazardous Substances (ROHS) 5	
	Thiết kế lắp đặt	19" Rackmount	
	Hỗ trợ lắp thêm nguồn dự phòng	Có hỗ trợ	
	Nhiệt độ làm việc	-5°C to + 45°C	
3	ROUTER 08 PORT		Bắt buộc
	Hãng sản xuất / nước xuất xứ	Ghi rõ	
	Mã thiết bị	Ghi rõ	
	Số cổng/loại cổng	≥ 8 cổng 10/100 Mbps	
	Tốc độ cổng mạng LAN	≥ 100 Mbps	
	DRAM	≥ 4GB	
	Flash memory	≥ 4 GB (usable)	
	Tiêu chuẩn bảo vệ	IP30	
	Cổng kết nối ngoài	≥ 1 x RS-232	

		≥ 1 x Mini - USB Console	
	Tính năng	Hỗ trợ kết nối Multiple WAN & LAN: + Cho phép các thiết bị đa nhiệm Ethernet (cảm biến, Remote Terminal Unit [RTU], PLC) trong môi trường công nghiệp kết nối để có khả năng hiển thị và quản lý + IEEE 802.1Q VLANs + Hỗ trợ Layer 3 qua giao diện Lan + 4KV isolation for Electrostatic Discharge (ESD) protection	
		Các tính năng của dịch vụ IPv4 và IPv6: RIPv1 and RIPv2, GRE and MGRE, STP, NAT, DHCP server, relay, and client, DDNS, DNS proxy, DNS spoofing, ACLs, IPv4 and IPv6 multicast, IP SLA, OSPFv2 and OSPFv3, BGP, EIGRP, VRF Lite, NHRP, Serial data encapsulation and relay, L2TPv3 over sub-interfaces and VLAN	
	Tuân thủ tiêu chuẩn	+ UL 60950-1, 2 nd edition + CAN/CSA C22.2 No. 60950-1, 2 nd edition + EN 60950-1, 2 nd edition + CB to IEC 60950-1, 2 nd edition with all group differences and national deviations	
		ANSI/ISA 12.12.01 (Class 1, Div 2 A-D) + CSA 213 (Class 1, Div 2 A-D) + IEC 60079-0 and -15 IECEx test report (Class I, Zone 2, gas groups IIC) + EN 60079-0 and -15 ATEX certification (Class I, Zone 2, gas groups IIC)	
		+ FirstNet Capable™ + Verizon Frontline + IEC 61850-3 + IEEE 1613 + EN 50121-4 Security: + FIPS 140-2 + Common Criteria + DoDIN APL + USGv6	
		+ 47 CFR Part 15 B + EN 55032:2015 + CISPR 32 Edition 2 + CNS13438: 2006 + EN 300 386 V1.6.1 + ICES-003 Issue 6: 2016 + KN 32: 2015 + TCVN 7189: 2009 + V-2/2015.04 + V-3/2015.04 + AS/NZ CISPR32	

		EN 61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 16, 17, 18, and 29 + CISPR24: 2010 + A1: 2015 + EN 300 386 V1.6.1 + EN 55024: 2010 + A1: 2015 + EN 55035:2017 + KN35: 2015 + TCVN 7317:2003 + QCVN 18:2014	
	Hỗ trợ lắp thêm module mở rộng	Có hỗ trợ	
	Nhiệt độ làm việc	-40°C ~75°C	
	Yêu cầu khác	- Được đặt trong tủ bảo vệ hoặc giá đỡ cố định, gắn nhãn mô tả rõ ràng.	
		- Đường điện và cáp tín hiệu phải được đặt cách ly để tránh nhiễu điện từ đường điện sang cáp tín hiệu; được đi ngầm và có ống bảo vệ.	
		- Được nối đất và có cơ chế phòng chống sét lan truyền.	
		- Có biện pháp chống tĩnh điện đối với các thiết bị mạng chính, lắp đặt sàn chống tĩnh điện	
		- Yêu cầu xuất xứ và chất lượng hàng hóa: Nhà thầu cung cấp đầy đủ các chứng từ khi giao hàng, bao gồm: + Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa (CQ) do hãng sản xuất cấp. + Chứng nhận xuất xứ hàng hóa (CO).	
4	CONVERTER E1/FE (1E1,1FE)		Bắt buộc
	Hãng sản xuất / nước xuất xứ	Ghi rõ	
	Mã thiết bị	Ghi rõ	
	LED hiển thị cảnh báo	Hiển thị nguồn, AIS, LOS	
	Môi trường làm việc	Nhiệt độ làm việc: 0~50°C	
	Chức năng	Hỗ trợ chuyển đổi dữ liệu giữa 1 cổng Ethernet 100M và 1 cổng E1	
		Hỗ trợ local clock và line clock	
		Hỗ trợ chế độ unframed (2048k)	
		Giao diện E1(G.703) 120ohm (RJ-45)	
		Giao diện FE: Auto 10M/100M full-duplex/half-duplex; hỗ trợ MDI/MDIX, tương thích IEEE 802.3, IEEE802.1Q (VLAN)Mã hóa đường truyền: HDB3	
	Số cổng E1	1	
	Số cổng FE	1	
	Nguồn	48VDC	
	<i>Tương thích với thiết bị Converter E1/FE (8E1/8FE tại mục 5)</i>	có	
5	CONVERTER E1/FE (8E1/8FE)		Bắt buộc

	Hãng sản xuất / nước xuất xứ	Ghi rõ	
	Mã thiết bị	Ghi rõ	
	LED hiển thị cảnh báo	Hiển thị nguồn, AIS, LOS	
	Môi trường làm việc	Nhiệt độ làm việc: 0~50°C	
	Nguồn	48VDC (02 nguồn)	
	Cấu trúc	Rack 19"	
		16 khe cắm card E1/FE và 02 card Nguồn	
	Chức năng card E1/FE	Hỗ trợ chuyển đổi dữ liệu giữa 1 cổng Ethernet 100M và 1 cổng E1	
		Hỗ trợ local clock và line clock	
		Hỗ trợ chế độ unframed (2048k)	
		Giao diện E1(G.703) 120ohm (RJ-45)	
		Giao diện FE: Auto 10M/100M full-duplex/half-duplex; hỗ trợ MDI/MDIX; tương thích IEEE 802.3, IEEE802.1Q(VLAN)	
		Mã hóa đường truyền: HDB3	
	Số cổng E1	8	
	Số cổng FE	8	
	Card quản lý SNMP	có	
	<i>Tương thích với thiết bị Converter E1/FE (1E1,1FE tại mục 4)</i>	có	
6	FIREWALL LẤP ĐẦU TRẠM	Chuẩn công nghiệp	Bắt buộc
	Thông lượng Firewall	≥ 1.2 Gbps	
	Thông lượng Threat Prevention hoặc Threat Protection	≥ 600 Mbps	
	Max session hoặc concurrent connection	≥ 60,000	
	Virtual System có sẵn 1 và có thể hỗ trợ mở rộng lên 2	Có	
	Cổng đồng 1Gbps RJ45	≥ 4 cổng 1G RJ45	
	Cổng quang 1Gbps SFP (chưa bao gồm module quang)	≥ 2 cổng 1G SFP	
	Cổng quản trị 1Gbps	≥ 1 cổng Management Port 1G	
	Cổng Console RJ-45	≥ 1 Console Port RJ45	
	Cổng USB	≥ 1 cổng USB	
	Nguồn 12 – 48 VDC	2 nguồn 12 – 48 VDC	
	Đáp ứng các chuẩn: IP65, IEC 61850-3 và IEEE 1613	Có	
	Nhiệt độ	Hoạt động: -40°C đến 70°C	
	Tính năng Network	Mô hình triển khai L2, L3	
		OSPF v2/v3, BGP, RIP, static	
	Tính năng Dự phòng	Có tính năng High availability chạy Active-Active và Active-Passive	

		Có thể ngăn chặn việc khai thác điểm yếu đã biết (known exploit), các loại mã độc (malware), ra lệnh và điều khiển (command and control (C2)), có thể ngăn chặn Cobalt Strike	
		Có thể kết hợp với deep learning, machine learning và generative AI	
		IPS có thể ngăn chặn tấn công zero-day ngay trên thiết bị tường lửa (inline)	
		Có tính năng DNS sinkhole/sinkholing hoặc DNS Trap	
	Tính năng Firewall	Tích hợp sẵn tính năng kiểm soát các giao thức/ứng dụng ICS và SCADA gồm: Modbus, DNP3, IEC 60870-5-104 ...	
		Có tính năng phòng chống DoS	
		Có tính năng cho phép thiết bị cập nhật dữ liệu nhận dạng tấn công mạng thủ công	
		Có menu riêng để cấu hình chính sách giải mã SSL, độc lập với cấu hình chính sách kiểm soát truy cập	
		Có menu riêng để theo dõi, quản lý log liên quan đến SSL Decryption	
	Quản trị trên thiết bị	Người quản trị có thể save, export cấu hình thành file backup lưu bên ngoài. Import, restore/revert file cấu hình đã lưu mà không cần reboot thiết bị	
		Có thể sử dụng XML API, REST API và OpenConfig để quản trị thiết bị	
	Bản quyền	Bản quyền 24 tháng cho các tính năng Network, Firewall,...	
	Yêu cầu khác	- Được đặt trong tủ bảo vệ hoặc giá đỡ cố định, gắn nhãn mô tả rõ ràng.	
		- Đường điện và cáp tín hiệu phải được đặt cách ly để tránh nhiễu điện từ đường điện sang cáp tín hiệu; được đi ngầm và có ống bảo vệ.	
		- Được nối đất và có cơ chế phòng chống sét lan truyền.	
		- Có biện pháp chống tĩnh điện đối với các thiết bị mạng chính, lắp đặt sàn chống tĩnh điện	
		- Có hỗ trợ kỹ thuật của hãng tại Việt Nam	
		- Thay thế nóng thiết bị khi có sự cố	
		- Chúng chỉ chuyên gia kỹ thuật với chứng chỉ chính hãng	

		- Yêu cầu xuất xứ và chất lượng hàng hóa: Nhà thầu cung cấp đầy đủ các chứng từ khi giao hàng, bao gồm: + Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa (CQ) do hãng sản xuất cấp. + Chứng nhận xuất xứ hàng hóa (CO).	
7	FIREWALL LẮP ĐẦU PTC4		Bắt buộc
	Hãng sản xuất / nước xuất xứ	Ghi rõ	
	Mã thiết bị	Ghi rõ	
	Thông lượng tường lửa	≥ 30,000 Mbps	
	Thông lượng IMIX	≥ 16,500 Mbps	
	Độ trễ Firewall (64 byte UDP)	6 μs	
	Thông lượng IPS	≥ 6,000 Mbps	
	Thông lượng bảo vệ khỏi các mối nguy hại (Threat Protection)	≥ 5,000 Mbps	
	Thông lượng NGFW	≥ 5,200 Mbps	
	Kết nối đồng thời	≥ 6,500,000	
	Số kết nối mới mỗi giây	≥ 134,700	
	Thông lượng IPsec VPN	≥ 17,000 Mbps	
	Số lượng kết nối IPsec VPN	≥ 5,000	
	Số lượng kết nối SSL VPN	≥ 2,500	
	Thông lượng kiểm tra SSL/TLS	≥ 1,100 Mbps	
	Kết nối đồng thời SSL/TLS	≥ 18,432	
	CPU/Memory	x86 AMD CPU / 8 GB (2400) DDR4	
	Sử dụng bộ xử lý riêng cho SSL/TLS (Processor/Memory)	Marvell NPU / 4 GB DDR4	
	Tích hợp đĩa cứng HDD/SSD	Integrated min. 120 GB SATA-III SSD	
	Số lượng cổng giao tiếp mạng	8 x GE copper 2 x SFP fiber*	
	Số lượng cặp cổng mạng bypass	1	
	Số cổng mở rộng	1	
	Module cổng mở rộng (tùy chọn)	8 port GE copper 8 port GE SFP fiber 4 port 10GE SFP+ fiber 4 port GE copper bypass (2 pairs) 4 port GE copper PoE + 4 port GE copper 4 port 2.5 GE copper PoE 2 port GE Fiber (LC) bypass + 4 port GE SFP Fiber	
	Màn hình hiển thị LCD	Multi-function LCD module	
	Cổng kết nối quản lý	1 x RJ45 MGMT 1 x COM RJ45 1 x Micro-USB (cable incl.)	
	Cổng kết nối I/O	2 x USB 3.0 (front) 1 x USB 2.0 (rear)	

	Kích cỡ thiết bị	1U rackmount (2 rackmount ears included)		
	Nguồn	Internal auto-ranging AC-DC 100-240VAC, 3-6A@50-60 Hz External Redundant PSU Option		
	Nguồn cấp PoE	76 W/260 BTU/hr (max.)		
	Chứng nhận sản phẩm	CB, CE, UKCA, UL, FCC, ISED, VCCI, KC, RCM, NOM, Anatel, CCC, BSMI, TEC, SDPPI		
	Quản lý chung	Hỗ trợ xác thực hai lớp OTP cho việc truy cập trang quản trị, user portal, IPsec VPN và SSL VPN		
		Hỗ trợ tính năng Packet Capture trên giao diện người dùng		
		Hỗ trợ tính năng Khả năng Sẵn sàng Cao (HA) với khả năng cụm hai thiết bị ở chế độ chủ-chủ (active-active) hoặc chủ-phụ (active-passive) với thiết lập Quick HA dễ dàng dạng plug-and-play hỗ trợ nhiều liên kết đồng bộ dự phòng (Chỉ cần bản quyền cơ bản đi kèm thiết bị)		
		Cho phép truy cập command line từ giao diện người dùng		
		Tự động thông báo về các bản update firmware, tiến trình update dễ dàng và có khả năng roll-backup lại bản update cũ		
		Hỗ trợ trang dịch vụ cá nhân cho người dùng (Self-service user portal)		
		Hỗ trợ Single sign-on SSO tích hợp Azure AD cho quản trị viên		
		Sao lưu và khôi phục cấu hình: cục bộ, qua FTP hoặc email; theo yêu cầu, hàng ngày, hàng tuần hoặc hàng tháng - với tùy chọn gán lại cổng khi nâng cấp thiết bị phần cứng		
		Theo dõi các thay đổi cấu hình hệ thống		
		Hỗ trợ API cho tích hợp của bên thứ 3		
		Hỗ trợ chứng chỉ Let's Encrypt cho WAF, cấu hình SMTP, TLS, trang đăng nhập hotspot, bảng quản trị Web Admin, công thông tin người dùng, công thông tin captive, công thông tin VPN, và công thông tin SPX.		
		Công cụ mô phỏng kiểm tra chính sách cho phép mô phỏng và kiểm tra quy tắc tường lửa và chính sách web theo người dùng, IP và thời gian trong ngày.		
		Quản lý tập trung các thiết bị Firewall thông qua Cloud		
		Quản trị đám mây	Hỗ trợ tạo các mẫu chính sách 1 lần duy nhất và tự động đồng bộ với tất cả thiết bị firewall trong nhóm quản lý	
			Trình quản lý Tác vụ cung cấp lịch sử theo dõi đầy đủ và giám sát trạng thái các thay đổi của chính sách nhóm	

		Quản lý sao lưu firmware trong CCloud lưu trữ năm tệp sao lưu cấu hình cuối cùng cho mỗi tường lửa, với một tệp có thể được ghim để lưu trữ vĩnh viễn và truy cập dễ dàng	
		Triển khai không chạm (Zero-touch) cho phép thực hiện cấu hình ban đầu trong CCloud và sau đó xuất đề tài lên thiết bị từ ổ flash khi khởi động, tự động kết nối thiết bị trở lại trung tâm quản lý	
	Tường lửa, kết nối mạng và chuyển mạch	Hỗ trợ kiểm tra các traffic được mã hoá TLS 1.3 mà không cần hạ phiên bản.	
		Hỗ trợ DPI Engine cung cấp khả năng bảo vệ quét luồng dữ liệu cho IPS, AV, kiểm soát web, ứng dụng, và kiểm tra TLS.	
		Hỗ trợ tính năng tăng tốc thông minh dựa trên chính sách cho lưu lượng ứng dụng đáng tin cậy, lưu lượng IPSec VPN, và lưu lượng mã hóa TLS một cách tự động	
		Cấu hình các chính sách dựa vào người dùng, nhóm người dùng, thời gian hoặc lớp mạng	
		Ngăn chặn gói tin theo vùng địa lý	
		Chống lại các cuộc tấn công Flood như DoS, DDoS, port scan	
		Hỗ trợ đường hầm IPv6 bao gồm 6in4, 6to4, 4in6 và triển khai nhanh IPv6 (6rd) thông qua IPsec	
		Có chứng chỉ hỗ trợ IPv6	
		Hỗ trợ Wireless WAN (không áp dụng cho triển khai ảo)	
		Định tuyến	
		Hỗ trợ giao thức 802.3ad (LAG)	
		Hỗ trợ kết nối IPv6 như 6in4, 6to4, 4in6 và triển khai nhanh chóng IPv6 thông qua IPsec	
		SD-WAN	Hỗ trợ SD-WAN cho các đường truyền: VDSL; DSL; Cable; LTE/cellular; MPLS
	Hỗ trợ tự động kiểm tra hiệu suất của đường truyền dựa trên mức độ chấp chờn, độ trễ hoặc mất gói		
	Tái định tuyến không gián đoạn đảm bảo các phiên ứng dụng được duy trì khi hiệu suất liên kết giảm dưới ngưỡng và chuyển sang một liên kết WAN có hiệu suất tốt hơn		
	Định tuyến ứng dụng qua các liên kết ưu tiên bằng quy tắc tường lửa hoặc định tuyến dựa trên chính sách.		
	Hỗ trợ tính năng Đồng bộ SD-WAN - Nhận dạng ứng dụng và chia sẻ thông tin Synchronized Application Control giữa các endpoint và Firewall		
	Hỗ trợ tạo kết nối tunnel ở layer 2 và routing trên tunnel		

		Đặt hạn mức lưu lượng dựa trên người dùng theo tải lên/tải xuống hoặc tổng lưu lượng, với chu kỳ lặp lại hoặc không lặp lại.	
	Điều chỉnh Lưu lượng và Hạn mức	Điều chỉnh lưu lượng linh hoạt dựa trên mạng hoặc người dùng (QoS), bao gồm các tùy chọn nâng cao cho lưu lượng web và ứng dụng trong gói đăng ký Web Protection.	
		Tối ưu hóa VoIP theo thời gian thực	
	Bảo mật mạng không dây	Tích hợp tính năng Wireless controller trên thiết bị	
		Hỗ trợ 802.11r (chuyển tiếp nhanh).	
		Hỗ trợ IEEE 802.1X (xác thực RADIUS) với hỗ trợ máy chủ chính và phụ.	
		Hỗ trợ Hotspot với (voucher tùy chỉnh), mật khẩu theo ngày, hoặc chấp nhận điều khoản và điều kiện (T&C)	
		Hỗ trợ repeating, mesh wireless network	
		Hỗ trợ nhiều SSID trên mỗi radio, bao gồm SSID ẩn	
		Tự động chọn kênh và tối ưu hóa nền tảng.	
		Hỗ trợ đăng nhập HTTPS	
	Chứng thực	Hỗ trợ đa dạng các loại xác thực: Active Directory; eDirectory; RADIUS; LDAP; TACACS+	
		Hỗ trợ Single sign-on (SSO): Active Directory; eDirectory; RADIUS Accounting	
		Hỗ trợ tính năng đồng bộ xác thực người dùng bằng cách thu thập thông tin về user ID từ phần mềm endpoint cài đặt trên máy trạm. Không cần cài đặt thêm phần mềm trên AD Server.	
		Hỗ trợ xác thực bằng Agent cho Windows, MAC OS X, Linux 32/64	
		Hỗ trợ xác thực dựa trên API	
		Xác thực SSO qua trình duyệt: Xác thực proxy minh bạch (NTLM) và Kerberos.	
		Chứng chỉ xác thực cho iOS và Android	
	Hỗ trợ VPN	Hỗ trợ kết nối VPN Site-to-Site	
		Hỗ trợ kết nối VPN remote access	
		Tích hợp tính năng ZTNA để truy cập bảo mật vào các ứng dụng được lưu trữ phía sau tường lửa.	
		Chuyển đổi HA trạng thái cho kết nối IPsec đối với RBVPN, PBVPN và VPN truy cập từ xa mà không mất phiên sự kiện trong các tình huống chuyển đổi HA	
		Hỗ trợ IPsec nâng cao cho PSK (Pre-Shared Key) duy nhất và nhóm DH (Diffie-Hellman) từ 27 đến 30 / RFC6954	
	Network Protection (Tính năng bảo mật mạng)	Hỗ trợ tính năng IPS	
		Hỗ trợ tùy chỉnh các mẫu nhận dạng IPS	

		Bộ lọc thông minh IPS Policy Smart Filters cho phép các chính sách động tự động cập nhật khi các mẫu mới được thêm vào.	
		Hỗ trợ tính năng ATR (Active Threat Response)	
		Tự động giám sát và chặn các mối đe dọa APT và các mối đe dọa khác được xác định thông qua các nguồn cấp dữ liệu Threat Feeds, cung cấp bảo vệ nâng cao khỏi các bot và đối thủ chủ động cố gắng liên hệ đến các điểm đến độc hại bằng cách sử dụng phát hiện đa lớp DNS, AFC và tường lửa	
		Tự động giám sát và chặn các mối đe dọa được xác định từ các nguồn cấp dữ liệu MDR/XDR công bố.	
		Tính năng đồng bộ bảo mật ngay lập tức đánh dấu các thiết bị bị xâm nhập bằng trạng thái màu đỏ, Trạng thái của máy trạm cũng được giám sát bởi các giải pháp Endpoint và chia sẻ với tường lửa, sẽ bao gồm thông tin như máy chủ, người dùng, quy trình, số lượng sự cố và thời gian bị xâm nhập.	
		Các điều kiện đồng bộ trạng thái máy trạm có thể được gắn vào bất kỳ quy tắc tường lửa nào, tự động giới hạn quyền truy cập vào tài nguyên và phân đoạn mạng đối với thiết bị bị xâm nhập cho đến khi nó được khôi phục	
	Quản lý thiết bị VPN	Quản lý tập trung các thiết bị kết nối mạng từ xa	
		Hỗ trợ mã hoá tunnel với digital X.509 certificates và giao thức mã hoá AES 256-bit	
		Không cần cấu hình: Tự động kết nối qua dịch vụ cung cấp cấu hình dựa trên đám mây	
		Hỗ trợ VPN Clientless, HTML5 với hỗ trợ cho RDP, SSH, Telnet và VNC	
	Quản lý truy cập Web	Hỗ trợ kiểm tra lưu lượng web theo cơ chế Streaming DPI hoặc Explicit proxy	
		Chế độ proxy hỗ trợ xác thực từng kết nối cho nhiều người dùng trên cùng 1 IP nguồn	
		Quét phần mềm độc hại: chặn tất cả các dạng virus, phần mềm độc hại trên web, trojan và spyware trên HTTP/S, FTP và email dựa trên web.	
		Cơ sở dữ liệu về URL Filter với hàng triệu trang Web với 92 danh mục	
		Live Protection: Tra cứu theo thời gian thực, dựa trên đám mây để nhận thông tin tình báo mối đe dọa mới nhất	
		Chính sách quota về thời gian duyệt web theo user hoặc group	
		Bảo vệ nâng cao trước phần mềm độc hại trên web với trình mô phỏng JavaScript.	

		Bảo vệ chống việc điều hướng đến các web giả mạo (Pharming protection)	
		Hỗ trợ bộ quét virus thứ 2 độc lập, để dò quét virus bằng 2 bộ quét virus khác nhau.	
		Hỗ trợ caching các bản cập nhật cho phần mềm antivirus trên máy trạm	
		Ngăn chặn các ứng dụng đáng ngờ (PUAs)	
		Có hỗ trợ Youtube for Schools theo chính sách (user hoặc group)	
		Giám sát web theo từ khoá để ghi nhận log, report hoặc block web ứng với danh sách từ khoá	
	Quản lý ứng dụng	Hỗ trợ kiểm soát các ứng dụng dựa trên signature với hàng ngàn ứng dụng	
		Tự động nhận diện, phân loại và kiểm soát tất cả các ứng dụng Windows và Mac không rõ trên mạng bằng cách chia sẻ thông tin giữa các Endpoint và tường lửa	
		Khám phá và kiểm soát ứng dụng siêu nhỏ	
		Nâng cao các tùy chọn (QoS) theo danh mục web hoặc ứng dụng để hạn chế hoặc đảm bảo ưu tiên tốc độ bit tải lên/tải xuống.	
		Các chính sách kiểm soát ứng dụng có thể dựa theo user hoặc lớp mạng	
	Báo cáo trên Cloud	Hỗ trợ báo cáo cho các thiết bị firewall ở nhiều nền tảng: phần cứng, phần mềm, ảo hoá hoặc cloud	
		Dễ dàng backup log và cho khả năng truy xuất nhanh khi có nhu cầu kiểm tra	
		Bảng điều khiển báo cáo cung cấp cái nhìn tổng quan về các sự kiện trong 24 giờ qua	
	Báo cáo trên Thiết bị	Hàng trăm báo cáo trên thiết bị với các tùy chọn báo cáo tùy chỉnh: Bảng điều khiển (Lưu lượng, Bảo mật, và Chỉ số Mối đe dọa Người dùng). Ứng dụng (Rủi ro ứng dụng, Ứng dụng bị chặn, Ứng dụng đồng bộ, Công cụ tìm kiếm, Máy chủ web, Phù hợp từ khóa web, FTP). Mạng và Mối đe dọa (Phản ứng Mối đe dọa chủ động và nguồn cấp dữ liệu mối đe dọa, Security Heartbeat, IPS, không dây, bảo vệ mối đe dọa zero-day). VPN, Email, và Tuân thủ (HIPAA, GLBA, SOX, FISMA, PCI, NERC CIP v3, CIPA).	
		Xuất báo cáo dưới định dạng HTML, PDF, Excel (XLS).	
	Bản quyền	Bản quyền 36 tháng cho các tính năng Network Protection, Web Protection, IPS, hỗ trợ kỹ thuật, cập nhật phần mềm (Support).	

		- Được đặt trong tủ bảo vệ hoặc giá đỡ cố định, gắn nhãn mô tả rõ ràng.	
		- Đường điện và cáp tín hiệu phải được đặt cách ly để tránh nhiễu điện từ đường điện sang cáp tín hiệu; được đi ngầm và có ống bảo vệ.	
		- Được nối đất và có cơ chế phòng chống sét lan truyền.	
		- Có biện pháp chống tĩnh điện đối với các thiết bị mạng chính, lắp đặt sàn chống tĩnh điện	
		- Có hỗ trợ kỹ thuật của hãng tại Việt Nam	
		- Thay thế nóng thiết bị khi có sự cố	
		- Chứng chỉ chuyên gia kỹ thuật với chứng chỉ chính hãng	
	Yêu cầu khác	- Yêu cầu xuất xứ và chất lượng hàng hóa: Nhà thầu cung cấp đầy đủ các chứng từ khi giao hàng, bao gồm: + Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa (CQ) do hãng sản xuất cấp. + Chứng nhận xuất xứ hàng hóa (CO).	
8	SWITCH 8 PORT LẮP TRẠM	Chuẩn công nghiệp	Bắt buộc
	Hãng sản xuất / nước xuất xứ	Ghi rõ	
	Mã thiết bị	Ghi rõ	
	Số cổng/loại cổng	≥ 8 cổng 10/100 Mbps	
	Tốc độ cổng mạng LAN	≥ 100 Mbps	
	Băng thông chuyển tiếp	≥ 2.8Gbps	
	Băng thông chuyển mạch	≥ Max:5.6Gbps	
	DRAM	≥ 128 MB DDR2 without ECC	
	Flash memory	≥ 160 MB	
	Alarm I/O	output connector on top panel of 4P2S and 8P2S, 1.0A@24VDC or 0.5A@48VDC	
	Đầu nối và cáp	+ 100BASE-FX MMF (2 km)—TBD với đầu vào của kỹ sư + Cổng 10/100/1000BASE-T: Đầu nối RJ-45, cáp UTP loại 5 4 cặp	
	Tính năng phần mềm	LLDP, Cisco CDP aware, MSTP, STP Portfast, ICMP Vlan, IP tĩnh, Trust Ingress DSCP, COS, Cổng ưu tiên, cổng - bảo mật, IGMP querier, DHCP server SNMP v2/v3, SNMP trap, syslog, IGMP snooping, DHCP snooping, BPDU guard, Etherchannel, Báo động, Khả năng PoE, Smartport Macro, SPAN/Port Mirroring, Strom Control, EtherNet/IP (EDS)	

		<ul style="list-style-type: none"> + FCC 47 CFR Part 15 Class A + EN 55022/CISPR 22 Class A + EN 55016-1-1, -1-4, -2-3 Class AVCCI Class A + RoHS compliance + AS/NZS CISPR 22 Class A, AS/NZS CISPR 24 + CISPR11 Class A, CISPR22 Class A + ICES 003 Class A + IEC/EN/EN61000-4-2 (Electro Static Discharge), 8kV air/6kV contact + IEC/EN 61000-4-3 (Radiated Immunity, 10 V/m 80-2000MHz, 3V/m 2000-2700MHz) + IEC/EN 61000-4-4 (Fast Transients - 2kV DC power, 2kV data line, 4kv earth) + IEC/EN 61000-4-5 (Surge 2 kV/1 kV DC power, 2 kV shielded and unshielded data line) + IEC/EN 61000-4-6 (Conducted Immunity, 10 V/emf 0.15-80MHz) + IEC/EN 61000-4-8 (Power Frequency Magnetic Field Immunity 30A/m 60 sec, 300A/m 3 sec) + IEC/EN 61000-4-9 (Pulse Magnetic Field Immunity 300A/m) + IEC/EN 61000-4-29 (Voltage Dips Immunity) 	
	Tuân thủ tiêu chuẩn	<ul style="list-style-type: none"> + IEC 60068-2-27 (Operational Shock: 30G 11ms, half sine) + IEC 60068-2-27 (Non-Operational Shock 65-80G, trapezoidal) + IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-64 (Operational Vibration) + EC 60068-2-6, IEC 60068-2-64, IEC 60068-2-47 (Non-operational Vibration) 	
		<ul style="list-style-type: none"> + IEC/EN 61000-6-1 (Immunity for Light Industrial Environments) + IEC/EN 61000-6-2 (Immunity for Industrial Environments) + IEC/EN 61000-6-4 (Emissions for Industrial Environments) + EN 61131-2 (PLC Zone A & B, EMC/EMI, environmental, mechanical) + EN61326-1 (Industrial Controls) + Marine –TAC (Temp-A, Humid-B, Vib-A, EMC-A, Enc-A) + EN 50581 (RoHS) + China RoHS + EU WEEE + NEMA TS-2 (EMC, environmental, mechanical) + IP30 	
		<ul style="list-style-type: none"> + IEC 60068 -2-3 + IEC 60068-2-30 (Test Db) 	

		<ul style="list-style-type: none"> + IEC 60068-2-1 + IEC 60068-2-2 + IEC 60068-2-56 + IEC 60068-2-14 (Test Nb) 	
	Nhiệt độ làm việc	-20°C ~70°C	
	Yêu cầu khác	- Được đặt trong tủ bảo vệ hoặc giá đỡ cố định, gắn nhãn mô tả rõ ràng.	
		- Đường điện và cáp tín hiệu phải được đặt cách ly để tránh nhiễu điện từ đường điện sang cáp tín hiệu; được đi ngầm và có ống bảo vệ.	
		- Được nối đất và có cơ chế phòng chống sét lan truyền.	
		- Có biện pháp chống tĩnh điện đối với các thiết bị mạng chính, lắp đặt sàn chống tĩnh điện	
		- Yêu cầu xuất xứ và chất lượng hàng hóa: Nhà thầu cung cấp đầy đủ các chứng từ khi giao hàng, bao gồm: + Giấy chứng nhận chất lượng hàng hóa (CQ) do hãng sản xuất cấp. + Chứng nhận xuất xứ hàng hóa (CO).	
9	LICENCE PHẦN MỀM AGENT	Phần mềm Nxlog	Bắt buộc
10	Tủ điện 19 inches chứa Firewall, switch, router,....	<ul style="list-style-type: none"> - Kích thước: 19", 42U, 600 - Chất liệu: Thép sơn tĩnh điện, dày >= 0,8mm. - Tủ phải có khoá an toàn, dễ dàng tháo lắp. - Cửa trước và sau có lỗ thông gió. - Quạt hút tản nhiệt - Hệ thống bánh xe và chân tăng giúp dễ di chuyển cũng như cố định tủ. 	Bắt buộc