



**EVN CPC**



**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG  
CÔNG TY TƯ VẤN ĐIỆN MIỀN TRUNG**

Địa chỉ: 30 Lê Thánh Tôn, P. Hải Châu, TP. Đà Nẵng, Việt Nam  
Điện thoại: 0236 3707425 Email: pec@cpc.vn Web: pec.cpc.vn

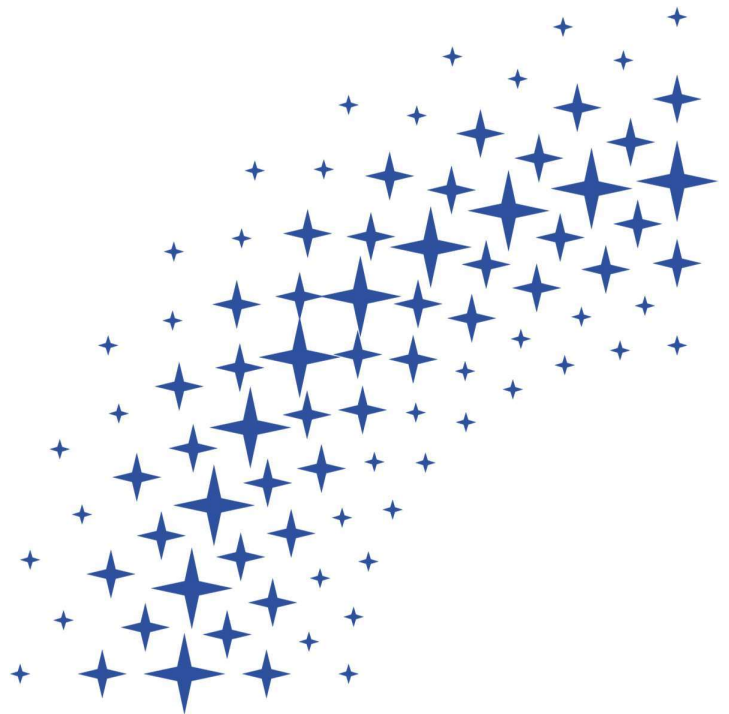
**SỐ HIỆU: 96-25**

**CÔNG TRÌNH**  
**ĐẦU TƯ XÂY DỰNG HỆ THỐNG CNTT & VTDR NĂM**  
**2026**

**BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT**

**TẬP 1: THUYẾT MINH - LIỆT KÊ - TỔNG KÊ**  
(Hiệu chỉnh theo công văn số 2474/TB-GLPC ngày  
12/9/2025)

**Đà Nẵng, tháng 9/2025**





**EVN CPC**



**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG  
CÔNG TY TƯ VẤN ĐIỆN MIỀN TRUNG**

Địa chỉ: 30 Lê Thánh Tôn, P. Hải Châu, TP. Đà Nẵng, Việt Nam  
Điện thoại: 0236 3707425 Email: pec@cpc.vn Web: pec.cpc.vn

**SỐ HIỆU: 96-25**

**CÔNG TRÌNH  
ĐẦU TƯ XÂY DỰNG HỆ THỐNG CNTT & VTDR NĂM  
2026**

**BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT**

**TẬP 1: THUYẾT MINH - LIỆT KÊ - TỔNG KÊ  
(Hiệu chỉnh theo công văn số 2474/TB-GLPC ngày  
12/9/2025)**

Trưởng phòng: Trần Ái Nguyên Trung

Chủ nhiệm thiết kế: Nguyễn Tấn Trung

Đà Nẵng, ngày .... tháng 9 năm 2025

**KT. GIÁM ĐỐC  
PHÓ GIÁM ĐỐC**

<b>CÔNG TY ĐIỆN LỰC GIA LAI</b>	
<b>PHÊ DUYỆT</b>	
Theo QĐ số	3830/QĐ-GLPC
Ngày.	.... 24/10/2025
Phó Giám đốc Võ Ngọc Quý	Ký tên:

**Trần Đức Chung**

## **NỘI DUNG BIÊN CHẾ HỒ SƠ**

Báo cáo kinh tế kỹ thuật (BCKTKT) đầu tư xây dựng công trình “**Đầu tư xây dựng hệ thống CNTT & VTDR năm 2026**” được chia ra các tập như sau:

Tập 1: Thuyết minh - Liệt kê - Tổng kê.

Tập 2: Các bản vẽ.

Tập 3: Báo cáo khảo sát.

Tập 4: Tổng mức đầu tư công trình.

**Đây là Tập 1: Thuyết minh - Liệt kê - Tổng kê.**

## TẬP 1 THUYẾT MINH

<b>NỘI DUNG BIÊN CHẾ HỒ SƠ</b> .....	<b>1</b>
<b>CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN</b> .....	<b>4</b>
1.1 CĂN CỨ LẬP.....	4
1.2 MỤC TIÊU DỰ ÁN.....	5
1.3 QUY MÔ DỰ ÁN.....	6
1.4 ĐỊA ĐIỂM CÔNG TRÌNH.....	7
<b>CHƯƠNG 2 HIỆN TRẠNG VÀ SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ</b> .....	<b>8</b>
2.1 HIỆN TRẠNG HẠ TẦNG HỆ THỐNG VTCNTT MẠNG IT.....	8
2.2 HIỆN TRẠNG HẠ TẦNG HỆ THỐNG VTCNTT MẠNG OT.....	8
2.3 SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ.....	9
<b>CHƯƠNG 3 GIẢI PHÁP KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ</b> .....	<b>13</b>
3.1 ĐẦU TƯ CHO HỆ THỐNG MẠNG IT.....	13
3.1.1. Phát hiện, giám sát truy cập.....	13
3.1.2. Điều khiển truy cập.....	13
3.2 ĐẦU TƯ CHO HỆ THỐNG MẠNG OT.....	14
3.2.1 Giải pháp phòng chống tấn công.....	14
3.2.2 Mô hình triển khai.....	17
3.3 ĐẦU TƯ HỆ THỐNG CẢNH BÁO GIÁM SÁT.....	18
3.4 ĐẦU TƯ HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT.....	19
3.4.1 Yêu cầu chung về Camera.....	20
3.4.2 Các yêu cầu về thí nghiệm.....	21
3.4.3 Các yêu cầu cơ bản về kỹ thuật, lắp đặt.....	21
<b>CHƯƠNG 4 THÔNG SỐ KỸ THUẬT THIẾT BỊ</b> .....	<b>23</b>
4.1 CÁC YÊU CẦU CHUNG.....	23
4.1.1. Điều kiện môi trường làm việc.....	23
4.1.2. Yêu cầu đối với nhà sản xuất vật tư, thiết bị.....	23
4.1.3. Yêu cầu đối với vật tư, thiết bị.....	23
4.2 BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT.....	24
<b>CHƯƠNG 5 TỔ CHỨC XÂY DỰNG VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN</b> .....	<b>40</b>
5.1 CÁC ĐẶC ĐIỂM CHÍNH CỦA CÔNG TRÌNH.....	40
5.2 TỔ CHỨC XÂY DỰNG.....	40
5.2.1. Cơ sở lập tổ chức xây dựng.....	40
5.2.2. Tổ chức công trường.....	41
5.2.3. Cung cấp vật tư và công tác vận chuyển.....	41
5.2.4. Biện pháp thi công.....	41
5.2.5. Công tác thu dọn mặt bằng.....	42
5.2.6. Kiểm tra hoàn chỉnh.....	42
5.3 TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	42
5.4 HÌNH THỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN.....	42
5.5 KẾ HOẠCH ĐẦU THẦU.....	43
<b>CHƯƠNG 6 TỔNG MỨC ĐẦU TƯ</b> .....	<b>44</b>
6.1 CƠ SỞ LẬP.....	44

6.2	TỔNG MỨC ĐẦU TƯ .....	44
<b>CHƯƠNG 7</b>	<b>KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ .....</b>	<b>45</b>
<b>CHƯƠNG 8</b>	<b>BẢNG KÊ KHỐI LƯỢNG - PHỤ LỤC.....</b>	<b>46</b>
8.1	BẢNG KÊ THỜI LƯỢNG THIẾT BỊ VẬT TƯ.....	46
-	Bảng 1: KHỐI LƯỢNG THIẾT BỊ VẬT TƯ HỆ THỐNG VTCNTT.....	46
-	Bảng 2: KHỐI LƯỢNG THIẾT BỊ VẬT TƯ HỆ THỐNG CẢNH BÁO GIÁM SÁT. ..	46
-	Bảng 3: KHỐI LƯỢNG THIẾT BỊ VẬT TƯ HT CAMERA GIÁM SÁT.....	46
8.2	VĂN BẢN PHÁP LÝ VÀ PHỤ LỤC TÍNH TOÁN.....	46
-	Thỏa thuận giao việc số 44/TTGV-GLPC&PEC ngày 28/8/2025 đã ký giữa Công ty Điện lực Gia Lai và Công ty Tư vấn Điện miền Trung về việc thực hiện tư vấn thiết kế công trình “Đầu tư xây dựng hệ thống CNTT & VTDR năm 2026”.....	46
-	Công văn số 2474/TB-GLPC ngày 12/9/2025 của Công ty Điện lực Gia Lai về việc thông báo Kết quả họp kiểm tra chất lượng hồ sơ BCKTKT XD 110KV và Công nghệ thông tin năm 2026- Cơ sở 2. ....	46

## CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN

### 1.1 CĂN CỨ LẬP

Luật Đầu tư công, Luật số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội ban hành ngày 29-11-2024, có hiệu lực từ ngày 01/01/2025.

Luật Điện lực, Luật số 61/2024/QH15 của Quốc hội ban hành ngày 30/11/2024, có hiệu lực từ ngày 01/02/2025.

Luật Xây dựng, Luật số 62/2020/QH14 của Quốc hội ban hành ngày 17/6/2020, sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Xây dựng, có hiệu lực từ ngày 01 tháng 01 năm 2021.

Nghị định số 175/2024/NĐ-CP của Chính phủ ban hành ngày 30/12/2024 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.

Nghị định số 10/2021/NĐ-CP của Chính phủ ban hành ngày 09/2/2021 về việc quản lý dự án đầu tư xây dựng.

Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.

Thông tư số 18/2024/TT-BTTTT ngày 30/12/2024 của Bộ Thông tin và Truyền thông về quy định lập và quản lý chi phí đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin, thuê dịch vụ công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước, có hiệu lực từ ngày 14/02/2025.

Quyết định số 55/QĐ-ĐTĐL ngày 22/08/2017 của Cục Điều tiết điện lực về việc ban hành Quy định yêu cầu kỹ thuật và quản lý vận hành hệ thống SCADA.

Quyết định số 32/QĐ-EVN ngày 19/02/2019 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam V/v phê duyệt và ban hành bộ định mức dự toán công tác thí nghiệm hiệu chỉnh tín hiệu hệ thống SCADA.

Quyết định số 980/QĐ-EVN ngày 10/11/2014 của Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam V/v yêu cầu điều hành, vận hành mạng viễn thông dùng riêng. Theo đó, rút ngắn thời gian xử lý sự cố (sự cố nặng là  $\leq 6$  giờ và sự cố nhẹ là  $\leq 72$  giờ).

Quyết định Số 717/QĐ-EVN ngày 31/5/2025 về việc ban hành Quy định Đảm bảo An ninh mạng và An toàn thông tin trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

Quyết định số 178/QĐ-HĐTV ngày 14/3/2024 về việc ban hành Quy định Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư thiết bị lưới điện 0,4-110kV trong Tổng công ty Điện lực miền Trung.

Quyết định số 809/QĐ-HĐTV ngày 10/11/2023 Về việc ban hành hiệu chỉnh, bổ sung thông số kỹ thuật của thiết bị truyền dẫn trong Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư thiết bị lưới điện 0,4-110kV áp dụng trong Tổng công ty Điện lực miền Trung.

Quyết định số 494/QĐ-HĐTV ngày 01/6/2025 của Tổng công ty Điện lực miền Trung V/v ban hành Quy chế quản lý, khai thác Hệ thống thông tin trong Tổng công ty Điện lực miền Trung.

Quyết định 1688/QĐ-BTTTT ngày 11/10/2019 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc sửa đổi, bổ sung Quyết định số 2378/QĐ-BTTTT ngày 30/12/2016 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông công bố Định mức chi phí quản lý dự án, chi phí tư vấn đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin sử dụng ngân sách nhà nước.

Quyết định 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".

Thỏa thuận giao việc số 44/TTGV-GLPC&PEC ngày 28/8/2025 đã ký giữa Công ty Điện lực Gia Lai và Công ty Tư vấn Điện miền Trung về việc thực hiện tư vấn thiết kế công trình “**Đầu tư xây dựng hệ thống CNTT & VTDR năm 2026**”.

Công văn số 2474/TB-GLPC ngày 12/9/2025 của Công ty Điện lực Gia Lai về việc thông báo Kết quả hợp kiểm tra chất lượng hồ sơ BCKTKT XD 110KV và Công nghệ thông tin năm 2026- Cơ sở 2.

Tình hình kết cấu lưới hiện trạng tại khu vực Công ty Điện lực Gia Lai quản lý.

## 1.2 MỤC TIÊU DỰ ÁN

Công trình “Đầu tư xây dựng hệ thống CNTT & VTDR năm 2026” nhằm mục tiêu:

- + Đáp ứng yêu cầu điều hành, vận hành mạng viễn thông dùng riêng của Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam theo quyết định số 980/QĐ-EVN ngày 10/11/2014 theo đó rút ngắn thời gian xử lý sự cố (sự cố nặng là  $\leq 6$  giờ và sự cố nhẹ là  $\leq 72$  giờ).
- + Đáp ứng Quy định Đảm bảo An ninh mạng và An toàn thông tin trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam theo Quyết định Số 717/QĐ-EVN ngày 31/5/2025.
- + Đáp ứng 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" theo Quyết định 168/QĐ-EVN ngày 23/02/2023 của EVN.

- + Nâng cao độ ổn định, tin cậy vận hành hệ thống SCADA của Công ty Điện lực Gia Lai và của Tổng Công ty Điện lực miền Trung.
- + Đảm bảo an toàn thông tin cho hệ thống IT và OT tại PC Gia Lai, góp phần hoàn thành các mục tiêu SXKD của Công ty Điện lực Gia lai.
- + Bổ sung năng lực vận hành an toàn hệ thống hạ tầng CNTT & VTDR, góp phần hoàn thành các mục tiêu sản xuất kinh doanh và chuyển đổi số của Công ty Điện lực Gia Lai.

### 1.3 QUY MÔ DỰ ÁN

#### a) Đầu tư cho hệ thống mạng IT

- Đầu tư 01 phần mềm quản lý truy cập Network Access Control (NAC).
- Đầu tư 01 bộ KVM (Chuyển đổi tín hiệu của chuột, bàn phím và màn hình của nhiều máy tính khác nhau) tối thiểu 8 cổng kết nối để quản trị hệ thống IT.

#### b) Đầu tư cho hệ thống mạng OT

- Đầu tư 02 máy tính xách tay phục vụ công tác quản lý vận hành đảm bảo ATTT cho hệ thống OT.
- Đầu tư 02 Firewall thay thế cho Firewall hiện hữu (Đang lắp tại tầng 5 Nhà điều hành PC Gia Lai). Tận dụng các Firewall cũ để làm tường lửa cho lớp LAN phụ trợ (camera, báo cháy...).
- Đầu tư 08 Firewall thay thế cho Firewall tại TBA110 Diên Hồng, An Khê, Kbang, Chư Sê, AyunPa, Đứk Cơ, Chư Prông và Mang Yang. Tận dụng các Firewall cũ để làm tường lửa cho lớp LAN phụ trợ (camera, báo cháy...).
- Đầu tư License (tối thiểu 3 năm) cho 05 Firewall tại TBA 110kV Đăk Đoa, Chư Puh, Krông Pa, Ia Grai và Pleiku.

#### c) Đầu tư hệ thống cảnh báo và camera giám sát cho các phòng máy CNTT

- Đầu tư 03 hệ thống cảnh báo giám sát cho 03 phòng máy, gồm:
  - + Phòng máy CNTT tại tầng 3 Nhà điều hành PC Gia Lai cơ sở 2, số 66 Hùng Vương, phường PleiKu.
  - + Phòng máy SCADA tại tầng 5 Nhà điều hành PC Gia Lai cơ sở 2, số 66 Hùng Vương, phường PleiKu.

- + Phòng máy CNTT tại tầng 2 Trung tâm điều khiển Gia Lai 2, số 02 Lý Thái Tổ, phường Diên Hồng.
- Đầu tư 01 hệ thống camera giám sát cho 03 phòng máy, gồm:
  - + Phòng máy CNTT tại tầng 3 Nhà điều hành PC Gia Lai cơ sở 2, số 66 Hùng Vương, phường PleiKu.
  - + Phòng máy SCADA tại tầng 5 Nhà điều hành PC Gia Lai cơ sở 2, số 66 Hùng Vương, phường PleiKu.
  - + Phòng máy CNTT tại tầng 2 Trung tâm điều khiển Gia Lai 2, số 02 Lý Thái Tổ, phường Diên Hồng.

**d) Dịch vụ và đào tạo**

- Lắp đặt, cấu hình, hiệu chỉnh phần cứng và phần mềm.
- Nghiệm thu, bàn giao và bảo hành hệ thống.

**1.4 ĐỊA ĐIỂM CÔNG TRÌNH**

- Nhà điều hành PC Gia Lai cơ sở 2, số 66 Hùng Vương, phường PleiKu, tỉnh Gia Lai.
- Trung tâm điều khiển Gia Lai 2, số 02 Lý Thái Tổ, phường Diên Hồng, tỉnh Gia Lai.
- Các TBA 110kV không người trực trên địa bàn toàn tỉnh Gia Lai.

## **CHƯƠNG 2 HIỆN TRẠNG VÀ SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ**

### **2.1 HIỆN TRẠNG HẠ TẦNG HỆ THỐNG VTCNTT MẠNG IT**

- Gồm hệ thống mạng LAN-WAN của Công ty Điện lực Gia Lai (PC Gia Lai) và các đơn vị trực thuộc; hệ thống máy chủ phục vụ sản xuất kinh doanh; hệ thống wifi tập trung (thiết bị quản lý và các bộ truy cập); máy tính các loại, máy in, tivi, máy scan, router firewall và hệ thống camera quan sát.
- Với số lượng người dùng lớn, ngoài những máy tính các loại hiện có thì còn có rất nhiều thiết bị truy cập vào hệ thống mạng PC Gia Lai từ CBCNV cũng như đối tác đến làm việc như điện thoại di động, máy tính xách tay cá nhân,... Với số lượng người dùng và thiết bị truy cập nhiều nhưng hiện tại PC Gia Lai chưa được trang bị giải pháp quản lý truy cập mạng khiến việc giám sát và quản lý trở nên khó khăn, tiềm ẩn nhiều rủi ro như: Khó kiểm soát truy cập, không thể xác định chính xác ai đang truy cập vào hệ thống, từ đâu và bằng thiết bị nào. Khó phát hiện các hoạt động bất thường, khó phát hiện các hành vi xâm nhập, lây nhiễm mã độc hoặc rò rỉ thông tin. Không thể kiểm soát và cấu hình các thiết bị một cách tập trung.

### **2.2 HIỆN TRẠNG HẠ TẦNG HỆ THỐNG VTCNTT MẠNG OT**

- Quản lý vận hành hàng trăm kilomet cáp quang, các hệ thống mạng WAN cung cấp đường truyền số liệu cho các đơn vị về Công ty và các node truyền dẫn đặt tại Công ty, tại các TBA 110kV. Hệ thống VTDR cung cấp kênh truyền dẫn phục vụ kết nối các TBA 110kV không người trực đến Trung tâm điều khiển, Trung tâm giám sát EVNCPC và Trung tâm điều độ hệ thống điện miền Trung (CSO).
- Hiện trạng thiết bị firewall tại TTĐK Gia Lai 2 và các TBA 110kV:
  - + Tại PC Gia Lai (Tầng 5 nhà điều hành PC Gia Lai cơ sở 2) đang sử dụng 2 Firewall Cisco ASA5508-X không được trang bị license và đã hết vòng đời (EOL) vào ngày 01/02/2022.
  - + Tại 8 TBA 110kV Diên Hồng, An Khê, K'Bang, Chư Sê, Ayun Pa, Đức cơ, Chư Prông và Mang Yang đang sử dụng Firewall Cisco ASA5506-X không được trang bị license và đã hết vòng đời (EOL) vào ngày 01/02/2021.
  - + Tại 5 TBA 110kV Đăk Đoa, Chư Puh, Krông Pa, Ia Grai, Pleiku đã được trang bị firewall Fortinet FGR-60F nhưng chưa được đầu tư license.

- Hệ thống mạng OT chưa được trang bị phần mềm quản trị tập trung cho Firewall/Endpoint security.
- Máy tính xách tay phục vụ công tác quản lý vận hành cho hệ thống OT chưa được trang bị đầy đủ dẫn đến nguy cơ mất an toàn thông tin trong quá trình vận hành.

### 2.3 SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ

- Việc trang bị các phần mềm, thiết bị cho hệ thống IT và OT như đề xuất là hết sức cần thiết và cấp bách, giúp nâng cao hơn về công tác an toàn thông tin, khắc phục những nhược điểm hiện tại của hệ thống, giải quyết được các hạn chế về tính vận hành, bảo mật.
- Sự cấp bách và cần thiết đầu tư thể hiện ở các nhiệm vụ sau:

#### a) Chống lại các cuộc tấn công từ chối dịch vụ (DoS/DDoS)

- Các tấn công DoS/DDoS (Denial of Service/Distributed Denial of Service) ngày càng phổ biến và là một trong những tấn công trên mạng khó phòng chống nhất. Các tấn công DoS/DDoS cũng bao gồm nhiều loại: có thể làm nghẽn đường truyền, có thể tấn công trực tiếp vào một máy chủ cung cấp dịch vụ cụ thể nào đó, như là liên tục tạo các kết nối nhưng không hoàn thành quy trình tạo kết nối dẫn đến máy chủ sẽ bị tràn bộ đệm, hoặc có thể gửi yêu cầu dịch vụ với số lượng lớn, hậu quả là máy chủ sẽ không thể cung cấp dịch vụ được cho những người dùng hợp pháp. DoS/DDoS là một trong những loại tấn công phổ biến và khó phòng chống nhất hiện nay.

#### b) Chống Nghe trộm trên đường truyền dữ liệu

- Một trong những phương thức đánh cắp thông tin hiệu quả nhất là đánh cắp thông tin trên đường truyền. Nếu thông tin trao đổi giữa các đơn vị với hội sở, giữa người dùng với trung tâm dữ liệu trên đường truyền không được mã hoá thì các thông tin đó sẽ chịu một rủi ro là bị nghe trộm trên đường truyền. Với các phần mềm sniffer, một hacker có thể bắt được tất cả các gói tin trên mạng, phân tích và từ đó rút ra được nội dung gói tin. Thêm nữa, các nhiễu trên đường truyền cũng có thể gây ra các sai lệch thông tin trong quá trình truyền dẫn, tức là nội dung gửi và nội dung nhận là khác nhau. Điều này đặc biệt nguy hiểm đối với các giao dịch số liệu quan trọng như thông tin đo lường, điều khiển trong hệ thống SCADA.
- Tấn công phá hoại hệ thống SCADA sử dụng mã độc và các phần mềm độc hại đặc thù.

- Phần lớn hệ thống máy tính phục vụ vận hành hay SCADA có khả năng bị lây nhiễm bởi các loại mã độc thông thường. Sâu máy tính Kido, hay còn được biết đến dưới cái tên Conficker, mặc dù không được thiết kế cho các hệ thống vận hành, nhưng đã được tìm thấy trong các thiết bị y tế chuyên dụng. Các nhà nghiên cứu nghi ngờ chúng được sử dụng để mở cửa hậu (backdoor) nhằm đánh cắp thông tin chứa trong các thiết bị này.
- Một mối nguy hiểm khác đến các hệ thống SCADA chính là ransomware. Chúng nhân rộng và phát triển không ngừng từ năm 2015 và đã gây ra những thiệt hại đáng kể. Khi lây nhiễm vào các hệ thống vận hành, chúng có thể được thiết kế để không mã hóa dữ liệu mà có thể được dùng để vô hiệu hóa các hoạt động của thiết bị hoặc chặn truy cập vào các tài nguyên quan trọng.
- Ngoài những mối đe dọa đến từ mã độc thông thường, hệ thống SCADA còn là mục tiêu của các tấn công có chủ đích vào các hệ thống SCADA của các mã độc “chuyên dụng” như Stuxnet, Citadel, Energetic Bear/Havex, Miancha, BlackEnergy, Irongate, PLC Blaster. Các cuộc tấn công của Stuxnet và Black Energy đã cho thấy, chỉ cần một đĩa USB hay một email giả mạo là đủ để xâm nhập và tấn công các hệ thống được cách ly và bảo vệ đặc biệt.

### c) Tấn công khai thác lỗ hổng

- Các thiết bị SCADA do đặc thù phải hoạt động 24/7 không cho phép thời gian cập nhật phần mềm đảm bảo chống các lỗ hổng đã được công bố bởi hãng, khi đưa lên SCADA IP hệ thống SCADA cũng như hệ thống IT có nhiều lỗ hổng hacker có thể khai thác được. Theo báo cáo của NSSLab thì số lượng lỗ hổng bảo mật cho hệ thống SCADA được công bố hàng năm tăng gấp 6 theo chu kỳ 5 năm, và các hãng lớn như Siemens, GE, Rockwell, ABB đều có lỗ hổng có thể bị khai thác được khi chạy trên nền tảng IP.
- Tấn công truy cập bất hợp pháp.
- Các thiết bị SCADA hầu hết không có cơ chế xác thực hoặc quản lý truy cập, do vậy hacker khi xâm nhập vào được hệ thống mạng SCADA có thể gửi tín hiệu tới thiết bị có kết nối SCADA để ra lệnh thực thi hoặc lấy thông tin mà không cần xác thực.

### d) Rủi ro bảo mật hệ thống từ các tài khoản đặc quyền

- Các tài khoản đặc quyền (được phép) có thể truy xuất và thao tác trên bất kỳ hệ thống nào của SCADA, Các tài khoản này có thể được chia sẻ giữa các nhóm người dùng dẫn đến khó khăn trong việc kiểm soát truy cập và kiểm soát sửa đổi/thay đổi trên hệ thống đích.

- Tài khoản đặc quyền có toàn bộ quyền trên hệ thống đích, do đó họ có thể thực hiện các hành động xấu trên hệ thống đích như: stop dịch vụ, restart dịch vụ, xóa file, lấy cắp dữ liệu quan trọng,... gây ảnh hưởng đến hoạt động của hệ thống cũng như tài sản, công việc kinh doanh của tổ chức.
- Người dùng đặc quyền có thể xóa dấu vết logs/events liên quan đến các hành động của họ (cũng như những người dùng khác), dẫn đến sự khó khăn trong điều tra khi có sự cố xảy ra liên quan.
- Những người dùng được phép có thể thực thi cấu hình sai, thực thi lệnh vượt quá quyền cho phép trên hệ thống.
- Người dùng đặc quyền thường hay lưu trữ password trên máy trạm (file word, excel, ghi vào sổ,...) dẫn đến nguy cơ lộ password là rất lớn, hơn nữa việc chưa áp dụng chính sách password khó, định kỳ thay đổi cũng là các nguyên nhân dẫn đến các tài khoản đặc quyền dễ dàng bị lộ, sử dụng bất hợp pháp.

#### **e) Giải pháp phòng chống tấn công**

- Hiện nay, hệ thống an ninh cho mạng SCADA hiện chưa được quan tâm đúng mức. Hệ thống còn nhiều điểm yếu về an ninh và bảo mật:
  - + Chưa có hệ thống tường lửa có khả năng phân tích sâu các gói tin đặc thù của hệ thống SCADA.
  - + Chưa có hệ thống thu thập và phân tích log tập trung (SIEM) hỗ trợ trong công tác giám sát an ninh hệ thống, phân tích nguyên nhân, phân tích các hướng bị tấn công khi các hacker đã vượt qua tường lửa hoặc cụ thể hơn phân tích các sự kiện tác động đến hệ thống theo phân cấp của User, của các chức năng trong hệ thống Scada nhằm hỗ trợ khắc phục những sai sót xảy ra và rút kinh nghiệm cho những thao tác sau này.
  - + Các phân hệ ứng dụng, thiết bị mạng, máy chủ,... tương tác với nhau phức tạp trong hạ tầng SCADA đòi hỏi một hệ thống phân tích thông tin tổng hợp để người quản trị nắm bắt đầy đủ hiện trạng, nhanh chóng phát hiện các vấn đề an ninh trước khi bùng phát gây thiệt hại.
  - + Trong hệ thống thường xuyên có các tài khoản được sử dụng để hỗ trợ quản trị như tài khoản của hãng, tài khoản đối tác triển khai hay tài khoản để thực hiện các khâu vận hành, cấu hình mở rộng các hệ thống, nếu không được quản lý và cấp phát hợp lý sẽ tạo ra lỗ hổng an ninh trong hệ thống. Bên cạnh đó, khi một người quản trị nghỉ việc hay các quản trị chia sẻ các tài khoản đặc quyền với nhau cũng rất nguy hiểm nếu các tài khoản này

không được kiểm soát trong quá trình sử dụng.

- *Như vậy có thể thấy để đầu tư toàn diện ATTT cho mạng OT sẽ cần có mức độ đầu tư lớn và tổn chi phí khá cao, do đó cần phải phân kì đầu tư giai đoạn và chọn các platform phù hợp để mặc dù phân kì đầu tư nhưng vẫn đảm bảo tốt cho việc an toàn vận hành của hệ thống.*

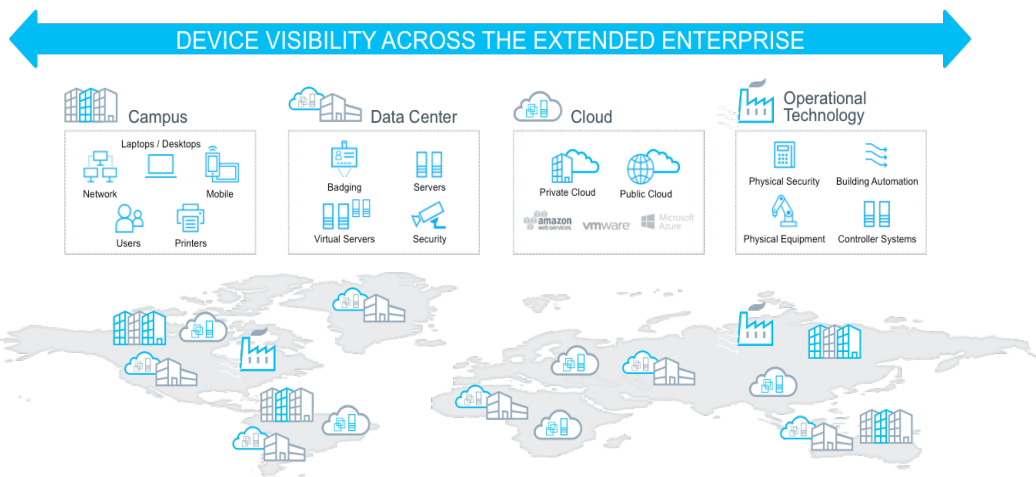
## CHƯƠNG 3 GIẢI PHÁP KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ

### 3.1 ĐẦU TƯ CHO HỆ THỐNG MẠNG IT

Như mô tả ở phần trước, công trình này đầu tư 01 phần mềm quản lý truy cập Network Access Control (NAC) và 01 bộ KVM tối thiểu 8 cổng kết nối để quản trị hệ thống IT.

#### 3.1.1. Phát hiện, giám sát truy cập

- Giải pháp NAC cho phép giám sát sự xuất hiện của các thiết bị mới ngay tại thời điểm chúng được kết nối vào hệ thống mạng bằng các công nghệ chủ động hoặc bị động (active/ passive) để quản trị toàn bộ hệ thống liên tục theo thời gian thực. Giải pháp có khả năng giám sát sự hiện diện của tất cả các chủng loại Assets (thiết bị, máy ảo) bên trong hệ thống.



#### 3.1.2. Điều khiển truy cập

- Giải pháp NAC cho phép xây dựng những chính sách an ninh tinh vi để quản lý các thiết bị bên trong hệ thống và tự động thực hiện giới hạn truy cập dựa trên những chính sách đã được xây dựng, tìm kiếm và khắc phục các lỗ hổng an ninh trên máy trạm bên trong hệ thống. Khi phát hiện các vấn đề về bảo mật từ các thiết bị, NAC tự động thực thi những phản ứng dựa trên mức độ vi phạm. Các vi phạm nhẹ sẽ kích hoạt hệ thống gửi những cảnh báo đến người sử dụng. Những vi phạm nghiêm trọng sẽ dẫn đến những chính sách mạnh hơn như đẩy thiết bị ra khỏi hệ thống, cách ly thiết bị vào vùng an toàn, ép cài đặt lại các ứng dụng bảo mật, khởi động lại các tiến trình theo quy định, hoặc các chính sách khác nhằm giảm thiểu mức độ đe dọa từ thiết bị vi phạm.



- Giải pháp cung cấp tính năng cho phép, từ chối hoặc giới hạn truy cập dựa trên đặc tính của thiết bị và các chính sách an ninh của tổ chức. Bằng việc đánh giá mức độ và khắc phục các thiết bị không đảm bảo an toàn trong hệ thống, NAC giảm thiểu tối đa những rủi ro và các vi phạm trong hệ thống. Thêm vào đó, bằng việc liên tục giám sát hiện trạng an ninh của các thiết bị cũng như các lưu lượng dữ liệu trong hệ thống, nó giúp đảm bảo hệ thống của tổ chức tuân theo các quy chuẩn quốc tế về an ninh mạng. Giải pháp NAC thu thập các thông tin trong hệ thống và đảm bảo những thiết bị và ứng dụng không được phép không tồn tại trong hệ thống của tổ chức. Những thiết bị hoạt động bên trong hệ thống luôn giữ trạng thái an ninh tốt nhất được cài đặt, hoạt động và update, các lỗ hổng được vá, dữ liệu được mã hóa,...

### 3.2 ĐẦU TƯ CHO HỆ THỐNG MẠNG OT

Như mô tả ở phần trước, công trình này đầu tư hệ thống bảo mật, an toàn thông tin (ATTT), chống xâm nhập tại TTĐK và tại các TBA 110kV thuộc hệ thống điện Công ty Điện lực Gia Lai. Ngoài ra còn đầu tư 02 máy tính xách tay phục vụ công tác quản lý vận hành đảm bảo ATTT cho hệ thống OT.

#### 3.2.1 Giải pháp phòng chống tấn công

- Hiện nay, hệ thống an ninh cho mạng tại các TBA 110kV của PC Gia Lai những năm gần đây đã được đầu tư nhiều nhưng các thiết bị được đầu tư trước đây nhiều năm, đang dần trở nên lỗi thời và không còn đáp ứng được nhu cầu phát triển ATTT cũng như nhu cầu ngày càng cao của người dùng. Hệ thống còn nhiều điểm yếu về an ninh và bảo mật:

- + Chưa có hệ thống tường lửa có khả năng phân tích sâu các gói tin đặc thù

của hệ thống.

- + Chưa tích hợp vào hệ thống thu thập và phân tích log tập trung, kiểm soát user đặc quyền hỗ trợ trong công tác giám sát an ninh hệ thống. Vấn đề này sẽ được giải quyết nếu có thêm tài nguyên về Server.
  - + Các phân hệ ứng dụng, thiết bị mạng, máy chủ,... tương tác với nhau phức tạp trong hạ tầng mạng đòi hỏi một hệ thống phân tích thông tin tổng hợp để người quản trị nắm bắt đầy đủ hiện trạng, nhanh chóng phát hiện các vấn đề an ninh trước khi bùng phát gây thiệt hại.
  - + Trong hệ thống thường xuyên có các tài khoản được sử dụng để hỗ trợ quản trị như tài khoản của hãng, tài khoản đối tác triển khai hay tài khoản để thực hiện các khâu vận hành, cấu hình mở rộng các hệ thống, nếu không được quản lý và cấp phát hợp lý sẽ tạo ra lỗ hổng an ninh trong hệ thống. Bên cạnh đó, khi một người quản trị nghỉ việc hay các quản trị chia sẻ các tài khoản đặc quyền với nhau cũng rất nguy hiểm nếu các tài khoản này không được kiểm soát trong quá trình sử dụng.
- Như vậy có thể thấy để đầu tư toàn diện ATTT cho mạng OT sẽ cần có mức độ đầu tư lớn và tốn chi phí khá cao, do đó cần phải phân kì đầu tư giai đoạn và chọn các platform phù hợp để mặc dù phân kì đầu tư nhưng vẫn đảm bảo tốt cho việc an toàn vận hành của hệ thống.
  - Việc nhận diện các gói tin chứa mã độc là rất cần thiết, đặc biệt là phải can thiệp được vào việc kiểm soát nội dung thông tin trao đổi trong cả hệ thống. Cũng như việc cập nhật các mã nhận dạng mới của hãng một cách kịp thời nhất và nhanh nhất có thể.
  - Việc đầu tư tường lửa thế hệ tiếp theo (Next Generation Firewall/NGFW) lần này sẽ mang lại những ưu điểm vượt trội như sau:
    - + Tường lửa thế hệ mới (NGFW) lọc lưu lượng mạng để bảo vệ tổ chức khỏi các mối đe dọa bên trong và bên ngoài. Cùng với việc duy trì các tính năng của tường lửa như lọc gói, hỗ trợ IPsec và SSL VPN, giám sát mạng và tính năng ánh xạ IP, NGFW có khả năng kiểm tra nội dung sâu hơn. Những khả năng này cung cấp khả năng xác định các cuộc tấn công, phần mềm độc hại và các mối đe dọa khác và cho phép NGFW chặn các mối đe dọa này.
    - + NGFW cung cấp cho các doanh nghiệp/tổ chức khả năng kiểm tra SSL, kiểm soát ứng dụng, ngăn chặn xâm nhập và khả năng hiển thị nâng cao

trên toàn bộ bề mặt tấn công. Khi mối đe dọa nhanh chóng lây lan do các doanh nghiệp/tổ chức phát triển các trụ sở văn phòng, mở rộng hệ thống để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của khách hàng, tường lửa truyền thống ngày càng tụt hậu, không thể cung cấp khả năng bảo vệ trên quy mô lớn và dẫn đến trải nghiệm người dùng kém và bảo mật yếu.

- + NGFW không chỉ chặn phần mềm độc hại mà còn bao gồm các đường dẫn cho các bản cập nhật trong tương lai, mang lại sự linh hoạt để phù hợp với mối đe dọa và giữ cho mạng an toàn khi các mối đe dọa mới phát sinh. NGFW là một thành phần quan trọng để thực hiện bảo mật mạng.
- + NGFW là tường lửa mạng hoạt động bởi các đơn vị xử lý bảo mật (SPU) bao gồm NP7 (Network Processor 7) mới nhất. Chúng cho phép kết nối mạng theo hướng bảo mật và là tường lửa mạng lý tưởng cho các trung tâm dữ liệu hỗn hợp và siêu cấp.
- + NGFW giảm chi phí và độ phức tạp bằng cách tập hợp các tính năng vào cùng 1 phần cứng và củng cố các khả năng bảo mật hàng đầu như kiểm tra lớp ổ cắm bảo mật (SSL) bao gồm TLS1.3 mới nhất, lọc web, hệ thống ngăn chặn xâm nhập (IPS) để cung cấp khả năng hiển thị đầy đủ và bảo vệ thành phần trong mạng. NGFW đáp ứng một cách độc đáo nhu cầu hoạt động của các hệ thống mạng hỗn hợp và siêu cấp, cho phép doanh nghiệp/tổ chức mang lại trải nghiệm người dùng tối ưu và quản lý rủi ro bảo mật để hoạt động kinh doanh liên tục tốt hơn.
- + Tường lửa thế hệ tiếp theo thực hiện kiểm tra lưu lượng truy cập ở cấp độ siêu cấp khi truy cập vào và ra khỏi mạng. Những kiểm tra này diễn ra với tốc độ, quy mô và hiệu suất cực cao để đảm bảo rằng chỉ lưu lượng truy cập hợp pháp mới được phép, tất cả đều không làm giảm trải nghiệm người dùng hoặc tạo ra thời gian chết tốn kém chi phí
- + NGFW có các thành phần có thể tương tác trong phạm vi toàn diện về bảo mật của hãng cũng như các giải pháp bảo mật của bên thứ ba trong môi trường có đa dạng chủng loại thiết bị. NGFW tích hợp liền mạch với trí tuệ nhân tạo (AI)-driven và các dịch vụ điện toán đám mây để bảo vệ chống lại các lỗ hổng bảo mật đã biết và chưa được biết đến, giúp cải thiện hiệu quả hoạt động thông qua tích hợp với Fabric Management Center.

### 3.2.2 Mô hình triển khai

- Mô hình hiện nay đang triển khai chỉ thực hiện theo mô hình tổ chức mạng đơn thuần Layer 3, chủ yếu định tuyến dữ liệu chưa có tính năng bảo mật, việc bảo mật an toàn thông tin dựa vào hoàn toàn các chức năng bảo mật của hệ điều hành Windows trên các máy tính. Các vùng dữ liệu vẫn chưa được chia theo chức năng nên không thể ngăn việc truy cập qua lại giữa các vùng khác nhau. Tuy nhiên mô hình trên chưa có hệ thống bảo mật ATTT và ghi log các dữ liệu trong quá trình trao đổi của tín hiệu, có nhiều lỗ hổng có thể gây nguy hiểm cho hệ thống.
- Căn cứ vào hiện trạng hệ thống mạng tại các TBA 110kV của Công ty Điện lực Gia Lai, giải pháp thiết kế hệ thống an ninh cho các TBA110kV là xây dựng hệ thống tường lửa thế hệ mới (NGFW) bảo vệ các lớp mạng cho hệ thống thông tin tại trạm và khi trao đổi dữ liệu với các hệ thống khác. Thiết lập hệ thống mạng tại TBA 110kV thành các vùng chuyên biệt, xây dựng các chính sách (hay còn gọi là policy) áp cho các lưu lượng (Flow) trong đối giữa các vùng dữ liệu. Cụ thể các vùng được chia thành vùng như sau:
  - + Vùng Gateway: máy tính Gateway.
  - + Vùng Camera: Hệ thống camera và Access Control tại TBA.
  - + Vùng Engineer: Máy chủ truy xuất các thiết bị Relay (là Máy tính kỹ thuật Engineer).
  - + Vùng WAN\_SCADA: Kết nối với hệ thống Network của TTĐK PC Gia Lai.
  - + Vùng kết nối APN/VPN: Kết nối với hệ thống truyền dẫn Mobile nếu có.
- Hệ thống tường lửa thế hệ mới được lắp đặt, cấu hình hoạt động tại vị trí kết nối lõi của TBA 110kV, phục vụ các chức năng chuyển mạch, định tuyến và tường lửa bảo mật; đồng thời, vận hành theo cơ chế dự phòng, đảm bảo tính sẵn sàng, ổn định.
- Với hệ thống tường lửa sẽ hỗ trợ tính năng phát hiện, ngăn chặn xâm nhập (IPS/IDS), phòng chống virus-mã độc (anti-virus/anti-malware), hỗ trợ bảo mật 2 chiều (BSG) có khả năng kiểm tra các giao thức trong trong hệ thống ICS/SCADA như IEC 60870-5-104, 60870-6 (ICCP), IEC 61850, Modbus, ...
- Thực hiện phân vùng hệ thống mạng tại các TBA 110kV theo các chức năng, nhiệm vụ cụ thể như phân vùng vận hành, phân vùng máy chủ, phân vùng quản lý, giám sát,...

- Giám sát lưu lượng hệ thống mạng theo thời gian thực các hướng kết nối ra/vào các TBA 110kV bao gồm hướng kết nối đến các thiết bị, hướng kết nối đến các TBA 110kV khác, hướng kết nối đến TTĐK.

*(Để đảm bảo tính bảo mật của hệ thống, trong hồ sơ này sẽ không nêu ra các dải địa chỉ IPv4 cụ thể. Khi dự án tiến hành tới bước triển khai thi công, PC Gia Lai cung cấp trực tiếp cho đơn vị thi công).*

### **3.3 ĐẦU TƯ HỆ THỐNG CẢNH BÁO GIÁM SÁT**

- Đầu tư 03 hệ thống cảnh báo giám sát cho 03 phòng máy. Cụ thể:
  - + Phòng máy CNTT tại tầng 3 Nhà điều hành PC Gia Lai cơ sở 2, số 66 Hùng Vương, phường PleiKu: 01 hệ thống cảnh báo giám sát.
  - + Phòng máy SCADA tại tầng 5 Nhà điều hành PC Gia Lai cơ sở 2, số 66 Hùng Vương, phường PleiKu: 01 hệ thống cảnh báo giám sát.
  - + Phòng máy CNTT tại tầng 2 Trung tâm điều khiển Gia Lai 2, số 02 Lý Thái Tổ, phường Diên Hồng: 01 hệ thống cảnh báo giám sát.
- Yêu cầu các chức năng cơ bản sau:
  - + Giám sát nhiệt độ;
  - + Giám sát độ ẩm;
  - + Giám sát rò rỉ nước;
  - + Cảnh báo khói;
  - + Giám sát điện áp và nguồn;
  - + Cảnh báo ra vào phòng máy;
  - + Giám sát từ xa qua Internet;
  - + Và các chức năng khác (nếu có).
- Hệ thống cảnh báo giám sát bao gồm tủ lắp đặt với 01 Bộ xử lý trung tâm tích hợp màn hình cảm ứng, đầy đủ các input digital, output digital để kết nối tín hiệu các cảm biến, điều khiển theo nhu cầu. Bộ xử lý trung tâm có chức năng thu thập dữ liệu các cảm biến và lập trình theo nhu cầu người dùng; Hỗ trợ giao tiếp đẩy dữ liệu lên cloud server.
- Nhà thầu cung cấp hệ thống cảnh báo giám sát cung cấp trọn bộ, với các bộ Giám sát nhiệt độ, Giám sát độ ẩm, Giám sát rò rỉ nước, Cảnh báo khói, Giám sát điện áp và nguồn, Cảnh báo ra vào phòng máy, Giám sát từ xa qua Internet,

Và các chức năng khác (nếu có). Nhà thầu cung cấp đầy đủ cáp kết nối, các vật tư khác để lắp đặt hoàn chỉnh trọn bộ hệ thống; Bản vẽ thiết kế chi tiết, hướng dẫn lắp đặt cấu hình và hướng dẫn sử dụng hệ thống cảnh báo giám sát.

- Phương án lắp đặt: Tại các phòng máy trên, tủ giám sát trung tâm được gắn tường. Cấp nguồn, cáp mạng và cáp tín hiệu/điều khiển được đi nổi, phù hợp với hạ tầng hiện hữu tại các phòng máy.
- Nguồn cung cấp: Sử dụng nguồn 220VAC (1+1) hiện có tại các phòng máy.

### 3.4 ĐẦU TƯ HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT

- Đầu tư 01 hệ thống camera giám sát cho 03 phòng máy. Cụ thể:
  - + Phòng máy CNTT tại tầng 3 Nhà điều hành PC Gia Lai cơ sở 2, số 66 Hùng Vương, phường PleiKu: 01 đầu ghi hình (bao gồm phần mềm) loại 16 kênh tích hợp ổ cứng 8TB; 01 Switch 08 ports PoE; 01 IP Camera cố định; 02 IP Camera Speed Dome PTZ.
  - + Phòng máy SCADA tại tầng 5 Nhà điều hành PC Gia Lai cơ sở 2, số 66 Hùng Vương, phường PleiKu: 01 Switch 08 ports PoE; 02 IP Camera cố định; 03 IP Camera Speed Dome PTZ.
  - + Phòng máy CNTT tại tầng 2 Trung tâm điều khiển Gia Lai 2, số 02 Lý Thái Tổ, phường Diên Hồng: 01 Switch 08 ports PoE; 01 IP Camera cố định; 02 IP Camera Speed Dome PTZ.

STT	HẠNG MỤC	ĐẶC TÍNH	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG			TỔNG KL
				T3/66HV	T5/66HV	T2/02LTT	
<b>I</b>	<b>THIẾT BỊ</b>						
1	Đầu ghi hình (bao gồm phần mềm cài đặt, lưu trữ dữ liệu camera)	Khả năng kết nối đầu đọc 16 kênh. Tích hợp ổ cứng 8TB. Có khả năng kết nối Camera IP. Có khả năng đồng bộ dữ liệu về Server Camera trung tâm tại TTĐK	Bộ	1	-	-	<b>1</b>
2	Màn hình 65 inches, bàn phím điều khiển hệ thống camera quan sát		Bộ	-	-	-	<b>0</b>

STT	HẠNG MỤC	ĐẶC TÍNH	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG			TỔNG KL
				T3/66HV	T5/66HV	T2/02LTT	
3	Switch camera, adapter cấp nguồn đi kèm	≥ 08 Port PoE ≥ 02 Cổng module SFP	Bộ	1	1	1	3
4	<b>IP Camera cố định:</b> lắp đặt trong nhà kèm giá đỡ, phần mềm cài đặt, adapter cấp nguồn đi kèm.	Lắp trần nhà/tường nhà	Bộ	1	2	1	4
5	<b>IP Camera Speed Dome PTZ :</b> lắp đặt trong nhà kèm giá đỡ, phần mềm cài đặt, adapter cấp nguồn đi kèm.	Lắp trần nhà/tường nhà	Bộ	2	3	2	7

### 3.4.1 Yêu cầu chung về Camera

- Hiện trạng, trên máy tính Server camera tại TTĐK Gia Lai hiện được cài đặt phần mềm quản lý tập trung Hệ thống Camera, báo cháy, chống đột nhập đảm bảo kết nối cho tất cả các Camera của các hãng khác nhau (Chuẩn ONVIF).
- Hệ thống camera được thiết kế với chức năng chính là giám sát an ninh, có thể phối hợp với hệ thống cảnh báo xâm nhập để nâng cao hiệu quả trong công tác giám sát an ninh.
- Sử dụng giải pháp Camera IP (Network camera) cho phép quản lý và hiển thị hình ảnh trên bất cứ máy tính nào theo giao thức mạng thông qua các phần mềm quản lý hình ảnh chuyên dụng hoặc trình duyệt web.
- Hệ thống camera giám sát có thể quan sát đồng thời hình ảnh khác nhau theo thời gian thực. Có thể tích hợp các chức năng phân tích hình ảnh, cảnh báo sự kiện tạo thành một hệ quan sát hiệu quả, thông minh và thống nhất.
- Độ ổn định và tin cậy cao, giảm chi phí vận hành, bảo trì sửa chữa. Camera có khả năng quản lý và cấu hình từ xa.
- Các camera có tốc độ ghi và chất lượng hình ảnh cao, tối thiểu đạt chuẩn HD. Camera có khả năng phát hiện chuyển động, các tín hiệu cảnh báo input để thực hiện các chức năng video thông minh.
- Các camera cho phép thiết lập mật khẩu để truy cập.

- Hệ thống cho phép lưu trữ hình ảnh trực tiếp trên ổ đĩa cứng của thiết bị ghi hình tại Phòng máy CNTT tại tầng 3 (66 Hùng Vương) và đồng bộ dữ liệu về Server Camera trung tâm tại TTĐK (02 Lý Thái Tổ). Chất lượng hình ảnh không bị suy hao trên đường truyền và lưu trữ.
- Camera phải có chức năng hồng ngoại (hồng ngoại tích hợp sẵn hoặc gắn đèn hồng ngoại rời) để hỗ trợ quan sát ban đêm.
- Tùy vào diện tích thực tế của trạm mà tư vấn xác định số lượng camera, chủng loại camera (PTZ/cố định) phù hợp.
- Các camera và thiết bị ghi hình đáp ứng tiêu chuẩn ONVIF (Open Network Video Interface Forum), cho phép kết nối với các thiết bị ghi của hãng khác, có khả năng mở rộng và tương thích với các chuẩn điều khiển và thiết bị của các hãng thiết bị khác.
- Camera có thể quan sát và ghi hình liên tục 24/24; Xem trực tiếp các hình ảnh và video từ phòng máy trên các màn hình hoặc thiết bị kết nối. Theo dõi hoạt động của Data center từ bất kỳ đâu qua kết nối mạng; Có thể tích hợp với các hệ thống giám sát và bảo mật khác trong phòng máy. Như hệ thống kiểm soát truy cập và cảnh báo; Hỗ trợ tính năng bảo vệ và kiểm soát quyền truy cập. Đảm bảo an toàn và bảo mật cho dữ liệu và hình ảnh quan trọng.
- Các thiết bị Adapter kèm theo thiết bị phải đáp ứng các chuẩn công nghiệp.

### 3.4.2 Các yêu cầu về thí nghiệm

- Camera phải được thí nghiệm cho các chủng loại và theo các yêu cầu sau:
  - + Thí nghiệm trường điện từ (EMC): tuân thủ theo IEC 62236-4 hoặc EN 61000, EN 55024, EN 55022.
  - + Thí nghiệm về độ kín IP: tuân thủ theo IEC 60529.
  - + Thí nghiệm an toàn: tuân thủ theo IEC 60950-1 hoặc EN 60950.
- Đơn vị cung cấp hàng hóa phải cung cấp đầy đủ biên bản thử nghiệm đáp ứng các tiêu chuẩn trên để chứng minh chất lượng sản phẩm.

### 3.4.3 Các yêu cầu cơ bản về kỹ thuật, lắp đặt

- Sử dụng các chủng loại Camera IP được lắp đặt tại các vị trí nhằm đảm bảo cho công tác giám sát an ninh và hỗ trợ cho quá trình vận hành từ xa tại trung tâm điều khiển.
- Camera trong nhà phải đảm bảo khả năng quan sát, giám sát an ninh và hỗ trợ vận hành từ TTĐK. Camera đầu tư trong công trình này là camera IP, loại Camera cố định và Camera Speed Dome PTZ.

- Hệ thống camera trong nhà phải có chức năng hồng ngoại, đảm bảo quan sát khi không có ánh sáng. Camera có chức năng chống ngược sáng để đảm bảo chất lượng hình ảnh của camera.
- Tại phòng máy CNTT tại tầng 3 (66 Hùng Vương) có lắp đặt thiết bị ghi hình (Network Video Recorder) nhằm đảm bảo tính dự phòng về tín hiệu Camera trong trường hợp đường truyền thông tin về TTĐK (02 Lý Thái Tổ) bị gián đoạn.
- Phần mềm camera tại thiết bị ghi hình phải đảm bảo khả năng kết nối với nhiều camera khác nhau thông qua chuẩn ONVIF mà không cần bổ sung license, phần mềm phải hỗ trợ kết nối tối thiểu 16 camera.
- Lúc vận hành bình thường, mỗi một Camera tại các phòng máy sẽ truyền dữ liệu đồng thời đến thiết bị ghi hình tại phòng máy CNTT tầng 3 và Camera Server tại TTĐK.
- Các IP Camera cố định, giám sát an ninh trong phòng máy, tự động phát hiện và cảnh báo kịp thời các hành vi xâm nhập trái phép vào phòng, ghi hình các hoạt động, sự việc diễn ra ở khu vực trong tầm nhìn của Camera.
- Các IP Camera quay quét cho phép quay quét zoom giám sát chi tiết trạng thái của các phần tử trong các tủ thông tin trong phòng. Ở chế độ mặc định, Camera tự động quay đến lần lượt đến các vị trí này, ghi hình mỗi trí 60 giây.
- Nguồn cung cấp: Sử dụng nguồn 220VAC hiện hữu tại các vị trí lắp đặt (Ngoài ra tại các phòng có sẵn bộ lưu điện UPS).

## CHƯƠNG 4 THÔNG SỐ KỸ THUẬT THIẾT BỊ

### 4.1 CÁC YÊU CẦU CHUNG

#### 4.1.1. Điều kiện môi trường làm việc

- + Nhiệt độ môi trường lớn nhất : 45°C
- + Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất : 0°C
- + Khí hậu : Nhiệt đới, nóng ẩm
- + Độ ẩm cực đại : 100%
- + Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển : Đến 1000 m
- + Vận tốc gió lớn nhất : 160 km/h.

#### 4.1.2. Yêu cầu đối với nhà sản xuất vật tư, thiết bị

- + Có kinh nghiệm > 05 năm trong lĩnh vực sản xuất vật tư, thiết bị.
- + Được chứng nhận đạt tiêu chuẩn ISO (còn hiệu lực) phù hợp với lĩnh vực sản xuất hàng hoá cung cấp.

#### 4.1.3. Yêu cầu đối với vật tư, thiết bị

- + Phải được nhiệt đới hóa và phù hợp điều kiện môi trường làm việc.
- + Thiết kế, chế tạo và thí nghiệm phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam, IEC, IEEE, ANSI hoặc các tiêu chuẩn tương đương.
- + Tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng tương đương là tiêu chuẩn quy định về thiết kế, chế tạo và thí nghiệm bằng hoặc tốt hơn tiêu chuẩn được trích dẫn áp dụng.
- + Có đầy đủ biên bản thí nghiệm xuất xưởng (Routine test report) hoặc giấy chứng nhận thí nghiệm xuất xưởng.
- + Có đầy đủ catalogue (chứng minh đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật chi tiết), tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh và tiếng Việt.

**4.2 BẢNG THÔNG SỐ KỸ THUẬT**

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Yêu cầu</b>
<b>I</b>	<b>Phần mềm quản lý truy cập (NAC)</b>	
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu sản phẩm	Nêu cụ thể
3	Loại License	License mềm
4	Tính năng chung	
5	Giải pháp có thể được triển khai dưới dạng	- Thiết bị vật lý - Máy ảo
6	Phương thức xác định thiết bị trong mạng	
	Hỗ trợ phương thức xác định chủ động	- Nmap - WMI - SSH - SNMP
	Hỗ trợ phương thức xác định bị động	- MAC OUI - DHCP - TCP - Netflow - IPFIX - sFlow - SPAN Port - HTTP User-Agent
	Khả năng nhận diện	- Thiết bị IoT - Thiết bị BYOD
7	Đánh giá trạng thái bảo mật của thiết bị đầu cuối trước khi kết nối vào hệ thống	
	Hỗ trợ đánh giá trạng thái của thiết bị đầu cuối trong nhiều môi trường: có dây, không dây và VPN	Đáp ứng
	Hỗ trợ tính năng đảm bảo các điểm cuối đáp ứng các chính sách bảo mật và các tuân thủ trước khi kết nối với mạng	Đáp ứng
	Hỗ trợ cung cấp nhiều tùy chọn triển khai linh hoạt bao gồm: Agent và Agentless (không cần cài agent)	Đáp ứng
	Hỗ trợ triển khai agent trên các hệ điều hành: Windows, macOS, Linux	Đáp ứng

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Yêu cầu</b>
	Hỗ trợ kiểm tra Anti-virus, Firewall, Windows hotfixes trên các thiết bị cài agent	Đáp ứng
8	Tính năng đăng ký máy khách và BYOD	
	Cho phép người dùng tự đăng ký hoặc thông qua sponsor	Đáp ứng
	Hỗ trợ các hệ điều hành Windows, macOS, iOS, Android, Chromebook và Ubuntu	Đáp ứng
	Tự động cấu hình cài đặt mạng cho các điểm cuối có dây và không dây	Đáp ứng
	Sử dụng hồ sơ để xác định loại thiết bị, nhà sản xuất và kiểu máy	Đáp ứng
	Cung cấp khả năng hiển thị BYOD và khả năng quản lý chính sách tập trung	Đáp ứng
9	Tính năng khác	
	Hỗ trợ xác thực từ nhiều nguồn	- Active Directory - LDAP - Radius
	Tính năng dự phòng	Failover cluster hoặc HA
	Hỗ trợ hiển thị các thông tin trên Dashboard	Đáp ứng
	Hỗ trợ quản lý các chính sách tập trung	Đáp ứng
	Hỗ trợ report và alert	Đáp ứng
	Hỗ trợ xác thực thông qua nhiều phương thức: 802.1X, MAC authentication và captive portal	Đáp ứng
10	Tính tích hợp và tương thích	

TT	Hạng mục	Yêu cầu
	<p>Hỗ trợ tích hợp với thiết bị Wireless Controller Aruba 7205 và Access Point hiện hữu để cung cấp tính năng phân đoạn động làm đơn giản hóa hoạt hệ thống đồng thời cải thiện bảo mật bằng cách thực thi các chính sách thống nhất trên các mạng có dây và không dây. Điều này đảm bảo rằng các chính sách bảo mật và truy cập phù hợp được phân phối liền mạch, tự động áp dụng và thực thi độc lập cho tất cả người dùng và thiết bị</p> <p>Hoặc nhà thầu chào giải pháp tương đương bao gồm thiết bị thay thế Wireless Controller Aruba 7205 và Access Point hiện hữu với đầy đủ license đảm bảo tích hợp với phần mềm quản lý truy cập NAC chào thầu cung cấp tính năng phân đoạn động. Đồng thời nhà thầu đảm bảo lắp đặt và cấu hình các thiết bị thay thế không làm gián đoạn hoạt động của hệ thống.</p>	Đáp ứng
	Hỗ trợ tích hợp với các giải pháp khác	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hỗ trợ tích hợp với các tường lửa: Juniper, Palo Alto, Checkpoint, Fortinet</li> <li>- Hỗ trợ tích hợp với các giải pháp SIEM: IBM Qradar, Splunk, Logrhythm</li> <li>- Hỗ trợ tích hợp với các giải pháp Guest Access: Juniper Networks, Cisco Systems, Ruckus Wireless</li> <li>- Hỗ trợ tích hợp với các giải pháp Endpoint Security: McAfee, Symantec, Opswat</li> </ul>
11	Bản quyền phần mềm	
	Bản quyền cung cấp tính năng Failover cluster hoặc HA	Đáp ứng

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Yêu cầu</b>
	Bản quyền vĩnh viễn cung cấp các tính năng quản lý truy, bao gồm: 802.1X Authentication, MAC authentication, Multi-Factor Authentication, Web-based user registration and authentication, Guest authentication, Standard endpoint visibility, Dynamic Segmentation, tích hợp với các giải pháp bảo mật của các hãng: Juniper, Palo Alto, Checkpoint, Fortinet, IBM Qradar, Splunk, Logrhythm	≥ 1500 thiết bị
	Bản quyền vĩnh viễn cung cấp tính năng đánh giá trạng thái điểm cuối qua các kết nối không dây, có dây, VPN và đảm bảo tính tuân thủ của các thiết bị trước khi kết nối vào mạng	≥ 1500 người dùng
12	Bảo hành và bản quyền sử dụng tính năng	
	Thư cam kết của hãng/ nhà sản xuất thiết bị không chứa mã độc	Đáp ứng
	Xác nhận của hãng/ nhà sản xuất về hỗ trợ kỹ thuật chính hãng cho gói thầu	Đáp ứng
	Dịch vụ bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật chính hãng	≥ 1 năm
<b>II</b>	<b>Máy tính xách tay</b>	
1	Mã hiệu thiết bị	Nêu cụ thể
2	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
3	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
4	Sản xuất ≥ 2024 (Mới 100%)	Đáp ứng
5	Màn hình	Kích thước ≥ 13.5" FHD
6	Hệ điều hành	Bản quyền Windows 11 Pro
7	Bộ vi xử lý (CPU)	≥ Core i7 13th, ≥ up to 5 GHz, ≥ 24 MB Cache
8	Dung lượng bộ nhớ trong	≥ 32 GB
9	Dung lượng đĩa cứng gắn trong có sẵn	≥ 512GB, M.2, PCIe NVMe, SSD
10	Card đồ họa (GPU)	≥ Intel® Iris® Xe Graphics hoặc NVIDIA ≥ 6 GB GDDR6
11	Wifi hỗ trợ	≥ Intel® Wi-Fi 6E

TT	Hạng mục	Yêu cầu
12	Cổng kết nối	$\geq 2$ USB Type-A port $\geq 1$ HDMI 2.0 $\geq 1$ USB Type-C
13	PIN	$\geq 3$ Cell , 50Wh
14	Bảo hành	$\geq 12$ tháng
<b>III</b>	<b>Firewall tại Trung tâm điều khiển</b>	<b>Tại TTĐK</b>
2	Yêu cầu chung	
	Tường lửa cung cấp các tính năng	Thiết bị tường lửa cung cấp các tính năng Firewall, VPN, IPS, Antivirus, Kiểm soát ứng dụng, lọc URL, Anti-Spam, Anti-bot, Anti-virus, DNS Security
	Hãng cung cấp được đánh giá cao từ các bên thứ 3 uy tín	Nằm trong nhóm dẫn đầu trong báo cáo của Gartner về giải pháp tường lửa năm 2022
2	Phần cứng	
	Thiết kế	Phần cứng 1 Rack Unit
	Giao diện kết nối	$\geq 8 \times 1$ GbE RJ45 ports
		$\geq 8 \times 10$ GbE SFP+ ports, kèm theo 4x SFP+ SR transceivers
		$\geq 1$ x Cổng console: RJ45
		$\geq 1$ x Cổng HA riêng biệt
		Phần cứng có dạng Network Module, có khả năng thay thế hoặc nâng cấp giao diện kết nối.
	Bộ nhớ RAM	$\geq 32$ GB
	Bộ vi xử lý	$\geq 1$ x CPUs, 4x physical cores, 8 virtual cores
	Lưu trữ	$\geq 480$ GB SSD
	Nguồn điện	$\geq 2$ nguồn (100-240VAC)
	Dự phòng nguồn điện	Có
3	Hiệu năng	
	Thông lượng tường lửa, được đo trong môi trường Enterprise Mix hoặc Enterprise Test hoặc Appmix	$\geq 60$ Gbps
	Thông lượng IPS, được đo trong môi trường Enterprise Mix hoặc Enterprise Test hoặc Appmix	$\geq 31$ Gbps

TT	Hạng mục	Yêu cầu
	Thông lượng tường lửa thế hệ mới NGFW (Bao gồm các tính năng Firewall, Application Control, IPS), được đo trong môi trường Enterprise Mix hoặc Enterprise Test hoặc Appmix	$\geq 19$ Gbps
	Thông lượng Threat Prevention (Bao gồm các tính năng Firewall, Application Control, URL Filtering, IPS, Antivirus, Anti-Bot, Zero-Day Protection), được đo trong môi trường Enterprise Mix hoặc Enterprise Test hoặc Appmix	$\geq 6.6$ Gbps
	Thông lượng VPN	$\geq 28$ Gbps
	Số kết nối đồng thời	$\geq 7,000,000$
	Số kết nối trên giây	$\geq 250,000$
4	Tính năng chính	
	Tường lửa cung cấp các tính năng	IPS, Antivirus, Kiểm soát ứng dụng, lọc URL, Anti-Spam, Anti-bot, Anti-virus, DNS Security
	Tính năng phòng chống xâm nhập (IPS)	- Có tính năng phòng chống xâm nhập (IPS) với khả năng phát hiện ngăn chặn thực thi các lỗ hổng đã biết, DNS Tunneling, DoS...
		- Phương thức phát hiện: Vulnerability and exploit signatures, Protocol validation, Anomaly detection, behavioral analysis
		- Có khả năng phát hiện tấn công tấn công theo mức độ, tấn công từ chối dịch vụ DoS, tấn công điểm yếu ứng dụng, tấn công điểm yếu hệ điều hành
	Tính năng Anti-Virus	- Phát hiện và ngăn chặn Virus trong thời gian thực trên nhiều loại tập tin khác nhau (Word, Excel, PowerPoint, PDF, v.v.)
		- Ngăn chặn tải các phần mềm độc hại từ Internet thông qua ngăn chặn truy cập vào các trang Web độc hại được xác định trước.

TT	Hạng mục	Yêu cầu
	Tính năng Anti-Bot	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phát hiện các địa chỉ C&amp;C được sử dụng để điều khiển bot.</li> <li>- Phát hiện các kiểu kết nối của các họ botnet khác nhau.</li> <li>- Xác định hành vi của bot: Xác định các hành động cụ thể đối với bot, ví dụ khi máy tính gửi thư rác hoặc tham gia vào các cuộc tấn công DoS.</li> </ul>
	Hỗ trợ tính năng loại bỏ mã độc, tái cấu trúc lại tập tin với các thành phần an toàn	- Hỗ trợ tính năng loại bỏ mã độc, tái cấu trúc lại tập tin với các thành phần an toàn với công nghệ Content Disarm & Reconstruction (CDR)
		- Hỗ trợ các kiểu tập tin: Microsoft Office Word, Excel, Power Point, Adobe PDF, Image files
		- Hỗ trợ cấu hình, loại bỏ các loại thành phần như: Macros and Code; Embedded Objects Linked Objects; PDF JavaScript Actions; PDF Launch Actions
	Tính năng Application Control	Nhận dạng, kiểm soát, hạn chế băng thông dựa trên tối thiểu 10,000 ứng dụng được định nghĩa sẵn
	Khả năng tối ưu chính sách, quản trị	- Hỗ trợ Sub-Policy, tập hợp các rules phụ nằm trong 1 rule chính. Nếu sự kiện xảy ra tương ứng với rule chính thì sẽ tiếp tục kiểm tra bằng các rules phụ, nếu không sẽ bỏ qua không kiểm tra.
	Tính sẵn sàng cao	Hỗ trợ các cơ chế hoạt động: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Active/Active L2, Active/Passive L2 and L3</li> <li>- Cluster, VRRP</li> </ul>
	Khả năng mở rộng	- Hệ thống tường lửa phải đáp ứng khả năng mở rộng theo nhu cầu trong tương lai, có khả năng kết hợp với các thiết bị khác của cùng hãng để tạo ra hệ thống tường lửa, có khả năng tạo thành một tường lửa Logic bao gồm kết hợp lên tới tối thiểu 28 tường lửa vật lý.
	Các tính năng định tuyến Unicas và Multicast	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hỗ trợ các giao thức định tuyến động: OSPFv2 and v3, BGP, RIP</li> <li>- Static routes, Multicast routes</li> <li>- Policy-based routing</li> <li>- PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM, IGMP v2, and v3</li> </ul>

TT	Hạng mục	Yêu cầu
5	Bảo hành và bản quyền sử dụng tính năng	
	Thư cam kết của hãng/ nhà sản xuất thiết bị không chứa mã độc	Đáp ứng
	Xác nhận của hãng/ nhà sản xuất về hỗ trợ kỹ thuật chính hãng cho gói thầu	Đáp ứng
	Bảo hành và bản quyền sử dụng tính năng	≥ 3 năm.
<b>IV</b>	<b>Firewall chuẩn công nghiệp lắp tại các TBA 110kV</b>	<b>Tại 08 TBA 110kV</b>
1	Mã hiệu thiết bị	Nhà thầu nêu cụ thể
2	Nhà sản xuất	Nhà thầu nêu cụ thể
3	Nước sản xuất	Nhà thầu nêu cụ thể
4	Phần cứng thiết bị	
	Chủng loại thiết bị	Firewall chuẩn công nghiệp
	Tiêu chuẩn	IEC 61850-3, IEEE 1613 hoặc tương đương trở lên
	Nhiệt độ hoạt động	-40°C ÷ 70°C
	Độ ẩm tương đối	10% ÷ 90% (không ngưng tụ)
	Kiểu thiết kế (Form factor)	Desktop, wall mount, DIN rail
	Tản nhiệt	Không có cơ cấu quay (fan less)
5	Nguồn	
	Loại nguồn cung cấp:	12VDC - 60VDC
	Số lượng nguồn	≥ 2, hỗ trợ dự phòng
	Phụ kiện kèm theo	Đầy đủ phụ kiện
6	Giao diện kết nối (trên cùng 01 thiết bị)	
	Giao diện 1GE SFP	≥ 2
	Giao diện điện 1GE RJ45	≥ 6
	SIM 3G/4G/5G	≥ 2
7	Năng lực xử lý	
	NGFW Throughput	≥ 830 Mbps
	Threat protection throughput (Firewall, IPS, Kiểm soát ứng dụng, Anti-malware,...)	≥ 400 Mbps
	Concurrent session	≥ 200,000
	New session per second	≥ 10,000
8	Tính năng thiết bị	

TT	Hạng mục	Yêu cầu
	Hỗ trợ Firewall Policy, Application control, IDS/IPS, Anti-malware/Anti-virus	Nhà thầu nêu cụ thể
	Hỗ trợ xác định giao thức IEC-60870-5-104	Nhà thầu nêu cụ thể
	Hỗ trợ giao thức IPsecVPN	Nhà thầu nêu cụ thể
9	Tính năng mạng và dự phòng	
	Giao thức định tuyến hỗ trợ:	
	Hỗ trợ giao thức định tuyến tĩnh	Nhà thầu nêu cụ thể
	Hỗ trợ giao thức định tuyến động: OSPF	Nhà thầu nêu cụ thể
	Tính năng, giao thức khác:	
	Hỗ trợ khả năng gộp các thiết bị thành Cluster, hỗ trợ dự phòng và chia tải theo cơ chế: Active-Active hoặc Active-Standby	Nhà thầu nêu cụ thể
	Hỗ trợ NTP/SNTP	Nhà thầu nêu cụ thể
	Hỗ trợ VLAN, Port-aggregation, NAT	Nhà thầu nêu cụ thể
10	Quản lý thiết bị	
	Hỗ trợ quản trị thông qua: CLI và Web Interface	Nhà thầu nêu cụ thể
	Hỗ trợ giám sát thông qua: SNMP/Phần mềm chuyên dụng	Nhà thầu nêu cụ thể
	Hỗ trợ Ghi nhận nhật ký sự kiện (Logging)	Nhà thầu nêu cụ thể
11	Bản quyền, cam kết	
	Thời hạn bản quyền cho 08 thiết bị tường lửa đảm bảo cung cấp các tính năng, bao gồm:	≥ 03 năm
	- Tính năng Firewall	
	- Tính năng VPN	
	- Tính năng Application Control bao gồm xác định các giao thức SCADA (tối thiểu IEC 60870-5-104)	
	- Tính năng Intrusion Prevention System	
	- Tính năng Antivirus và Anti-Bot	

TT	Hạng mục	Yêu cầu
12	Cam kết của nhà sản xuất thiết bị không chứa mã độc (Bản gốc của nhà sản xuất thiết bị)	Đáp ứng
13	Xác nhận của hãng/ nhà sản xuất về hỗ trợ kỹ thuật chính hãng cho gói thầu	Đáp ứng
14	Dịch vụ bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật từ hãng sản xuất	≥ 03 năm
<b>V</b>	<b>License 3 năm cho 05 Firewall hiện hữu (FGR-60F/Fortinet)</b>	<b>Tại 05 TBA 110kV</b>
1	Nhà sản xuất	Nhà thầu nêu cụ thể
2	Mã hiệu sản phẩm	Nhà thầu nêu cụ thể
3	Loại License	License mềm
4	License cung cấp các tính có sẵn:	
	Tính năng kiểm soát ứng dụng	Đáp ứng
	Tính năng bảo vệ	- Tính năng Firewall
		- Tính năng IPS/IDS
		- Tính năng Application Control bao gồm xác định các giao thức SCADA như: IEC 60870-5-104, Modbus,...
		- Tính năng chống virus/malware
	Tính năng khác	- Firmware update
		- Phản hồi các lỗi Critical trong vòng 1 giờ
		- Web Support và Telephone Support
5	Đảm bảo License tương thích với hệ thống Firewall FortiGate 60F đang vận hành tại các trạm biến áp hệ thống điện tỉnh Gia Lai. Hoặc nhà thầu chào giải pháp tương đương bao gồm ≥ 5 thiết bị Firewall tương đương với FortiGate 60F và License cung cấp các tính năng nêu trên thời hạn ≥ 3 năm. Đồng thời nhà thầu đảm bảo lắp đặt và cấu hình các thiết bị Firewall và License mới vào vị trí cũ của hệ thống điện tỉnh Gia Lai nhưng không làm gián đoạn hoạt động của hệ thống.	Đáp ứng
6	Dịch vụ bảo hành, hỗ trợ kỹ thuật	

TT	Hạng mục	Yêu cầu
	Bản quyền cho phép kích hoạt các tính năng: tường lửa, chống virus/malware, kiểm soát ứng dụng, IPS/IDS, xác định giao thức SCADA	$\geq 03$ năm
	Dịch vụ bảo hành và hỗ trợ kỹ thuật từ hãng sản xuất	$\geq 03$ năm
<b>VI</b>	<b>Thiết bị chia sẻ màn hình, bàn phím, chuột KVM</b>	
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nhà thầu nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nhà thầu nêu cụ thể
3	Hỗ trợ hệ điều hành	Windows, Linux
4	Hỗ trợ giao tiếp USB,PS/2 keyboard	Có
5	Số lượng thiết bị cần kết nối để giám sát và điều khiển	$\geq 8$
6	Hỗ trợ tính năng chọn lựa từng thiết bị kết nối thông qua các nút nhấn trên KVM	Có
7	Kiểu lắp đặt	rack
8	Hỗ trợ chức năng hot-plug cho phép ngắt kết nối đến máy tính mà không cần tắt máy	Có
9	Hỗ trợ hiển thị LED để xác định tình trạng làm việc của từng cổng kết nối	Có
10	Nguồn	100-230VAC
11	Nhiệt độ	(0°C to 50°C)
12	Tiêu chuẩn áp dụng	FCC, CE, C-Tick, IC
13	Phụ kiện	Đầy đủ phụ kiện đảm bảo kết nối đến cùng lúc 08 máy tính
14	Thời hạn bảo hành	$\geq 01$ năm
<b>VII</b>	<b>Bộ nghịch lưu Inverter 220VDC/220ACc-50Hz-3kVA</b>	
1	Hãng sản xuất/Nước sản xuất	Theo công bố của nhà sản xuất
2	Mã hiệu	Theo công bố của nhà sản xuất
3	<b>Loại</b>	<b>Chuẩn công nghiệp</b>
4	Điện áp vào/ra	220VDC/220VAC-50Hz
5	Công suất	$\geq 3000$ VA
6	Chế độ làm việc	Dự phòng nóng
7	Chức năng khác...	Theo công bố của nhà sản xuất
8	Thời hạn bảo hành	$\geq 01$ năm

TT	Hạng mục	Yêu cầu
<b>VIII</b>	<b>Thiết bị Ethernet Switch TBA 110kV Mang Yang</b>	
1	Hãng sản xuất/Nước sản xuất	Nhà thầu nêu cụ thể
2	Mã sản xuất	Nhà thầu nêu cụ thể
3	Loại thiết bị	- Switch Layer 2 chuẩn công nghiệp - Đáp ứng và đảm bảo môi trường nhiệt độ làm việc tại trạm điện.
	Tiêu chuẩn chế tạo	- IEC 61850-3, IEEE 1613 hoặc tương đương. - Cấp bảo vệ IP30 trở lên
	Nhiệt độ hoạt động	0°C ÷ 50°C
	Độ ẩm tương đối	20% ÷ 90% (không ngưng tụ)
	Kiểu thiết kế (Form factor)	Rack mount
	Tản nhiệt	Không có cơ cấu quay (fan-less)
4	Giao diện kết nối (trên cùng 01 thiết bị)	
	Loại cổng	Quang hoặc điện (Phù hợp với hiện trạng tại TBA 110kV Mang Yang)
	Tốc độ	≥ 100 Mbps
	Số lượng cổng	Tối thiểu 02 Optic ports, 16 Ethernet ports RJ45
5	Giao thức và tính năng hỗ trợ	
	Cách thức cấu hình, quản trị:	- Giao diện web, NMS, CLI hoặc phần mềm chuyên dụng - Xác thực bằng user và password để đăng nhập quản trị thiết bị
	Giao thức quản trị	HTTP/HTTPS, Telnet/SSH
	Hỗ trợ giao thức	SNMP v2c trở lên, IGMP, RSTP, SNTN/NTP
	Hỗ trợ tính năng	VLAN, Port Security, Port Mirror, Backup/Restore
	Ghi nhật ký (Log)	Hỗ trợ ghi nhận, lưu và gửi nhật ký sự kiện thiết bị (Syslog)
6	Nguồn (Power supply)	220VDC
	Số lượng	≥ 2 (1+1)
7	Phụ kiện kèm theo và license	Đảm bảo đầy đủ phụ kiện kèm theo (bao gồm Adapter nguồn nếu có) và license cho tất cả tính năng của thiết bị
8	Tính tương thích	Tương thích với hệ thống thiết bị mạng hiện hữu (MultiLink) tại TBA 110kV Mang Yang

TT	Hạng mục	Yêu cầu
9	Thời hạn bảo hành	$\geq 01$ năm
<b>IX</b>	<b>Thiết bị cảnh báo giám sát phòng máy</b>	
1	Các yêu cầu chung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giám sát nhiệt độ;</li> <li>- Giám sát độ ẩm;</li> <li>- Giám sát rò rỉ nước;</li> <li>- Cảnh báo khói;</li> <li>- Giám sát điện áp và nguồn;</li> <li>- Cảnh báo ra vào phòng máy;</li> <li>- Giám sát từ xa qua Internet.</li> <li>- Và các yêu cầu khác nếu có,...</li> </ul>
2	Yêu cầu về Tủ Gateway trung tâm tích hợp màn hình cảm ứng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Màn hình cảm ứng 7 inch; 16.7 triệu màu;</li> <li>- Độ phân giải: tối thiểu 800x480 (pixel)</li> <li>- Cấp bảo vệ: Tối thiểu IP65</li> <li>- 2*USB 2.0, 2*RS232, 1*RS485, 2*RJ45.</li> <li>- Phần cứng: Quad-core 64-bit RISC 1.5 GHz.</li> <li>- Hỗ trợ giao thức MQTT, SQL, FTP kết nối đến Server.</li> <li>- 08 input digital; 06 output digital: Để kết nối tín hiệu các cảm biến, điều khiển.</li> <li>* Có chức năng Thu thập dữ liệu các cảm biến và lập trình theo nhu cầu người dùng</li> <li>* Hỗ trợ giao tiếp đẩy dữ liệu lên cloud server</li> </ul>
3	Cảm biến nhiệt độ độ ẩm	Đáp ứng
4	Đầu báo nhiệt gia tăng	Đáp ứng
5	Đầu báo khói hồng ngoại	Đáp ứng
6	Bộ điều khiển bật/tắt máy lạnh học lệnh hồng ngoại	Đáp ứng
7	Cảnh báo ra vào phòng máy	Đáp ứng
8	Đồng hồ đo điện năng dòng, áp	Đáp ứng
9	Relay cảnh báo mất nguồn	Đáp ứng
10	Phần mềm giám sát, điều khiển, thu thập dữ liệu	Đáp ứng
11	Bộ điều khiển xử lý gửi SMS	Đáp ứng
12	Phần mềm gửi thông báo cảnh báo qua app điện thoại	Đáp ứng
13	Dịch vụ lưu dữ liệu lên cloud server	Tối thiểu 01 năm
14	Thời hạn bảo hành	$\geq 01$ năm

TT	Hạng mục	Yêu cầu
<b>X</b>	<b>Hệ thống camera giám sát 03 phòng máy CNTT</b>	
<b>X.1</b>	<b>IP Camera, hỗ trợ PTZ (Trong nhà)</b>	
1.1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Theo công bố của nhà sản xuất
1.2	Mã hiệu	Theo công bố của nhà sản xuất
3	Loại cảm biến	CMOS hoặc MOS
4	Kích thước cảm biến	$\geq 1/3''$
5	Quay ngang (Pan)/Quay dọc (Tilt)/Zoom	
	- Quay ngang	Góc quay: $360^\circ$
	- Quay dọc	Góc quay: $\geq 90^\circ$
	- Zoom quang	$\geq 15x$
	- Zoom số	Theo công bố của nhà sản xuất
6	Chức năng hồng ngoại tích hợp sẵn hoặc gắn đèn hồng ngoại rời	$\geq 20m$
7	Chức năng chống ngược sáng	Đáp ứng
8	Độ phân giải	<b>4MP (2560*1440)</b>
9	Chuẩn tín hiệu video	H264
10	Tốc độ khung hình	$\geq 25$ fps
11	Chức năng phát hiện chuyển động	Đáp ứng
12	Bảo mật bằng Username và Password	Đáp ứng
13	Tiêu chuẩn kết nối	ONVIF
14	Phụ kiện đầu nối, bộ chuyển đổi nguồn đầu nối với nguồn tại trạm, phụ kiện treo giá...	Đáp ứng đầy đủ
15	Thời hạn bảo hành	$\geq 01$ năm
<b>X.2</b>	<b>IP Camera cố định (Trong nhà)</b>	
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	<b>Theo công bố của nhà sản xuất</b>
2	Mã hiệu	<b>Theo công bố của nhà sản xuất</b>
3	Loại cảm biến	CMOS hoặc MOS
4	Kích thước cảm biến	$\geq 1/3''$
5	Hồng ngoại tích hợp sẵn hoặc gắn đèn hồng ngoại rời	$\geq 20m$
6	Chức năng chống ngược sáng	Đáp ứng
7	Độ phân giải	<b>4MP (2560x1440)</b>
8	Chuẩn tín hiệu video	H264
9	Tốc độ khung hình	$\geq 25$ fps

TT	Hạng mục	Yêu cầu
10	Bảo mật bằng Username và Password	Đáp ứng
11	Tiêu chuẩn kết nối	ONVIF
12	Phụ kiện đầu nối, bộ chuyển đổi nguồn đầu nối với nguồn tại trạm, phụ kiện treo giá...	Đáp ứng đầy đủ
13	Thời hạn bảo hành	$\geq 01$ năm
<b>X.3</b>	<b>Switch camera 08 ports PoE</b>	
1	Hãng sản xuất/Nước sản xuất	Theo công bố của NSX
2	Mã sản xuất	Theo công bố của NSX
3	Chủng loại	- Switch Layer 2 chuẩn công nghiệp - Đáp ứng và đảm bảo môi trường nhiệt độ làm việc tại trạm điện.
3.1	Tiêu chuẩn đáp ứng	IEEE 1613 hoặc tương đương
3.2	Nhiệt độ hoạt động	$0^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$
3.3	Độ ẩm tương đối	$20\% \div 90\%$ (không ngưng tụ)
3.4	Kiểu thiết kế (Form factor)	Rack mount/Din rail
3.5	Tản nhiệt	Không có cơ cấu quay (fan-less)
4	Giao diện kết nối	
4.1	Giao diện kết nối	Phù hợp kết nối camera, thiết bị ghi hình
4.2	Tốc độ truyền tin	$\geq 100$ Mbps
4.3	Số lượng cổng	$\geq 08$ cổng PoE
4.4	Giao diện khác	- Theo công bố của NSX - Console/Management
5	Nguồn	
5.1	Loại nguồn cung cấp	220 VAC
5.2	Số lượng nguồn hỗ trợ	$\geq 2$ (1+1)
5.3	Phụ kiện kèm theo	Đầy đủ phụ kiện
6	Giao thức và tính năng hỗ trợ	
6.1	Cách thức cấu hình, quản trị	- Giao diện web, NMS, CLI hoặc phần mềm chuyên dụng - Xác thực bằng user và password để đăng nhập quản trị thiết bị
6.2	Giao thức quản trị	HTTP/HTTPS, Telnet/SSH
6.3	Hỗ trợ giao thức	SNMP v2c trở lên, SNTP/NTP
6.4	Hỗ trợ tính năng	VLAN, Port Security, Backup/Restore
6.5	Ghi nhật ký (Log)	Hỗ trợ ghi nhận, lưu và gửi nhật ký sự kiện thiết bị (Syslog)

TT	Hạng mục	Yêu cầu
7	Phụ kiện kèm theo và license	Đảm bảo đầy đủ phụ kiện kèm theo (bao gồm Adapter nguồn nếu có) và license cho tất cả tính năng của thiết bị
8	Thời hạn bảo hành	≥ 01 năm
<b>X.4</b>	<b>Thiết bị ghi hình 16 kênh tích hợp ổ cứng 8TB (Bao gồm phần mềm cài đặt, lưu trữ dữ liệu camera)</b>	
1	Nhà sản xuất	Nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu rõ
3	Mã hiệu	Nêu rõ
4	Chủng loại	Recording Server Camera/ Đầu ghi Camera (NVR) tương thích nhiều hãng camera khác nhau.
5	Hệ điều hành	Đầy đủ bản quyền sử dụng và nâng cấp sau này (nếu có), nêu rõ
6	Phần mềm camera	Đầy đủ bản quyền sử dụng, license tối thiểu kết nối 16 camera IP qua chuẩn ONVIF và nâng cấp sau này (nếu có), nêu rõ
6	Số kênh camera	≥ 16
7	Ngõ ra video	HDMI
8	Độ phân giải của ngõ ra	2560x1440, 1920x1080, 1280x1024, 1280x720, 1024x768
9	Tốc độ ghi hình	128Mbps
10	Hỗ trợ chia màn hình	1/4//9
11	Chuẩn nén hình ảnh	H.264/ MJPEG
12	Số ổ cứng Internal	Nêu rõ
13	Dung lượng lưu trữ	≥ 8 TB
14	Khe cắm mở rộng	Nêu rõ
15	Cổng Ethernet (kết nối LAN/WAN)	RJ-45
16	Hỗ trợ các giao thức	HTTP, TCP/IP, IPv4/IPv6
17	Phương thức backup dữ liệu	Nhà thầu nêu rõ
18	Tiêu chuẩn kết nối	Hỗ trợ chuẩn kết nối ONVIF, có thể kết nối tương thích hoàn toàn các dòng IP camera và NVR của các nhãn hiệu thông dụng như: Sony, Panasonic, Bosch, Axis, ...
19	Nguồn	Input: 100-240V AC, 50/60Hz hoặc 220VDC
20	Lắp đặt	Dạng rack
21	Khả năng xem lại hình ảnh	Cung cấp khả năng xem lại hình ảnh qua mạng, xem theo ngày tháng

TT	Hạng mục	Yêu cầu
22	Điều kiện làm việc	Nhà thầu nêu cụ thể
23	Thời hạn bảo hành	$\geq 01$ năm
<b>X.5</b>	<b>1.Cáp nguồn M(2x2.5)mm<sup>2</sup></b>	
1	Nhà sản xuất	Nhà thầu nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nhà thầu nêu cụ thể
	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60502-1, IEC 60332-1, IEC 60332-3-24 hoặc tương đương
3	Loại cáp	Cáp nguồn hạ áp 0,6/1kV, ruột đồng, nhiều lõi, cách điện và lớp vỏ bọc ngoài làm bằng vật liệu PVC chậm bắt lửa (FR-PVC) dùng để cấp nguồn hạ thế AC, DC
4	Điện áp định mức (pha/dây)	0,6/1,0 (kV)
5	Ruột dẫn	Sợi đồng mềm, xoắn đồng tâm
6	Số lõi/ Tiết diện danh định mỗi lõi:	
	Cáp 2x2,5mm <sup>2</sup>	2x2,5
7	Số sợi của mỗi lõi/ đường kính sợi (tối thiểu)	
	Cáp 2x2,5mm <sup>2</sup>	7/ 0,67 (sợi/mm)
8	Điện trở DC lớn nhất của mỗi ruột ở 20 <sup>0</sup> C	
	Cáp 2x2,5mm <sup>2</sup>	$\leq 7,41$ ( $\Omega$ /km)
9	Lớp cách điện ruột dẫn	Làm bằng vật liệu PVC chậm bắt lửa (FR-PVC)
10	Độ dày cách điện	
	Đối với 2,5mm <sup>2</sup>	$\geq 0,8$ mm
11	Vật liệu độn	Làm bằng vật liệu PP hoặc PVC điền đầy giữa các lõi
12	Vỏ cáp	Làm bằng vật liệu PVC chậm bắt lửa (FR-PVC), màu đen.
13	Nhiệt độ làm việc cho phép của cáp:	
	Nhiệt độ làm việc dài hạn cho phép của ruột dẫn	70 <sup>0</sup> C
	Ngắn mạch trong 5 giây	160 <sup>0</sup> C
14	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 05 phút	3,5 kVrms
15	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 04 giờ	2,4 kVrms
16	Nhiệt độ môi trường cực đại	50 <sup>0</sup> C

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Yêu cầu</b>
17	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại.	90 %
18	Đánh dấu pha	Theo màu sắc/số thứ tự
<b>XVI</b>	<b>Cáp mạng loại chống nhiễu</b>	<b>SFTP-CAT6</b>
1	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất	Nhà thầu nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nhà thầu nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn	TIA/EIA 568B.2
4	Băng thông	250Mhz
5	Độ dày lõi	23-24AWG
6	Điện dung	5.6nF/100m
7	Trở kháng	100 Ohm+/-15%
8	Điện trở dây dẫn	Max 9.38Ohm/100m
9	Độ trễ đường truyền	536ns/100m Max@250Mhz
10	Độ uốn cong	Gấp 4 lần đường kính cáp.
11	Vỏ cách điện	PVC hoặc LSZH
12	Nhiệt độ hoạt động	20-60°C
13	Hỗ trợ các ứng dụng	Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 155 Mb/s ATM. Multimedia
14	Quy cách đóng gói	Theo công bố của nhà cấp hàng
<b>XVII</b>	<b>Đầu cáp mạng CAT6</b>	
1	Tiêu chuẩn	ANSI/TIA-568-2.D ISOEN 50173 /IEC 11801
2	Ứng dụng	10 Base-T (IEEE 802.3) Fast Ethernet (IEEE 802.3u) 100Vg-AnyLAN (IEEE 802-12) Token Ring (IEEE 802.5) TP-PMD (ANSI X 3T9.5) 100 Mbps CDDI ATM 155 Gigabit 1000 Mbps (802.3z)
3	Chân tiếp xúc	Hợp kim đồng với lớp mạ bên ngoài bằng vàng
4	Vỏ	Làm bằng nhựa cao cấp, dẻo chịu được môi trường khắc nghiệt và độ bền cao
5	Nhiệt độ vận hành	-40°C – 70°C
6	Phù hợp với chủng loại cáp mạng cung cấp	Đáp ứng
<b>XVIII</b>	<b>Aptomat 2 pha 220VAC/10A</b>	
1	Số pha	2 pha
2	Dòng điện định mức	10A

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Yêu cầu</b>
3	Cấp điện áp	240VAC/ 415VAC
4	Tính năng	Tự động bảo vệ quá tải và Ngắn mạch.
5	Dòng cắt danh định mức (kA)	6kA
6	Thương hiệu	Nhà thầu nêu cụ thể
7	Trọng lượng	Nhà thầu nêu cụ thể
8	Loại hàng	Chính hãng
9	Bảo Hành	Tối thiểu 12 tháng
<b>XIX</b>	<b>Nẹp luồn dây điện vuông</b>	
1	Loại	Nẹp luồn dây điện dạng vuông
2	Màu sắc	Trắng
3	Kích thước (mm)	20x10
4	Độ dày (mm)	0.7 ± 0.1
5	Chiều dài (m/cây):	1.7
6	Chất liệu	Nhựa PVC
7	Thương hiệu	Nhà thầu nêu cụ thể
8	Trọng lượng	Nhà thầu nêu cụ thể

## CHƯƠNG 5 TỔ CHỨC XÂY DỰNG VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

### 5.1 CÁC ĐẶC ĐIỂM CHÍNH CỦA CÔNG TRÌNH

- Lắp đặt, khai báo, cấu hình và kiểm thử dịch vụ cho các thiết bị Firewall đầu tư mới, và các Firewall hiện hữu khi bổ sung license tại các TBA110kV và TTĐK PC Gia Lai cơ sở 2.
- License các dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật và các tính năng chuyên biệt cho thiết bị tường lửa ở trên bao gồm các tính năng:
  - + Hỗ trợ kỹ thuật 24x7
  - + Tính năng Application Control bao gồm xác định các giao thức SCADA như: IEC 60870-5-104, Modbus, BACnet,...
  - + IPS Service
  - + Antivirus
  - + Tự động cập nhật dữ liệu: IPS, Antivirus.
  - + Thời gian hỗ trợ kỹ thuật, bảo hành và các tính năng chuyên biệt  $\geq 3$  năm.
- Xây dựng các vùng chính sách (Policy) cho các vùng dữ liệu.
- Cấu hình các thiết bị Firewall, kiểm tra các hướng dữ liệu theo các chính sách đã được cấu hình.
- **Lưu ý: Sau khi hết hạn license sẽ không được cập nhật Database Engines và Signature mới, còn các chức năng và hệ thống vẫn hoạt động bình thường. Tuy nhiên sẽ không nhận diện được mối nguy hại và kiểu tấn công mạng mới, có thể gây mất ATTT cho hệ thống.**

### 5.2 TỔ CHỨC XÂY DỰNG

#### 5.2.1. Cơ sở lập tổ chức xây dựng

- Hồ sơ báo cáo khảo sát phục vụ lập thiết kế bản vẽ thi công do Công ty Tư vấn Điện miền Trung thực hiện.
- Định mức dự toán chuyên ngành xây lắp trạm biến áp và đường dây tải điện trên không.
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc ban hành định mức xây dựng.
- Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công TCVN 4252-2012.

- Quy phạm trang bị điện 11TCN-18-2006, 11TCN-19-2006, 11TCN-20- 2006, 11TCN-21-2006 của Bộ Công Nghiệp.
- Quy phạm thi công và nghiệm thu công tác đất TCVN 4447-2012.
- Quy phạm thi công và nghiệm thu kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối TCVN 4453-1995.
- Nghị định 62/2025/NĐ-CP quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.
- Các quy trình, quy phạm thi công hiện hành khác của Nhà Nước.
- Đặc điểm thực tế của công trình.
- Khả năng thi công và điều kiện kỹ thuật xe máy thi công của các công ty xây lắp trong thời điểm hiện nay.

#### **5.2.2. Tổ chức công trường**

- Địa điểm thi công công trình: Tỉnh Gia Lai.

#### **5.2.3. Cung cấp vật tư và công tác vận chuyển**

- Thiết bị mạng, cáp quang, cáp mạng, các phụ kiện và các thiết bị khác được cung cấp tới tận chân công trình. Nguồn thiết bị được lấy từ các thành phố chính Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh, Đà Nẵng.

#### **5.2.4. Biện pháp thi công**

- Thi công bằng thủ công và kết hợp cơ giới.
- Trong quá trình thi công phải đảm bảo ATTT tuyệt đối, nhà thầu thi công phải đảm bảo mọi thông tin về hệ thống không được phép rò rỉ ra bên ngoài.
- Có phương án phải đảm bảo hạn chế tối đa gián đoạn thông tin trong quá trình thi công.

##### **Công tác chuẩn bị**

- Trước khi lắp đặt, nhà thầu phải nghiên cứu kỹ bản vẽ thiết kế và catalogue của các thiết bị cùng với các hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất, kiểm kê đầy đủ các phụ kiện.

##### **Lắp đặt thiết bị**

- Công tác này được thực hiện theo tài liệu hướng dẫn của nhà chế tạo thiết bị, bản vẽ thiết kế, các quy phạm thi công hiện hành và dưới sự theo dõi, kiểm tra giám sát người có chuyên môn của Công ty Điện lực Gia Lai.

##### **Công tác cài đặt cấu hình thiết bị**

- Việc cài đặt cấu hình thiết bị phải phù hợp với cấu hình hiện trạng của hệ thống máy tính tại Công ty Điện lực Gia Lai và Tổng Công ty Điện lực Miền Trung.
- Nhà thầu sẽ lập phương án chi tiết kết nối và tổ chức thực hiện cấu hình thiết bị trước khi kết nối vào hệ thống.

**5.2.5. Công tác thu dọn mặt bằng**

- Sau khi thi công xong, thu dọn và làm sạch, hoàn trả lại mặt bằng mà trong quá trình thi công làm hư hại hoặc chiếm dụng. Tất cả các máy móc hay các vật dụng thừa... trong quá trình thi công được dọn dẹp sạch sẽ, đảm bảo mỹ quan chung trong khu vực.

**5.2.6. Kiểm tra hoàn chỉnh**

- Sau khi thi công xong các công đoạn trên, bên thi công phải cử cán bộ kỹ thuật tiến hành kiểm tra và nghiệm thu nội bộ tổng thể toàn công trình.

**5.3 TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN DỰ ÁN**

**Bảng tiến độ thực hiện dự án**

STT	Tên Công Việc	Thời gian thực hiện (Tháng)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Lập BCKTKT		—										
2	Lập Hồ Sơ Thầu		—										
3	Đấu Thầu & ký hợp đồng			—									
4	Cung cấp Thiết Bị				—	—	—						
5	Lắp đặt thiết bị, thử nghiệm tín hiệu					—	—	—	—	—	—	—	—
6	Nghiệm thu								—	—	—	—	—

**5.4 HÌNH THỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN**

**5.4.1. Phương thức quản lý dự án**

Quản lý A: Công ty Điện lực Gia Lai.

**5.4.2. Các cơ quan tham gia quản lý thực hiện dự án, tư vấn giám sát**

- Quản lý A: Công ty Điện lực Gia Lai.
- Tư vấn giám sát: Đơn vị quản lý vận hành.
- Tư vấn thiết kế: Công ty Tư vấn Điện miền Trung.
- Nhà cung cấp vật tư thiết bị: Tuyển chọn qua hình thức đấu thầu trong nước.
- Đơn vị xây lắp: Tuyển chọn qua hình thức đấu thầu trong nước.

## **5.5 KẾ HOẠCH ĐẦU THẦU**

### **5.5.1. Tư vấn thiết kế**

Theo kế hoạch và giao nhiệm vụ của Tổng Công ty Điện lực miền Trung, Công ty Tư vấn Điện miền Trung sẽ đảm nhiệm công tác tư vấn và thiết kế cho công trình này.

### **5.5.2. Tư vấn giám sát, quản lý**

Bên tư vấn (Công ty Tư vấn Điện miền Trung) sẽ chịu trách nhiệm giám sát tác giả. Bên A (Công ty Điện lực Gia Lai) sẽ chịu trách nhiệm quản lý A.

### **5.5.3. Cung cấp vật tư, vật liệu**

Cung cấp vật tư thiết bị chính cho công trình sẽ được thực hiện qua hình thức đấu thầu rộng rãi.

### **5.5.4. Xây lắp**

Công tác xây dựng sẽ được thực hiện qua hình thức đấu thầu trong nước.

### **5.5.5. Phân chia các gói thầu**

- Gói thầu cung cấp lắp đặt VTTB.
- Gói thầu Cấu hình, thử nghiệm hệ thống các hệ thống giám sát, camera, ATTT.

## CHƯƠNG 6 TỔNG MỨC ĐẦU TƯ

### 6.1 CƠ SỞ LẬP

Dự toán công trình: “*Đầu tư xây dựng hệ thống CNTT & VTDR năm 2026*” được lập trên cơ sở:

### 6.2 TỔNG MỨC ĐẦU TƯ

Nội dung của Tổng mức đầu tư xây dựng công trình được tính đầy đủ toàn bộ chi phí từ thực hiện đầu tư đến đưa công trình vào sử dụng bao gồm: Chi phí xây dựng, Chi phí thiết bị, Chi phí QLDA, Chi phí tư vấn ĐTXD, Chi phí khác, Chi phí dự phòng.

STT	NỘI DUNG	GIÁ TRỊ TRƯỚC THUẾ	THUẾ VAT	GIÁ TRỊ SAU THUẾ
1	Chi phí kiểm đếm, hỗ trợ thiết hại trong quá trình thi công:	0	0	0
2	CHI PHÍ XÂY DỰNG	25,972,957	2,597,296	28,570,253
3	CHI PHÍ THIẾT BỊ	6,519,286,625	427,286,362	6,946,572,987
4	CHI PHÍ QUẢN LÝ DỰ ÁN	94,903,410	9,490,341	104,393,751
5	CHI PHÍ TƯ VẤN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG	189,632,490	13,951,677	203,584,168
6	CHI PHÍ KHÁC	264,043,878	4,230,136	268,274,013
7	CHI PHÍ DỰ PHÒNG	354,691,968	35,469,197	390,161,165
	<b>TỔNG CỘNG (đã làm tròn)</b>	<b>7,448,531,329</b>	<b>493,025,009</b>	<b>7,941,556,337</b>

## **CHƯƠNG 7** **KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ**

Công trình **Đầu tư xây dựng hệ thống CNTT & VTDR năm 2026** được đầu tư là cần thiết và hiệu quả, với các mục đích sau:

- + Đáp ứng yêu cầu điều hành, vận hành mạng viễn thông dùng riêng của Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam theo quyết định số 980/QĐ-EVN ngày 10/11/2014 theo đó rút ngắn thời gian xử lý sự cố (sự cố nặng là  $\leq 6$  giờ và sự cố nhẹ là  $\leq 72$  giờ).
- + Đáp ứng Quy định Đảm bảo An ninh mạng và An toàn thông tin trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam theo Quyết định Số 717/QĐ-EVN ngày 31/5/2025.
- + Đáp ứng 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" theo Quyết định 168/QĐ-EVN ngày 23/02/2023 của EVN.
- + Nâng cao độ ổn định, tin cậy vận hành hệ thống SCADA của Công ty Điện lực Gia Lai và của Tổng Công ty Điện lực miền Trung.
- + Bổ sung năng lực vận hành an toàn hệ thống hạ tầng CNTT & VTDR, góp phần hoàn thành các mục tiêu sản xuất kinh doanh và chuyển đổi số của Công ty Điện lực Gia Lai.

Vì vậy, Công ty Tư vấn Điện miền Trung kiến nghị Chủ đầu tư sớm xem xét phê duyệt để dự án nhanh chóng được triển khai thực hiện.

## **CHƯƠNG 8 BẢNG KÊ KHỐI LƯỢNG - PHỤ LỤC**

### **8.1 BẢNG KÊ THỜI LƯỢNG THIẾT BỊ VẬT TƯ**

- Bảng 1: KHỐI LƯỢNG THIẾT BỊ VẬT TƯ HỆ THỐNG VTCNTT.
- Bảng 2: KHỐI LƯỢNG THIẾT BỊ VẬT TƯ HỆ THỐNG CẢNH BÁO GIÁM SÁT.
- Bảng 3: KHỐI LƯỢNG THIẾT BỊ VẬT TƯ HT CAMERA GIÁM SÁT.

### **8.2 VĂN BẢN PHÁP LÝ VÀ PHỤ LỤC TÍNH TOÁN**

- Thỏa thuận giao việc số 44/TTGV-GLPC&PEC ngày 28/8/2025 đã ký giữa Công ty Điện lực Gia Lai và Công ty Tư vấn Điện miền Trung về việc thực hiện tư vấn thiết kế công trình “Đầu tư xây dựng hệ thống CNTT & VTDR năm 2026”.
- Công văn số 2474/TB-GLPC ngày 12/9/2025 của Công ty Điện lực Gia Lai về việc thông báo Kết quả hợp kiểm tra chất lượng hồ sơ BCKTKT XD 110KV và Công nghệ thông tin năm 2026- Cơ sở 2.



STT	TÊN THIẾT BỊ VẬT TƯ	ĐVT	KL											TỔNG KL
			66HV	02LTT	D.Hồng	A.Khê	K.Bang	Ch.Sê	AyPa	Đ.Cơ	Ch.Prong	M.Yang	05 TBA khác	
3	<b>Mua sắm lắp đặt, cấu hình Firewall chuẩn công nghiệp tại các TBA 110kV</b> - Firewall chuẩn công nghiệp. - Tiêu chuẩn đáp ứng: IEC 61850-3, IEEE 1613 hoặc tương đương. - Không có cơ cấu quay (fan less). - Có sẵn ≥ 2 giao diện 1GE SFP. - Có sẵn ≥ 6 giao diện điện 1GE RJ45. - Hỗ trợ ≥ 2 SIM 3G/4G. - Và các yêu cầu khác theo bảng TSKT.	Bộ			1	1	1	1	1	1	1	1		8
4	<b>License cho Firewall FGR-60F/Fortinet 05 TBA: Đăk Đoa, Chư Puh, Krông Pa, Ia Grai và Pleiku</b> + Hỗ trợ kỹ thuật 24x7 + Tính năng Application Control bao gồm xác định các giao thức SCADA như: IEC 60870-5-104, Modbus, BACnet,... + IPS Service + Antivirus + Tự động cập nhật dữ liệu: IPS, Antivirus. + Thời gian hỗ trợ kỹ thuật, bảo hành và các tính năng chuyên biệt ≥ 3 năm	Bộ											5	5
5	<b>Bộ nghịch lưu Inverter 220VDC/220ACc-50Hz-3kVA tại tủ Gateway: cấp nguồn HT máy tính TBA 110kV An Khê</b> - Chuẩn công nghiệp. - Điện áp vào/ra: 220VDC/220VAC-50Hz. - Công suất: ≥ 3000VA.	Bộ				1								1
6	<b>Thiết bị Ethernet Switch TBA 110kV Mang Yang</b> - Chuẩn công nghiệp. - Tối thiểu 02 Optic ports, 16 Ethernet ports RJ45.	Bộ										1		1

STT	TÊN THIẾT BỊ VẬT TƯ	ĐVT	KL											TỔNG KL
			66HV	02LTT	D.Hồng	A.Khê	K.Bang	Ch.Sê	AyPa	Đ.Cơ	Ch.Prong	M.Yang	05 TBA khác	
<b>III</b>	<b>PHẦN THU HỒI</b>													
1	Thu hồi các Firewall	Bộ	2		-	1	1	1	-	1	1	1		8
<b>IV</b>	<b>PHẦN DỊCH VỤ</b>													
	Đo thử, Kiểm tra, hiệu chỉnh Firewall lắp tại Trung tâm điều khiển và các TBA thuộc dự án	Hệ thống												1

**GHI CHÚ:**

- \* 66HV: Nhà Điều hành Công ty Điện lực Gia Lai, số 66 Hùng Vương, phường Plei Ku, tỉnh Gia Lai.
- \* 02LTT: TTĐK PC Gia Lai, số 02 Lý Thái Tổ, phường Diên Hồng, tỉnh Gia Lai.
- \* 05 TBA khác: TBA 110kV Đăk Đoa, Chư Puh, Krông Pa, Ia Grai và Pleiku.

**BẢNG 2: KHỐI LƯỢNG THIẾT BỊ VẬT TƯ HỆ THỐNG CẢNH BÁO GIÁM SÁT**

STT	TÊN THIẾT BỊ VẬT TƯ	YÊU CẦU	ĐVT	KL	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>MUA SẴM LẮP ĐẶT THIẾT BỊ CẢNH BÁO GIÁM SÁT PHÒNG MÁY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giám sát nhiệt độ;</li> <li>- Giám sát độ ẩm;</li> <li>- Giám sát rò rỉ nước;</li> <li>- Cảnh báo khói;</li> <li>- Giám sát điện áp và nguồn;</li> <li>- Cảnh báo ra vào phòng máy;</li> <li>- Giám sát từ xa qua Internet</li> </ul>	<b>HT</b>	<b>3</b>	<i>Chi tiết sau là cho 01 HT</i>
1.1	<b>Tủ Gateway trung tâm tích hợp màn hình cảm ứng</b> - Màn hình cảm ứng 7"; 16.7 triệu màu; Độ phân giải: 800x480 (pixel) - Cấp bảo vệ: IP65 - 2*USB 2.0, 2*RS232, 1*RS485, 2*RJ45. - Phần cứng: Quad-core 64-bit RISC 1.5 GHz. - Hỗ trợ giao thức MQTT, SQL, FTP kết nối đến Server - 08 input digital; 06 output digital: Để kết nối tín hiệu các cảm biến, điều khiển. * Có chức năng Thu thập dữ liệu các cảm biến và lập trình theo nhu cầu người dùng * Hỗ trợ giao tiếp đẩy dữ liệu lên cloud server.		Bộ	1	
1.2	Cảm biến nhiệt độ độ ẩm		Cái	1	
1.3	Đầu báo nhiệt gia tăng		Cái	1	
1.4	Đầu báo khói hồng ngoại		Cái	1	
1.5	Bộ điều khiển bật/tắt máy lạnh học lệnh hồng ngoại		Bộ	2	
1.6	Cảm biến vào ra phòng máy		Cái	1	
1.7	Đồng hồ đo điện năng dòng, áp		Cái	1	
1.8	Relay cảnh báo mất nguồn		Cái	1	
1.9	Phần mềm giám sát, điều khiển, thu thập dữ liệu		PM	1	
1.10	Bộ điều khiển xử lý gửi SMS		Cái	1	
1.11	Phần mềm gửi thông báo cảnh báo qua app điện thoại		PM	1	
1.12	Dịch vụ lưu dữ liệu lên cloud server 1 năm		Năm	1	
<b>II</b>	<b>VẬT LIỆU</b>				
2.1	Cáp nguồn	M(2x2,5)mm <sup>2</sup>	Mét	20	
2.2	Cáp mạng chống nhiễu	<b>SFTP CAT 6</b>	Mét	100	
2.3	Đầu cáp mạng	<b>CAT 6</b>	Cái	10	
2.4	Các vật liệu khác				
	- Aptomat	<b>2 pha 220VAC/10A</b>	Cái	1	
	- Nẹp luồn dây điện vuông	<b>20x10mm, độ dày 0.7 ± 0.1mm</b>	Cây	4	<i>1.7m/cây</i>
	- Băng keo điện	<b>18mm x 18m</b>	Cuộn	2	
	- Dây rút nhựa	<b>8 x 300mm</b>	Bịch	1	<i>100 cái/bịch</i>

**BẢNG 3: KHỐI LƯỢNG THIẾT BỊ VẬT TƯ HT CAMERA GIÁM SÁT**

STT	HẠNG MỤC	ĐẶC TÍNH	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG			TỔNG KL	GHI CHÚ
				T3/66HV	T5/66HV	T2/02LTT		
<b>I</b>	<b>THIẾT BỊ</b>							
	<b>Mua sắm, lắp đặt, cấu hình</b>							
1	Thiết bị ghi hình 16 kênh tích hợp ổ cứng 8TB (Bao gồm phần mềm cài đặt, lưu trữ dữ liệu camera)	Khả năng kết nối đầu đọc 16 kênh. Tích hợp ổ cứng 8TB. Có khả năng kết nối Camera IP. Có khả năng đồng bộ dữ liệu về Server Camera trung tâm tại TTĐK	Bộ	1	-	-	<b>1</b>	Lắp tủ hiện hữu
2	Màn hình 65 inches, bàn phím điều khiển hệ thống camera quan sát		Bộ	-	-	-	<b>0</b>	Hiện hữu
3	Switch camera, adapter cấp nguồn đi kèm.	≥ 08 Port PoE ≥ 02 Cổng module SFP	Bộ	1	1	1	<b>3</b>	Lắp tủ hiện hữu
4	<b>IP Camera cố định:</b> lắp đặt trong nhà kèm giá đỡ, phần mềm cài đặt, adapter cấp nguồn đi kèm.	Lắp trần nhà/tường nhà	Bộ	1	2	1	<b>4</b>	Cố định
5	<b>IP Camera Speed Dome PTZ:</b> lắp lắp đặt trong nhà kèm giá đỡ, phần mềm cài đặt, adapter cấp nguồn đi kèm.	Lắp trần nhà/tường nhà	Bộ	2	3	2	<b>7</b>	Dome PTZ
<b>II</b>	<b>VẬT LIỆU</b>							
1	Cáp nguồn	M(2x2,5)mm2	Mét	100	120	85	<b>305</b>	
2	Cáp mạng chống nhiễu	SFTP CAT 6	Mét	100	120	85	<b>305</b>	1 thùng/305mét
3	Đầu cáp mạng	CAT 6	Cái	20	20	20	<b>60</b>	
4	Vật liệu phụ khác							
	- Áptomat	2 pha 220VAC/10A	Cái	1			<b>1</b>	
	- Nẹp luồn dây điện vuông	20x10mm, độ dày 0.7 ± 0.1mm	Cây	4	4	4	<b>12</b>	1.7m/cây
	- Băng keo điện	18mm x 18mm	Cuộn	3	3	3	<b>9</b>	
	- Dây rút nhựa	8 x 300mm	Bịch	2	2	2	<b>6</b>	100 cái/bịch
<b>III</b>	<b>KHỐI LƯỢNG PHẦN DỊCH VỤ</b>						<b>0</b>	
-	Kiểm tra và hiệu chỉnh hệ thống camera		HT				<b>1</b>	

**Ghi chú:**

\* Camera trong nhà: Sử dụng cáp mạng chống nhiễu SFTP CAT 6 để kết nối. Cáp đi nổi, nẹp theo tường hiện trạng.

STT	HẠNG MỤC	ĐẶC TÍNH	ĐƠN VỊ	KHỐI LƯỢNG			TỔNG KL	GHI CHÚ
				T3/66HV	T5/66HV	T2/02LTT		

\* T3/66HV: Tầng 3, Nhà Điều hành Công ty Điện lực Gia Lai, số 66 Hùng Vương, phường Plei Ku, tỉnh Gia Lai.

\* T5/66HV: Tầng 5, Nhà Điều hành Công ty Điện lực Gia Lai, số 66 Hùng Vương, phường Plei Ku, tỉnh Gia Lai.

\* T2/02LTT: Tầng 2, TTĐK PC Gia Lai, số 02 Lý Thái Tổ, phường Diên Hồng, tỉnh Gia Lai.

Gia Lai, ngày 12 tháng 9 năm 2025

## THÔNG BÁO

### **Kết quả họp kiểm tra chất lượng hồ sơ BCKTKT XD 110KV và Công nghệ thông tin năm 2026 - Cơ sở 2.**

*(Danh mục công trình như Phụ lục I kèm theo)*

Sáng ngày 10/09/2025, tại Văn phòng Công ty Điện lực Gia Lai- Cơ sở 2 (GLPC), P.ĐD Võ Ngọc Quý – GLPC chủ trì cuộc họp kiểm tra chất lượng hồ sơ BCKTKT XD 110KV và Công nghệ thông tin năm 2026 trước khi trình thẩm định, phê duyệt. Tham dự cuộc họp có các thành viên như phụ lục đính kèm; Sau khi nghe Đơn vị tư vấn – Công ty Tư vấn Điện miền Trung (CPCPEC) báo cáo từng hồ sơ Báo cáo kinh tế-kỹ thuật ĐTXD, ý kiến tham gia góp của các thành viên tham dự họp và giải trình của CPCPEC; Các bên đi đến thống nhất đề Đơn vị tư vấn CPCPEC rà soát, hiệu chỉnh lại hồ sơ theo các nội dung sau:

#### **I. Thuyết minh:**

##### **1. Cơ sở pháp lý:**

- Loại bỏ các căn cứ hết hiệu lực:

Quy trình quản lý dự án đầu tư xây dựng trong Tổng công ty Điện lực miền Trung ban hành kèm theo Quyết định số 642/QĐ-EVN CPC ngày 30/1/2020 của Tổng công ty Điện lực miền Trung (thay thế Quyết định số 4118/QĐ-EVN CPC ngày 16/9/2015): hết hiệu lực theo QĐ 2996/QĐ -EVN CPC ngày 08/5/2023 Về việc bãi bỏ “Quy định quản lý dự án đầu tư xây dựng trong EVNCPC. Mã hiệu EVNCPC-ĐT/QĐ.05 ban hành kèm theo Quyết định số 642/QĐ-EVNCPC ngày 30/01/2020” và “Quy định quản lý chất lượng công trình xây dựng trong EVNCPC”, Mã hiệu EVNCPC-ĐT/QĐ.51 ban hành kèm theo Quyết định số 10738/QĐ-EVNCPC ngày 27/11/2019.

Quyết định số 736/QĐ-EVN ngày 09 tháng 6 năm 2021 về việc ban hành Quy trình điều tra sự cố nhà máy điện, lưới điện và hệ thống điện của Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam hết hiệu lực kể từ ngày 01/6/2025 theo Quyết định số: 656/QĐ-EVN ngày 23/5/2025 về việc Công bố Danh mục Quy chế quản lý nội bộ do Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành hết hiệu lực thi hành (đợt 1).

Quyết định số 851/QĐ-EVN ngày 26/6/2020 về việc ban hành Quy định kiểm soát công tác trang bị, chỉnh định và thí nghiệm rơ le trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam: hết hiệu lực thay thế theo Quyết định số 82/QĐ-EVN Số: 129/TTBVPC Gia Lai, ngày 09 tháng 09 năm 2025 ngày 04/8/2023 về việc ban hành Quy định kiểm soát công tác trang bị, chỉnh định và thí nghiệm rơ-le bảo vệ trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

Quy định phối hợp thực hiện các hoạt động dịch vụ giữa các đơn vị trong Tổng công ty Điện lực miền Trung ban hành kèm theo Quyết định số 8498/QĐ-EVNCPC ngày 30/9/2020: hết hiệu lực và thay thế theo Quyết định số 2875/QĐ-EVNCPC ngày 24/04/2024 Về việc ban hành “Quy định phối hợp thực hiện các hoạt động dịch vụ giữa các đơn vị trong Tổng công ty Điện lực miền Trung”

Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Thủ tướng Chính phủ về quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy: Hết hiệu lực và thay thế theo Nghị định số 105/2025/NĐ-CP ngày 15/5/2025 quy định chi tiết một số điều và biện

pháp thi hành Luật Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ.

Quyết định số 242/QĐ-HĐTV ngày 20/04/2022 của Tổng công ty Điện lực miền Trung về việc ban hành Quy định tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư thiết bị lưới điện 0,4- 110kV trong Tổng Công ty Điện lực miền Trung và quyết định số 809/QĐ-HĐTV ngày 10/11/2023 Về việc ban hành hiệu chỉnh, bổ sung thông số kỹ thuật của thiết bị truyền dẫn trong Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư thiết bị lưới điện 0,4-110kV áp dụng Tổng công ty Điện lực miền Trung: hết hiệu lực và thay thế theo Quyết định số 178/QĐ-HĐTV ngày 14/03/2024 của Tổng công ty Điện lực miền Trung về việc ban hành Quy định tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư thiết bị lưới điện 0,4- 110kV trong Tổng Công ty Điện lực miền Trung.

Quyết định số 1142/QĐ-EVN ngày 16/8/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành “Quy định về công tác khảo sát phục vụ thiết kế các công trình điện áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam”: hết hiệu lực kể từ ngày 01/6/2025 theo Quyết định số 656/QĐ-EVN ngày 23/5/2025 về việc công bố Danh mục Quy chế quản lý nội bộ do Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành hết hiệu lực thi hành (đợt 1). (Bổ sung căn cứ Quy định về công tác khảo sát phục vụ thiết kế các công trình điện áp dụng trong Tổng công ty Điện lực miền Trung ban hành theo quyết định số 3948/QĐ-EVNCPC ngày 31/5/2025 của Tổng công ty Điện lực miền Trung)

Luật Đầu tư công, Luật số 39/2019/QH14 của Quốc hội thông qua ngày 13/6/2019: hết hiệu lực và thay thế Luật số: 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024 Luật đầu tư công có hiệu lực ngày 01/01/2025.

Luật Điện lực, Luật số 24/2012/QH13 của Quốc hội thông qua ngày 25/01/2013: hết hiệu lực và thay thế Luật số: 61/2024/QH15 ngày 30/11/2024 về Luật Điện lực.

Nghị định số 15/2021/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết về quản lý dự án đầu tư xây dựng ban hành ngày 03/3/2021: hết hiệu lực và thay thế theo Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.

Thông tư 04/2020/TT-BTTTT ngày 24/02/2020 của Bộ thông tin và truyền thông: hết hiệu lực và thay thế theo thông tư số: 18/2024/TT-BTTTT ngày 30/12/2024 về quy định lập và quản lý chi phí đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin, thuê dịch vụ công nghệ thông tin sử dụng nguồn vốn ngân sách nhà nước.

Quyết định số 1109/QĐ-EVN ngày 10/11/2015 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam V/v ban hành Quy định Đảm bảo an toàn, an ninh thông tin trong hoạt động ứng dụng Công nghệ thông tin trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam: hết hiệu lực và thay thế theo Quyết định Số: 717/QĐ-EVN ngày 31/5/2025 về việc ban hành Quy định Đảm bảo An ninh mạng và An toàn thông tin trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

Quyết định 99/QĐ-EVN ngày 18/01/2021 của EVN về việc ban hành Quy định Đảm bảo an toàn thông tin trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam: hết hiệu lực và thay thế theo Quyết định Số: 717/QĐ-EVN ngày 31/5/2025 Về việc ban hành Quy định Đảm bảo An ninh mạng và An toàn thông tin trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

Quyết định số 5594/QĐ-EVNCPC ngày 14/8/2015 về việc ban hành “Quy định Quản lý, khai thác hệ thống công nghệ thông tin và viễn thông dùng riêng” trong Tổng công ty Điện lực miền Trung, mã hiệu EVNCPC-CNTT/QĐ21 Được bãi bỏ theo Quyết định số 4914/QĐ-EVNCPC ngày 27/6/2025 của TGD EVNCPC

.....

## **2. Sự cần thiết đầu tư:**

- Có thực hiện thu thập số liệu về đặc điểm kinh tế, xã hội của địa phương; Tuy nhiên hiệu chỉnh đơn vị hành chính đơn vị sau sát nhập.

## **3. Giải pháp kỹ thuật, Biện pháp thi công, cắt điện:**

*Công trình: Nâng cao khả năng vận hành đường dây 110kV khu vực Gia Lai năm 2026 - Khu vực An Khê, Kbang*

- Kiểm tra lại khối lượng số tín hiệu kết nối từ thiết bị về màn hình HMI rõ ràng cho từng thiết bị để có cơ sở lập dự toán.

- Tiêu chuẩn kỹ thuật VTTB cần nêu rõ áp dụng theo Tiêu chuẩn kỹ thuật VTTB của EVNCPC (Quyết định số 178/QĐ-HĐTV ngày 14/3/2024 của Hội đồng thành viên EVNCPC).

- Vì dự án thay thế thiết bị cũ do đó bổ sung kích thước thiết bị để phù hợp với tủ hiện trạng. Tránh tình trạng khi mua không phù hợp với tủ hiện trạng dẫn đến thay đổi các thiết bị hiện trạng khác phát sinh vốn dự án.

- Không đưa vào thuyết minh các Tiêu chuẩn nêu chung chung hoặc không áp dụng gây khó khăn trong quá trình lập Hồ sơ mời thầu.

- Thi công cải tạo móng hiện hữu cần thi công cả 4 chân yêu cầu: - Trước khi thi công đào đất và cải tạo móng cần có biện pháp neo giữ toàn bộ cột bằng hệ thống dây néo DN-16 (hoặc cáp thép tương đương) và Móng néo MN20-10 hoặc (Móng néo vặn xoắn) để cố định cột. Dây néo một đầu cố định vào các thanh chủ cột thép, đầu còn lại được lắp vào thanh neo của móng néo.

- Sử dụng móng néo vặn xoắn MX-D300

- Chuẩn xác lại sử dụng Bê tông mac B15 đá 2x4 (Phần ghi chú đang ghi đá 1x2).

*Công trình: Nâng cao KNVH TBA 110kV Chư Sê + Chư Prông + Diên Hồng + An Khê năm 2026*

- Bảo vệ ngăn xuất tuyến thiếu F25.

- Thời gian thi công có cắt điện: 4 ngày

- Xem xét sử dụng ống lồng gen + mực in gen.

- Xem xét tính bổ sung khối lượng rút cáp.

- Xem xét tính toán bổ sung khối lượng tháo dỡ và lắp đặt lại cáp lực 24kV đấu nối vào tủ.

- Bổ sung khối lượng phá dỡ và làm kín lại mương cáp lực.

- Xem xét tính toán bổ sung khối lượng vật tư, nhân công và hướng đi cáp.

- Bổ sung khối lượng in lại các sơ đồ vận hành.

- Bổ sung thời gian thi công cắt điện cho việc cấu hình SCADA.

*Công trình: Đầu tư xây dựng hệ thống CNTT & VTDR năm 2026 (Mã dự án: F03F04.VT0M.26060).*

- Kiểm tra, hiệu chỉnh quy định yêu cầu đối với vật tư, thiết bị.

- Kiểm tra, hiệu chỉnh thông số kỹ thuật theo phương án được duyệt.

## **II. Tổ chức xây dựng:**

- Trong biện pháp chung có nêu các hạng mục không gần đường ô tô thì thi công bằng biện pháp thủ công. Tuy nhiên, chưa có luận chứng áp dụng biện pháp đào, đắp đất bằng thủ công cho các vị trí cụ thể → Đề nghị rà soát, bổ sung luận chứng các vị trí đào thủ công (có thể là hình ảnh kèm theo, số vị trí đào thủ công v.v trong báo cáo kết quả khảo sát) để có cơ sở lập dự toán.

## **III. Các bản vẽ:**

- Lưu ý rà soát tất cả các bản vẽ; Nhân sự các chức danh ký tên trong bản vẽ phải đúng với nhân sự chủ chốt trong thỏa thuận giao việc.

- Bổ sung phụ lục bản vẽ.

## **IV. Dự toán:**

- Thống nhất tên VTTB giữa bảng kê, bảng tổng hợp, dự toán và bản vẽ.

- Trong dự toán cập nhật bộ mã và tên VTTB lấy theo ERP theo quy định Quản lý vật tư của CPC.

- Chi phí lập BCKT-KT ĐTXD lấy theo hệ số định mức nhân với chi phí xây dựng và thiết bị trong dự toán công trình.

- Không tính chi phí lập nhiệm vụ khảo sát xây dựng ở Bảng tổng hợp dự toán CPKS.

- Đối với Công trình 110KV thời gian thi công dài, Đối với Công trình CNTT phải mua sắt thiết bị nhập nước ngoài thống nhất thời gian chi phí lãi vay 10 tháng.

- Đối với công trình CNTT và công trình 110 Diên Hồng: Không tính chi phí khảo sát.

- Đối với công trình CNTT cập nhật lại đơn giá phần mềm và thiết bị: Tham khảo trên muasamcong, chương trình mua sắm vật tư của cpc, báo giá nhà sản xuất. Lưu ý: Đơn giá vật tư thiết bị, Phần mềm phải phù hợp với yêu cầu tiêu chuẩn vật tư. Chi phí mua sắm phần mềm không thuế, áp dụng định mức 1688, 1601 để lập dự toán công trình.

- Chuyển chi phí thẩm định dự toán, thiết kế qua phần chi phí khác theo Điều 5-NĐ10/2021.

- Đối với chi phí: Chi phí lập và thẩm định HSMT, chi phí đánh giá HSMT và thẩm định kết quả lựa chọn nhà thầu tư vấn, Xây lắp, Mua sắm vật tư....do chủ đầu tư thực hiện nên tính theo Nghị định 214/2025/NĐ-CP và không thuế.

- Đối với chi phí chỉnh định role tham khảo các công trình đã thực hiện có cần thiết đưa vô công trình không.

#### **V. Thỏa thuận công trình:**

CPCPEC thống nhất với P. Điều độ - GLPC có văn bản thống nhất với A3 về việc chấp thuận cho kết nối tín hiệu từ trạm 110KV, Trung tâm điều khiển đến A3. (hoàn thành trước ngày 25/09/2025)

CPCPEC phối hợp với Phòng Điều độ, Xí nghiệp lưới điện cao thế để thống nhất phương án thi công, thời gian cắt điện. (thống nhất trước ngày 14/09/2025).

Ban QLDA trên phương án thi công, thời gian cắt điện được lập trong BCKTKT phối hợp với P. Điều độ và Xí nghiệp lưới điện cao thế có văn bản gửi các Công ty điện gió, Thủy điện an Khê KaNak...có dấu nổi trên tuyến thi công thống nhất thời gian cắt điện để thuận lợi cho việc triển khai sau này. (thời gian gửi văn bản trước ngày 18/09/2025).

**VI. Các nội dung chi tiết:** Theo các file góp ý các Phòng/Đội-GLPC được tổng hợp đính kèm.

Đơn vị Tư Vấn (CPCPEC) có trách nhiệm hiệu chỉnh, hoàn thiện Hồ sơ BCKTKT ĐTXD công trình theo các nội dung trên và có bảng liệt kê từng công việc đã hiệu chỉnh; gửi Hồ sơ GLPC (Ban QLDA) **trước ngày 20/09/2025.**

Ban QLDA kiểm tra việc chỉnh sửa, bổ sung của các đơn vị tư vấn, lập biên bản kiểm tra, trình thẩm định, phê duyệt./.

#### **Nơi nhận:**

- CPCPEC;
- Tổ thẩm định BC KT-KT;
- KT, ĐĐ, TC-KT, TT-BV-PC;
- QLĐT, KHVT, VT&CNTT;
- Xí nghiệp Lưới điện cao thế Gia Lai;
- Lưu: VT, QLDA.



**Võ Ngọc Quý**

**Phụ lục 1**  
**DANH MỤC CÔNG TRÌNH KIỂM TRA HỒ SƠ BCKTKT ĐTXD**  
*(Kèm theo thông báo ngày.....tháng.....năm 2025 của GLPC)*

<b>STT</b>	<b>Công trình</b>	<b>Ghi chú</b>
1	Nâng cao khả năng vận hành TBA 110kV Chư Sê + Chư Prông + Diên Hồng + An Khê năm 2026 (Mã dự án: F03F04.T10C.26004).	
2	Nâng cao khả năng vận hành đường dây 110kV khu vực Gia Lai năm 2026 – Khu vực An Khê, Kbang (Mã dự án: F03F04.D10C.26001).	
3	Đầu tư xây dựng hệ thống CNTT & VTDR năm 2026 (Mã dự án: F03F04.VT0M.26060).	

**Phụ lục 2**  
**DANH SÁCH THAM GIA HỢP KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG HỒ SƠ BCKTKT**  
*(Kèm theo thông báo ngày.....tháng.....năm 2025 của GLPC)*

<b>STT</b>	<b>Thành phần tham dự</b>	<b>Chức vụ</b>	<b>Ghi chú</b>
<b>I</b>	<b>Công ty Điện lực Gia Lai</b>		
1	Võ Ngọc Quý	P.Giám đốc	Chủ trì
2	Ngô Đình Tài	Trưởng phòng QLĐT	
3	Phan Ngọc Thạch	Phó Ban QLDA	
4	Bùi Ngọc Hùng	Phòng VT & CNTT	
5	Diệp Thế Hưng	Phó phòng TCKT	
6	Phạm Viết Hoàng	P phòng KHVT	
7	Đặng Thế Vũ	P phòng ĐĐ	
8	Lê Văn Thiện	CV phòng KT	
9	Trần Duy Hưng	CV P. QLĐT	
10	Đỗ Quang Chiến	CV Ban QLDA	
11	Lê Thị Ánh Tuyết	CV Phòng Thanh tra - Bảo vệ - Pháp chế	
<b>II</b>	<b>Công ty Tư vấn Điện miền Trung</b>		
1	Trần Đức Chung	P.Giám đốc	
2	Lê Công Vũ	P. Trưởng phòng Thiết kế 2	
3	Đình Trung Kiên	CV phòng Thiết kế 2	
4	Đỗ Văn Lộc	CV phòng Thiết kế 2	
5	Nguyễn Tấn Trung	CV phòng Thiết kế 2	
6	Phạm Văn Thành	CV phòng Thiết kế 2	
7	Tạ Thiên Khánh Tùng	Trưởng phòng Thiết kế 1	
8	Nguyễn Hoàng Quang Bảo	CV phòng Thiết kế 1	
9	Nguyễn Văn Mùi	CV phòng Thiết kế 1	