



**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 mail: pec@ cpc.vn Web: cpcpec.vn

**SỐ HIỆU: 69-25**

**CÔNG TRÌNH**

**XÂY DỰNG MỚI VÀ CẢI TẠO LƯỚI ĐIỆN TRUNG ÁP  
KHU VỰC PHÙ MỸ TỈNH GIA LAI NĂM 2026**

**BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT**

**TẬP I: THUYẾT MINH - TỔ CHỨC XÂY DỰNG**

**QUYỂN I-1: THUYẾT MINH CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT**

Trưởng phòng: Trần Ái Nguyên Trung

Chủ nhiệm thiết kế: Phạm Đình Hải



Đà Nẵng, ngày .... tháng 10 năm 2025

**KT. GIÁM ĐỐC  
PHÓ GIÁM ĐỐC**



**Trần Đức Chung**

## **NỘI DUNG BIÊN CHẾ ĐỀ ÁN**

Báo cáo kinh tế kỹ thuật công trình “**Xây dựng mới và cải tạo lưới điện trung áp khu vực Phù Mỹ tỉnh Gia Lai năm 2026**” được biên chế thành 04 tập gồm:

Tập I: Thuyết minh - tổ chức xây dựng.

Quyển I.1: Thuyết minh các giải pháp kỹ thuật

Quyển I.2: Tổ chức xây dựng.

Quyển I.3: Đặc tính kỹ thuật vật tư – thiết bị.

Tập II: Các bản vẽ.

Tập III: Dự toán và phân tích kinh tế - tài chính.

Tập IV: Báo cáo khảo sát xây dựng công trình.

Đây là **Quyển I.1: Thuyết minh các giải pháp kỹ thuật** thuộc Tập 1: Thuyết minh – Tổ chức xây dựng

**TẬP I: THUYẾT MINH - TỔ CHỨC XÂY DỰNG**  
**QUYỂN I.1: THUYẾT MINH CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT**

## MỤC LỤC

<b>CHƯƠNG 1: QUY MÔ CÔNG TRÌNH .....</b>	<b>5</b>
1.1. Cơ sở lập BCKTKT: .....	5
1.2. Mục tiêu dự án: .....	7
1.3. Quy mô dự án:.....	8
1.4. Nguồn vốn thực hiện:.....	8
1.5. Đặc điểm chính của công trình: .....	8
1.6. Phạm vi dự án: .....	8
<b>CHƯƠNG 2: SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ .....</b>	<b>9</b>
2.1 Giới thiệu chung khu vực cấp điện: .....	9
2.2 Hiện trạng nguồn và lưới điện khu vực dự án: .....	10
2.3 Nhu cầu phụ tải cấp điện:.....	12
2.4 Sự cần thiết đầu tư: .....	14
2.5 Phương án đầu tư như sau:.....	15
<b>CHƯƠNG 3: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐƯỜNG DÂY TRUNG ÁP ..</b>	<b>17</b>
3.1. Điều kiện khí hậu tính toán:.....	17
3.2. Tuyến đường dây trung áp 22kV: .....	17
3.3. Các giải pháp kỹ thuật phần điện: .....	21
3.2.1 Lựa chọn cấp điện áp: .....	21
3.2.2 Lựa chọn kết cấu lưới điện:.....	21
3.2.3 Lựa chọn dây dẫn điện: .....	21
3.2.4 Cách điện và phụ kiện: .....	22
3.2.5 Giải pháp đấu nối: .....	23
3.2.6 Giải pháp nối đất: .....	23
3.2.7 Hành lang tuyến: .....	24
3.2.8 Các biện pháp bảo vệ khác:.....	24
3.4. Các giải pháp kỹ thuật phần xây dựng:.....	24
3.3.1 Giải pháp thiết kế cột: .....	24
3.3.2 Giải pháp thiết kế xà: .....	26
3.3.3 Giải pháp thiết kế móng: .....	27
3.3.4 Giải pháp xây dựng phần đường dây cải tạo:.....	29
<b>CHƯƠNG 4: LIỆT KÊ, TỔNG KÊ VẬT TƯ – THIẾT BỊ .....</b>	<b>30</b>
<b>CHƯƠNG 5: PHỤ LỤC TÍNH TOÁN.....</b>	<b>31</b>
<b>CHƯƠNG 6: KẾ HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG .....</b>	<b>32</b>
6.1 Quy định chung: .....	32

6.2	Địa điểm thực hiện dự án: .....	32
6.3	Quy mô dự án: .....	33
6.4	Nhu cầu nguyên liệu, nhiên liệu sử dụng: .....	33
6.5	Các tác động xấu đến môi trường: .....	33
6.5.1	Các loại chất thải phát sinh: .....	33
6.5.2	Các tác động khác: .....	34
6.6	Kế hoạch bảo vệ môi trường: .....	35
6.6.1	Xử lý chất thải: .....	35
6.6.2	Giảm thiểu các tác động khác: .....	36
6.6.3	Kế hoạch giám sát môi trường: .....	38
6.7	Cam kết: .....	39
<b>CHƯƠNG 7: PHƯƠNG THỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN VÀ KẾ HOẠCH ĐẦU THẦU</b>		<b>40</b>
7.1	Phương thức quản lý dự án: .....	40
7.2	Kế hoạch đầu thầu: .....	40
7.3	Tiến độ thực hiện: .....	41
<b>CHƯƠNG 8: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ</b>		<b>42</b>
8.1	Kết luận: .....	42
8.2	Kiến Nghị: .....	42
<b>CHƯƠNG 9: PHỤ LỤC VĂN BẢN PHÁP LÝ</b>		<b>43</b>

## CHƯƠNG 1: QUY MÔ CÔNG TRÌNH

### 1.1. Cơ sở lập BCKTKT:

Hồ sơ báo cáo kinh tế kỹ thuật công trình “*Xây dựng mới và cải tạo lưới điện trung áp khu vực Phù Mỹ tỉnh Gia Lai năm 2026*” được lập trên các cơ sở:

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014; Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng số 50/2014/QH13;
- Luật Điện lực số 61/2024/QH15 ngày 30/11/2024;
- Luật đầu tư số 61/2020/QH-14 ngày 17/06/2020 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;
- Luật số 57/2024/QH15 ngày 29/11/2024 Luật sửa đổi, bổ sung Luật Quy hoạch, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư đối tác công tư và Luật Đấu thầu;
- Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 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;
- Nghị định 56/2025/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Điện lực về quy hoạch phát triển điện lực, phương án phát triển mạng lưới cấp điện, đầu tư xây dựng dự án điện lực và đấu thầu lựa chọn nhà đầu tư dự án kinh doanh điện lực;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường;
- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/06/2023 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;
- Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 của Bộ xây dựng Quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng; Thông tư 02/2025/TT-BXD ngày 31/3/2025 của Bộ xây dựng sửa đổi Thông tư 06/2021/TT-BXD;
- Thông tư 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 và Nghị định 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng; Thông tư 14/2023/TT-BXD của Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư 11/2021/TT-BXD;

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ xây dựng ban hành định mức xây dựng; Thông tư 09/2024/TT-BXD của Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư 12/2021/TT-BXD; Thông tư số 08/2025/TT-BXD ngày 30/05/2025 của Bộ xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều Thông tư số 12/2021/TT-BXD;

- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình; Thông tư 01/2025/TT-BXD ngày 22/01/2025 của Bộ xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư 13/2021/TT-BXD;

- Thông tư số 02/2022/TT-BXD ngày 26/09/2022 của Bộ Xây dựng ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng (QCVN 02:2022/BXD);

- Thông tư số 36/2022/TT-BCT ngày 22/12/2022 của Bộ Công thương về việc ban hành Bộ định mức dự toán chuyên ngành lắp đặt đường dây tải điện và lắp đặt trạm biến áp;

- Thông tư số 05/2023/TT-BCT ngày 16/03/2023 của Bộ Công thương Ban hành Bộ định mức dự toán chuyên ngành thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp;

- Thông báo công bố giá vật liệu xây dựng tỉnh Bình Định tháng 06/2025 tại Thông báo số 474/TB-SXD ngày 25/6/2025 của Sở Xây dựng tỉnh Bình Định;

- Thông báo công bố giá vật liệu xây dựng tháng 07/2025 trên địa bàn tỉnh Gia Lai khu vực 2 (bao gồm 77 xã, phường thuộc tỉnh Gia Lai cũ) tại Thông báo số 116/TB-SXD ngày 10/8/2025 của Sở Xây dựng tỉnh Gia Lai;

- Quyết định số 52/2019/QĐ-UBND ngày 15/11/2019 của UBND tỉnh Bình Định về cước vận chuyển vật liệu xây dựng được tại tỉnh Bình Định;

- Đơn giá nhân công xây dựng, giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng tỉnh Gia Lai năm 2025 theo Công văn số 1569/SXD-QLDA ngày 29/8/2025 của Sở Xây dựng tỉnh Gia Lai;

- Quyết định số 789/QĐ-EVN ngày 10/06/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt nam về việc ban hành Quy định về công tác Đầu tư xây dựng trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam;

- Quyết định số 1100/QĐ-EVN ngày 25/7/2022 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Bộ quy trình quản lý chất lượng nội bộ Ban QLDA và Bộ quy trình quản lý chất lượng dự án đầu tư xây dựng khối lưới điện phân phối;

- Căn cứ Quyết định số 3948/QĐ-EVNCPC ngày 31/5/2025 của Tổng công ty Điện lực miền Trung về việc ban hành 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;

- Quyết định số 3961/QĐ-EVNCPC ngày 31/5/2025 của Tổng Công ty Điện lực miền Trung về việc ban hành Quy định về công tác Thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong Tổng Công ty Điện lực miền Trung;

- Quyết định số 336/QĐ-EVN ngày 09/3/2020 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định về nội dung, trình tự thực hiện công tác thẩm tra, thẩm định các dự

án đầu tư xây dựng lưới điện đến 110kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Quyết định số 6215/QĐ-EVNCP ngày 07/8/2025 của Tổng công ty Điện lực miền Trung về việc tạm giao kế hoạch ĐTXD năm 2026-GLPC;

- Quyết định số 178/QĐ-HĐTV ngày 14/3/2024 của EVNCP về việc ban hành Quy định tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư thiết bị lưới điện 0,4kV - 110kV trong EVNCP.

- Quy phạm trang bị điện 11TCN-18-2006, TCN-19-2006, 11TCN-20- 2006, 11TCN-21-2006 do Bộ Công nghiệp ban hành kèm theo quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 và các TCVN có liên quan;

- Các tiêu chuẩn về lựa chọn vật tư thiết bị của EVN, EVNCP;

- Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu bê tông cốt thép TCVN 356-2005;

- Tiêu chuẩn thiết kế nền móng TCXD 45-78;

- Tiêu chuẩn TCVN 2737: 2023 Tải trọng và tác động;

- Nguyên tắc cơ bản để thiết kế TCVN 3993-1985;

- Các tiêu chuẩn về lựa chọn vật tư thiết bị;

- Căn cứ Quyết định số 332/QĐ-BCT ngày 03/02/2017 của Bộ Công Thương về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển Điện lực tỉnh Bình Định giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035 - Quy hoạch phát triển hệ thống điện 110kV và Quyết định số 1619/QĐ-TTg ngày 14/12/2023 về việc Phê duyệt Quy hoạch tỉnh Bình Định thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050; (đối với công trình ĐTXD khu vực Đông Gia Lai);

- Hồ sơ phương án đầu tư “Xây dựng mới và cải tạo lưới điện trung áp khu vực Phù Mỹ tỉnh Gia Lai năm 2026”;

- Số liệu khảo sát xây dựng công trình do Công ty Tư vấn Điện miền Trung (CPCPEC) thực hiện.

## **1.2. Mục tiêu dự án:**

- Đáp ứng cho nhu cầu phụ tải cho phát triển kinh tế - xã hội trong khu vực giai đoạn 2026-2030; đảm bảo cung cấp điện liên tục, ổn định, nâng cao độ tin cậy cung cấp điện cho các khách hàng trên địa bàn Đội quản lý Điện Phù Mỹ quản lý để phát triển kinh tế nhanh, bền vững.

- Đáp ứng nhu cầu phát triển phụ tải giai đoạn 2026-2030, chống quá tải lưới điện trung áp trong khu vực, giảm thiểu số lượng khách hàng bị mất điện do thực hiện công tác bảo trì, bảo dưỡng trên và do sự cố lưới điện góp phần nâng cao độ tin cậy cung cấp điện cho khách hàng sử dụng điện trên địa bàn Đội quản lý Điện Phù Mỹ quản lý.

- Đảm bảo chỉ tiêu giảm tổn thất điện năng và nâng cao độ tin cậy cung cấp điện theo lộ trình giai đoạn 2021-2025 của Đội quản lý Điện Phù Mỹ đã được Công ty Điện lực Gia Lai giao.

- Góp phần nâng cao giá bán điện bình quân cho toàn Công ty Điện lực Gia Lai.

- Khai thác, kết hợp nhằm phát huy hiệu quả công trình ĐTXD hàng năm.

### 1.3. Quy mô dự án:

- Tổng chiều dài đường dây trung áp : 18,648km, trong đó:
- + Đường dây trung áp cải tạo : 18,023 km
- + Đường dây trung áp xây dựng mới : 0,625 km

#### **Cụ thể các hạng mục như sau:**

- Hạng mục 1: Xây dựng mới, cải tạo đường dây 22kV liên kết XT 476PMY và XT 477PMY: Sử dụng dây dẫn 3AC-240-12,7kV & 3AC-XLPE-BP-240-12,7kV dài 3,745km.

- Hạng mục 2: Cải tạo đường dây 22kV Thái An xuất tuyến 472MTH và nhánh rẽ Kiên Phú dài 9,667km, sử dụng dây dẫn 3AC-150-12,7kV

- Hạng mục 3: Cải tạo đường dây 22kV nhánh rẽ Mỹ Hòa từ C120/69 đến C120/69/35 thuộc xuất tuyến 478/PMY và đường dây 22kV nhánh rẽ Lê Lợi từ C195 đến C195/22/22 xuất tuyến 477PMY, sử dụng dây dẫn 3AC-XLPE-BP-150-12,7kV & 33AC-150-12,7kV dài 5,236km.

### 1.4. Nguồn vốn thực hiện:

Vốn khấu hao cơ bản của Tổng công ty Điện lực miền Trung và vốn vay thương mại.

### 1.5. Đặc điểm chính của công trình:

Công trình “Xây dựng mới và cải tạo lưới điện trung áp khu vực Phù Mỹ tỉnh Gia Lai năm 2026” thuộc nhóm công trình công nghiệp cấp IV.

### 1.6. Phạm vi dự án:

#### 1.6.1 Địa bàn thực hiện công trình

Công trình “Xây dựng mới và cải tạo lưới điện trung áp khu vực Phù Mỹ tỉnh Gia Lai năm 2026” được triển khai xây dựng trên địa bàn các xã Phù Mỹ, Phù Mỹ Nam, Phù Mỹ Tây và xã An Lương, tỉnh Gia Lai.

#### 1.6.2 Phạm vi công trình

Đề án đề cập đến việc xây dựng mới và cải tạo nâng tiết diện dây dẫn các đường trục nhằm nâng cao độ tin cậy cung cấp điện giữa các xuất tuyến 22kV sau các TBA 110kV. Nhằm tối ưu hoá bán kính cấp điện, phân vùng sự cố, giảm tổn thất điện áp, điện năng.

## CHƯƠNG 2: SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ

### 2.1 Giới thiệu chung khu vực cấp điện:

#### 2.1.1 Vị trí địa lý:

Vị trí địa lý: Gia Lai là tỉnh duyên hải miền Trung Việt Nam. Lãnh thổ của tỉnh trải dài 110 km theo hướng Bắc - Nam, có chiều ngang với độ hẹp trung bình là 55 km (chỗ hẹp nhất 50 km, chỗ rộng nhất 60 km). - Phía Bắc giáp tỉnh Quảng Ngãi. - Phía Nam giáp tỉnh Phú Yên. - Phía Tây giáp tỉnh Gia Lai. - Phía Đông giáp biển Đông. Công trình thực hiện trên địa bàn quản lý của Đội quản lý Điện Phù Mỹ, gồm các xã: Phù Mỹ, Phù Mỹ Nam, Phù Mỹ Tây và xã An Lương

#### *Tình hình kinh tế xã hội:*

Tình hình kinh tế xã hội: Trong những tháng đầu năm 2025, tình hình kinh tế địa bàn Đội quản lý Điện Phù Mỹ tiếp tục phát triển, sản xuất nông nghiệp đảm bảo theo đúng tiến độ đề ra. Lĩnh vực văn hóa xã hội có nhiều đổi mới, hướng về cơ sở, chú trọng nâng cao chất lượng để đáp ứng nhu cầu an sinh xã hội của nhân dân. Lĩnh vực quốc phòng được củng cố, tình hình an ninh trật tự, an toàn xã hội cơ bản ổn định.

#### 2.1.2 Nhu cầu phụ tải khu vực dự án:

Cùng với sự hồi phục và phát triển kinh tế-xã hội, từ năm 2020 đến nay tốc độ tăng trưởng điện năng trên địa bàn quản lý của Công ty Điện lực Gia Lai bình quân 15%/năm, tốc độ tăng trưởng công suất bình quân 10%/năm.

Mặc khác, do sự biến đổi khí hậu, nắng nóng kéo dài đã dẫn đến phụ tải tăng đột biến trong những tháng đầu mùa hè, các TBA cấp điện có mức tăng sản lượng lớn so với cùng kỳ. Các nguyên nhân trên khiến cho nhiều TBA phân phối trên địa bàn gần hoặc đã đầy tải, một số tuyến đường dây trung áp vận hành lâu năm xuống cấp tiết diện nhỏ tạo liên kết vòng cho các xuất tuyến có phụ tải lớn dễ gây quá tải, tăng tổn thất điện năng trên lưới điện, đường dây hạ thế xuống cấp, các nhánh rẽ 0,2kV nhiều chủng loại dây cấp điện bán kính rộng, phụ tải bố trí nhiều gây sụt áp cuối nguồn, quá tải dây dẫn, tăng tổn thất điện năng cho các TBA.

Trong những năm qua việc tiếp nhận khối lượng lớn lưới điện hạ áp nông thôn nên công tác đầu tư xây dựng trên địa bàn phần nào bị phân tán, chưa đáp ứng nhu cầu sử dụng độ tin cậy cung cấp điện, chỉ tiêu tổn thất điện năng khu vực còn cao, vì vậy việc ĐTXD lưới điện và TBA là yếu tố quan trọng để hoàn thành mục tiêu đề ra.

Trên cơ sở và nhu cầu sử dụng điện ngày một tăng, các MBA có hệ số mang tải trung bình từ (60%-70%) bán kính cấp điện giữa các trạm rộng, các tuyến đường dây hạ thế đã xuống cấp, tiết diện nhỏ không đáp ứng nhu cầu phụ tải, gây tổn thất điện năng lớn. Vì vậy việc đầu tư xây dựng mới các đường dây nhánh rẽ trung áp, TBA nhằm chống quá tải lưới điện, giảm bán kính cung cấp điện cải thiện chất lượng điện năng, giảm tổn thất cho lưới điện là hết sức cần thiết và cấp bách. Bên cạnh đó, việc cải tạo nâng tiết diện cho đường trực kết nối giữa các xuất tuyến để nâng cao độ tin cậy cung cấp điện, giảm tổn thất điện năng lưới điện trung áp là điều cần thiết.

Ngoài ra một số cụm dân cư vẫn sử dụng dây dẫn tự kéo gây tổn thất cao và gây mất an toàn, vì vậy cần phải đầu tư xây dựng mới một số nhánh rẽ cho cụm dân cư.

## 2.2 Hiện trạng nguồn và lưới điện khu vực dự án:

### a. Hạng mục 1: XDM, cải tạo Đường dây 22kV LK XT 476PMY và XT 477PMY

#### a1. Trục chính XT 476PMY,

- Chiều dài: Lt= 16km, trong đó :

+ Từ C1-C208: dây dẫn 3XLPE-AC240mm<sup>2</sup>

+ Từ C208-C285 (PĐ Phù Ly): dây dẫn AC120mm<sup>2</sup>

- Mức độ mang tải của đường dây trục chính: I<sub>max</sub> = 262A; mang tải khoảng 70%, sản lượng điện tiêu thụ năm 2024: 17,577,026 kWh ; tổn thất điện năng: 2,44% (Điện năng tổn thất 446.608KWh)

- ĐTC năm 2024: SAIDI 45 phút, SAIFI 0,37 lần;

- Phụ tải và khách hàng: tổng số lượng khách hàng là 2.509 khách hàng (38 TBA), công suất P<sub>max</sub>: 6,41 MW

#### a2. Trục chính XT 477PMY,

- Chiều dài: Lt= 8,25km, trong đó :

+ Từ C1-C180: dây dẫn 3XLPE-A150mm<sup>2</sup>

+ Từ C180-C212: dây dẫn 3XLPE-A120mm<sup>2</sup>

+ Từ C212-C226 : dây dẫn 3AC-120mm<sup>2</sup>

- Mức độ mang tải của đường dây trục chính: I<sub>max</sub> = 154A; mang tải khoảng 42%, sản lượng điện tiêu thụ năm 2024: 19,224,803 kWh ; tổn thất điện năng: 1,99% (Điện năng tổn thất 389.274KWh)

- ĐTC năm 2024: SAIDI 23 phút, SAIFI 0,18 lần;

- Phụ tải và khách hàng: tổng số lượng khách hàng là 3.459 khách hàng (35 TBA), công suất P<sub>max</sub>: 5,86 MW

- Khi chuyển lưới liên kết giữa XT 476PMY và XT 477PMY thì đường dây liên kết qua PĐ Mỹ Hiệp mang tải khoảng 90% dẫn đến không đủ khả năng chuyển tải

#### a3. NR Năng lượng sinh học (thuộc XT476PMY):

+ Từ C209 đến C209-1/22, chiều dài tuyến Lt = 0,6km, tiết diện dây dẫn 3XLPE-AC-240mm<sup>2</sup>, chưa có liên kết lưới 22kV đáp ứng tiêu chí N-1, làm tăng nhanh ĐTC CCD khi sự cố hoặc cắt điện công tác.

- Dây dẫn hiện trạng mang tải khoảng 23%;

- ĐTC năm 2024: SAIDI 9 phút, SAIFI 0,13 lần;

- Phụ tải và khách hàng: tổng số lượng khách hàng là 165 khách hàng (14 TBA), công suất P<sub>max</sub>: 2,21 MW

### b. Hạng mục 2: Cải tạo Đường dây 22kV NR Thái An XT 472MTH và NR Kiên Phú

#### b1. Xuất tuyến 473/TC.PMY:

+ XT 473/TC.PMY nhận nguồn từ XT 475/PMY cấp điện cho khu vực xã Mỹ Quang, Phù Mỹ Nam với tổng chiều dài tuyến 19,1km. Tiết diện dây dẫn trục chính AC-150mm<sup>2</sup>,

AC-120mm<sup>2</sup>, NR Mỹ Tài dây dẫn AC-70mm<sup>2</sup>.

+ Có 2 PĐ trên trục chính: LBS-C PĐ Trà Quang tại C73 và LBS-C PĐ Mỹ Quang 2 tại C26.

+ Mức độ mang tải của đường dây:  $I_{max} = 146A$ ; mang tải khoảng 40%; sản lượng điện tiêu thụ năm 2024: 18.377.991 kWh ; tổn thất điện năng: 2,76% (Điện năng tổn thất 521.257KWh)

+ ĐTC năm 2024: SAIDI 98 phút, SAIFI 0,61 lần;

+ Phụ tải và khách hàng: tổng số lượng khách hàng là 8.703 khách hàng (46 TBA), công suất Pmax: 5,58MW

+ NR Kiên Phú có chiều dài 3km, dây dẫn 3AC-70mm<sup>2</sup>, có 3 TBA với 741 khách hàng, là nhánh rẽ cụt chưa đáp ứng tiêu chí N-1 khi xảy ra sự cố hoặc cắt điện công tác (trong năm 2025 xây dựng mới đường dây 22kV liên kết XT472MTH và XT 473TC.PMY từ TBA Kiên Phú 1 đến TBA Hội Thuận).

## **b2. Nhánh rẽ Thái An thuộc XT 472MTH:**

+ NR Thái An nhận nguồn từ XT 472MTH cấp điện cho khu vực xã An Lương với tổng chiều dài tuyến 6,1km. Tiết diện dây dẫn trục chính AC/XLPE-150mm<sup>2</sup>, M-48.

+ Có 02 thiết bị phân đoạn chính: Recloser Thái An tại đầu nhánh rẽ, LBS-C PĐ Đông An liên kết với XT 476/MTH.

+ Mức độ mang tải của đường dây:  $I_{max} = 66A$ ; mang tải khoảng 44%; sản lượng điện tiêu thụ năm 2024: 6,385,542 kWh ; tổn thất điện năng: 2,55%

+ ĐTC năm 2024: SAIDI 16 phút, SAIFI 0,11 lần;

+ Phụ tải và khách hàng: tổng số lượng khách hàng là 2967 khách hàng (14TBA), công suất Pmax: 2,53MW.

- Khi chuyển lưới liên kết giữa XT 473TC.PMY và XT 472MTH thì đường dây liên kết qua NR Kiên Phú và NR Hội Thuận mang tải khoảng 81%; chuyển lưới liên kết giữa XT 472MTH và XT 476MTH thì đường dây liên kết qua nhánh rẽ Thái An mang tải khoảng 114% dẫn đến không đủ khả năng chuyển tải.

## **c. Hạng mục 3: Cải tạo đường dây 22kV NR Mỹ Hòa từ C120/69 đến C120/69/35 – XT 478/PMY và đường dây 22kV NR Lê Lợi từ C195 đến C195/22/22 XT 477PMY**

### **c1. Xuất tuyến 477/MPY:**

+ Chiều dài trục chính XT 477/MPY, Lt= 10,5km dây dẫn 3AC150mm (từ C1-C97), 3XLPE -A150mm<sup>2</sup> (từ C97-C181), 3XLPE -A120mm<sup>2</sup> (từ C181-C212).

+ Phương thức vận hành hiện tại của XT 477PMY chưa phù hợp do phải đóng vòng từ PĐ Trần Quang Diệu làm tăng bán kính cấp điện, tăng TTĐN trên lưới điện.

+ Trong đó đoạn rẽ nhánh từ C195-C195/24 liên kết vòng với xuất tuyến 478/PMY qua PĐ Mỹ Hòa nhưng dây dẫn hiện trạng 3AC-XLPE-70mm<sup>2</sup> và 3AC-XLPE-95mm<sup>2</sup> nên không đảm bảo khả năng chuyển tải khi đóng vòng giữa XT 477/PMY và XT 478/PMY (Trung bình chuyển tải 6 lần/năm, công suất cực đại khi chuyển tải Pmax~5MW)

+ Đoạn rẽ nhánh từ C195/22 đến C195/22/22 liên kết vòng nội bộ xuất tuyến 477/PMY (trong năm 2023 XDM mạch vòng liên kết từ C158 đến C195/22/22 XT

477PMY) và liên kết vòng với xuất tuyến 478/PMY qua PĐ Mỹ Hòa nhưng dây dẫn hiện trạng AC-XLPE-70mm<sup>2</sup> nên không đảm bảo khả năng chuyển tải khi đóng vòng giữa XT 477/PMY và XT 478/PMY.

+ Mức độ mang tải của đường dây XT 477/PMY: 54% ; sản lượng điện tiêu thụ năm 2024: 19.224.803 kWh ; tổn thất điện năng: 1,99% (Điện năng tổn thất 389.724KWh)

+ ĐTC năm 2024: SAIDI 23 phút, SAIFI 0,18 lần;

+ Phụ tải và khách hàng: tổng số lượng khách hàng là 3.459 khách hàng (34 TBA) công suất Pmax: 5,86 MW

### c2. Xuất tuyến 478/PMY:

+ Chiều dài trực chính khoảng Lt=14,5km, dây dẫn 3AC150mm<sup>2</sup>

+ Trong đó đoạn rẽ nhánh từ C120/69-C120/69/35 liên kết vòng với xuất tuyến 477/PMY qua PĐ Mỹ Hòa, nhưng dây dẫn 3AC70mm<sup>2</sup> nên không đảm bảo khả năng đóng vòng giữa XT 477/PMY và XT 478/PMY

+ Mức độ mang tải của đường dây: 57%; sản lượng điện tiêu thụ năm 2024: 13.371.086 kWh ; tổn thất điện năng: 2,7% (Điện năng tổn thất 388.358KWh)

+ ĐTC năm 2024: SAIDI 31 phút, SAIFI 0,27 lần;

+ Phụ tải và khách hàng: tổng số lượng khách hàng là 6.599 khách hàng (57 TBA), công suất Pmax: 8,67 MW.

### 2.3 Nhu cầu phụ tải cấp điện:

#### a. Hạng mục 1: XDM, Cải tạo Đường dây 22kV LK XT 476PMY và XT 477PMY

- XT476/PMY chủ yếu cấp điện phục vụ cho sinh hoạt và sản xuất công nghiệp, nông nghiệp, tưới tiêu hoa màu xã Phù Mỹ Nam.

- XT477/PMY cấp điện cho phụ tải sinh hoạt, sản xuất kinh doanh khu vực trung tâm xã Phù Mỹ.

- Dự báo tăng trưởng phụ tải 10%, Phụ tải tăng trưởng tự nhiên trong thời gian đến:

XT 476PMY	Phụ tải (MW) theo từng năm					
	Dự báo tăng trưởng phụ tải 10%/năm					
Năm	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Công suất	6.41	7.05	7.76	8.53	9.38	10.32

XT 477PMY	Phụ tải (MW) theo từng năm					
	Dự báo tăng trưởng phụ tải 10%/năm					
Năm	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Công suất	5.86	6.45	7.09	7.80	8.58	9.44

NR NLSH	Phụ tải (MW) theo từng năm					
	Dự báo tăng trưởng phụ tải 10%/năm					
Năm	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Công suất	2.21	2.43	2.67	2.94	3.24	3.56

TT	Xuất tuyến	Tốc độ tăng trưởng	Sản lượng điện sử dụng (kWh) theo năm					
			2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	476/PMY	10%	17,577,026	19,334,728	21,268,201	23,395,021	25,734,523	28,307,976
2	477/PMY	10%	19,224,803	21,147,283	23,262,011	25,588,212	28,147,034	30,961,737
3	NR NLSH	10%	4,176,546	4,594,200	5,053,620	5,558,982	6,114,880	6,726,369

**b. Hạng mục 2: Cải tạo Đường dây 22kV NR Thái An XT 472MTH và NR Kiên Phú**

- XT 473/TC.PMY (nhận nguồn từ XT 475/PMY) chủ yếu cấp điện phục vụ cho khách hàng sinh hoạt và sản xuất nông nghiệp khu vực xã Phù Mỹ, Phù Mỹ Nam với số lượng khách hàng lớn (hơn 8000KH), tốc độ tăng trưởng phụ tải cao; dự phòng cấp điện cho XT 472/MTH.

- Trong năm 2025 xây dựng mới đường dây 22kV liên kết XT472MTH và XT 473TC.PMY từ TBA Kiên Phú 1 (C23/49-1/33 XT 473TC.PMY) đến TBA Hội Thuận (C141/34/18 XT 472MTH), Lt = 1,6km; dây dẫn 3AC-XLPE-BP-150mm<sup>2</sup>-12.7kV.

- Dự báo tăng trưởng phụ tải 10%, Phụ tải tăng trưởng tự nhiên trong thời gian đến:

XT 473TC.PMY	Phụ tải (MW) theo từng năm					
	Dự báo tăng trưởng phụ tải 10%/năm					
Năm	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Công suất	5.58	6.14	6.75	7.43	8.17	8.99

NR Kiên Phú (XT 473TC.PMY)	Phụ tải (MW) theo từng năm					
	Dự báo tăng trưởng phụ tải 10%/năm					
Năm	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Công suất	1.12	1.23	1.36	1.49	1.64	1.80

NR Thái An (XT472MTH)	Phụ tải (MW) theo từng năm					
	Dự báo tăng trưởng phụ tải 10%/năm					
Năm	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Công suất	2.53	2.78	3.06	3.36	3.7	4.07

TT	Xuất tuyến	Tốc độ tăng trưởng	Sản lượng điện sử dụng (kWh) theo năm					
			2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	473/TC.PMY	10%	18,377,991	20,215,790	22,237,369	24,461,106	26,907,216	29,597,938
2	NR Kiên Phú	10%	1,172,151	1,289,366	1,418,302	1,560,132	1,716,146	1,887,760
3	NR Thái An	10%	6,385,542	7,024,096	7,726,505	8,499,156	9,349,072	10,283,979

**c. Hạng mục 3: Cải tạo đường dây 22kV NR Mỹ Hòa từ C120/69 đến C120/69/35 – XT478/PMY và đường dây 22kV NR Lê Lợi từ C195 đến C195/22/22 XT 477PMY.**

- XT 477PMY chủ yếu cấp điện phục vụ cho sinh hoạt và sản xuất nông nghiệp, tưới tiêu hoa màu, cụm công nghiệp Diêm Tiêu, khu vực xã Phú Mỹ và khu hành chính Phú Mỹ...

- XT 478PMY chủ yếu cấp điện phục vụ cho sinh hoạt và sản xuất nông nghiệp, tưới tiêu hoa màu, bơm nước nông nghiệp ...

- XT 477/PMY liên kết với XT 478/PMY qua PD Mỹ Hòa, đoạn liên kết này có tiết diện dây dẫn nhỏ (AC-70mm<sup>2</sup>)

+ Dự báo tăng trưởng phụ tải 10%, phụ tải tăng trưởng tự nhiên trong thời gian đến:

XT477/PMY	Phụ tải MW theo từng năm dự báo phụ tải tăng trưởng 10%/năm					
	Năm	2024	2025	2026	2027	2028
Công suất	5,86	6,45	7,09	7,80	8,57	9,44

XT478/PMY	Phụ tải MW theo từng năm dự báo phụ tải tăng trưởng 10%/năm					
	Năm	2024	2025	2026	2027	2028
Công suất	8,67	9,54	10,49	11,54	12,69	13,96

STT	Xuất tuyến	Tốc độ tăng trưởng	Sản lượng điện sử dụng (kWh) theo năm					
			2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	XT477/PMY	10%	19,224,803	21,147,283	23,262,011	25,588,212	28,147,034	30,961,737
2	XT478/PMY	10%	13,371,086	14,708,194	16,179,014	17,796,915	19,576,607	21,534,267

**2.4 Sự cần thiết đầu tư:**

**a. Hạng mục 1: XDM, Cải tạo Đường dây 22kV LK XT 476PMY và XT 477PMY**

- Để giảm TTĐN trên XT 476/PMY nói riêng và nâng cao độ tin cậy cung cấp điện cho các phụ tải thuộc XT476/PMY, hỗ trợ cấp điện qua lại giữa 2 xuất tuyến XT 476PMY và XT477PMY cần thiết cải tạo nâng tiết diện dây dẫn XT 476PMY từ C209 đến C209/23 và XT 477PMY từ C212 đến C226 từ 3AC120mm<sup>2</sup> lên thành 3AC-240-12,7kV.

- Xây dựng mới đường dây 22kV từ C209/6/10 đến C209-1/14 XT 476 sử dụng dây dẫn 3AC-240-12,7kV tạo mạch vòng liên kết hỗ trợ cấp điện, nâng cao độ tin cậy cung cấp điện cho cụm công nghiệp Đại Thành đang cấp điện bởi nhánh rẽ Năng lượng sinh học.

- Đảm bảo khả năng truyền tải công suất, phù hợp với quy hoạch lưới điện của địa phương và định hướng đầu tư của Công ty.

**B. Hạng mục 2: Cải tạo Đường dây 22kV NR Thái An XT 472MTH và NR Kiên Phú**

- Để đảm bảo truyền tải điện năng khi hình thành đường dây liên kết XT 473/TCPMY và XT 472/MTH thì cần thiết cải tạo nâng tiết diện dây dẫn nhánh rẽ Kiên Phú và nhánh rẽ Hội Thuận.

- Cải tạo nhánh rẽ Thái An liên kết giữa XT 476/MTH và XT 472/MTH, đảm bảo

khả năng cấp điện qua lại khi công tác, linh hoạt trong phương thức cấp điện, nâng cao độ tin cậy cung cấp điện.

**C. Hạng mục 3: Cải tạo đường dây 22kV NR Mỹ Hòa từ C120/69 đến C120/69/35 – XT478/PMY và đường dây 22kV NR Lê Lợi từ C195 đến C195/22/22 XT 477PMY.**

- Để giảm TTĐN trên lưới điện và nâng cao độ tin cậy cung cấp điện cho các phụ tải thuộc XT477/PMY và XT478/PMY cần cải tạo thay dây dẫn 3AC70mm<sup>2</sup> bằng 3AC-150mm<sup>2</sup> từ C120/69 đến C120/69/35 XT478PMY, và thay dây dẫn 3AC-XLPE-70mm<sup>2</sup> và 3AC-XLPE-95mm<sup>2</sup> bằng 3AC-XLPE-BP-150mm<sup>2</sup>-12,7kV từ C195 đến C195/22/22 – XT 477/PMY (đoạn đường dây đi trong khu vực thị trấn đông dân cư)

- Đảm bảo khả năng truyền tải công suất của mạch vòng liên kết khi chuyển lưới cấp điện giữa XT 477 và 478PMY (qua PD Mỹ Hòa) .

- Đảm bảo khả năng cấp điện nội bộ cho phụ tải sau PD Trần Quang Diệu khi chuyển tải qua PD Phù Mỹ Nam (liên kết giữa xuất tuyến 476 – 477PMY) phục vụ công tác cũng như xử lý sự cố.

- Giảm TTĐN cho XT 477PMY do kết lưới hiện trạng chưa phù hợp.

**2.5 Phương án đầu tư như sau:**

- Trên cơ sở phân tích nguồn và lưới điện hiện tại, cũng như tình hình phụ tải trong khu vực, ta thấy việc đầu tư thêm kinh phí để xây dựng mới và cải tạo các đường dây trung áp là rất cần thiết, nhằm:

- Đáp ứng kịp thời nhu cầu sử dụng điện của các hộ tiêu thụ.

- Tăng độ tin cậy cung cấp điện cho khách hàng.

- Giảm tổn thất điện năng của lưới điện.

- Tăng sự an toàn lưới điện đối với con người, để tránh các trường hợp tai nạn điện đáng tiếc xảy ra do lưới điện một số nơi còn không đủ điều kiện vận hành lâu dài.

**2.5.1 Cơ sở xem xét:**

- Căn cứ tình hình nguồn và lưới điện hiện trạng.

- Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Gia Lai đã được phê duyệt.

- Phương án cấp điện do Công ty Điện lực Gia Lai lập.

**2.5.2 Khối lượng đầu tư:**

- Tổng chiều dài đường dây trung áp cải tạo : 18,643km, trong đó:

Trong đó:

**1. Hạng mục 1:**

Xây dựng mới, cải tạo đường dây 22kV LK XT 476PMY và XT 477PMY: Sử dụng dây dẫn cáp nhôm bọc 3AC-240-12,7kV & 3AC-XLPE-BP-240-12,7kV dài 3,745km.

Trong đó:

+ Cải tạo đường dây 22kV XT 476PMY: từ cột C209 XT 476PMY đến cột C209/23 XT 476PMY dùng dây 3AC-240-12,7kV dài 1,991km.

+ XDM ĐZ 22kV từ C209/6/10 đến 209-1/13 XT 476PMY: Sử dụng dây dẫn 3AC-240-12,7kV dài 0,625km.

+ Cải tạo đường dây 22kV XT477PMY: từ cột C212 XT 477PMY đến cột C226 XT 477PMY: Sử dụng dây dẫn XLPE-AC240/32 dài 1,129km.

## **2. Hạng mục 2:**

Cải tạo ĐZ 22kV NR Thái An XT 472MTH và NR Kiên Phú dài 9,667km sử dụng dây dẫn cáp nhôm bọc 3AC-150-12,7kV .

Trong đó:

+ Cải tạo đường dây 22kV nhánh rẽ Thái An XT 472MTH: Từ cột C141 XT472MTH đến cột C141/64 XT472MTH: Sử dụng dây dẫn 3AC-150-12,7kV dài 5,783km.

+ Cải tạo đường dây 22kV nhánh rẽ Hội Thuận XT 472MTH từ cột C141/35 XT 472MTH đến cột C141/38-1/13 XT 472MTH: Sử dụng dây dẫn 3AC-150-12,7kV dài 1,002km.

+ Cải tạo đường dây 22kV sau NR Kiên Phú XT 473TC.PMY từ cột C23/49 XT 473TC.PMY đến cột C23/49/33 XT 473TC.PMY: Sử dụng dây dẫn 3AC-150-12,7kV dài 2,882km.

## **3. Hạng mục 3:**

Cải tạo đường dây 22kV NR Mỹ Hòa từ C120/69 đến C120/69/35 – XT 478/PMY và đường dây 22kV NR Lê Lợi từ C195 đến C195/22/22 XT 477PMY: Dùng dây 3AC-XLPE-BP-150-12,7kV & 33AC-150-12,7kV dài 5,236km.

Trong đó:

+ Cải tạo đường dây 22kV nhánh rẽ Mỹ Hòa từ C120/69 đến C120/69/35 – XT478/PMY: Sử dụng dây dẫn 3AC-150-12,7kV dài 3,321km.

+ Cải tạo đường dây 22kV 478PMY-477PMY\_R158A/35/2 -477PMY\_158A/35: Sử dụng dây dẫn 3XLPE-BP-150 dài 0,094km.

+ Cải tạo đường dây 22kV nhánh rẽ Lê Lợi từ C195 đến C158A/13 xuất tuyến 477 PMY: Sử dụng dây dẫn 3XLPE-BP-150 dài 1,821km.

## CHƯƠNG 3: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐƯỜNG DÂY TRUNG ÁP

### 3.1. Điều kiện khí hậu tính toán:

- Thông tư số 02/2022/TT-BXD ngày 26/09/2022 của Bộ Xây dựng ban hành Quy chuẩn QCVN 02:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;

TT	Điều kiện tính toán	Nhiệt độ không khí (°C)	Áp lực gió (daN/m <sup>2</sup> )
01	Nhiệt độ không khí thấp nhất	15,2	0
02	Tải trọng ngoài lớn nhất	25	125
03	Quá điện áp khí quyển	20	6,5
04	Nhiệt độ không khí trung bình	26,5	0
05	Nhiệt độ không khí cao nhất	40,5	0

### 3.2. Tuyến đường dây trung áp 22kV:

#### 1. Hạng mục 1:

Xây dựng mới, cải tạo đường dây 22kV LK XT 476PMY và XT 477PMY: dài 3,745km.

a. Cải tạo đường dây 22kV XT 476PMY: từ cột C209 XT 476PMY đến cột C209/23 XT 476PMY:

- Điểm đầu: C209 XT 476PMY
- Điểm cuối: C209/23 XT 476PMY
- Tuyến sử dụng dây dẫn cáp nhôm 3AC-240/32-12,7kV
- Chiều dài tuyến đường dây đi trên không: 1,991km.
- Đặc điểm tuyến: Tuyến cải tạo trên hành lang tuyến trên đường dây hiện hữu
- Giải pháp cải tạo:

Tuyến đường dây đi một mạch, toàn bộ tuyến đường dây này sử dụng dây dẫn AC-240/32, kết cấu cột là cột bê tông ly tâm phần lớn loại cột H đã xuống cấp có chiều cao 10.5m, khi thay dây tiết diện lớn hơn cần phải thay cột, và chen cột một số đoạn để đảm bảo khả năng chịu lực cũng như chiều cao treo dây an toàn theo quy định.

- Móng: Bê tông cốt thép.
- Sử dụng xà cũ cho cột cũ giữ lại, thay xà mới một số vị trí chen cột để đảm bảo kỹ thuật khi treo dây mới. Các trụ chen mới thiết kế xà mới bằng thép mạ kẽm cho phù hợp.

b. XDM đường dây 22kV từ C209/6/10 đến 209-1/14 XT 476PMY:

- Điểm đầu: C209/6/10 XT 476PMY
- Điểm cuối: 209-1/13 XT 476PMY
- Tuyến sử dụng dây dẫn cáp nhôm 3AC-240/32-12,7kV
- Chiều dài tuyến đường dây đi trên không: 0,625km.

- Đặc điểm tuyến: Tuyến xây dựng mới 1 đoạn và trên hành lang tuyến trên đường dây hiện hữu.

- Giải pháp đường dây xây dựng mới:

Tuyến đường dây XDM đi một mạch, toàn bộ tuyến đường dây này sử dụng dây dẫn AC-240/32, kết cấu cột là cột bê tông ly tâm có chiều cao 14m đảm bảo khả năng chịu lực cũng như chiều cao treo dây an toàn theo quy định.

- Móng: Bê tông cốt thép.

- Thiết kế xà mới trên cột để đảm bảo kỹ thuật khi treo dây mới.

*C. Cải tạo đường dây 22kV XT477PMY: từ cột C212 XT 477PMY đến cột C226 XT 477PMY:*

- Điểm đầu: C212 XT 477PMY

- Điểm cuối: C226 XT 477PMY

- Tuyến sử dụng dây dẫn cáp nhôm bọc 3AC-XLPE-BP-240-12,7kV

- Chiều dài tuyến đường dây đi trên không: 1,129km.

- Đặc điểm tuyến: Tuyến cải tạo trên hành lang tuyến trên đường dây hiện hữu

- Giải pháp cải tạo:

Tuyến đường dây đi một mạch, toàn bộ tuyến đường dây này sử dụng dây dẫn 3AC-XLPE-BP-240-12,7kV. Đoạn C212 đến C217 cột hiện trạng đã cao 14m nên không thay cột, chen cột. Từ cột C218 cột kết cấu cột là cột bê tông ly tâm phần lớn loại cột H đã xuống cấp có chiều cao 10.5m, khi thay dây tiết diện lớn hơn cần phải thay cột, và chen cột một số đoạn để đảm bảo khả năng chịu lực cũng như chiều cao treo dây an toàn theo quy định.

- Móng: Bê tông cốt thép.

- Sử dụng xà cũ cho cột cũ giữ lại, thay xà mới một số vị trí chen cột để đảm bảo kỹ thuật khi treo dây mới. Các trụ chen mới thiết kế xà mới bằng thép mạ kẽm cho phù hợp.

## **2. Hạng mục 2:**

Cải tạo ĐZ 22kV NR Thái An XT 472MTH và NR Kiên Phú.

*a. Cải tạo đường dây 22kV NR Thái An XT 472MTH*

- Điểm đầu: Cột số C141 - XT472MTH

- Điểm cuối: Cột số C141/64 - XT472MTH

- Dây dẫn: Dây nhôm 3AC-150-12,7kV

- Chiều dài tuyến đường: 5,783km.

- Đặc điểm tuyến: Tuyến cải tạo trên hành lang tuyến trên đường dây hiện hữu

- Giải pháp cải tạo:

*Đoạn 1: Từ cột số C141 - XT 472/MTH đến cột số C141/31- XT 472/MTH*

Tuyến đường dây đi một mạch, toàn bộ tuyến đường dây này sử dụng dây dẫn AC-150, kết cấu cột là cột bê tông cột BTLT nên đoạn này chỉ chen cột để nâng chiều cao dây đảm bảo an toàn và đảm bảo khả năng chịu lực cho cột.

*Đoạn 2: Từ cột số C141/31 - XT 472/MTH đến cột số C141/64- XT 472/MTH*

Tuyến đường dây đi một mạch, toàn bộ tuyến đường dây này sử dụng dây dẫn AC-150, kết cấu cột là cột bê tông cột BTLT10,5m và cột LT8.5 chụm đầu cột. Các loại cột LT8.5 đã vận hành lâu ngày nên hầu như các cột này bị bong tróc bê tông ra, không đảm bảo khả năng chịu lực cũng như chiều cao treo dây dẫn khi nâng tiết diện dây dẫn. Chính vì thế cần phải thay thế các cột BTLT có chụm đầu cột này bằng cột bê tông ly tâm mới, có chiều cao lớn hơn, nhằm đảm bảo khả năng chịu lực cũng như chiều cao treo dây an toàn theo quy định. Đối với các cột BTLT hiện trạng chất lượng cột còn mới nên sử dụng lại cột, xà, chỉ thay dây dẫn.

- Tuyến đường dây có 2 khoảng vượt sông là từ C141/28 đến C141/29 và C141/52 đến C141/52A. Để đảm bảo chiều cao an toàn, các trụ này được thay bằng trụ BTLT cao 14m.

- Đoạn tuyến từ cột C141/38A đến C141/41A và C141/59 đến C141/60 vì tuyến cắt qua nhà dân nên chỉnh tuyến dời trụ trung thế ra đường. Các trụ hiện có giữ lại để treo dây hạ thế hiện trạng.

- Móng: Bê tông cốt thép.

- Sử dụng xà cũ cho cột cũ giữ lại, thay xà mới một số vị trí để đảm bảo kỹ thuật khi treo dây mới. Các trụ chen mới thiết kế xà mới bằng thép mạ kẽm cho phù hợp.

*b: Cải tạo đường dây 22kV NR Hội Thuận XT 472MTH từ cột C141/35 XT 472MTH đến cột C141/35-1/13 XT 472MTH:*

- Điểm đầu: Cột số C141/35 - XT472MTH

- Điểm cuối: Cột số C141/35-1/13- XT472MTH

- Dây dẫn: Dây nhôm 3AC-150-12,7kV

- Chiều dài tuyến đường: 1,002km.

- Đặc điểm tuyến: Tuyến cải tạo trên hành lang tuyến trên đường dây hiện hữu

- Giải pháp cải tạo:

Tuyến đường dây đi một mạch, toàn bộ tuyến đường dây này sử dụng dây dẫn AC-150, kết cấu cột là cột bê tông cột BTLT nên đoạn này chỉ chen cột để nâng chiều cao dây đảm bảo an toàn và đảm bảo khả năng chịu lực cho cột.

- Móng: Bê tông cốt thép.

- Sử dụng xà cũ cho cột cũ giữ lại, thay xà mới một số vị trí để đảm bảo kỹ thuật khi treo dây mới. Các trụ chen mới thiết kế xà mới bằng thép mạ kẽm cho phù hợp.

*c. Cải tạo đường dây 22kV sau NR Kiên Phú XT 473TC.PMY từ cột C23/49 XT 473TC.PMY đến cột C23/49/33 XT 473TC.PMY:*

- Điểm đầu: Cột số C23/49 - XT 473/PMY

- Điểm cuối: Cột số C23/49/33 - XT 473/PMY
- Tuyến sử dụng dây dẫn cáp nhôm 3AC-150-12,7kV
- Chiều dài tuyến đường dây đi trên không: 2,882km.
- Đặc điểm tuyến: Tuyến cải tạo trên hành lang tuyến trên đường dây hiện hữu
- Giải pháp cải tạo:

Tuyến đường dây đi một mạch, kết cấu cột là cột bê tông cột BTLT 10.5. Các loại cột này đã vận hành lâu ngày nên hầu như các cột này bị bong tróc bê tông ra, không đảm bảo khả năng chịu lực cũng như chiều cao treo dây dẫn khi nâng tiết diện dây dẫn. Mặc khác các góc lớn khi thay dây cột không đảm bảo khả năng chịu lực, chính vì thế cần phải thay thế các cột này bằng cột bê tông ly tâm mới có lực đầu cột lớn hơn, có chiều cao lớn hơn, nhằm đảm bảo khả năng chịu lực cũng như chiều cao treo dây an toàn theo quy định. Đối với các cột BTLT hiện trạng chất lượng cột còn mới nên sử dụng lại cột, xà, chỉ thay dây dẫn, một số đoạn chen cột để đảm bảo kỹ thuật.

- Móng: Bê tông cốt thép.

- Sử dụng xà cũ cho cột cũ giữ lại, thay xà mới một số vị trí để đảm bảo kỹ thuật khi treo dây mới. Các trụ chen mới thiết kế xà mới bằng thép mạ kẽm cho phù hợp.

### **3. Hạng mục 3: Cải tạo đường dây 22kV NR Mỹ Hòa từ C120/69 đến C120/69/35 – XT 478/PMY và đường dây 22kV NR Lê Lợi từ C195 đến C195/22/22 XT 477PMY:**

#### *a. Cải tạo đường dây 22kV NR Mỹ Hòa từ C120/69 đến C120/69/35 – XT478/PMY:*

- Điểm đầu: Cột số C120/69 - XT 478/PMY
- Điểm cuối: Cột số C120/69/35 - XT 473/PMY
- Tuyến sử dụng dây dẫn cáp nhôm 3AC-150-12,7kV
- Chiều dài tuyến đường dây đi trên không: 3,321km.
- Đặc điểm tuyến: Tuyến cải tạo trên hành lang tuyến trên đường dây hiện hữu
- Giải pháp cải tạo:
- Đặc điểm tuyến: Tuyến cải tạo trên hành lang tuyến trên đường dây hiện hữu

- Giải pháp cải tạo: Toàn bộ tuyến đường dây này kết cấu cột là cột bê tông chữ H, vận hành lâu ngày nên hầu như các cột này bị bong tróc bê tông ra, không đảm bảo khả năng chịu lực cũng như chiều cao treo dây dẫn khi nâng tiết diện dây dẫn. Chính vì thế cần phải thay thế các cột này bằng cột bê tông ly tâm mới, có chiều cao lớn hơn, nhằm đảm bảo khả năng chịu lực cũng như chiều cao treo dây an toàn theo quy định.

- Móng: Bê tông cốt thép.
- Thay xà mới bằng thép mạ kẽm
- Móng: Bê tông cốt thép.

- Sử dụng xà cũ cho cột cũ giữ lại, thay xà mới một số vị trí để đảm bảo kỹ thuật khi treo dây mới. Các trụ chen mới thiết kế xà mới bằng thép mạ kẽm cho phù hợp.

#### *b. Cải tạo đường dây 22kV 478PMY-477PMY\_R158A/35/2 -477PMY\_158A/35*

- Điểm đầu: Cột số R158A/35/2 - XT 477/PMY

- Điểm cuối: Cột số 158A/35 - XT 477/PMY
- Tuyến sử dụng dây nhôm bọc 3XLPE-BP-150
- Chiều dài tuyến đường dây đi trên không: 0,094km.
- Đặc điểm tuyến: Tuyến cải tạo trên hành lang tuyến trên đường dây hiện hữu
- Giải pháp cải tạo: Toàn bộ tuyến đường dây này sử dụng cột BTLT 12 mét, chất lượng cột còn mới nên sử dụng lại cột, xà, chỉ thay dây dẫn.

**c. Cải tạo đường dây 22kV NR Lê Lợi từ C195 đến C158A/13 xuất tuyến 477 PMY:**

- Điểm đầu: Cột số 195 - XT 477/PMY
- Điểm cuối: Cột số C158A/13- XT 477/PMY
- Tuyến sử dụng dây nhôm bọc 3XLPE-BP-150
- Chiều dài tuyến đường dây đi trên không: 1,821km.
- Đặc điểm tuyến: Tuyến cải tạo trên hành lang tuyến trên đường dây hiện hữu
- Giải pháp cải tạo: Toàn bộ tuyến đường dây này sử dụng cột BTLT 12 mét, chất lượng cột còn mới nên sử dụng lại cột, xà, chỉ thay dây dẫn.

**3.3. Các giải pháp kỹ thuật phân điện:**

**3.2.1 Lựa chọn cấp điện áp:**

- Điện áp định mức: 22kV.

**3.2.2 Lựa chọn kết cấu lưới điện:**

- Sử dụng mạng 3 pha 3 dây.

**3.2.3 Lựa chọn dây dẫn điện:**

Cơ sở chọn dây dẫn:

- Quy định kỹ thuật lưới điện nông thôn QĐKT.ĐNT-2006 do Bộ Công nghiệp ban hành theo Quyết định số 44/2006/QĐ-BCN ngày 8/12/2006.

- Quy định của EVNCPC
- Nhu cầu phụ tải, kết cấu lưới khu vực.
- Điều kiện khí hậu khu vực.

- Tiết diện dây dẫn chọn theo mật độ dòng điện kinh tế (JKT) và kiểm tra tổn thất điện áp trên lưới bằng chương trình PSS Adept. Hầu hết các tuyến trung áp xây dựng mới chủ yếu cấp cho từng cụm dân cư.

- Công thức tính chọn tiết diện dây dẫn:  $F_{tt} = I_{tt} / J_{kt}$ .

Trong đó:  $I_{tt}$ : Dòng điện tính toán,  $F_{tt}$ : tiết diện dây dẫn.

$$J_{kt} = 1.1 \text{ đối với dây nhôm và } J_{kt} = 2.1 \text{ đối với dây đồng}$$

- Kết hợp tính toán tổn thất điện áp và căn cứ vào kết cấu lưới hiện trạng có xét đến khả năng phát triển của khu vực trong tương lai, kiến nghị chọn dây dẫn trung áp cho các hạng mục như sau:

+ Dây trần: Chọn dây nhôm lõi thép AC-240/32 mm<sup>2</sup> và AC-150/19 mm<sup>2</sup> cho đường dây trung áp cải tạo thay dây dẫn qua khu vực có địa hình trống trải.

+ Dây bọc: Dây nhôm lõi thép, bọc cách điện XLPE: AC-XLPE-240/32mm<sup>2</sup> và AC-XLPE-150/19mm<sup>2</sup> đối với khu vực có tuyến đường dây đi qua địa hình có hành lang tuyến hẹp, trong khu dân cư.

### 3.2.4 Cách điện và phụ kiện:

- Cách điện đỡ: Dùng sứ đứng 22kV loại Pin Post có chiều dài đường >31mm/kV.  
- Cách điện đỡ được chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN 4759-1993, IEC 60383 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

- Cách điện néo: Dùng sứ chuỗi thủy tinh, ký hiệu CN-22. Chuỗi cách điện néo chọn loại có tải trọng phá huỷ khi chịu kéo là 70KN và 120KN (đối với những khoảng cột vượt).

- Phụ kiện cách điện dùng loại phù hợp với chủng loại và tiết diện dây dẫn.

- Néo dây dẫn: Sử dụng khóa néo hợp kim nhôm.

- Các loại phụ kiện cách điện đường dây như khóa đỡ, khóa néo, chân cách điện đứng được sản xuất trong nước hoặc nhập ngoại phù hợp với cách điện và loại dây dẫn, có tính năng kỹ thuật theo các tiêu chuẩn hiện hành.

- Tất cả các phụ kiện dùng để treo dây dẫn được chọn phải phù hợp với cách điện đã sử dụng, có hệ số an toàn cơ học ở chế độ bình thường không nhỏ hơn 2,5 và chế độ sự cố không nhỏ hơn 1,7. Hệ số an toàn chân cách điện đứng không nhỏ hơn 2 ở chế độ bình thường và không nhỏ hơn 1,3 trong chế độ sự cố.

- Tất cả các chi tiết bằng thép phải được mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ phải đảm bảo không nhỏ hơn 85µm.

Ghi chú: Không dùng cách điện đỡ có liên kết trực tiếp giữa ty và cách điện bằng ximăng.

- Cách điện phải có ký hiệu: Nhà sản xuất, năm sản xuất, số sản xuất trên bề mặt và không bị mờ sau thời gian sử dụng.

- Cách điện chống nhiễm mặn phải có cấu tạo đặc biệt chống lại sự ảnh hưởng do nhiễm mặn đến ty sứ.

- Vị trí đỡ: Dùng cách điện đứng 22kV. Đối với đường dây đi riêng, vị trí đỡ thẳng mỗi pha dùng 1 sứ đứng đối với đường dây đi dưới ruộng, mỗi pha dùng 2 sứ đứng đối với đường dây đi qua khu dân cư, vị trí đỡ vượt dùng 2 sứ. Đối với đường dây trung áp đi kết hợp hạ áp, tùy thuộc chủng loại dây dẫn (bọc hoặc trần) và chế độ vận hành của điểm trung tính trên lưới để sử dụng 1 hoặc 2 sứ đỡ phù hợp. Cách điện đứng bằng gốm hoặc thủy tinh, chế tạo theo tiêu chuẩn IEC 60383, TCVN 7998:2009 (IEC 60383-1) hoặc các tiêu chuẩn tương đương. Tùy theo từng khu vực nhiễm mặn hoặc bình thường được sử dụng theo quy định hiện hành.

- Vị trí néo:

+ Cách điện treo sử dụng cách điện thủy tinh được chế tạo theo tiêu chuẩn ANSI C29.13-2000, IEC 61109 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

+ Vật liệu: silicon rubber, silicon alloy, không sử dụng vật liệu thuần EPDM.

+ Chất lượng bề mặt cách điện treo: Bề mặt cách điện treo không được có các khuyết tật sau: Các nếp nhăn rõ rệt, các tạp chất lạ, bọt hờ, vết rạn, nứt, rỗ và vỡ.

+ Các phụ kiện, chi tiết bằng thép đi kèm theo cách điện treo phải được mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ không được nhỏ hơn 85 $\mu$ m. Các chi tiết và phụ kiện đi kèm phải chế tạo đảm bảo phù hợp với lực phá huỷ cơ học của cách điện.

+ Chuỗi cách điện treo phải đảm bảo một đầu bắt vào xà và một đầu bắt vào khoá néo (đỡ) dây dẫn.

Phụ kiện: Các phụ kiện của đường dây như khoá néo, khoá đỡ, ống nối dây được chế tạo phù hợp với loại dây, loại cách điện tương ứng và đảm bảo hệ số an toàn theo quy phạm. Các chi tiết bằng thép phải được mạ kẽm nhúng nóng để chống rỉ, bề dày lớp mạ phải đảm bảo  $\geq 85\mu$ m.

### 3.2.5 Giải pháp đấu nối:

- Nối dây dẫn: Bằng ống nối phù hợp với loại và tiết diện dây dẫn.

- Đấu nối: Dùng kẹp răng 2 bulong (đối với dây bọc) hoặc kẹp cáp 3 bulong (đối với dây trần) phù hợp với loại và tiết diện dây dẫn.

- Tại các vị trí cột đấu nối là vị trí hãm, đấu nối tại bụng lèo.

### 3.2.6 Giải pháp nối đất:

- Thực hiện nối đất an toàn tại các vị trí cột. Trị số điện trở tiếp địa theo quy định hiện hành tại bất kỳ thời điểm nào trong năm.

- Nối đất từ 2-3 khoảng cột đối với tuyến đi qua khu vực ít dân cư, nối đất toàn bộ đối với đường dây 22kV đi qua khu vực đông dân cư.

- Nối đất các vị trí cột đấu nối, vượt đường, lắp đặt thiết bị đóng cắt, đường dây có treo dây chống sét.

- Trị số điện trở nối đất ở vùng đông dân cư theo bảng bảng II.5.5 tuân theo quy phạm trang bị điện 11TCN-19-2006.

Điện trở suất của đất $\rho$ ( $\Omega$ m)	Điện trở nối đất ( $\Omega$ )
Đến 100	Đến 10
Trên 100 đến 500	15
Trên 500 đến 1000	20
Trên 1000 đến 5000	30
Trên 5000	$6.10^{-3}\rho$

- Điện trở nối đất của ĐDK điện áp 6 - 22kV ở vùng ít dân cư:

+ Khi điện trở suất của đất đến 100 $\Omega$ m, không quá 30 [ $\Omega$ ].

+ Khi điện trở suất của đất trên 100 $\Omega$ m, không quá 0,3 $\rho$  [ $\Omega$ ].

- Dự án sử dụng các loại tiếp địa dùng hệ thống cọc tia hỗn hợp, cọc tiếp địa như sau:

+ Loại NĐ-3C. Cọc tiếp địa bằng thép L63x63x6, dài 2,0m, bố trí cách nhau 4m, dây tiếp địa tròn  $\Phi 12$ . Cọc và tia được chôn sâu cách mặt đất tự nhiên  $\geq 0,8$ m.

Toàn bộ hệ thống nổi đất được mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ không nhỏ hơn 80 $\mu$ m. Cọc và tia liên kết với nhau bằng mối hàn, để chống rỉ. Liên kết giữa cọc và dây tiếp địa bằng hàn điện, tại các mối hàn phải sơn 3 lớp chống rỉ.

### **3.2.7 Hành lang tuyến:**

- Tuân thủ Nghị định số: 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.

### **3.2.8 Các biện pháp bảo vệ khác:**

Tại tất cả các vị trí cột đều được kê biến cảm và số thứ tự cột. Các biển được sơn cách mặt đất 2,5 mét về hướng dễ nhìn thấy nhất. Thực hiện theo quy định 2897 của EVNCPC ban hành.

Tại các vị trí có lắp thiết bị đóng cắt, trên đầu cực các thiết bị được bảo vệ bằng chụp polymer ở các đầu cực.

## **3.4. Các giải pháp kỹ thuật phần xây dựng:**

### **3.3.1 Giải pháp thiết kế cột:**

#### **a) Lựa chọn sơ đồ cột, loại cột:**

- Sơ đồ cột trên đường dây được tính toán lựa chọn từ yêu cầu thiết kế của phần công nghệ. Chiều cao cột, khoảng cách giữa các mạch của đường dây xem tập sơ đồ cột.

- Vị trí đỡ thẳng dùng sơ đồ cột đỡ thẳng đơn. Vị trí giao chéo với đường giao thông, đường dây tải điện, thông tin liên lạc thì dùng cột đỡ vượt.

- Vị trí góc dùng sơ đồ cột néo góc đơn cho góc néo lớn, sơ đồ cột đỡ góc cho góc néo nhỏ.

- Chủ yếu dùng cột bê tông ly tâm dự ứng lực đúc sẵn loại BTLT từ 12,0 đến 14,0 mét BTLT BTLT PC.I-12-190-5,4; PC.I-12-190-10,0; BTLT PC.I-14-190-6,5; BTLT PC.I-14-190-13,0 và BTLT PC.I-16-190-13,0 .

- Đối với các vị trí néo góc lớn, sử dụng cột thép lắp ráp có chiều cao tương đương.

- Các vị trí cột rẽ nhánh, cột góc, cột cuối để đảm bảo khả năng chịu lực sử dụng cột néo đôi. (xem ở bản liệt kê vật tư thiết bị phần đường dây 22kV và bản vẽ mặt cắt bố trí cột trên tuyến đường dây).

#### **b/ Lựa chọn vật liệu chế tạo**

Cột bê tông ly tâm phải được chế tạo và thử nghiệm theo đúng thiết kế phù hợp với TCVN 5847-2016 do cơ quan có thẩm quyền xét duyệt và ban hành.

Bê tông đúc cột có cường độ chịu nén không nhỏ hơn 40MPa đối với cột bê tông ly tâm có dự ứng lực, ký hiệu PC.

Cốt thép phải theo thiết kế và phù hợp với TCVN. Chi tiết thép để lỗ bắt xà và lỗ tiếp đất dùng thép các bon phải có lớp phủ bảo vệ chống ăn mòn. Bích nối cột phải có lớp phủ bảo vệ chống ăn mòn.

#### **c) Các yêu cầu chịu lực của cột:**

Cột của ĐDK được tính toán với các tải trọng khi đường dây làm việc ở chế độ bình thường và chế độ sự cố.

**Trong chế độ bình thường của ĐDK, các cột được tính toán theo chế độ dưới đây:**

- Dây dẫn không bị đứt, áp lực gió lớn nhất ( $Q_{max}$ ).
- Cột góc còn phải tính toán với điều kiện nhiệt độ thấp nhất ( $t_{min}$ ) khi khoảng cột đại biểu nhỏ hơn khoảng cột tới hạn.
- Cột néo cuối tính toán theo điều kiện lực căng của tất cả các dây dẫn về một phía.

Trong chế độ sự cố của ĐDK:

- Cột néo, cột đỡ trung gian mắc cách điện treo tính lực do đứt dây dẫn, gây ra momen uốn, hoặc momen xoắn lớn nhất trên cột theo điều kiện dây dẫn của một pha bị đứt.
- Cột néo trong những khoảng vượt lớn hoặc đặc biệt (những khoảng vượt trên 400 mét hoặc có độ chênh cao địa hình lớn giữa 2 vị trí cột trong khoảng vượt) thì thường được chọn tăng lên một cấp so với kết quả tính toán nhằm tăng khả năng chịu tải của cột trong trường hợp thi công căng kéo dây có thể làm phát sinh thêm những ứng lực lớn mà ta không thể tính toán chính xác được.

Các tải trọng cơ giới tác dụng lên cột bao gồm tải trọng nằm ngang và thẳng đứng:

\* Tải trọng theo phương ngang bao gồm:

+ Tải trọng gió lên cột được xác định theo công thức:

$$P_{cột} = 9.81 * \alpha * C_x * v^2 * F / 16 \quad (\text{với } F \text{ là diện tích mặt cột})$$

+ Tải trọng gió lên dây dẫn:

$$P_{dây} = 9.81 * \alpha * C_x * v^2 * d * l * \sin\varphi / 16$$

+ Tải trọng do sức căng của dây ở điểm thấp nhất (đối với cột góc)

$$T_0 = F * \sigma$$

+ Tải trọng do sức căng của dây ở điểm treo dây (đối với cột góc)

$$T = \text{SQRT}[ T_0^2 + (g * F * X)^2 ]$$

(với X là khoảng cách từ điểm thấp nhất đến điểm treo dây)

\* Tải trọng theo phương thẳng đứng:

+ Trọng lượng cột, xà

+ Trọng lượng sứ đứng, chuỗi sứ

+ Trọng lượng dây

+ Tải trọng xây lấp

+ Tải trọng nén xuống do lực căng dây néo gây ra (chỉ có tại những vị trí cột có bố trí dây néo).

Vì cột BTLT của công trình dùng cột mẫu có lực đầu cột định sẵn, nên ta không thiết kế cột mà chỉ kiểm tra khả năng chịu lực của từng loại cột dựa vào tổ hợp lực ngang tính toán tác dụng lên đầu cột của các lực nói trên, ở đây ta dùng phương pháp trạng thái giới hạn thứ nhất để tính toán, tức tính theo khả năng bền chắc của vật liệu. Tải trọng tác động lên cột trong phương pháp trạng thái giới hạn này được xác định theo công thức:

$$PTT = n * PTC \quad \text{với } n: \text{ hệ số vượt tải được chọn như sau:}$$

$n = 1.2$  với lực gió tác động lên dây, lên cột.

$n = 1.3$  với lực căng dây.

Khoảng cách pha, khoảng cách đứng giữa các pha của dây dẫn, chiều cao cột để tính toán được thể hiện trong từng sơ đồ cột đỡ, góc, néo.

Chi tiết chủng loại cột sử dụng cho công trình như bảng sau:

Tại các vị trí đỡ thẳng và góc nhỏ sử dụng 1 cột.

Tại các vị trí góc, néo hãm, néo cuối chịu lực lớn sử dụng cột ly tâm ghép đôi.

Số	Ký hiệu	Chiều dài	Kích thước (mm)		Lực đầu cột	Ghi chú
			Đỉnh	Đáy		
TT		(m)			kG (daN)	
<b>I</b>	<b>Cột BTLT dự ứng lực</b>					
1	PC.I-12-190-5,4	10	190	350	540	Thân liền
2	PC.I-12-190-11,0	14	190	350	1100	Thân liền
3	PC.I-14-190-6,5	14	190	377	650	Thân liền
4	PC.I-14-190-8,5	14	190	377	850	Thân liền
5	PC.I-14-190-13,0	14	190	377	1300	Thân liền
6	PC.I-16-190-13,0	16	190	377	1300	Nối bích

**d/ Sơ đồ toàn thể các loại cột**

Xem chi tiết ở tập sơ đồ cột.

**e/ Thống kê tất cả các loại cột sử dụng trên tuyến**

Xem chi tiết ở phụ lục thống kê các vị trí cột trên tuyến.

**3.3.2 Giải pháp thiết kế xà:**

- Xà bằng thép hình mạ kẽm nhúng nóng với chiều dày lớp mạ  $\geq 80\mu\text{m}$ , dây dẫn bố trí theo kiểu tam giác khoảng cách pha không được nhỏ hơn trị số:

$$D = \frac{U}{110} + 0,42\sqrt{f} \quad (\text{khi } \square H > U/110); \quad D = \frac{U}{110} + 0,65\sqrt{f + \lambda} \quad (\text{khi } \square H \leq U/110)$$

Với: D: Khoảng cách giữa các dây dẫn (m)

U: Điện áp danh định (kV)

f: Độ võng lớn nhất dây dẫn (m)

$\square$ : chiều dài chuỗi sứ (m).

- Khoảng cách pha trên xà được thiết kế theo kết cấu đường dây 3 pha mạch đơn bố trí kiểu  $\Delta$  hoặc đường dây 3 pha mạch đơn bố trí kiểu trong cùng mặt phẳng ngang, khoảng cách giữa các dây được tính toán theo đúng qui định.

- Xà, giá đỡ: Xà đỡ Máy biến áp, giá lắp các thiết bị, vật liệu bằng thép hình mạ kẽm.

- Thép hình, thép tấm dùng để chế tạo cột lấy theo tiêu chuẩn Nhật JIS G3101 hoặc tương đương.

+ Loại thép có cường độ cao bao gồm thép hình (có bề rộng cánh từ 120x8 trở lên) dùng thép Mác SS540 có:

Giới hạn chảy giá trị tiêu chuẩn :  $R_{tc} = 4000 \text{ daN/cm}^2$ .

Giới hạn bền giá trị tiêu chuẩn :  $R_{tc} = 5400 \text{ daN/cm}^2$

+ Loại thép có cường độ bình thường bao gồm thép hình (có bề rộng cánh từ 100x8 trở xuống), thép tấm dùng thép Mác SS400 có:

Giới hạn chảy giá trị tiêu chuẩn :  $R_{tc} = 2450 \text{ daN/cm}^2$

Giới hạn bền giá trị tiêu chuẩn :  $R_{tc} = 4000 \text{ daN/cm}^2$

- Bu lông và vòng đệm áp dụng theo tiêu chuẩn sau:

Bu lông sử dụng loại có cấp độ bền 5.6, chế tạo theo: TCVN 1916-1995

Ren đai ốc theo : TCVN 1916-1995

Vòng đệm phẳng theo : TCVN 2061-77

Vòng đệm vênh theo : TCVN 130-77

- Tất cả các chi tiết xà, giá đỡ, cột thép đều phải được mạ kẽm nhúng nóng theo 18TCN 04-92

- Hàn điện dùng que hàn E431 (tiêu chuẩn TCVN 3223-2000) hoặc loại có tính năng kỹ thuật tương đương. Chiều cao đường hàn Hh phải đảm bảo lớn hơn hoặc bằng chiều dày chi tiết liên kết.

### **3.3.3 Giải pháp thiết kế móng:**

#### **a) Khái quát về địa chất công trình:**

Theo kết quả báo cáo khảo sát địa chất tham khảo các công trình đã xây dựng trước đây trên địa bàn thì đất ở khu vực có cường độ chịu tải trung bình, nên chọn giải pháp kết cấu móng khối bằng bê tông cốt thép đổ tại chỗ là phù hợp cho công tác thi công đào đúc móng cũng như vận chuyển vật liệu (XM, cát, đá) đến chân móng.

#### **b) Lựa chọn dạng kết cấu móng:**

Móng đường dây trung thế: Cột đỡ thẳng dùng móng khối MT-3,.....MT-4. Cột néo, cột góc, cột cuối dùng móng khối MTĐ-...

Móng cột sắt sử dụng các loại MS-12 tương ứng với các cột sắt CS-12M, Móng cột sắt sử dụng các loại MS-14 tương ứng với các cột sắt CS-14M

+ Bê tông móng sử dụng bê tông có cấp độ bền B12.5, B15 đá 2x4

+ Bê tông chèn móng và cột sử dụng bê tông có cấp độ bền B15 đá 1x2

+ Bê tông lót sử dụng bê tông cấp độ bền B7.5, đá 4x6

Cốt thép đưa vào thi công phải đạt:

+ Thép có đường kính  $\varnothing < 10$  sử dụng thép CB-240-T

+ Thép có đường kính  $\varnothing \geq 10$  sử dụng thép CB-300-V Theo TCVN 1651-2018

Chiều sâu chôn móng xem bản vẽ sơ đồ cột.

#### **Giải pháp tính toán lựa chọn các loại móng:**

Các tải trọng cơ giới tác dụng lên móng cột bao gồm mô men uốn, gây lật, lực cắt và lực dọc truyền lên móng theo phương X, Y, trong đó:

- Mômen uốn, gây lật do các lực ngang tác dụng lên móng như lực gió lên dây, lên cột, lực căng dây...

- Lực cắt bằng tổng các lực ngang tác dụng lên cột.

- Lực dọc bằng tổng các lực bao gồm trọng lượng cột, dây dẫn, xà sứ, phụ kiện khác, tải trọng thi công và lực nén xuống do lực căng dây néo gây ra (chỉ có tại những vị trí cột có bố trí dây néo).

Móng được tính toán trên nền đàn hồi, khi tính ổn định (tính chọn kích thước móng), chống lật, lún, và chống nhổ cho móng ta áp dụng phương pháp trạng thái giới hạn thứ hai, tức theo độ biến dạng, chuyển vị của kết cấu. Do đó tải trọng tác động lên móng trong phương pháp trạng thái giới hạn này là tải trọng tiêu chuẩn, cụ thể tính toán cho từng loại móng như sau:

**\* Với móng khối MT-...:**

i) Tính toán ổn định của móng, kiểm tra ứng suất đáy móng theo các điều kiện sau:

$$\delta_{TC}^{max} \leq 1,2 R^{tc}$$

$$\delta_{TC}^{TB} \leq 1,0 R^{tc}$$

Trong đó:

-  $\delta_{TC}^{max}$ : ứng suất lớn nhất dưới đáy móng do tải trọng ngoài gây ra (tính cả 2 phương)

-  $\delta_{TC}^{TB}$ : ứng suất trung bình dưới đáy móng do tải trọng ngoài gây ra (tính cả 2 phương)

- Áp lực tiêu chuẩn của đất nền:

$$R^{tc} = m_1 * m_2 * (A * b * \gamma + B * h * \gamma) + D * C$$

+  $m_1, m_2$ : Hệ số điều kiện làm việc của nền đất và công trình có tác dụng qua lại với nền.

+ A, B, D: các hệ số phụ thuộc trị số góc ma sát trong của đất.

+ b: chiều rộng (cạnh nhỏ của đáy móng)

+ h: chiều sâu đặt móng

+ C: trị số lực dính của lớp đất đặt móng

+  $\Delta$ : tỉ trọng của đất;  $\epsilon$ : hệ số rỗng của đất

+  $\gamma$ : là dung trọng tự nhiên của lớp đất đặt móng, trong trường hợp móng được đặt trong lớp đất có mực nước ngầm thì dùng  $\gamma_{dn} = (\Delta - 1) * \gamma_n / (1 + \epsilon)$

ii) Tính lún của móng, ta dùng phương pháp cộng lún từng lớp, tính lún cho móng đến độ sâu mà tại đó thỏa mãn ứng suất đáy móng theo điều kiện sau:

- Với nền đất yếu có  $R^{tc} < 1 \text{ kg/Cm}^2$ :  $0.1 \delta \gamma_z > \delta_z$

- Với nền đất có  $R^{tc} > 1 \text{ kg/Cm}^2$ :  $0.2 \delta \gamma_z > \delta_z$

Trong đó:

-  $\delta \gamma_z$ : là ứng suất do trọng lượng bản thân của đất gây ra dưới đáy móng

-  $\delta_z$ : là ứng suất do tải trọng ngoài gây ra dưới đáy móng

iii) Tính chống lật của móng, ta kiểm tra điều kiện chống lật của móng theo công thức sau:

$$\frac{P_{cl}}{P_{gl}} \geq k$$

Trong đó:

- $P_{cl}$ : khả năng chống lật của móng phụ thuộc vào loại đất, độ sâu chôn móng, kích thước móng.
- $P_{gl}$ : lực gây lật tiêu chuẩn tác dụng lên móng theo phương X hoặc Y
- $k$ : hệ số tin cậy lấy từ 1.5 đến 2.5 (tùy theo vị trí cột đỡ, góc, néo, vượt)

#### **3.3.4 Giải pháp xây dựng phần đường dây cải tạo:**

Tuyến đường dây cải tạo trong dự án này chỉ cải tạo nâng tiết diện theo tuyến hiện trạng. Nên giải pháp xây dựng tuyến đường dây cải tạo này như sau:

- Đánh giá cảm quan: Cột không nghiêng, không nứt gãy, móng không có hiện tượng mất ổn định.
- Trên các cơ ở đó, đối với những khoảng cột lớn thì trồng chen cột để đảm bảo yêu cầu tính toán.
- Đối với các cột BTLT bị bong nứt, lún chiếm đường thì được thay mới bằng các cột BTLT nhằm đảm bảo khả năng chịu lực và cảnh quan.
- Đối với các vị trí néo góc, các vị trí đầu nối, hãm, và néo cuối phải bổ sung hoặc thay dây néo và móng néo nhằm đảm bảo khả năng chịu lực. Tại những vị trí không bố trí được néo thì thay bằng các cột sắt.

## **CHƯƠNG 4: LIỆT KÊ, TỔNG KÊ VẬT TƯ – THIẾT BỊ**

Bảng 1.1: Bảng liệt kê vật tư thiết bị phần đường dây trung áp

Bảng 1.2: Bảng tổng kê vị trí cột phần đường dây trung áp

Bảng 1.3: Bảng tổng kê vật tư thiết bị phần đường dây trung áp thu hồi

Bảng 1.4: Bảng liệt kê vật tư thiết bị phần đường dây trung áp thu hồi

Bảng 1.5: Bảng liệt kê các vị trí cột thi công hotline

## **CHƯƠNG 5: PHỤ LỤC TÍNH TOÁN**

## CHƯƠNG 6: KẾ HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

### 6.1 Quy định chung:

- Căn cứ luật số 55/2014/QH13 Luật bảo vệ môi trường của Quốc hội.
- Căn cứ Nghị định số 18/2015/NĐ-CP ngày 14/2/2015 của Chính phủ quy định về quy hoạch bảo vệ môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường.
- Căn cứ Thông tư số 27/2015/TT-BTNMT ngày 29/5/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về đánh giá môi trường vị trí ng chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường.

### 6.2 Địa điểm thực hiện dự án:

- Vị trí :
  - + Gia Lai là tỉnh duyên hải miền Trung Việt Nam. Lãnh thổ của tỉnh trải dài 110 km theo hướng Bắc - Nam, có chiều ngang với độ hẹp trung bình là 55 km (chỗ hẹp nhất 50 km, chỗ rộng nhất 60 km). Phía Bắc giáp tỉnh Quảng Ngãi với đường ranh giới chung 63 km (điểm cực Bắc có tọa độ: 14°42'10" Bắc, 108°55'4" Đông). Phía Nam giáp tỉnh Phú Yên với đường ranh giới chung 50 km (điểm cực Nam có tọa độ: 13°39'10" Bắc, 108°54'00" Đông). Phía Tây giáp tỉnh Gia Lai có đường ranh giới chung 130 km (điểm cực Tây có tọa độ: 14°27' Bắc, 108°27' Đông). Phía Đông giáp Biển Đông với bờ biển dài 134 km, điểm cực Đông là xã Nhơn Châu (Cù Lao Xanh) thuộc thành phố Quy Nhơn (có tọa độ: 13°36'33 Bắc, 109°21' Đông). Gia Lai được xem là một trong những cửa ngõ ra biển của các tỉnh Tây Nguyên và vùng nam Lào.

- Nguồn tiếp nhận nước thải từ các hoạt động của dự án :

+ Trong giai đoạn thi công :

\* Đối với nước thải sinh hoạt : Do hầu hết công nhân thi công chủ yếu ở rải trên tuyến tại các nhà dân hoặc lều bạt tạm tại vị trí đóng quân nên nước thải được đưa vào các công trình vệ sinh của nhà dân hoặc trụ sở cơ quan tại địa phương.

\* Đối với nước thải xây dựng : Lượng nước dư thừa từ quá trình trộn bê tông, nước bơm ra từ các hố móng...không nhiều, không chứa chất gây ảnh hưởng tới môi trường nên sẽ được đổ vào môi trường xung quanh.

+ Trong giai đoạn vận hành : Không làm phát sinh khí thải ra môi trường.

- Nguồn tiếp nhận khí thải từ các hoạt động của dự án :

+ Trong giai đoạn thi công : Khí thải do các máy móc, phương tiện thi công thải ra môi trường xung quanh tại địa điểm thi công và chỉ trong thời gian thi công móng cột.

+ Trong giai đoạn vận hành : Không làm phát sinh khí thải ra môi trường.

- **Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia :**

+ QCVN 01:2009/BYT : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ăn uống;

+ QCVN 02:2009/BYT : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt;

+ QCVN 08:2008/BTNMT : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;

- + QCVN 09:2008/BTNMT : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm;
- + QCVN 05:2009/BTNMT : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;
- + QCVN 06:2009/BTNMT : Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh;

### 6.3 Quy mô dự án:

- Tổng chiều dài đường dây trung áp cải tạo : 18,643km.

### 6.4 Nhu cầu nguyên liệu, nhiên liệu sử dụng:

- Nhu cầu nguyên liệu, nhiên liệu sử dụng :
  - + Dự án chỉ sử dụng vật liệu trong thời gian xây dựng công trình, bao gồm : cát, đá, xi măng, sắt, thép... để đúc móng cột, móng néo của đường dây tải điện.
  - + Nhu cầu dùng nước để trộn bê tông, nhu cầu dùng điện để hàn các chi tiết tiếp địa của đường dây. Tuy nhiên số lượng không nhiều.
  - + Các vật liệu như tranh, tre, nứa, gỗ phục vụ xây dựng lán trại tạm, kho bãi chứa vật liệu.
- Nguồn cung cấp vật liệu :
  - + Xi măng lấy tại TP Quy Nhơn.
  - + Đá dăm các loại lấy tại Bình Đê.
  - + Cát xây lấy tại Sông Lại Giang.
  - + Cốt thép móng, tiếp địa, lấy tại địa phương.
  - + Thép mạ các loại, vật liệu điện các loại, sứ các loại lấy từ TP Hồ Chí Minh.
  - + Cột BTLT lấy tại huyện Tuy Phước.
  - + Dây dẫn, thiết bị trung thế, thiết bị TBA lấy từ kho Công ty Điện lực Gia Lai.
- Nguồn cung cấp điện nước thi công:
  - + Nguồn nước cung cấp:
    - \* Nguồn nước thi công lấy từ suối, mương thủy lợi dọc theo tuyến và nước sinh hoạt của dân.
    - \* Nguồn nước sinh hoạt cho công nhân thi công được lấy từ nguồn nước của người dân địa phương hoặc trụ sở nơi công nhân thi công cư trú.
  - + Nguồn điện phục vụ thi công và sinh hoạt lấy từ máy phát điện diesel di động hoặc sử dụng lưới điện của địa phương.

### 6.5 Các tác động xấu đến môi trường:

#### 6.5.1 Các loại chất thải phát sinh:

##### Khí thải:

- Ô nhiễm không khí có thể do ô tô vận chuyển nguyên vật liệu thải ra khí thải (SOx, NOx, CO,...), bụi do quá trình vận chuyển, bốc dỡ nguyên vật liệu cũng như bụi trong quá trình thi công công trình.

- Vận chuyển vật liệu, vật tư thiết bị tập trung các đường giao thông nông thôn (đường đất hoặc bê tông  $r=3-4m$ ) dọc theo khu dân cư, quốc lộ 1A ( $r=10,5m$ ) và các đường tỉnh lộ ( $r=7,5m$ ).

- Bụi phát sinh trong quá trình đào, đắp móng trụ, tiếp địa, làm đường tạm, các công trình phụ trợ và phát sinh do các hoạt động vận chuyển.

- Do mỗi móng chỉ thi công trong thời gian ngắn, không tập trung tại 1 địa điểm nên lượng bụi phát sinh không đáng kể.

#### **Nước thải:**

- Nước thải sinh hoạt: Phát sinh do hoạt động sinh hoạt của công nhân. Thành phần chính của nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các loại vi khuẩn, các chất hữu cơ, các chất rắn lơ lửng ... Do số lượng công nhân ít nên lượng nước thải sinh hoạt tại mỗi vị trí không nhiều, tác động gây ô nhiễm do nước thải sinh hoạt nhỏ.

- Nước thải trong quá trình xây dựng: phát sinh do các hoạt động của các cơ sở phụ trợ công trình. Dầu nhớt phát sinh từ các cơ sở bảo trì và sửa chữa cơ khí, xe máy hay rò rỉ dầu của các thiết bị vận chuyển.

#### **Chất thải rắn:**

- Chất rắn sinh hoạt: Mỗi công nhân trung bình ngày thải khoảng 0,5kg chất rắn gồm:

+ Chất rắn có nguồn gốc hữu cơ dễ phân huỷ như rau, thức ăn thừa ...

+ Bao bì, gói đựng thức ăn.

+ Các loại nhựa, chai thủy tinh.

+ Kim loại như vỏ đồ hộp.

Các vị trí thi công trải dọc trên tuyến, mỗi vị trí cách xa nhau nên lượng rác thải không nhiều.

- Chất rắn xây dựng: Trong quá trình xây dựng, các loại chất rắn xây dựng khác sẽ phát sinh như bao bì xi măng, vật liệu thừa, thùng gỗ... nhưng khối lượng không nhiều.

#### **6.5.2 Các tác động khác:**

Tác động tới môi trường đất:

- Ảnh hưởng tới đất đai, hoa màu, cây cối do việc xây dựng móng cột và tiếp địa.

- Tác động tới môi trường đất do: Việc đào, đắp móng cột và tiếp địa gây nên sự xói mòn, sụt, lở, lún đất.

Tác động tới môi trường không khí:

- Tiếng ồn và rung gây ra bởi thiết bị chuyên chở vật liệu, các hoạt động của dự án như: tháo dỡ, kéo dây và máy trộn, đầm bê tông. Tuy nhiên các hoạt động xây dựng diễn ra trong thời gian ngắn 2h-3h, khối lượng thi công từng vị trí nhỏ, sử dụng máy móc thi công có công suất nhỏ nên hoạt động có gây ảnh hưởng nhưng không lặp đi lặp lại nhiều lần. Tần suất hoạt động các hạng mục trên chỉ diễn ra 1 lần trong quá trình thực hiện.

- Tại vị trí thi công, tiếng ồn sẽ không đáng kể do việc đào đắp chủ yếu bằng thủ công.

#### Tác động tới môi trường sinh thái:

- Dự án chỉ làm suy giảm thực vật trong hành lang tuyến, chủ yếu là ảnh hưởng tạm thời trong thời gian rải căng dây.

Trên khu vực xây dựng dự án, không có các loài động thực vật hoang dã sinh sống. Hoạt động thi công chỉ chiếm dụng tạm thời trong khoảng thời gian ngắn diện tích hành lang tuyến để tháo dỡ và kéo rải dây, chiếm dụng một phần hành lang tuyến để thay cách điện. Hơn nữa, việc giải phóng hành lang chỉ thực hiện chặt những cây cao trên 4m, không phát quang thảm thực vật sát mặt đất nên không gây ảnh hưởng đến đa dạng sinh học trong khu vực.

#### Tác động đối với môi trường kinh tế - xã hội:

##### \* Thiệt hại tài sản, đất đai:

- Trong hành lang tuyến của dự án không có hộ nào phải di dời trong hành lang an toàn.

##### \* Ảnh hưởng đến sinh hoạt và sức khỏe cộng đồng:

Trong quá trình thi công có thể gây ảnh hưởng đến người dân địa phương do:

- Tạo ra tiếng ồn do xe chuyên chở vật liệu xây dựng và thiết bị.  
- Công nhân thi công làm tăng số người cư trú tại địa phương nên sẽ có những thay đổi trong sinh hoạt và nguy cơ nhiễm bệnh cho cộng đồng.

- Nguy hiểm cho người và gia súc khi tiếp cận gần khu vực đang thi công.

- Mâu thuẫn giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương.

##### \* Ảnh hưởng đến giao thông công cộng:

- Làm tăng mật độ phương tiện tham gia giao thông trên tuyến đường tỉnh lộ, liên xã, liên thôn.

- Giảm đoạn giao thông trong hoạt động rải, căng dây tại các đoạn giao chéo.

- Nguy cơ gây hỏng đường.

##### \* Sự cố tai nạn lao động:

Hoạt động thi công có những đoạn vượt quốc lộ, vượt đường sắt, vượt tỉnh lộ và đường liên thôn, vượt sông, vượt đường dây điện nên tai nạn có thể xảy ra nếu những vấn đề an toàn không được tuân thủ nghiêm ngặt như: kiểm tra trang thiết bị trước khi sử dụng, biện pháp thi công đảm bảo an toàn, đặt biển cảnh báo nơi nguy hiểm (đường dây dẫn điện, nơi thi công gần đường giao thông, nơi đang kéo dây, nơi đang bốc dỡ nguyên vật liệu, nơi có người đang làm việc trên cao). Những tai nạn này có thể xảy ra không những cho công nhân mà có thể cho cả nhân dân địa phương. Tuy nhiên tất cả các biện pháp thi công an toàn đều được thể hiện trong hồ sơ mời, dự thầu cũng như trong hợp đồng thi công xây dựng, vì vậy những rủi ro này có thể được hạn chế nhiều.

## 6.6 Kế hoạch bảo vệ môi trường:

### 6.6.1 Xử lý chất thải:

Khí thải:

- Vận chuyển vật liệu sẽ được sắp xếp và cố định trong quá trình vận chuyển để ngăn chặn sự rơi vãi của đất, cát, vật liệu hoặc bụi.

- Xúc đất và dự trữ vật liệu sẽ được bảo vệ để chống xói mòn do gió và vị trí dự trữ sẽ được xem xét hướng gió phổ biến và các điểm nhạy cảm.

- Công nhân cần sử dụng mặt nạ chống bụi ở những nơi mức độ bụi quá mức.

- Các phương tiện vận chuyển tại Việt Nam phải được kiểm tra lượng khí thải thường xuyên và được chứng nhận “Giấy chứng nhận chất lượng, an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường” theo quyết định số 35/2005/QĐ-BGTVT.

- Không đốt chất thải hoặc vật liệu xây dựng (ví dụ: nhựa đường, v.v ..) trong khu công trường.

Nước thải:

- Công nhân lưu trú tại nhà dân sẽ sử dụng các công trình vệ sinh của nhà dân cho các hoạt động sinh hoạt, tắm rửa, vệ sinh.

- Nếu có phát sinh nước thải vượt quá tiêu chuẩn/quy định kỹ thuật của Việt Nam thì cần được thu gom vào bể chứa và chuyển khỏi công trường bởi đơn vị thu gom chất thải được cấp phép.

- Thực hiện an toàn về máy móc thiết bị thi công, không để xảy ra rò rỉ dầu trong quá trình thi công. Thực hiện thay dầu mỡ của máy thi công tại xưởng quy định.

Chất thải rắn:

- Chất thải rắn sinh hoạt: Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân sẽ được thu gom vào các thùng rác. Nhà thầu ký hợp đồng với cơ quan chịu trách nhiệm của địa phương để thu gom rác (nếu có) hoặc đổ tại bãi rác tập trung của địa phương.

- Chất thải rắn xây dựng:

+ Tiến hành thi công vào mùa khô những vị trí có độ dốc lớn, hoặc dễ xói mòn đất. Không kéo rải căng dây vào mùa mưa làm giảm độ đục trong nước.

+ Đất sau khi đào đắp dư thừa sẽ được đắp xung quanh móng, được đầm nén để tăng độ bền của móng.

+ Vỏ bao xi măng, cây gỗ phế thải sẽ được thu gom giao lại cho đại lý xi măng (nếu là bao xi măng) hoặc bán cho các cơ sở phế liệu.

#### **6.6.2 Giảm thiểu các tác động khác:**

Giảm thiểu tác động tới môi trường đất:

- Phương án tổ chức thi công hợp lý, thi công nhiều ca, tăng năng suất...

- Tận dụng khối lượng đất đào làm đất đắp. Phần khối lượng đất thừa được đầm nén, không cản trở đi lại của người dân.

- Trồng cỏ, kè móng tại vị trí có độ dốc lớn.

- Kiểm tra máy móc thi công thường xuyên.

Giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn:

- Mọi phương tiện cần có “Giấy chứng nhận chất lượng, an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường” theo quyết định số 35/2005/QĐ-BGTVT. Để ngăn sự phát sinh tiếng ồn quá mức từ các máy móc thiếu bảo dưỡng, khi cần, các biện pháp giảm tiếng ồn ở mức độ thích hợp cần được thực hiện và có thể bao gồm các bộ giảm thanh, giảm âm hoặc đặt máy móc ồn ào trong khu vực được bảo vệ tiếng ồn.

- Tránh hoặc giảm thiểu giao thông vận tải đi qua khu dân cư cũng như tránh chế biến vật liệu trong khu vực dân cư (như trộn bê tông).

Giảm thiểu tác động đối với môi trường sinh thái:

- Nhà thầu sẽ chuẩn bị kế hoạch giải phóng mặt bằng, phục hồi thảm thực vật, môi trường theo các quy định hiện hành để Tư vấn giám sát xây dựng phê duyệt. Nhà thầu tuân thủ nghiêm túc kế hoạch này.

- Không được phép sử dụng hóa chất cho giải tỏa thực vật.

- Cấm chặt bất cứ cây nào trừ khi được cho phép một cách rõ ràng trong kế hoạch giải tỏa thực vật.

- Khi cần, dựng hàng rào bảo vệ tạm thời để bảo vệ hiệu quả những cây cần bảo tồn trước khi bắt đầu bất cứ hoạt động nào trong khu vực.

Giảm thiểu tác động đối với môi trường kinh tế - xã hội:

- Giảm thiểu tác động do việc thu hồi đất: cần nghiên cứu chi tiết diện tích các loại đất bị thu hồi, số lượng bị ảnh hưởng do dự án, chính sách bồi thường.

- Nguyên tắc bồi thường được áp dụng. Kế hoạch bồi thường được thực hiện bảo đảm đúng theo quy định của pháp luật hiện hành.

- Triển khai thực hiện kế hoạch đền bù - tái định cư.

Ban quản lý Dự án sẽ phối hợp với các Hội đồng giải phóng mặt bằng của các huyện thực hiện tốt các chính sách của Nhà nước về bồi thường, giải phóng mặt bằng để đảm bảo tính công bằng, dân chủ.

- Giảm thiểu các tác động tiêu cực đến sinh hoạt và sức khỏe cộng đồng:

+ Khu vực xây dựng sẽ được rào ngăn và đặt biển báo không cho người không có nhiệm vụ vào.

+ Đăng ký tạm trú với công an địa phương cho dễ quản lý khi cần thiết.

+ Thực hiện quan hệ và đoàn kết tốt giữa công an và người dân địa phương.

- Giảm thiểu tác động tới giao thông công cộng, cơ sở hạ tầng:

Đối với những đoạn đường dây giao chéo với đường giao thông: Không thi công vào thời gian có mật độ giao thông cao tránh gây ách tắc giao thông. Khi rải kéo căng dây cần có biển báo để không gây ảnh hưởng tới người tham gia giao thông. Để tránh gây hư hỏng mặt đường sử dụng các xe chuyên dụng để chở máy móc có trọng tải lớn, nguyên liệu quá tải, quá khổ.

Khi kéo dây đơn vị thi công sẽ có kế hoạch cụ thể, thông báo các cơ quan chức năng phối hợp tạm thời cắt điện, đảm bảo an toàn cho công nhân và dân cư trong suốt

thời gian thi công, cũng như để địa phương biết chủ động sản xuất, giảm thiểu các ảnh hưởng có thể.

- Các biện pháp đảm bảo an toàn trong xây dựng:

Trong quá trình thi công các đơn vị thi công phải tuân thủ các quy định về kỹ thuật an toàn trong xây dựng đường dây dẫn điện trên không CT/DT 01.75 và các quy định hiện hành về an toàn lao động khác của nhà nước:

Phải kiểm tra sức khỏe định kỳ thường xuyên cho công nhân làm việc trên cao.

Kiểm tra kỹ dụng cụ bảo hộ lao động trước khi trèo cao, dụng cụ mang theo phải gọn nhẹ, dễ thao tác.

Không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, trời có sương mù, hoặc khi có gió cấp V trở lên.

Các vị trí kéo dây vượt chướng ngại vật phải làm biển báo, và barie, ban đêm phải có đèn đỏ báo hiệu.

Kiểm tra định kỳ máy móc và các thiết bị thi công trước khi vận hành.

Kiểm tra kỹ dây chằng, móc cáp trước khi cẩu lắp các cấu kiện nặng công kênh.

Các móng có hiện tượng cát chảy phải có biện pháp thi công trước khi thi công.

### 6.6.3 Kế hoạch giám sát môi trường:

Các công trình xử lý môi trường:

Do dự án chỉ phát sinh rất ít chất thải rắn, chất thải lỏng nên không xây dựng các công trình xử lý môi trường.

Chương trình giám sát môi trường:

Tác động	Thông số sẽ được giám sát	Địa điểm thực hiện giám sát	Phương án giám sát	Thời điểm/tần suất giám sát	Trách nhiệm giám sát
<b>I. Giai đoạn chuẩn bị</b>					
1. Chặt cây giải phóng hành lang	- Kỹ thuật chặt cây, phạm vi. - Cách giải quyết/Xử lý cây cối sau khi chặt.	- Dọc theo hành lang tuyến. - Tại nơi tập trung cây cối sau khi phát quang hoặc chặt.	Quan sát	- Hàng ngày từ khi bắt đầu đến khi kết thúc việc chặt cây	- Nhầu thầu - Giám sát xây dựng
<b>II. Giai đoạn xây dựng</b>					
1. Chất lượng nước mặt, bồi lấp và xói mòn.	- Không tiến hành đào đất khi đang mưa.	- Dọc tuyến đường dây xây dựng mới. - Trong khuôn viên trạm biến áp.	Quan sát	- Trong và sau khi trời mưa to	- Nhầu thầu - Giám sát xây dựng

Tác động	Thông số sẽ được giám sát	Địa điểm thực hiện giám sát	Phương án giám sát	Thời điểm/tần suất giám sát	Trách nhiệm giám sát
2. Bụi, ô nhiễm không khí	- Mức độ bụi tại nơi tập kết vật liệu. - Tình trạng che phủ vật liệu trong khi chuyên chở.	Tại nơi tập kết đất đá sau khi đào lên và nơi tập kết vật liệu.	Quan sát	- Khi có gió to. - Khi bốc dỡ vật liệu.	- Nhà thầu - Giám sát xây dựng
3. Tiếng ồn	- Mức ồn. - Phản ứng của người dân đối với tiếng ồn phát ra từ hoạt động thi công.	- Các khu vực tuyến đường dây đi qua gần khu đông dân cư.	Nghe, tham vấn người dân địa phương	- Trong khi thực hiện các hoạt động phát ra tiếng ồn lớn; Khi có phàn nàn của nhân dân.	- Nhà thầu - Giám sát xây dựng
4. Vệ sinh tại nơi thi công	- Rác, nước thải tại khu vực thi công.	- Tại công trình.	Quan sát	- Hàng tuần, khi nghiệm thu.	- Nhà thầu - Giám sát xây dựng
5. An toàn của công nhân và nhân dân	- Thiết bị bảo hộ, biện pháp thi công, biện pháp cảnh báo.	- Tại công trình.	Quan sát	- Khi thi công.	- Nhà thầu - Giám sát xây dựng
<b>III. Giai đoạn vận hành</b>					
1. Điện trường và từ trường	- Cường độ điện trường và cường độ từ trường.	- Tại nhà dân gần hành lang tuyến nhất.	Điện kế Điện từ kế	- Khi có khiếu nại hoặc phàn nàn của người dân.	- Chủ đầu tư
2. An toàn	Công tác kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ của tổ quản lý trạm biến áp.	- Văn phòng tổ thí nghiệm Điện lực.	Kiểm tra nhật ký/kế hoạch quan sát	- 6 tháng hoặc hàng năm	- Giám sát môi trường độc lập

### 6.7 Cam kết:

Cam kết về việc thực hiện các biện pháp xử lý chất thải, giảm thiểu tác động khác nêu trong bản cam kết; cam kết xử lý đạt các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật hiện hành về môi trường; cam kết thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác theo quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

## CHƯƠNG 7: PHƯƠNG THỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN VÀ KẾ HOẠCH ĐẦU THẦU

### 7.1 Phương thức quản lý dự án:

- Chủ đầu tư: Công ty Điện lực Gia Lai.
- Nguồn vốn: Vốn khấu hao cơ bản của Tổng công ty Điện lực miền Trung và vốn vay thương mại.
- Đơn vị thay mặt chủ đầu tư làm quản lý A: Ban quản lý dự án Công ty Điện lực Gia Lai.
- Đơn vị tư vấn được giao nhiệm vụ tư vấn khảo sát thiết kế: Công ty Tư vấn Điện miền Trung (CPCPEC).
- Ban A có trách nhiệm :
  - + Ký hợp đồng với cơ quan tư vấn lập hồ sơ BCKTKT.
  - + Xem xét trình Chủ đầu tư phê duyệt tài liệu thiết kế do cơ quan tư vấn lập.
  - + Tổ chức đấu thầu mua sắm vật tư, xây lắp công trình.
  - + Phối hợp với địa phương có ảnh hưởng của tuyến đường dây, vị trí TBA, tổ chức đền bù và giải phóng mặt bằng.
  - + Tổ chức giám sát thi công trong giai đoạn thi công các hạng mục công trình.
  - + Tổ chức nghiệm thu, bàn giao và đưa công trình vào vận hành.
  - + Đôn đốc cơ quan liên quan thực hiện công trình theo đúng tiến độ.
- Đơn vị tư vấn có nhiệm vụ :
  - + Lập hồ sơ BCKTKT công trình theo kế hoạch của Chủ đầu tư.
  - + Phối hợp với cơ quan quản lý dự án trong các khâu xét duyệt hồ sơ thầu, giám sát tác giả, tham gia hội đồng nghiệm thu theo đúng quy định hiện hành.

### 7.2 Kế hoạch đấu thầu:

STT	Hạng mục công tác	Thời gian thực hiện	Kế hoạch đấu thầu
1	Lựa chọn nhà thầu Tư vấn khảo sát, lập BCKTKT	Tháng 6	Đấu thầu rộng rãi trong nước
2	Lập, trình thẩm định và phê duyệt BCKTKT	Tháng 9	Tự thực hiện
3	Lập, trình thẩm định và phê duyệt KHLCNT	Tháng 10	Tự thực hiện
4	Lựa chọn nhà thầu cung cấp và bàn giao VTTB	Tháng 11	Đấu thầu rộng rãi trong nước
5	Lựa chọn nhà thầu giám sát và nhà thầu thi công xây lắp công trình	Tháng 11	Theo kế hoạch đấu thầu được duyệt
6	Khởi công xây dựng công trình	Tháng 12	
7	Nghiệm thu hoàn thành công trình để đưa vào sử dụng	Tháng 7	Tự thực hiện
8	Hoàn thành quyết toán công trình	Tháng 7	Tự thực hiện

### **7.3 Tiến độ thực hiện:**

Dự kiến thực hiện trong 8 tháng: khởi công xây dựng công trình 12/2025, nghiệm thu hoàn thành đưa vào sử dụng ngày 07/2026.

## CHƯƠNG 8: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 8.1 Kết luận:

- Lưới điện sau khi được đầu tư sẽ nâng cao độ tin cậy trong cung cấp điện năng như giảm được tổn thất điện năng, cải thiện được chất lượng điện áp, đáp ứng được nhu cầu sử dụng điện ngày càng cao của nhân dân.

- Sau khi dự án được đầu tư tổng sản lượng điện tiêu thụ sẽ tăng, tạo tiền đề cho kinh tế phát triển.

- Cung cấp điện đảm bảo chất lượng điện năng theo yêu cầu của Luật điện lực.

- Việc đưa ra các giải pháp kỹ thuật chính như đã nêu ở trên là hoàn toàn phù hợp với các số liệu khảo sát, các số liệu tính toán về phụ tải, địa hình, địa chất, thủy văn... các quy trình, quy phạm về điện, các chủ trương của ngành điện cũng như của Tổng công ty Điện lực miền Trung.

- Hạ được giá thành bán điện ở nông thôn và miền núi. Nâng cao hiệu quả kinh doanh, năng lực quản lý và an toàn lưới điện hạ áp ở vùng nông thôn.

+ Hiệu quả về tăng sản lượng, giảm tổn thất điện năng:

Vì vậy việc đầu tư xây dựng công trình có một ý nghĩa rất lớn cho sự phát triển kinh tế xã hội của địa phương. Trong công tác kinh doanh điện năng sẽ nâng cao sản lượng điện bán ra, giảm tổn thất, tăng doanh thu và lợi nhuận.

### 8.2 Kiến Nghị:

Kính mong Công ty Điện lực Gia Lai, các Phòng chuyên môn nghiệp vụ của Công ty Điện lực Gia Lai xem xét, góp ý, sửa đổi để Công ty Tư vấn Điện miền Trung (CPCPEC) hiệu chỉnh hồ sơ (nếu có), đáp ứng yêu cầu tiến độ, chất lượng của Dự án.

## CHƯƠNG 9: PHỤ LỤC VĂN BẢN PHÁP LÝ