

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP HỒ CHÍ MINH
CÔNG TY DỊCH VỤ ĐIỆN LỰC TP HỒ CHÍ MINH

Công trình:

Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên

Mã số CT: F05F05F21.DT0C.25083

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT (HIỆU CHỈNH)
TẬP I. THUYẾT MINH – TỔ CHỨC XÂY DỰNG

Năm 2025




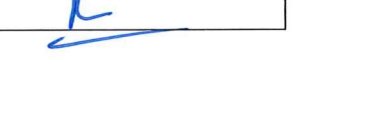
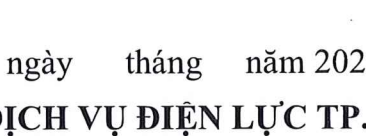
TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC TP HỒ CHÍ MINH
CÔNG TY DỊCH VỤ ĐIỆN LỰC TP HỒ CHÍ MINH

Công trình:

Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên

Mã số CT: F05F05F21.DT0C.25083

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT (HIỆU CHỈNH)
TẬP I. THUYẾT MINH – TỔ CHỨC XÂY DỰNG

P. Giám đốc	Lương Minh Hoàng	
CNDA	Phạm Thành Vinh	
CNTK	Phạm Thành Vinh	
Kiểm tra	Nguyễn Thanh Ngọc	
Thiết lập	Mai Thị Thu	

DUYỆT
CÔNG TY ĐIỆN LỰC BẾN CÁT



TP HCM, ngày tháng năm 2025
CÔNG TY DỊCH VỤ ĐIỆN LỰC TP.HCM
PHÓ GIÁM ĐỐC



Lương Minh Hoàng

NỘI DUNG VÀ BIÊN CHẾ BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT

GIỚI THIỆU CHUNG:

1. Tên dự án :

Công trình : **Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên**

Địa điểm : **Xã Trừ Văn Thố, thành phố Hồ Chí Minh**

2. Giới thiệu Chủ đầu tư và Đơn vị tư vấn:

Chủ đầu tư : **CÔNG TY ĐIỆN LỰC BẾN CÁT.**

Địa chỉ : Số 68 đường 30/4, phường Bến Cát, thành phố Hồ Chí Minh.

Điện thoại : 02743.939.989

Cơ quan lập : **CÔNG TY DỊCH VỤ ĐIỆN LỰC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

Địa chỉ : Số 215 Lý Thường Kiệt, phường Phú Thọ, thành phố Hồ Chí Minh.

Điện thoại : 02822225527

Email :

Hồ sơ Báo cáo Kinh tế - Kỹ thuật (BCKTKT) hiệu chỉnh do Công ty Dịch vụ Điện lực thành phố Hồ Chí Minh thực hiện, được biên chế thành các tập như sau:

Tập I: Thuyết minh – Tổ chức xây dựng;

+ Phần I.1: Thuyết minh các giải pháp kỹ thuật;

+ Phần I.2: Tổ chức xây dựng;

Tập II: Bản vẽ thiết kế thi công;

Tập III: Dự toán công trình và phân tích kinh tế - tài chính;

Nội dung biên chế **Tập I. Thuyết minh – Tổ chức xây dựng** của Báo cáo Kinh tế - Kỹ thuật công trình gồm các phần sau:

MỤC LỤC

MỤC LỤC	2
PHẦN I.1: THUYẾT MINH CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT	5
CHƯƠNG 1: QUY MÔ CÔNG TRÌNH	6
1.1.CƠ SỞ LẬP BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT:.....	6
1.2 MỤC ĐÍCH ĐẦU TƯ CỦA CÔNG TRÌNH:.....	8
1.3 QUY MÔ CÔNG TRÌNH	9
1.4 ĐẶC ĐIỂM CHÍNH CỦA CÔNG TRÌNH:	9
1.5 PHẠM VI CÔNG TRÌNH.....	11
CHƯƠNG 2: SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ CÔNG TRÌNH	12
2.1.GIỚI THIỆU CHUNG VỀ KHU VỰC CẤP ĐIỆN	12
2.2 HIỆN TRẠNG NGUỒN VÀ LƯỚI ĐIỆN CÔNG TRÌNH:	18
2.3 NHU CẦU PHỤ TẢI KHU VỰC DỰ ÁN:	20
2.4 SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ CÔNG TRÌNH.....	22
CHƯƠNG 3: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐƯỜNG DÂY TRUNG ÁP ..	25
3.1 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN	25
3.2 CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐIỆN	25
3.3 CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN XÂY DỰNG:	30
CHƯƠNG 4: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN DÂY CHỐNG SÉT	32
4.1 TIÊU CHUẨN LẮP ĐẶT	33
4.2CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐIỆN	36
CHƯƠNG 5: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ CỦA TỪNG HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH	40
CHƯƠNG 6: ĐẶC TÍNH VẬT TƯ – THIẾT BỊ	44
CHƯƠNG 7: LIỆT KÊ, TỔNG KÊ VẬT TƯ – THIẾT BỊ	45
CHƯƠNG 8: PHỤ LỤC TÍNH TOÁN	46
8.1PHỤ LỤC TÍNH TOÁN PHẦN ĐIỆN.....	46
8.2PHỤ LỤC TÍNH TOÁN PHẦN XÂY DỰNG.....	70
CHƯƠNG 9: KẾ HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	88

9.1	QUY ĐỊNH CHUNG	88
9.2	ĐỊA ĐIỂM THỰC HIỆN DỰ ÁN	90
9.3	QUY MÔ DỰ ÁN	90
9.4	NGUỒN VỐN THỰC HIỆN	90
9.5	CÁC TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG	90
9.6	KẾ HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	92
9.7	KẾT LUẬN	96
CHƯƠNG 10: PHƯƠNG THỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN VÀ KẾ HOẠCH ĐẦU THẦU		98
10.1	PHƯƠNG THỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN	98
10.2	KẾ HOẠCH ĐẦU THẦU	98
10.3	TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN	99
CHƯƠNG 11: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ		99
11.1	KẾT LUẬN	99
11.2	KIẾN NGHỊ	100
CHƯƠNG 12: PHỤ LỤC CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ.....		101
PHẦN I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG		103
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG		104
CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH.....		106
2.1	ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT CÔNG TRÌNH	106
2.2	ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÌNH KHU VỰC XÂY DỰNG	106
2.3	ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT, THỦY VĂN KHU VỰC XÂY DỰNG	106
2.4	KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC CHỦ YẾU.....	106
CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG		108
3.1	TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG	108
3.2	KHO BÃI, LÁN TRẠI.....	108
3.3	ĐƯỜNG TẠM THI CÔNG	108
3.4	NGUỒN CUNG CẤP VẬT TƯ THIẾT BỊ.....	108
3.5	CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN ĐƯỜNG DÀI.....	109
3.6	VẬN CHUYỂN THỦ CÔNG	109
3.7	ĐIỆN, NƯỚC PHỤC VỤ CÔNG TRÌNH.....	109
CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẬP CHÍNH.....		110
4.1	BIỆN PHÁP CHUNG	110
4.2	THI CÔNG MÓNG.....	110

4.3	LẮP DỰNG TRỤ	111
4.4	LẮP THIẾT BỊ, CÁCH ĐIỆN VÀ PHỤ KIỆN	111
4.5	RÃI CĂNG DÂY LÂY ĐỘ VỔNG.....	111
4.6	PHƯƠNG ÁN THI CÔNG TẬN DỤNG LẠI VẬT TƯ HIỆN HỮU.....	112
4.7	PHƯƠNG ÁN THÁO GỖ THU HỒI VTTB CŨ	112
4.8	PHƯƠNG ÁN CẮT ĐIỆN THI CÔNG	112
CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG		114
5.1	TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN.....	114
5.2	BIỂU ĐỒ TIẾN ĐỘ THI CÔNG CÔNG TRÌNH.....	114
CHƯƠNG 6: BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG		115
6.1	BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC	115
6.2	BẢNG DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG	115
CHƯƠNG 7: BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG		116
7.1	BIỆN PHÁP AN TOÀN THI CÔNG.....	116
7.2	NHỮNG LƯU Ý TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG	117

**PHẦN I.1:
THUYẾT MINH CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT**

CHƯƠNG 1: QUY MÔ CÔNG TRÌNH

1.1. CƠ SỞ LẬP BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT:

Báo cáo kinh tế - kỹ thuật công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên” được thành lập dựa trên các cơ sở sau:

- Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014;
- 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 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 về việc quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 về việc ban hành định mức xây dựng, định mức chi phí quản lý dự án và tư vấn đầu tư xây dựng
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 về việc hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình
- Thông tư 14/2021/TT-BXD ngày 08/9/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn xác định chi phí bảo trì công trình xây dựng;
- Luật Điện lực số 61/2024/QH15 ngày 30/11/2024;
- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính Phủ 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;
- Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Điện Lực về bảo vệ an toàn công trình lưới điện cao áp;
- Công văn số 4960/EVNHCMC-KT ngày 28/07/2014 về việc hiệu chỉnh quy định tiêu chuẩn VTTB cơ sở;
- Quyết định số 654/QĐ-UBND ngày 02/12/2018 UBND TP.HCM về việc phê duyệt quy hoạch chi tiết phát triển lưới điện trung và hạ áp sau các trạm 110kV của Quy hoạch phát triển điện lực của Thành Phố Hồ Chí Minh giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035;
- Tiêu chuẩn thiết kế hiện hành của Công ty Điện lực Thành Phố Hồ Chí Minh, theo các quyết định số:
 - + Quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 03/11/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV;
 - + Văn bản số 4553/EVNHCMC-KT ngày 20/10/2021 về việc phổ biến tiêu chuẩn cơ sở (TCCS) và quy cách kỹ thuật (QCKT) tương ứng với TCCS
 - + Công văn số 3370/EVNHCMC-KT ngày 04/09/2018 của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM V/v phổ biến và áp dụng Quy cách kỹ thuật máy biến áp phân phối, máy cắt tự đóng lại, dao cắt tải, cột điện bê tông ly tâm, chì ống và máy cắt hạ thế;
 - + Công văn 4080/EVNHCMC-KT ngày 23/6/2014 về việc áp dụng các bản vẽ thiết trí lưới điện phân phối trên không.

-
- + Thông số kỹ thuật vật tư – thiết bị phải đảm bảo bảo yêu cầu về kỹ thuật và thử nghiệm theo đúng yêu cầu của Tổng Công ty Điện Lực TP.HCM;
 - + Văn bản số 2438/EVNHCMC-KT ngày 15/04/2014 của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM về việc áp dụng các bản vẽ thiết trí trạm biến thế phân phối;
 - + Văn bản số 943/EVNHCMC-KT ngày 10/03/2017 của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM về việc áp dụng thiết trí lưới điện ngầm trung hạ thế.
 - + Công văn 1110/EVNHCMC-QLĐT ngày 21/03/2017 về việc hướng dẫn công tác thẩm định dự án, thiết kế công trình đầu tư xây dựng.
 - + Văn bản số 4180/EVNHCMC-KT ngày 22/09/2017 V/v hướng dẫn lắp đặt, hạch toán thiết bị đo đếm trong các công trình ĐTXD.
 - + Văn bản số 5511/EVNHCMC-KT ngày 03/11/2017 V/v Cập nhập quy cách kỹ thuật vật tư thiết bị.
 - + Văn bản số 5916/EVN-KHCNMT ngày 28/9/2021 V/v về việc phổ biến tiêu chuẩn cơ sở (TCCS) và quy cách kỹ thuật (QCKT) tương ứng với TCCS
 - + Công văn số 709/EVNHCMC-KT ngày 02/03/2018 V/v áp dụng quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện.
 - Quyết định số 143/QĐ-EVN ngày 26/11/2021 của EVN về việc ban hành Quy chế công tác đầu tư xây dựng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
 - Quyết định số 144/QĐ-HĐTV ngày 29/12/2023 về ban hành Quy định hướng dẫn phân cấp trong các dự án đầu tư xây dựng, trang bị tài sản cố định, ứng dụng công nghệ thông tin trong Tổng công ty Điện lực Thành phố Hồ Chí Minh;
 - Quyết định số 76/QĐ-HĐTV ngày 17/06/2024 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc sửa đổi, bổ sung một số điều quy định về đấu thầu tại Quy chế về công tác đầu tư xây dựng áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
 - Bộ Quy phạm trang bị điện ban hành theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/07/2006 của Bộ Công Nghiệp (nay là Bộ Công Thương):
 - + Phần I: Quy định chung, số 11 TCN-18-2006.
 - + Phần II: Hệ thống đường dẫn, số 11 TCN-19-2006.
 - + Phần III: Thiết bị phân phối và trạm biến áp, số 11 TCN-20-2006
 - + Phần IV: Bảo vệ và tự động, số 11 TCN-21-2006.
 - Tiêu chuẩn thiết kế áo đường cứng đường ô tô của Bộ GTVT (22TCN -223-95)
 - Quyết định 09/2014/QĐ-UBND ngày 20/02/2014 của UBND Thành Phố về việc ban hành quy định về thi công xây dựng công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn TP.HCM và Quyết Định số 30/2018/QĐ-UBND ngày 04/9/2018 của UBND Thành Phố về việc sửa đổi bổ sung một số điều tại Quyết định 09/2014/QĐ-UBND
 - Phương án đầu tư công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên” của Công ty Điện lực Bến Cát thiết lập;
 - Quyết định số/QĐ-PCBD ngày/...../2025 của Giám đốc Công ty Điện lực Bến Cát về việc phê duyệt phương án đầu tư xây dựng công trình “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên”;
 - Văn bản thỏa thuận của các ban ngành về việc thống nhất khối lượng thực hiện, hướng tuyến khảo sát lộ giới và mặt thi công trông trụ (đính kèm);
 - Quyết định số /QĐ-PCBCA ngày tháng năm 2025 của Công ty Điện lực Bình Dương về việc phê duyệt nhiệm vụ kỹ thuật, dự toán chi phí và kế hoạch lựa chọn nhà thầu giai đoạn chuẩn bị dự án, dự án: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên;
-

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên”

- Quyết định số /QĐ-PCBD ngày tháng năm 2025 của Công ty Điện lực Bình Dương về việc phê duyệt dự toán gói thầu: Tư vấn lập BCNCKT ĐTXD; lập TKBVTC-DT Dự án: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên;
- Quyết định số /QĐ-PCBD ngày tháng năm 2025 của Công ty Điện lực Bình Dương về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu của gói thầu: Tư vấn lập BCNCKT ĐTXD; lập TKBVTC-DT dự án: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên thuộc kế hoạch lựa chọn nhà thầu dự án: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên;
- Phương án tự thực hiện và thỏa thuận giao việc gói thầu: Tư vấn lập BCNCKT ĐTXD; lập TKBVTC-DT thuộc kế hoạch lựa chọn nhà thầu dự án: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên ngày tháng năm 2025 được ký kết giữa Chủ đầu tư và Trung tâm thí nghiệm điện Bình Dương;
- Quyết định số 962/QĐ-PCBD ngày 05 tháng 05 năm 2025 về việc phê duyệt dự án: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên;
- Ngoài ra, công trình tuân thủ các quy trình, quy phạm hiện hành của ngành Điện và các quy định khác của Nhà nước có liên quan về công tác khảo sát, thiết kế và xây dựng công trình điện.
- Căn cứ kết quả khảo sát hiện trường.

1.2 MỤC ĐÍCH ĐẦU TƯ CỦA CÔNG TRÌNH:

- Mục đích đầu tư xây dựng công trình **Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên** là rất cần thiết nhằm:

+ Sau khi đầu tư Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 sẽ đảm bảo cấp điện liên tục cho các phụ tải khu vực xã Trừ Văn Thố, xã Cây Trường II hiện tại và phát triển trong thời gian tới, nâng cao chất lượng điện áp, giảm tổn thất điện năng, hạn chế sự cố lưới điện, tăng cường độ tin cậy đảm bảo vận hành an toàn và tạo mỹ quan đô thị đáp ứng cho nhu cầu phát triển của huyện Bàu Bàng, nói chung và khu vực xã Trừ Văn Thố, xã Cây Trường II nói riêng.

+ Giảm các sự cố do sét đánh như: Đứt cáp rơi xuống mặt đường gây nguy hiểm cho dân cư và các khu vực tập trung đông người. Hư hỏng máy biến áp và máy biến dòng điện lẫn công tơ gây nên tình trạng đo đếm không chính xác.

+ Đảm bảo cung cấp điện an toàn liên tục, nâng cao độ tin cậy cung cấp điện.

Nâng cao khoảng cách pha đất, đảm bảo hành lang an toàn lưới điện

+ Phần lưới điện còn lại của nhánh rẽ Cờ Đỏ đã có phương án di dời, đấu nối riêng (giải tỏa KCN Bàu Bàng mở rộng)

+ Công trình sau khi đầu tư sẽ cải thiện chất lượng điện năng cung cấp, đáp ứng nhu cầu phát triển phụ tải trong tương lai;

+ Tạo vẻ mỹ quan trong khu vực có lưới điện đi qua, đảm bảo an toàn cho con người cũng như công trình và nhà ở;

- + Đảm bảo vận hành lưới điện, hạn chế sự cố, nâng cao độ tin cậy cung cấp điện, đảm bảo phục vụ tốt cho khách hàng và nhu cầu phát triển kinh tế xã hội của địa phương;
- + Giảm bán kính cấp điện, giảm tổn thất điện năng cho toàn đường dây;
- + Đảm bảo theo tiêu chí N-1;
- + Đảm bảo hành lang an toàn lưới điện, phát huy hiệu quả trong việc đáp ứng nhu cầu phục vụ cung cấp điện liên tục.
- + Giảm tổn thất điện năng đến mức tối thiểu, giảm sự cố và cải thiện điện áp cuối nguồn.
- + Phục vụ dân sinh, ổn định đời sống của người dân;
- + Đảm bảo trật tự, mỹ quan đô thị, an ninh quốc phòng...

1.3 QUY MÔ CÔNG TRÌNH

- Loại công trình: Công trình năng lượng
- Cấp công trình : Cấp IV.
- Công trình có khối lượng đầu tư như sau:
- **Quy mô tổng:**
 - ĐD trên không 22kV nâng cấp cải tạo và lắp dây chống sét : 3,115km.
 - ĐD trên không nâng cấp cải tạo thành đường dây ngầm 22kV : 0,085km.
- **Nguồn vốn thực hiện:**
 - Nguồn vốn thực hiện công trình từ: Vốn khấu hao cơ bản và vốn vay thương mại.

1.4 ĐẶC ĐIỂM CHÍNH CỦA CÔNG TRÌNH:

1. Hạng mục: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45

- Năm vận hành: 2001
- Mã số TSCĐ: 310066
- Năm sửa chữa gần nhất: 2016
- Nội dung sửa chữa gần nhất: Nâng cấp Nr Cờ Đỏ (Từ cấp 1xAC-50/AC-50 lên cấp 3xACX-50/AC-50mm² từ trụ 01 đến trụ 08)
- Chiều dài: 3,2 km
- Điện áp: 22kV
- Điểm đầu nối: Trụ 116, nhánh rẽ Tham Rót
- Điểm đầu: trụ 116
- Điểm cuối: 45 nhánh rẽ Cờ Đỏ
- Dây dẫn (P/N): Từ trụ 01 đến trụ 08: cấp 3xACX-50/AC-50; Từ trụ 08 đến trụ 45: cấp AC-50/AC-50
- Trụ: Sử dụng trụ BTLT 12m.
- Đà: Sử dụng thép mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm
- Cách điện:
 - + Cách điện đứng: sử dụng cách điện đứng 24kV chiều dài dòng rò ≥ 600 mm.

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

+ Cách điện treo: sử dụng cách điện treo 24kV loại polymer chiều dài dòng rò \geq 600mm.

- Thiết bị bảo vệ đường dây:

+ LBFCO 24kV-100A tại trụ 01 hiện hữu

+ LBFCO 24kV-100A tại trụ 09 hiện hữu

- Sau khi đầu tư Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 sẽ đảm bảo cấp điện liên tục cho các phụ tải khu vực xã Trừ Văn Thố hiện tại và phát triển trong thời gian tới, nâng cao chất lượng điện áp, giảm tổn thất điện năng, hạn chế sự cố lưới điện, tăng cường độ tin cậy đảm bảo vận hành an toàn và tạo mỹ quan đô thị đáp ứng cho nhu cầu phát triển của khu vực.

- Phần lưới điện còn lại của nhánh rẽ Cờ Đỏ đã có phương án di dời, đấu nối riêng (giải tỏa KCN Bàu Bàng mở rộng)

- **Độ tin cậy đạt được sau khi đầu tư:**

Stt	Tên tuyến	Trước ĐTXD			Sau ĐTXD		
		MAIFI (lần)	SAIDI (Phút)	SAIFI (Phút)	MAIFI (lần)	SAIDI (Phút)	SAIFI (Phút)
1.	Nhánh rẽ Cờ Đỏ		22,35	0,0905		21,78	0,087

- **Tổn thất điện năng đạt được sau khi đầu tư:**

Stt	Tên Tuyến	TTĐN	
		Trước ĐTXD	Sau ĐTXD
1.	Nhánh rẽ Cờ Đỏ	2,03	2,01

- **Tình hình sự cố trên nhánh rẽ Cờ Đỏ/đầu phát tuyến 479 Chiến Thắng, 476 EMC qua các năm:**

Năm	2022	2023	2024	2025 (08 tháng đầu năm)
Sự cố do sét (vụ)	06	01	02	00
Tổng số vụ sự cố (vụ)	06	01	02	00
Tỷ lệ	100%	100%	100%	0%

- **Sản lượng điện năng và điện áp**

Stt	Tên tuyến	Imax (A)	Pmax (kW)	Điện áp (kV)		Ghi chú
				Đầu nguồn	Cuối nguồn	
1	Nhánh rẽ Cờ Đỏ	23	250	12,8	12,72	

2. Hạng mục: Lắp đặt đường dây chống sét nhánh rẽ Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45:

- Thực hiện tháp đầu trụ trung thế sử dụng bộ đà U80x40x4,5x3000 trên trụ BTLT 18m dự kiến thay mới;
- Lắp đặt Khung U + sứ ống chỉ trên bộ đà tháp U80x40x4,5x3000; đối với trụ dừng cuối sử dụng kẹp căng dây để dừng dây chống sét.
- Lắp đặt đường dây chống sét TK 50mm² cố định trên các bộ đỡ dây (Sứ ống chỉ) và kẹp dừng dây (trụ dừng cuối) phía bên trên lưới điện.
- Sử dụng chằng xuống để dừng dây chống sét tại trụ cuối.
- Thực hiện tiếp địa dây chống sét độc lập tại các vị trí trụ đầu và trụ cuối, trụ đầu các nhánh rẽ, trụ có lắp đặt thiết bị đo lường, đóng cắt, tụ bù, máy biến áp...
- Hệ thống tiếp địa: sử dụng hệ thống tiếp địa chống sét bằng giềng tiếp địa, thực hiện nối đất lặp lại với khoảng cách từ 200-250m.
- Dây tiếp địa bằng cáp sử dụng cáp TK-35 trần đi cặp theo thân trụ cố định bằng đai thép + khóa đai (inox) được thả trong giếng khoan sâu 20-30m, liên kết với 01 cọc sắt mạ kẽm để làm tiếp đất và đấu vào dây trung tính. Riêng đoạn thân trụ bổ sung thêm ống PVC Φ25 dài 3m.
- Điện trở hệ thống tiếp địa chống sét đảm bảo sao cho ≤ 10 Ohm.

1.5 PHẠM VI CÔNG TRÌNH

1.5.1 Địa bàn thực hiện dự án

Dự án dự kiến đầu tư “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên” trên địa bàn thuộc xã Trừ Văn Thố, thành phố Hồ Chí Minh.

1.5.2 Phạm vi đầu tư dự án

Dự án cải tạo nâng cấp nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2, trạm 110kV Lai Uyên đi dọc theo tuyến đường DH 614 từ KCN Bàu Bàng mở rộng đến đường DT 750. Để đáp ứng nhu cầu sử dụng điện của xã Trừ Văn Thố, thành phố Hồ Chí Minh.

CHƯƠNG 2: SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ CÔNG TRÌNH

2.1 GIỚI THIỆU CHUNG VỀ KHU VỰC CẤP ĐIỆN

1.5.1 Giới thiệu tổng quát về khu vực được cấp điện

2.1.1.1 Vị trí địa lý:

- Công trình dự kiến thực hiện công tác điều tra đo đạc, thu thập số liệu thuộc các tuyến đường thuộc khu công nghiệp Bàu Bàng, DH 614, đường DT 750 thuộc xã Trừ Văn Thố.
- Địa hình tương đối bằng phẳng, ít bị chia cắt, tạo thành vùng rộng lớn rất thuận lợi cho xây dựng cơ sở hạ tầng, khu công nghiệp - đô thị và trồng cây công nghiệp lâu năm. Độ cao trung bình từ 60m đến 40m so với mực nước biển, riêng ở phía Nam địa hình thấp hơn khoảng 30m đến 10m so với mực nước biển..
- Có các trục đường chính như Quốc Lộ 13, Quốc lộ 1K, đường Mỹ Phước Tân Vạn, giúp kết nối với Đồng Nai và các tỉnh Tây Nguyên.

2.1.1.2 Đặc điểm địa chất:

- Đối với các công trình cấp điện áp dưới 22kV, do đặc điểm phân bố rải rác và tuyến dài, cũng như các kết cấu móng trụ đơn giản, chủ yếu là móng bê tông và đà cản nằm ở lớp đất mượn, đất mặt canh tác, vì vậy, để tiết giảm chi phí, các đường dây này không cần khoan khảo sát, số liệu tính toán được lấy tham khảo từ các công trình lân cận.
- Thông thường ở Miền Đông khu vực Nam Bộ, đa phần khoan khảo sát nhận thấy lớp đất mặt là đất sét, trạng thái dẻo cứng, và có thể xuyên suốt cho đến các độ sâu lớn hơn (từ 0-6m).
- Chỉ tiêu cơ lý cơ bản của lớp đất dùng tính toán:
 - + Dung trọng tự nhiên γ g/cm³: 2,01
 - + Góc ma sát trong φ : 19°01'
 - + Lực dính C kg/ cm²: 0,242
 - + Hệ số nén lún $a_{1.0}$ cm²/kg 0,036
 - + Sức chịu tải tiêu chuẩn R_{tc} kg/cm²: 1,0-2,0
- Nhìn chung, lớp đất này là tương ứng với các số liệu đại diện cho khu vực tính toán mà tuyến đường dây đi qua.

2.1.1.3 Điện trở suất của đất :

- + Xác định điện trở suất của môi trường đất để phục vụ công tác thiết kế các hệ thống tiếp địa, nối đất cho đường dây và trạm biến áp.

+ Kết quả khảo sát thu thập số liệu điện trở đất thay đổi theo độ sâu và theo mực nước dưới đất. Qua kết quả tham khảo điện trở suất đất của trạm 110kV Lai Hưng và đường dây 110kV Lai Hưng ghi nhận như sau :

- o Độ sâu < 3m : có điện trở suất từ 200 – 250 Ω m
- o Độ sâu > 3m : có điện trở suất từ 60 – 80 Ω m

2.1.1.4 Đặc điểm khí hậu:

- Nằm trong khu vực nhiệt đới gió mùa vùng Đông Nam Bộ, Bàu Bàng có chung đặc điểm là nắng nóng và mưa nhiều, khí hậu chia thành 2 mùa rõ rệt gồm mùa mưa (thường bắt đầu từ tháng 5 và kéo dài đến tháng 10) và mùa khô (thường bắt đầu từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau). Tuy nhiên, khí hậu ở đây tương đối ôn hòa, ít thiên tai, bão lụt. Chế độ mưa:

- Lượng mưa trung bình hàng năm : 2.538,7 mm.
- Lượng mưa ngày lớn nhất : 181,5mm (tháng 10).
- Số ngày mưa trung bình năm : 171,8 ngày

(Trích Bảng A.25; A.26 và A.28 - Phụ lục A – QCVN 02:2022/BXD).

2.1.1.5 Chế độ nhiệt:

- Nhiệt độ trung bình năm : 26,6 $^{\circ}$ C.
- Nhiệt độ cao nhất trung bình năm : 33 $^{\circ}$ C.
- Nhiệt độ thấp nhất trung bình năm : 22,5 $^{\circ}$ C.
- Số giờ nắng trung bình trong năm : 2.552 giờ.

(Trích Bảng A.2; A.3; A.4 và A.22 - Phụ lục A – QCVN 02:2022/BXD)

2.1.1.6 Chế độ ẩm không khí:

- Độ ẩm trung bình năm: 79,3 %.
- Độ ẩm trung bình tháng cao nhất: 87,6 % (T9).
- Độ ẩm trung bình tháng thấp nhất: 69,1 % (T2).

(Trích Bảng A.10- Phụ lục A – QCVN 02:2022/BXD)

2.1.1.7 Chế độ gió:

- Phân vùng áp lực gió : I
- Áp lực gió tiêu chuẩn là (daN/m²) : 65.
- Vận tốc gió trung bình năm V 3s, 50 (m/s) : 36

(Trích Bảng 5.1- Phụ lục – QCVN 02:2022/BXD)

2.1.1.8 Giông sét:

- Số có ngày dông trung bình trong năm : 103,3 ngày
- (Trích Bảng A.33- Phụ lục A – QCVN 02:2022/BXD)

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

- Mật độ sét (số lần/km²/năm) Thuận An : 13,7 số lần/km²/năm
(Trích Bảng 4.1- Phụ lục Bảng 4 – QCVN 02:2022/BXD)

2.1.1.9 Ngập lụt hàng năm:

Theo kết quả điều tra các dấu vết để lại ngoài hiện trường, thì trong khu vực khảo sát không chịu ảnh hưởng trực tiếp chế độ thủy triều từ các con sông trong khu vực và do dòng chảy của các con suối trong khu vực này. Theo kết quả điều tra tại hiện trường, vào mùa khô thì khu vực khảo sát khô hạn hoàn toàn.

- Căn cứ Bảng 5.1- Phụ lục – QCVN 02:2022/BXD, khu vực công trình chủ yếu thuộc vùng gió I, áp lực gió lớn nhất $W_0 = 65 \text{ daN/m}^2$. Việc tính toán và kiểm tra dây dẫn, cũng như kết cấu trụ được dựa trên các chế độ khí hậu tính toán sau:

STT	Chế độ tính toán	Nhiệt độ không khí (°C)	Áp lực gió (daN/m ²)
1	Nhiệt độ không khí thấp nhất	15	0
2	Tốc độ gió mạnh nhất	25	55
3	Nhiệt độ trung bình năm	25	0
4	Quá điện áp khí quyển	20	5,5
5	Nhiệt độ không khí cao nhất	40	0

2.1.1.10 Đặc điểm về mặt xã hội:

- Toàn tỉnh có 2.678.220 người, mật độ dân số 911 người/km². Tỷ lệ tăng tự nhiên dân số phân theo địa phương tăng 4,93 %. Trong đó dân số sống tại thành thị đạt gần 1.961.518 người, dân số sống tại nông thôn đạt 494.347 người. Trên địa bàn Bình Dương có khoảng 15 dân tộc, nhưng đông nhất là người Kinh và sau đó là người Hoa, người Khơ Me...

1.5.2 Tình hình kinh tế xã hội khu vực dự án:

- Tổng sản phẩm trong tỉnh (GRDP) ước tăng 5,97%; GRDP bình quân đầu người đạt 172 triệu đồng. Cơ cấu kinh tế: Công nghiệp - dịch vụ - nông nghiệp - thuế sản phẩm trừ trợ cấp sản phẩm với tỉ trọng tương ứng là 66,26% - 23,71% - 2,64% - 7,39%:

2.1.1.11 Kinh tế

a) Tăng trưởng kinh tế:

+ Tăng trưởng kinh tế (GRDP) có sự chuyển biến rõ nét, quý sau cao hơn quý trước; trong đó khu vực công nghiệp và xây dựng tiếp tục là động lực tăng trưởng chính của toàn nền kinh tế, chiếm 66,26% cơ cấu và đóng góp khoảng 70% vào mức tăng tổng giá trị tăng thêm. Khu vực dịch vụ tăng trưởng mạnh mẽ, khu vực nông nghiệp tiếp tục phát triển ổn định.

b) Cơ cấu kinh tế:

+ Cơ cấu kinh tế: Công nghiệp - dịch vụ - nông nghiệp - thuế sản phẩm trừ trợ cấp sản phẩm với tỉ trọng tương ứng là 66,26% - 23,71% - 2,64% - 7,39%.

c) Sản xuất nông, lâm nghiệp:

+ Nông nghiệp: tập trung phát triển nông nghiệp bền vững, hiệu quả, quy mô sản xuất hàng hóa nông sản ngày càng lớn, bảo đảm môi trường sinh thái, thích ứng với biến đổi khí hậu.

+ Lâm nghiệp: Hiện nay, tỷ lệ che phủ cây lâm nghiệp và cây lâu năm luôn duy trì đạt 57,5%; có 100% số xã, 50% số huyện trên địa bàn tỉnh được công nhận đạt chuẩn nông thôn mới, dự kiến đến cuối năm 2023, 100% số xã đạt chuẩn nông thôn mới nâng cao; 100% dân cư nông thôn sử dụng nước sạch và nước hợp vệ sinh..

d) Sản xuất công nghiệp, xây dựng:

+ Công nghiệp tiếp tục duy trì tốc độ tăng trưởng cao và giữ vai trò quan trọng thúc đẩy phát triển các ngành, lĩnh vực khác của nền kinh tế. Lũy kế 8 tháng, Chỉ số sản xuất công nghiệp tăng 3,4% so với cùng kỳ (trong đó công nghiệp chế biến, chế tạo tăng 3,5%; cung cấp nước và xử lý nước thải, rác thải tăng 3,1%; khai khoáng giảm 1,9%; sản xuất và phân phối điện giảm 2,9%). Ước đến cuối năm 2023, Chỉ số sản xuất công nghiệp (IIP) tăng trên 6,5% (kế hoạch tăng trên 8,7%/năm).

+ Về hoạt động khu công nghiệp và cụm công nghiệp: trong 6 tháng đầu năm 2023, các nhà đầu tư thứ cấp đã triển khai đầu tư xây dựng hạ tầng, nhà xưởng với tổng vốn 994 tỷ đồng (bằng 46,5% so với cùng kỳ), các khu công nghiệp đã cho thuê 31 hec ta đất, thu hút đầu tư nước ngoài 382 triệu đô la Mỹ (chiếm 72% cả tỉnh). Các doanh nghiệp trong khu công nghiệp đã giải ngân 998 triệu đô la Mỹ, doanh thu đạt 18,7 tỷ đô la Mỹ, xuất khẩu đạt 11,8 tỷ đô la Mỹ (chiếm 78,1% cả tỉnh). Tập trung triển khai thực hiện các thủ tục đất đai, quy hoạch, xây dựng cơ sở hạ tầng Khu công nghiệp VSIP III giai đoạn 2, các thủ tục đầu tư Khu công nghiệp Cây Trường theo quy định.

+ Về tình hình thu hút vốn đầu tư trong nước, nước ngoài: tiếp tục đạt nhiều kết quả khả quan, trong 8 tháng đầu năm 2023 đã thu hút 01 tỷ 275 triệu đô la Mỹ (đạt 70,8% kế hoạch, bằng 49% so với cùng kỳ), gồm 80 dự án mới (453 triệu đô la Mỹ), 24 dự án điều chỉnh tăng vốn (82 triệu đô la Mỹ), 28 dự án góp vốn (66 triệu đô la Mỹ); có 04 dự án giảm vốn (15 triệu đô la Mỹ). Lũy kế đến 31/8/2023, toàn tỉnh có 4.162 dự án có vốn đầu tư nước ngoài với tổng vốn đăng ký 40,2 tỷ đô la Mỹ.

+ Về thương mại, dịch vụ: duy trì mức tăng trưởng khá, đẩy mạnh hội nhập kinh tế quốc tế, thực hiện tốt chức năng cung ứng, tiêu thụ hàng hóa phục vụ quá trình

sản xuất, xuất, nhập khẩu. Tổng mức bán lẻ hàng hóa và doanh thu dịch vụ 8 tháng đầu năm đạt 200.415 tỷ đồng, tăng 12,9% so với cùng kỳ, đến cuối năm ước tăng 14%/năm (kế hoạch tăng 15%). Chỉ số giá tiêu dùng bình quân 8 tháng tăng 3,3% so với cùng kỳ, giá vàng tăng 2,5%, giá đô la Mỹ tăng 2,5%.

- + *Về vốn đầu tư phát triển toàn xã hội:* Tổng vốn đầu tư phát triển toàn xã hội ước thực hiện 109.924 tỷ đồng, tăng 11,4% so với cùng kỳ; trong đó, vốn Nhà nước 13.713 tỷ đồng, tăng 91,6%; vốn ngoài Nhà nước 53.041 tỷ đồng, tăng 4,4%; vốn đầu tư nước ngoài 43.170 tỷ đồng, tăng 6,1%, ước thực hiện cả năm 2023 đạt 164.300 tỷ đồng.
- + *Về hoạt động xuất, nhập khẩu:* lũy kế 8 tháng, kim ngạch xuất khẩu đạt 20 tỷ 418 triệu đô la Mỹ, giảm 15,3% so với cùng kỳ, ước cả năm 2023 đạt 32 tỷ 600 triệu đô la Mỹ. Kim ngạch nhập khẩu đạt 14 tỷ 310 triệu đô la Mỹ, giảm 15,5% so với cùng kỳ, ước cả năm 2023 đạt 23 tỷ 100 triệu đô la Mỹ.

2.1.1.12 Văn hóa, thông tin, thể thao :

- Năm 2023 vừa qua Sở Văn hóa, Thể thao và Du lịch tỉnh Bình Dương đã chủ động tham mưu các văn bản chỉ đạo, điều hành quản lý trên lĩnh vực văn hóa, thể thao, du lịch và gia đình, tiêu biểu... qua đó nhằm chỉ đạo, định hướng để các lĩnh vực hoạt động của ngành phát huy hiệu lực, hiệu quả, đạt được nhiều kết quả đáng kể trong từng lĩnh vực. Các chỉ tiêu pháp lệnh của Ngành trong năm 2023 đều đạt và vượt chỉ tiêu đề ra, cụ thể:
- Nhằm đáp ứng nhu cầu thụ hưởng văn hoá ngày càng cao của nhân dân, thời gian qua các hoạt động tuyên truyền, văn hóa nghệ thuật trên địa bàn tỉnh Bình Dương tiếp tục có sự đổi mới về nội dung, hình thức nhằm tạo không khí và phục vụ nhu cầu vui chơi giải trí của các tầng lớp nhân dân, nhất là trong dịp nghỉ lễ, Tết. Trong năm 2023, Trung tâm Văn hóa Tỉnh ước thực hiện 125/100 buổi biểu diễn nghệ thuật (đạt 125% kế hoạch năm), thu hút khoảng 100.000 lượt người xem; tổ chức 125/120 buổi biểu diễn kịch tuyên truyền lưu động (đạt 104% kế hoạch năm). Đồng thời, tham gia Hội thi tuyên truyền lưu động toàn quốc “Biển và hải đảo Việt Nam” tại thành phố Hải Phòng và tỉnh Quảng Ninh. Kết quả đoàn Bình Dương đạt 03 huy chương vàng; 02 huy chương bạc (01 Huy chương vàng Trang trí và Diễu hành xe Tuyên truyền cổ động, 02 huy chương vàng tiết mục, 01 huy chương bạc tiết mục, 01 huy chương bạc trưng bày và thuyết minh triển lãm)

- Cùng với đó, hoạt động du lịch có sự khởi sắc sau một thời gian bị ảnh hưởng bởi đại dịch Covid-19 với tổng lượt khách và tổng doanh thu đều tăng cao so với cùng kỳ năm 2022. Các khu điểm du lịch, các đơn vị kinh doanh dịch vụ lưu trú, lữ hành du lịch đều thực hiện tốt các quy định và hoạt động hiệu quả, nhất là trong trong các dịp nghỉ lễ, Tết. Theo báo cáo, Trong năm 2023, toàn tỉnh ước phục vụ khoảng 2.500.000 lượt khách, so với kế hoạch năm đạt 125% (2.000.000 lượt), so với cùng kỳ năm 2022 tăng hơn 39%; doanh thu du lịch ước thực hiện 1.695 tỷ đồng, so với kế hoạch năm đạt 105,9% (1.600 tỷ đồng), so với cùng kỳ năm 2022 tăng hơn 21,1%.
- Tổ chức nhiều hoạt động văn hóa, văn nghệ, thể dục thể thao, tuyên truyền các ngày lễ, kỷ niệm. Tham gia và đạt nhiều thành tích cao tại các hội thi, hội diễn văn hóa nghệ thuật, thể dục thể thao. Triển khai thực hiện Đề án xây dựng nếp sống văn hóa, văn minh đô thị và Đề án “Công tác dân vận tham gia xây dựng nếp sống văn hoá - văn minh” giai đoạn 2021 - 2025. Phong trào “Toàn dân đoàn kết xây dựng đời sống văn hóa” được tập trung phát động sâu rộng trong Nhân dân”. Một số thiết chế văn hóa của thành phố được công nhận di sản cấp tỉnh.
- Tổ chức bế mạc Đại hội Thể dục Thể thao thành phố lần thứ VI, Lễ phát động cuộc vận động “Toàn dân rèn luyện thân thể theo gương Bác Hồ vĩ đại” giai đoạn 2021 – 2030, ngày chạy Olympic vì sức khỏe toàn dân và Liên hoan Khu phố, ấp văn hóa tiêu biểu. Công bố Công trình phủ sóng wifi công cộng tại các công viên Bình Nhâm, Châu Văn Tiếp và Gia Long. Công tác xóa quảng cáo rao vặt sai quy định được quan tâm thực hiện. Kiểm tra 22 cơ sở kinh doanh dịch vụ văn hóa về thực hiện quét mã QR phòng, chống dịch bệnh và việc chấp hành các quy định của pháp luật.
- Đài Truyền thanh thành phố và các xã, phường đã phát sóng 18.480 giờ, cộng tác với Đài PT-TH Bình Dương, Báo Bình Dương đưa 1.417 tin thời sự.

Chăm sóc sức khỏe nhân dân

- Các cơ sở khám chữa bệnh đảm bảo tốt việc trực khám và điều trị bệnh cho người dân. Tập trung công tác phòng, chống dịch bệnh Covid-19 và các bệnh truyền nhiễm khác. Triển khai hiệu quả chiến dịch tiêm vắc xin phòng Covid-19 cho toàn dân trên địa bàn thành phố và làm sạch dữ liệu tiêm chủng trên cổng thông tin quốc gia. Trung tâm Y tế thành phố và y tế các xã, phường khám bệnh 177.733 lượt người; có 1.467 ca mắc bệnh sốt xuất huyết, tăng 776 ca so với cùng kỳ, tử vong 02 ca; 787 ca tay chân miệng, tăng 463 ca so với cùng kỳ, tử vong 01 ca. Tăng cường kiểm tra, giám sát vệ sinh an toàn thực phẩm, các cơ sở dịch vụ thẩm mỹ, thẩm mỹ viện, chăm sóc da. Công tác quản lý các cơ sở hành

nghe y dược tự nhân được duy trì. Triển khai uống bổ sung vắc xin bại liệt và tiêm bổ sung vắc xin sởi – rubella.

Giáo dục và Đào tạo

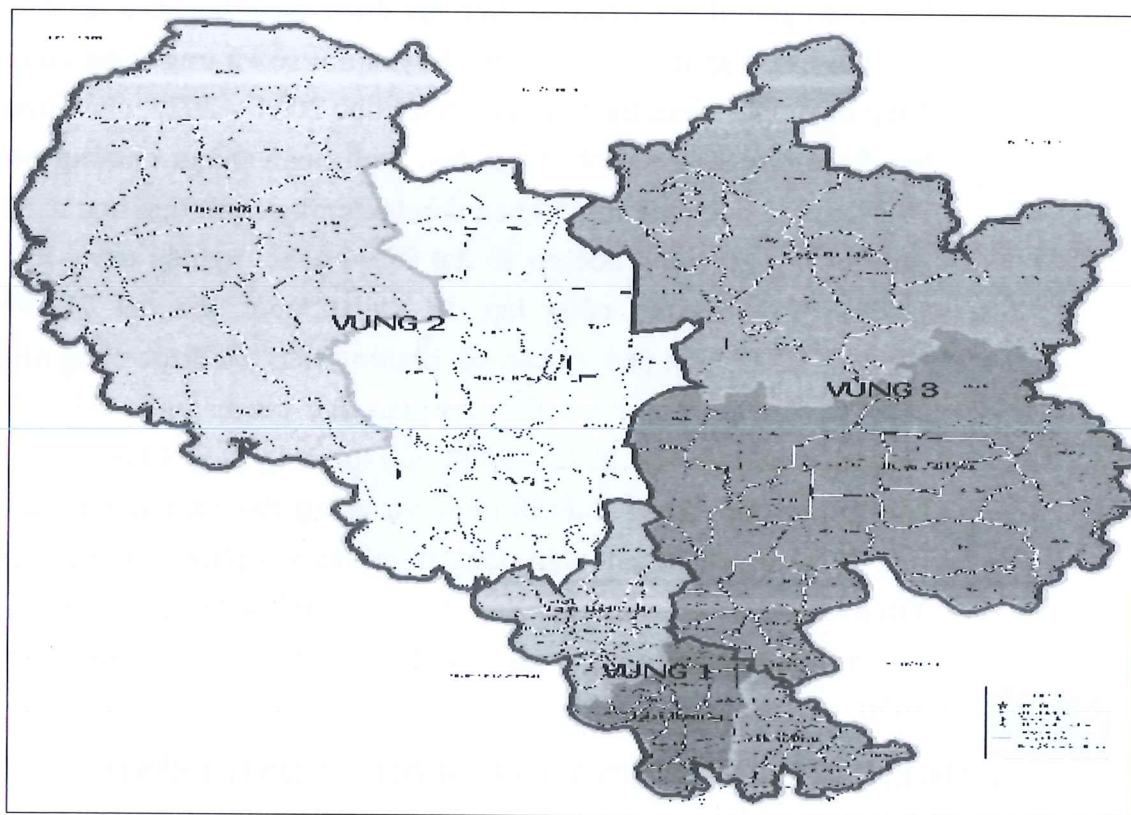
- Công tác giáo dục và đào tạo tiếp tục được quan tâm đầu tư, đạt được nhiều kết quả nổi bật. Tập trung thực hiện chuyển đổi số và ứng dụng công nghệ vào hoạt động dạy, học, kiểm tra đánh giá. Năm học 2021 – 2022, chất lượng giáo dục tiếp tục được duy trì ổn định: tỷ lệ học sinh hoàn thành chương trình lớp học đạt 98,1%; tỷ lệ học sinh lớp 5 hoàn thành chương trình tiểu học đạt 100%; tỷ lệ học sinh tốt nghiệp trung học cơ sở đạt 97,94%; tốt nghiệp trung học phổ thông đạt 100%. Tỷ lệ trường công lập đạt chuẩn quốc gia đạt 71,19%, đạt 102,4% NQ.HĐND. Thành phố và các xã, phường tiếp tục được công nhận đạt chuẩn về công tác chống mù chữ - phổ cập giáo dục các bậc học. Mặc dù số lượng học sinh các cấp năm học 2022 – 2023 tiếp tục tăng (4.999 học sinh) nhưng vẫn đảm bảo trường lớp, trang thiết bị phục vụ giảng dạy và học tập; tập trung theo dõi tiến độ và tuyên truyền, vận động tiêm vắc xin phòng chống dịch cho học sinh. Triển khai thực hiện Đề án “Xây dựng xã hội học tập giai đoạn 2021 - 2030”; Kế hoạch thực hiện Chương trình giáo dục đạo đức, lối sống trong gia đình đến năm 2030.

2.2 HIỆN TRẠNG NGUỒN VÀ LƯỚI ĐIỆN CÔNG TRÌNH:

2.2.1 Tổng quát:

- Theo đề án “*Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Bình Dương giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035*”, phụ tải tỉnh Bình Dương được phân chia thành 3 vùng như sau:
 - + **Vùng 1:** Thành phố Thủ Dầu Một và khu liên hợp dịch vụ đô thị của tỉnh. Đây là trung tâm kinh tế chính trị của tỉnh. Khu liên hợp dịch vụ đô thị được quy hoạch kiến trúc xây dựng theo tiêu chuẩn đô thị loại 1, dự kiến có trung tâm hành chính mới của tỉnh, là khu trung tâm tài chính của khu vực, kết hợp với các khu công nghiệp kỹ thuật cao, khu dịch vụ phát triển của thành phố Thủ Dầu Một. Các thành phố Thuận An và Dĩ An với các khu công nghiệp Việt Hương, Đồng An và khu công nghiệp Việt – Sing (VSIP), Sóng Thần 1, Sóng Thần 2, KCN Bình Đường, KCN Tân Đông Hiệp A, KCN Tân Đông Hiệp B và khu dệt may Bình An. Đây là vùng tiếp giáp với thành phố Hồ Chí Minh, có mật độ dân cư cao, công nghiệp phát triển mạnh.
 - + **Vùng 2:** thị xã Bến Cát, huyện Dầu Tiếng. Trong đó bao gồm 12 KCN thuộc huyện Bến Cát và 3 KCN của huyện Dầu Tiếng. Đây là vùng quy hoạch phát triển công nghiệp của tỉnh, đặc biệt là huyện Bến Cát.

- + **Vùng 3:** thị xã Tân Uyên và huyện Bắc Tân Uyên, huyện Phú Giáo. Trong đó bao gồm 6 KCN của thị xã Tân Uyên, 1 KCN của huyện Bắc Tân Uyên và 3 KCN của huyện Phú Giáo.



2.2.2 Hiện trạng lưới điện phân phối:

- Hiện nay các trạm biến áp thuộc Điện lực Bàu Bàng quản lý đang trong tình trạng vận hành đầy tải và vượt quá chiều dài bán kính cấp điện cho phép gây sụt áp cuối nguồn làm ảnh hưởng đến chất lượng điện năng cung cấp tới khách hàng. Mức độ mang tải của các trạm biến áp từ 85% đến 100%. Dự báo phụ tải trong 01 đến 02 năm tới sẽ tăng 150A đến 250A do khu vực huyện Bàu Bàng đang phát triển mạnh mẽ các dịch vụ kinh doanh, nhà trọ và các hoạt động sản xuất nhỏ lẻ.
- Lưới phân phối của tỉnh Bình Dương hiện nay được vận hành ở cấp điện áp 22kV trung tính nối đất trực tiếp. Lưới điện phân phối của tỉnh là lưới điện trên không và cáp ngầm, vận hành theo chế độ trung tính nối đất trực tiếp thuộc hệ 3 pha 4 dây.
- Trụ điện sử dụng trụ bê tông ly tâm cao từ 8,4, 12 đến 14m.
- Dây dẫn sử dụng dây trên không, dây nhôm lõi thép AC hoặc ACXH với tiết diện từ 35 – 240mm², đối với đường dây hạ áp sử dụng cáp nhôm AV và cáp LV-ABC.
- Cách điện sử dụng chủ yếu các loại các điện sứ đứng 24kV và cách điện treo polymer.

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai yên”

2.2.3 Độ tin cậy cung cấp điện

Trước và sau khi có dự án.

Độ tin cậy đạt được sau khi đầu tư:

Stt	Tên tuyến	Trước ĐTXD			Sau ĐTXD		
		MAIFI (lần)	SAIDI (Phút)	SAIFI (Phút)	MAIFI (lần)	SAIDI (Phút)	SAIFI (Phút)
1.	Nhánh rẽ Cờ Đỏ		22,35	0,0905		21,78	0,087

Tồn thất điện năng đạt được sau khi đầu tư:

Stt	Tên Tuyến	TTĐN	
		Trước ĐTXD	Sau ĐTXD
1.	Nhánh rẽ Cờ Đỏ	2,03	2,01

Tình hình sự cố trên nhánh rẽ Cờ Đỏ/đầu phát tuyến 479 Chiến Thắng, 476 EMC qua các năm:

Năm	2021	2022	2023	2024 (04 tháng đầu năm)
Sự cố do sét (vụ)	06	01	02	00
Tổng số vụ sự cố (vụ)	06	01	02	00
Tỷ lệ	100%	100%	100%	0%

Sản lượng điện năng và điện áp

Stt	Tên tuyến	Imax (A)	Pmax (kW)	Điện áp (kV)		Ghi chú
				Đầu nguồn	Cuối nguồn	
1	Nhánh rẽ Cờ Đỏ	23	250	12,8	12,72	

2.3 NHU CẦU PHỤ TẢI KHU VỰC DỰ ÁN:

2.3.1 Cơ sở dự báo nhu cầu phụ tải

- Sử dụng các số liệu thống kê nhu cầu phụ tải do Điện lực Bàu Bàng - Công ty Điện lực Bình Dương cung cấp về tổng điện năng tiêu thụ trong năm, tổng công suất lớn nhất,

dòng tải lớn nhất trong năm qua lần lượt các năm 2021, 2022, 2023. Từ đó thực hiện phân tích dự báo nhu cầu phụ tải của khu vực trong giai đoạn năm 10/2024 – 12/2024.

2.3.2 Phương pháp dự báo phụ tải

Số liệu thống kê dữ liệu phụ tải trong 3 năm gần nhất theo phụ lục đính kèm

Nguồn cấp	Tu yển , nhánh rẽ	Tình trạng sự cố			Số hộ được cấp điện	Điện áp		Tổn thất điện áp	Sản lượng	Tổn thất điện năng	Tổn thất công suất	Dòng tải tại vị trí	Các chỉ số tin cậy cấp điện							
		N ăm 20 21	N ăm 20 22	N ăm 20 23		Đà u ng uôn	Cu ối ng uôn						%	kWh	%	k W	A	M AI FI	SA I DI	S AI FI
trạm 110kV /22kV Lai Uyên	Nhánh rẽ Cờ Đỏ	3	3	3	923	22.9	22.4	2.18%	1,671,333	1.48%	7.00	400	0	24.792	0.04					
trạm 110kV /22kV Lai Uyên	Nhánh rẽ Trừ Văn Thố	3	3	3	1	22.8	22.2	2.63%	145,023	1.63%	0.50	400	0	24.792	0.04					
trạm 110kV /22kV Lai Uyên	Tuyến 479 EM C	7	3	2	57	22.8	22.3	2.19%	8,365,164	1.15	22.00	450	0	12.320	0.019					
trạm 110kV /22kV Lai Uyên	tuyến 479 Chiến Thắng	1	1	1	8	22.9	22	3.93%	120,690	1.59%	0.40	600	0	11.507	0.017					

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

trạm 110kV /22kV Chơn Thành	Tuyến 477 Chơn Thành														
		1	39	22.	22.	2.1	11.30	2.5	66.	23	0	17.	0.0		
			1	8	3	9%	4,475	8%	60	75	0	298	26		

2.4 SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ CÔNG TRÌNH

- Thời gian qua, bằng nhiều nguồn vốn khác nhau (vốn ngân sách, vốn vay ưu đãi, vốn đầu tư xây dựng,...) Tổng Công ty Điện lực miền Nam đã đầu tư xây dựng mới và cải tạo các tuyến trung thế đường trục, xây dựng mới các tuyến trung hạ thế để cấp điện cho tỉnh Bình Dương. Lưới điện nông thôn đã được mở rộng, thêm nhiều hộ dân khu vực nông thôn được cung cấp điện.

- Bên cạnh đó, hàng năm Công ty Điện lực Bình Dương cũng được bố trí vốn để đầu tư xây dựng mới và cải tạo lưới hiện hữu. Tuy nhiên, do nguồn vốn bố trí còn hết sức hạn chế, nên chỉ có thể giải quyết sửa chữa một phần, hoặc phát triển các nhánh trung hạ thế có chiều dài không lớn. Vì vậy, việc cải tạo và phát triển lưới điện phân phối vẫn phải dựa vào nguồn vốn đầu tư xây dựng từ Tổng công ty Điện lực miền Nam, vốn ngân sách hoặc vốn vay ưu đãi từ các tổ chức tín dụng như Ngân hàng thế giới (WB), Ngân hàng tái thiết Đức (kfW), ngân hàng phát triển châu Á (ADB),...

- Trong vài năm tới lưới điện hiện hữu của khu vực thuộc dự án sẽ quá tải và không đáp ứng nhu cầu phát triển phụ tải tại địa phương. Tổn thất điện áp, điện năng trên lưới phân phối sẽ không được cải thiện, độ tin cậy, an toàn cung cấp điện cho khu vực không cao, ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh của Điện lực và phát triển kinh tế xã hội của khu vực dự án.

- Do vậy việc đầu tư xây dựng, cải tạo nâng cấp “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên” là rất cần thiết.

- Hiệu quả sau khi đầu tư là nâng cao độ tin cậy cung cấp điện giảm tổn thất điện năng tăng cường khả năng cấp điện cho khách hàng, đáp ứng nhu cầu phát triển phụ tải trong thời gian tới, cụ thể:

1. Hạng mục: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45

Độ tin cậy đạt được sau khi đầu tư:

Stt	Tên tuyến	Trước ĐTXD			Sau ĐTXD		
		MAIFI	SAIDI	SAIFI	MAIFI	SAIDI	SAIFI

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai yên”

		(lần)	(Phút)	(Phút)	(lần)	(Phút)	(Phút)
1.	Nhánh rẽ Cờ Đỏ		22,35	0,0905		21,78	0,087

Tổn thất điện năng đạt được sau khi đầu tư:

Stt	Tên Tuyến	TTĐN	
		Trước ĐTXD	Sau ĐTXD
1.	Nhánh rẽ Cờ Đỏ	2,03	2,01

2. Hạng mục: Lắp đặt đường dây chống sét nhánh rẽ Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45:

Tình hình sự cố trên nhánh rẽ Cờ Đỏ/đầu phát tuyến 479 Chiến Thắng, 476 EMC qua các năm:

Năm	2021	2022	2023	2024 (04 tháng đầu năm)
Sự cố do sét (vụ)	06	01	02	00
Tổng số vụ sự cố (vụ)	06	01	02	00
Tỷ lệ	100%	100%	100%	0%

Độ tin cậy đạt được sau khi đầu tư:

Stt	Tên tuyến	Trước ĐTXD			Sau ĐTXD		
		MAIFI (lần)	SAIDI (Phút)	SAIFI (Phút)	MAIFI (lần)	SAIDI (Phút)	SAIFI (Phút)
1.	Nhánh rẽ Cờ Đỏ		22,35	0,0905		21,78	0,087

2.4.1 Phương án tuyến đường dây cải tạo nâng cấp.

Căn cứ vào việc khảo sát thực địa và tham khảo ý kiến của Điện lực với địa phương, xác định được phương án tuyến đường dây dự kiến nối lưới có các đặc điểm như sau: .

Nâng cấp cải tạo lưới điện 22kV nhánh rẽ Cờ Đỏ.

- + Điểm đầu: Từ trụ hiện hữu 116 nhánh rẽ Trừ Văn Thố.
- + Điểm cuối: Trụ hiện hữu 45 nhánh rẽ Cờ Đỏ.
- + Hướng tuyến và hành lang lộ giới: Theo hướng tuyến hiện hữu.

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai yên”

- + Tuyến cải tạo nâng cấp chủ yếu bám theo hành lang của tuyến trung thế hiện hữu đi dọc theo trục giao thông DH 614 bên phải từ trụ 01 đến trụ 45, trong khu vực huyện Bàu Bàng.
- + Vị trí trạm biến áp: các trạm biến áp hiện hữu được lắp đặt lại tại vị trí hiện hữu của công trình.

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

3.1 ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN

Căn cứ tiêu chuẩn Nhà Nước về tải trọng và tác động QCVN 02:2022/BXD, qui phạm trang bị điện 11 TCN 19-2006 hiện hành, xác định vùng gió cho khu vực công trình kết hợp thông số nhiệt độ, các chế độ khí hậu tính toán của công trình cụ thể như sau:

3.1.1 Nhiệt độ không khí:

STT	Chế độ tính toán	Nhiệt độ không khí (°C)	Áp lực gió (daN/m²)
1	Nhiệt độ không khí thấp nhất	18	0
2	Tốc độ gió mạnh nhất	25	65
3	Nhiệt độ trung bình năm	25	0
4	Quá điện áp khí quyển	20	8,3
5	Nhiệt độ không khí cao nhất	40	0

-

3.1.2 Áp lực gió:

- Vùng địa hình khu vực tuyến đi qua: Địa hình loại B.
- Áp lực gió lớn nhất ở độ cao cơ sở lấy theo QCVN 02:2022/BXD là vùng II_A có áp lực gió tiêu chuẩn $W_0 = 65 \text{ daN/m}^2$.

3.1.3 Địa hình:

- Khu vực đất bằng phẳng, đi ngang qua khu dân cư và cụm công nghiệp, hành lang tuyến đảm bảo, có nhiều phương tiện giao thông qua lại.

3.2 CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐIỆN

3.2.1 Cấp điện áp

- ❖ Cấp điện áp phân phối trung áp, lưới điện phân phối trung áp phải được thiết kế và xây dựng theo hướng quy hoạch lâu dài về các cấp điện áp chuẩn là 22kV và 35kV trong đó:
 - Cấp 22kV cho các khu vực đã có nguồn 22kV và các khu vực theo quy

hoạch sẽ chuyển đổi từ cấp điện áp khác về điện áp 22kV.

- Cấp điện áp 35kV cho các khu vực nông thôn, miền núi có mật độ phụ tải phân tán, chiều dài truyền tải lớn, nằm xa các trạm nguồn.

- Cấp điện áp 6kV, 10kV, 15kV hạn chế phát triển.

❖ Để đảm bảo phát triển lâu dài chọn cấp điện áp trung như sau:

+ Điện áp trung thế: 22kV đối với lưới trung thế 3 pha và 12,7 kV đối với lưới trung thế 1 pha

3.2.2 Kết cấu lưới điện

+ Với đặc điểm của dự án phục vụ cấp điện cho các hộ dân khu vực sinh hoạt. và nối lưới giữ 2 trạm 110kV Bàu Bàng 2 và Lai Uyên. Do vậy, phạm vi cấp điện là sử dụng các trạm biến áp công suất tương đối lớn, sơ đồ cấp điện dạng hình tia với các cụm phụ tải nhỏ kết hợp sơ đồ mạch vòng vận hành hở để đảm bảo cấp an toàn cung cấp điện trên diện rộng.

- Tuyến đường dây nhánh rẽ Cờ Đỏ thiết kế là đường dây trên không trụ 18m.
- Kết cấu lưới trung thế: Dây 3xVXAs-240mm² + As-240mm², trung tính nối đất trực tiếp.
- Lắp đặt dây chống sét cho đường dây trên không.

3.2.3 Dây dẫn điện

Tiết diện dây dẫn được chọn sao cho có thể đáp ứng được yêu cầu cung cấp điện đầy đủ với chất lượng đảm bảo đối với nhu cầu phát triển của phụ tải khu vực theo quy hoạch dài hạn tới 10÷15 năm.

Trên cơ sở công suất truyền tải, cấp điện áp và các điều kiện khác của từng tuyến để lựa chọn tiết diện dây dẫn theo tiêu chuẩn mật độ dòng kinh tế và kiểm tra theo điều kiện tổn thất điện áp như sau:

❖ Theo mật độ dòng kinh tế

Tiết diện dây dẫn được lựa chọn theo công thức sau:

$$S = \frac{I}{J_{kt}}$$

Trong đó:

- I là dòng điện tính toán lớn nhất của đường dây trong chế độ làm việc bình thường có tính đến tăng trưởng phụ tải theo quy hoạch.

- J_{kt} là mật độ dòng kinh tế, đối với dây dẫn nhôm, số giờ sử dụng phụ tải cực đại trong năm 3000÷5000 h, J_{kt} lấy bằng 1,1 A/mm².

❖ **Kiểm tra điều kiện tổn thất điện áp cho phép**

Dây dẫn được lựa chọn phải kiểm tra điều kiện về tổn thất điện áp cho phép cụ thể là: điện áp các điểm trên lưới đảm bảo trong phạm vi $U_{đm} \pm 5\%$.

Phần kiểm tra dây dẫn theo điều kiện tổn thất điện áp xem phụ lục 2.2: Bảng tính tổn thất điện áp.

Các tuyến trung áp của dự án chủ yếu là đường dây trung áp xây dựng mới, cải tạo và nâng cấp, mục đích để giảm bán kính cấp điện cho lưới hạ áp hiện hữu, đáp ứng nhu cầu bức xúc của một số khu vực, chủ yếu cấp điện cho trạm biến áp có công suất từ 50 kVA đến 400 kVA, chủ yếu cấp điện ánh sáng sinh hoạt và chiều dài tuyến ngắn.

Do đó, dây dẫn của các tuyến trung áp xây dựng mới của công trình được lựa chọn là dây nhôm lõi thép có giáp bọc VXAs-240/32, dây nhôm lõi thép trần AC-240/32 làm dây pha và dây trung hòa.

3.2.4 **Cách điện dây pha**

❖ **Xác định chiều dài đường rò của cách điện pha:**

Do hiện nay tình hình sét đánh thường xuyên làm đứt dây và do sự phát triển về kinh tế nên có nhiều khu công nghiệp, cụm công nghiệp được hình thành nên không khí bị nhiễm bẩn (chọn $dr \geq 25\text{mm/kV}$ và chọn $\lambda = 25\text{mm}$).

Để vận hành lưới điện an toàn liên tục, cách điện pha trên đường dây 22 kV được chọn theo chiều dài đường rò với công thức sau:

$$L \geq \lambda x U_{\max}$$

Trong đó:

- λ : Chiều dài đường rò hiệu dụng tiêu chuẩn (mm/kV).
- U_{\max} : Điện áp (pha – pha) làm việc lớn nhất (kV).
- L : Chiều dài đường rò của cách điện (mm)

❖ **Lựa chọn cách điện:**

Cách điện được lựa chọn phù hợp với tải trọng tác động lên cách điện và môi trường đường dây đi qua và phù hợp với đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị do Tổng công ty Điện lực thành phố Hồ Chí Minh ban hành. Với chiều dài đường rò vừa xác định như trên, cách điện được chọn như sau:

- Cách điện đứng: sử dụng sứ đứng 24kV (loại pinpost chiều dài dòng rò $\geq 25\text{mm/kV}$, điện áp chịu đựng xung sét $\geq 150\text{kV}$, lực phá huỷ cơ học $\geq 12,5\text{kN}$, điện áp làm việc lớn nhất $\geq 24\text{kV}$) kết hợp với dây buộc sứ không từ tính.

- Cách điện treo: sử dụng cách điện treo 24kV (loại Polymer chiều dài dòng rò $\geq 25\text{mm/kV}$, điện áp chịu đựng xung sét $\geq 190\text{kV}$, lực phá huỷ cơ học $\geq 120\text{kN}$, điện áp làm việc lớn nhất $\geq 24\text{kV}$).

- Dây trung hòa: sử dụng khung U + sứ ống chỉ 80mm.
- Tại các vị trí có mật độ dân cư đông đúc như: Trường học, công khu công nghiệp, chợ... bổ sung bộ chống đứt dây 22-38kV có lực giữ cáp 5kN, 7kN
- Các vị trí vượt đường giao thông (tỉnh lộ, Quốc lộ) và vượt sông theo quy định thì sử dụng cách điện kép (cách điện đứng hoặc cách điện treo).



Kiểm tra an toàn cách điện:

Cách điện của đường dây phải được kiểm tra an toàn cách điện. Hệ số an toàn của cách điện khi đường dây làm việc ở chế độ bình thường, không nhỏ hơn 2,7; ở chế độ trung bình năm, không có gió thì không nhỏ hơn 5,0.

- + Tại nơi đường dây giao chéo với đường ô tô cấp III trở lên, đường ô tô trong đô thị, đường sắt công cộng, đường thủy có thuyền bè qua lại thường xuyên, phải dùng cách điện kép.

3.2.5 Cách điện dây trung hòa

- + Dùng loại Uclevis + sứ ống chỉ để đỡ dây trung hòa.
- + Dùng bộ néo Uclevit để dùng dây trung hòa có tiết diện 80mm², dây tiết diện lớn hơn dùng giáp núu để dùng dây trung hòa.

3.2.6 Bảo vệ quá tải và ngắn mạch

- + Để bảo vệ quá tải, ngắn mạch và thuận lợi cho công tác vận hành lưới, đóng cắt đường dây khi có tải, các đường dây XDM sẽ được phân đoạn và kết nối với lưới trung thế hiện hữu thông qua các thiết bị đóng cắt đầu tuyến là FCO-27kV-100A, LBFCO-27kV-100A.

3.2.7 Phụ kiện treo dây

a. Phụ kiện cho chuỗi néo dùng loại sản xuất trong nước, bảo đảm tải trọng phá hoại không nhỏ hơn 7 tấn. Trên bề mặt của các loại phụ kiện không được có vết nứt và phải mạ kẽm toàn bộ, chiều dày lớp mạ không được nhỏ hơn 85µm.

Các loại phụ kiện đường dây như khoá đỡ, chân cách điện đứng, phụ kiện bằng thép,... đều được mạ kẽm nhúng nóng và chế tạo theo tiêu chuẩn Việt Nam.

- Lèo dây dây dẫn và dây trung hoà tại các vị trí néo dùng ống nối lèo dây.
- Dùng khóa néo (hoặc giáp núu) để dùng dây pha.
- Dùng Uclevis + sứ ống chỉ (hoặc giáp núu) để dùng dây trung hòa.
- Đầu rẽ nhánh từ lưới hạ áp xuống hộp phân phối kẹp nối bọc cách điện IPC.
- Từ LBFCO/FCO vào nhánh rẽ lưới trung áp xây dựng mới bằng kẹp quai ép đồng-nhôm + hotline có thể thao tác tháo/lắp được bằng sào thao tác; đối với dây bọc có lắp kẹp quai bổ sung nắp chụp kẹp quai.

b. Kiểm tra hệ số an toàn phụ kiện theo quy phạm.

Hệ số an toàn phụ kiện

- Không nhỏ hơn 2,5 ở chế độ bình thường;
- Không nhỏ hơn 1,7 ở chế độ sự cố.

Hệ số an toàn chân cách điện đứng

- Không nhỏ hơn 2 ở chế độ bình thường;
- Không nhỏ hơn 1,3 ở chế độ sự cố.

3.2.8 Giải pháp nối đất

- Trung bình cách khoảng (250 ÷ 300) m hoặc tại vị trí trụ rẽ nhánh, trụ cuối, trụ lắp thiết bị, trụ treo máy biến áp, ... nối đất lặp lại một lần.

- Dây tiếp địa dùng cáp TK-50 trần đi cặp theo thân trụ cố định bằng đai thép + khóa đai và dây đồng C-25mm² được liên kết với nhau bằng kẹp một cách chắc chắn, sử dụng ống nhựa PVC Ø25 dài 3m để bảo vệ, Liên kết giữa dây tiếp địa với cọc tiếp địa bằng kẹp một cách chắc chắn, liên kết giữa dây tiếp địa và dây trung tính hạ thế bằng kẹp WR cỡ phù hợp. Đảm bảo điện trở tiếp đất $R_{nd} \leq 10\Omega$.

- Nối đất lặp lại khoan 1 giếng sâu 30m. Tuy nhiên, do đặc thù của vùng dự án rộng, có thể có nhiều dạng địa chất khác nhau, trong từng trường hợp cụ thể phải kiểm tra và lựa chọn lại sao cho điện trở nối đất phải đạt theo quy phạm. Cụ thể:

- Tại các vị trí có lắp đặt thiết bị như máy biến áp đo lường, dao cách ly, cầu chảy hoặc thiết bị khác và các vị trí trụ không lắp thiết bị đi qua các khu vực đông dân cư trị số điện trở nối đất phải đảm bảo không lớn hơn trị số nêu trong bảng sau:

Điện trở suất của đất ($\Omega.m$)	Điện trở nối đất (Ω)
Đến 100	Đến 10
Trên 100 đến 500	15
Trên 500 đến 1000	20
Trên 1000 đến 5000	30
Trên 5000	$6.10^{-3}\rho$ nhưng không quá 50 Ω

- Tại các vị trí trụ không lắp thiết bị đi qua các khu vực ít dân cư trị số điện trở nối đất được quy định như sau:

- Không quá 30 Ω khi điện trở suất của đất đến 100 $\Omega.m$.
- Không quá $0,3\rho$ (Ω) khi điện trở suất của đất lớn hơn 100 $\Omega.m$ nhưng không quá 50 Ω .

- Tham khảo số liệu của đơn vị vận hành và số liệu địa chất các công trình lân cận thì điện trở suất khu vực công trình tương đối cao, do đó theo kết quả tính toán, nối đất trên đường dây dùng kiểu tiếp địa loại 01 giếng khoan sâu khoảng 20-30m và 01 cọc sắt mạ đồng $\Phi 16 \times 2400$ thả trong mỗi giếng tiếp địa để làm tiếp đất.

3.2.9 Lựa chọn giải pháp đấu nối

- Tại các vị trí đấu nối nhánh rẽ vào đường dây trung thế cải tạo thay dây: Thay toàn bộ kẹp quai U + hotline và kẹp WR hiện hữu.
- Tại vị trí đường dây xây dựng mới vào đường dây trung thế hiện hữu: Sử dụng kẹp quai U và kẹp hotline (dòng điện liên tục cho phép $\geq 375A$, nhiệt độ ổn định khi kẹp mang dòng điện định mức $80^{\circ}C$) cỡ phù hợp đấu nối dây pha và sử dụng nối ép WR (dòng điện liên tục cho phép $\geq 210A$, nhiệt độ ổn định khi kẹp mang dòng điện định mức $\leq 80^{\circ}C$) cỡ thích hợp để đấu nối dây trung hòa.
- Sử dụng băng keo cách điện 24KV hoặc nắp chụp kẹp quai 24kV để bọc cách điện các mối nối (cáp bọc).
- Sử dụng bộ chống rơi dây (dài 2m) đối với cáp bọc tại khu vực băng đường giao thông, trường học, khu vực đông dân cư, công xí nghiệp.
- Sử dụng tấm ốp tôn trơn nhẵn 500x700mm chống động vật leo lên trụ tại các vị trí trụ lắp thiết bị điện và TBA.

3.2.10 Giải pháp đóng cắt, bảo vệ

- Các nhánh rẽ và tuyến đường dây có tải lớn hoặc để chuyển tải qua lại giữa các tuyến thì sử dụng máy cắt Recloser 24kV-630A-16kA có chiều dài đường rò $\geq 25mm/kV$ ($\geq 600mm$) kết hợp với DS 1P-24kV-630A có chiều dài đường rò $\geq 25mm/kV$ ($\geq 600mm$).
- Các nhánh rẽ, tuyến đường dây có tải nhỏ thì sử dụng LBFCO 15/27 kV-100/200A, dòng rò $\geq 600mm$ để bảo vệ quá tải và thực hiện đóng cắt vận hành đường dây.
- Sử dụng LA 18kV-10kA có chiều dài đường rò $\geq 25mm/kV$ chống quá điện áp khí quyển để bảo vệ các thiết bị quan trọng trên lưới.

3.2.11 Hành lang tuyến

- Hành lang tuyến tuân thủ theo Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ ban hành về Quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.

3.3 CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN XÂY DỰNG:

3.3.1 Lựa chọn sơ đồ cột, loại cột

- Đường dây được thiết kế theo tiêu chuẩn với kết cấu 3 pha 4 dây. Tùy theo yêu cầu cụ thể về hành lang tuyến và chiều cao cột có thể bố trí dây dẫn trên cột theo hàng ngang hay thẳng đứng. Trong trường hợp bố trí theo phương nằm ngang thì cho phép dây trung tính bố trí ngang với các dây pha, còn nếu bố trí theo phương thẳng đứng thì dây trung tính phải bố trí dưới các dây pha.
- Khoảng cách giữa các dây dẫn được áp dụng theo các quy định tại QPTBĐ 11TCN-2006 và các quy định hiện hành khác. Do vậy, kết cấu trụ phù hợp cho đường dây là các trụ BTLT được chế tạo đúc sẵn tại các nhà máy trong nước. Tất cả các loại trụ đều được chế tạo theo tiêu chuẩn Việt nam TCVN5846 – 1994. và theo tiêu chuẩn của Tổng công ty Điện lực miền Nam (Quyết định số 20/QĐ-HĐTV ngày 11/3/2022).

- + Từ kết quả tính toán yêu cầu chịu lực, dự kiến sử dụng các loại trụ ứng với từng loại đường dây như sau:
- Đường dây trung thế 1 pha và 3 pha: sử dụng chủ yếu trụ BTLT 12m – 5,4kN, BTLT 18m – 13kN. Tải trọng K=2. Tại các vị trí mặt bằng hẹp không chằng được sử dụng trụ ghép đôi.
- Sử dụng trụ dự ứng lực tại các vị trí trụ đỡ thẳng và góc nhỏ hơn 15 độ, sử dụng trụ không dự ứng lực tại các vị trí trụ góc lớn hơn 15 độ và trụ dừng cuối.
- + Căn cứ và điều kiện khí hậu tính toán, cỡ dây và khoảng trụ trung bình của đường dây trung thế, lực đầu trụ tại các vị trí trụ được lựa chọn như sau:

Loại trụ	Chiều cao trụ (m)	Lực đầu trụ (kN)	Đường kính đầu trụ (mm)
Bê tông ly tâm	18	13	190
Bê tông ly tâm	12	5,4	190

3.3.2 Các yêu cầu chịu lực của cột

- Các vị trí trụ đỡ thẳng, đỡ vượt, đỡ góc, néo cuối sử dụng sơ đồ trụ đơn. Riêng những vị trí chịu lực mà không thể chằng trụ lực được sẽ dùng trụ ghép đôi.
- Hỗ trợ chịu lực cho tất cả các vị trí trụ đỡ góc, trụ néo đều do hệ thống dây néo, móng néo đảm nhận, trừ các khu vực không thể bố trí được dây néo.

3.3.3 Lựa chọn giải pháp thiết kế xà

- Sử dụng xà L8x75x75 dài 2,0m và 1,5m. Xà được tráng kẽm mạ nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 85 μ m, giới hạn bền đứt 380N/mm², giới hạn chảy 250N/mm².
- Để đảm bảo hành lang tuyến, các vị trí trụ nằm sát ranh nhà dân chọn sử dụng đà lệch toàn phần. Vị trí hành lang tuyến thoáng, trồng dùng xà cân.
- Các bộ đà lắp thiết bị LA, FCO/LBFCO, DS sử dụng loại đà làm bằng vật liệu Composite vuông rỗng 75x75x6, cách điện xung \geq 125kV, lực siết bulon trên đà \geq 100Nm (đà không bị biến dạng).

3.3.4 Giải pháp thiết kế móng trụ:

- Móng trụ: dùng móng bê tông (sử dụng ván khuôn cho các loại móng bê tông).
- Căn cứ vào điều kiện địa chất khu vực và vùng gió, lực đầu trụ tính toán cho từng vị trí: đỡ thẳng, đỡ góc, néo ... từ đó đưa ra các giải pháp móng cho từng vị trí trụ ứng với từng đường dây thuộc dự án như sau:
 - + Dùng móng trụ M18-BT, M18-BT1 cho vị trí trụ đơn BTLT-18m đỡ thẳng.
 - + Dùng móng trụ M18-BT cho vị trí trụ đơn BTLT-18m đỡ góc nhỏ hơn 15 độ.

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

+ Dùng móng trụ M18-BT2 cho vị trí trụ ghép BTLT-18m đỡ góc lớn, néo và dùng cuối.

- Chiều sâu chôn trụ được tính toán phù hợp địa hình, địa chất từng khu vực tuân thủ theo quy định TCVN 5847-2016 (xem xét vận dụng QĐKT-ĐNT-2006 theo Quyết định 44/QĐ-BCN ngày 08/12/2006), cụ thể như sau :

+ Móng cọc (kiểu lợ mực) : chôn sâu từ 10-12% chiều cao trụ

+ Móng hộp : chôn sâu từ 10-14% chiều cao trụ

+ Móng giếng : chôn sâu từ 14-16% chiều cao trụ

+ Móng đà cản (thanh ngang) : chôn sâu từ 16-18% chiều cao trụ

+ Móng đất gia cường (cột chôn không móng) : chôn sâu từ 18-20% chiều cao trụ

- Tất cả các vị trí trụ đều được đặt ở vị trí ổn định, tránh tác động của dòng nước, khu vực sạt lở, khu vực dễ bị phương tiện giao thông va quệt.

3.3.5 Hệ neo:

- Hệ neo được sử dụng cho các vị trí trụ đỡ góc và néo nhằm tăng cường khả năng chịu lực của các trụ và móng. Các tuyến đường dây thuộc công trình dự kiến sử dụng các loại hệ neo sau:

+ Neo chằng xuống (CX)

+ Neo chằng hẹp (CL).

+ Dây neo: dùng cáp thép mạ kẽm cỡ 3/8”.

+ Ty neo: dùng thép tròn $\varnothing 16 \times 27000$, $\varnothing 16 \times 2400$, $\varnothing 16 \times 1800$ mạ kẽm nhúng nóng.

+ Móng neo: dùng loại đà cản BTLT loại 1200x400mm, loại 1500x400mm móng neo được chôn sâu cách mặt đất $\geq 2.0\text{m}$ tùy loại móng neo với góc neo 45° .

CHƯƠNG 4: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN DÂY CHỐNG SÉT

* Giải pháp kỹ thuật:

- Thực hiện tháp đầu trụ trung thế sử dụng bộ đà U100x40x4,5x3000 trên trụ BTLT 18m dự kiến thay mới;

- Lắp đặt Khung U + sứ ống chỉ trên bộ đà tháp U100x40x4,5x3000; đối với trụ dùng cuối sử dụng kẹp căng dây để dùng dây chống sét.

- Lắp đặt đường dây chống sét TK 50mm² cố định trên các bộ đỡ dây (Sứ ống chỉ) và kẹp dùng dây (trụ dùng cuối) phía bên trên lưới điện.

- Sử dụng chằng xuống để dùng dây chống sét tại trụ cuối.

- Thực hiện tiếp địa dây chống sét độc lập tại các vị trí trụ đầu và trụ cuối, trụ đầu các nhánh rẽ, trụ có lắp đặt thiết bị đo lường, đóng cắt, tụ bù, máy biến áp...

- Hệ thống tiếp địa: sử dụng hệ thống tiếp địa chống sét bằng giếng tiếp địa, thực hiện nối đất lặp lại với khoảng cách từ 200-250m.

- Dây tiếp địa bằng cáp sử dụng cáp TK-35 trần đi cáp theo thân trụ cố định bằng đai thép + khóa đai (inox) được thả trong giếng khoan sâu 20-30m, liên kết với 01 cọc sắt mạ kẽm để làm tiếp đất và đầu vào dây trung tính. Riêng đoạn thân trụ bổ sung thêm ống PVC $\Phi 25$ dài 3m.

- Điện trở hệ thống tiếp địa chống sét đảm bảo sao cho ≤ 10 Ohm.

4.1 TIÊU CHUẨN LẮP ĐẶT

4.1.1 Điều kiện khí hậu tính toán

Căn cứ tiêu chuẩn Quốc gia về chống sét cho công trình xây dựng TCVN 9385-2012 và BS 6651:1999, theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm b khoản 2 Điều 7 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật;

Căn cứ Quyết định số 514/QĐ-PCBD ngày 19/6/2014 của Công ty Điện lực Bình Dương về việc ban hành Quy định tiêu chuẩn kỹ thuật dây chống sét trung thế.

4.1.2 Quy định chung

- Đối với công trình “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên, hạng mục: Lắp đặt đường dây chống sét nhánh rẽ Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45” nhằm để bảo vệ quá điện áp cho đường dây và các thiết bị trên lưới điện khi có sét đánh vào đường dây.
 - Các trụ đơn lắp một dây chống sét, góc bảo vệ không được lớn hơn 30^0 .
 - Đối với hình thức trụ Pi cho phép tăng góc bảo vệ đối với dây ngoài cùng đến 30^0 .

4.1.3 Vị trí lắp dây chống sét

- Dây chống sét có 2 kiểu bố trí cơ bản
 - Kiểu 1: Bố trí thẳng hàng với trụ điện
 - Bố trí lệch so với trụ điện
 - Khoảng dừng dây chống sét, khoảng 250m đến 300m thực hiện dừng dây (khoảng cách giữa 02 điểm dừng dây gần nhất), đối với các vị trí không thực hiện được chằng dây chống sét tại các trụ đầu và trụ cuối, thực hiện dừng dây 02 hoặc 03 khoảng trụ liên tiếp để giảm lực dừng dây lên trụ cuối. Đối với các vị trí dừng cuối sử dụng đà U kép.
 - Thực hiện tháp đầu trụ trung thế sử dụng bộ đà U100x40x4,5x3000. Cho tuyến 1,2,3 mạch trên trụ BTLT 18 m XDM.
 - Lắp đặt khung U + sứ ống chỉ (đối với trụ đỡ), lắp khóa dừng dây 3U (đối với trụ dừng, trụ T) trên bộ đà tháp U100x40x4,5x3000.

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

- Đối với các vị trí trụ hình thức GL1-1.5m thì dùng bộ xà U100x40x4,5x3000, nèo DCS (phải bố trí DCS nằm trung tâm giữa các pha).
- Đối với các vị trí trụ hình thức IL1-1.5m thì dùng bộ xà U100x40x4,5x3000 đỡ và nèo DCS (phải bố trí DCS nằm trung tâm giữa các pha).
- Tất cả các vật tư phụ kiện lắp đặt trên đường dây chống sét phải được mạ kẽm nhúng nóng độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm $\geq 85\mu\text{m}$
- Đối với các khoảng trụ có giao chéo với đường dây 110kV, 220kV, 500kV thì dùng dây chống sét ở trụ 2 đầu (không keo dây chống sét qua các khoảng giao chéo).
- Cách tính góc bảo vệ α
 - Gọi h là khoảng cách từ dây chống sét đến dây pha trên tầng xà đỡ gần nhất theo phương thẳng đứng;
 - Gọi d là khoảng cách từ dây chống sét đến dây pha ngoài cùng (trên tầng xà gần nhất) theo chiều ngang;
 - Góc bảo vệ α :

$$\alpha = \arctg \left(\frac{d}{h} \right)$$

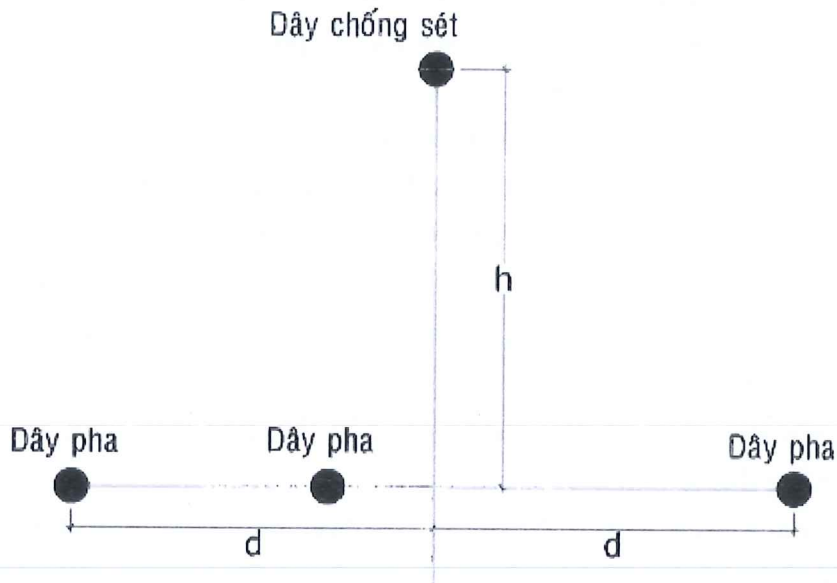
- Góc bảo vệ α phải thỏa mãn điều kiện sau: $\alpha \leq 30^\circ$ ($\text{tg}\alpha \leq 0,577$)
- Khi đó, độ cao dây chống sét (tính từ tầng xà gần nhất) được xác định như sau:

$$h \geq \frac{d}{0,577}$$

- Đối với công trình “Lắp đặt dây chống sét lưới điện 22kV trên địa bàn Điện lực Trung Tâm năm 2025” có các hình thức xà lắp trên trụ phổ biến sau:

Hình thức trụ	Khoảng cách d (mm)	h _{tính} (mm)	Chọn tháp sắt U	Ghi chú
I-2400 (1 mạch)	1200	2080	3000	
I-2400 (2 mạch)	1200	2080	3000	
IL2-2000 (1 mạch)	2000	1733	3000	BS xà IL2-2m
IL2-2000 (2 mạch)	2000	1733	3000	BS xà IL2-2m
I-2800 (2 mạch)	1400	2426	3000	Lắp 2 dây
Pi-2400 (1 mạch)	1200	2080	3000	
Pi-2400 (2 mạch)	1200	2080	3000	
Pi-2800 (2 mạch)	1400	2426	3000	Lắp 2 dây

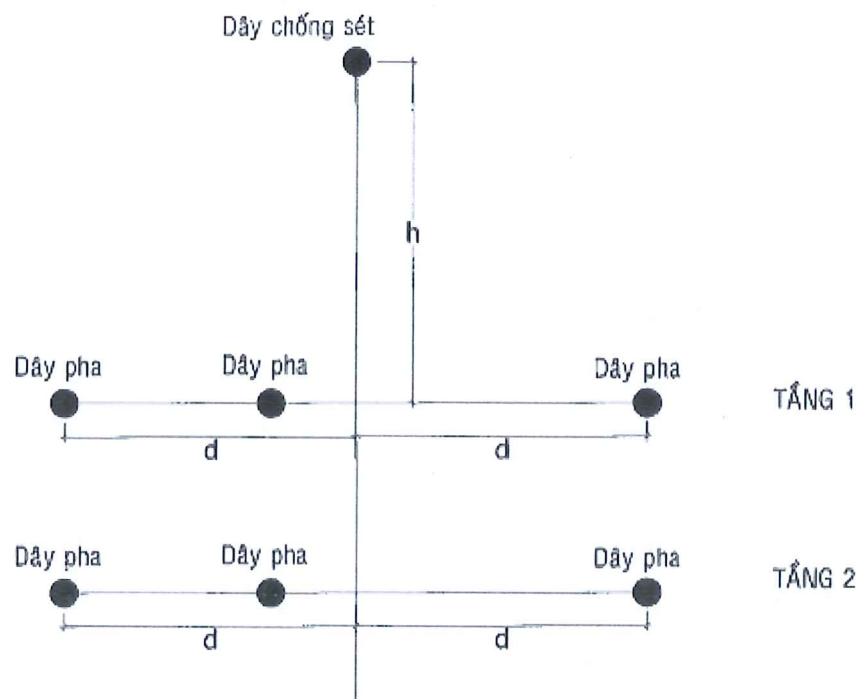
- Ví dụ cho đường dây một mạch:



Đây là hình thức I-2400, mạch đơn. Xét trường hợp dây chống sét đặt thẳng hàng với đỉnh trụ, ta có $d=1200\text{mm}$. Khi đó độ cao h được tính như sau:

$$h \geq \frac{d}{0.577} = \frac{1200}{0.577} = 2080\text{mm}$$

- Ví dụ cho đường dây hai mạch



Đây là hình thức I-2400, 2 mạch trên dưới. Xét trường hợp dây chống sét đặt thẳng hàng với đỉnh trụ, ta có $d=1200\text{mm}$. Khi đó độ cao h được tính như sau: $d \ 1200$

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

$$h \geq \frac{d}{0.577} = \frac{1200}{0.577} = 2080 \text{ mm}$$

- Độ cao h của một số hình thức trụ phổ biến:

Hình thức trụ	Khoảng cách d (mm)	htính (mm)	hchọn (mm)
IL-800	800	1386	1400
L2400 (1 mạch)	1200	2078	2100
1-2400 (2 mạch)	1200	2078	2100
IL2-2000 (1 mạch)	2000	3466	3500
IL2-2000 (2 mạch)	2000	3466	3500

Tuyến đường dây chống sét

Công trình “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên, hạng mục: Lắp đặt đường dây chống sét nhánh rẽ Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45” chủ yếu lắp đặt dây chống sét trên lưới điện XDM trụ 18m.

3.1.3 Các yêu cầu đối với tuyến đường dây chống sét

Điều kiện kỹ thuật: Thuận tiện cho việc lắp đặt vào cột hiện hữu.

Gần hệ thống giao thông thuận tiện công tác thi công xây dựng, vận chuyển thiết bị, tiết kiệm chi phí xây dựng.

Không đi ngang, hoặc quá gần các khu vực quan trọng như: Quân sự, sân bay, kho bom mìn, trạm thu phát vô tuyến, khu di tích lịch sử, ...

Thuận lợi cho công tác quản lý vận hành.

Không gây ảnh hưởng và ô nhiễm môi trường bên ngoài.

Không ảnh hưởng đến mỹ quan và quy hoạch tổng thể của khu vực.

Đảm bảo theo các quy định về giao thông (đường thủy, đường bộ).

3.1.4 Phương án tuyến đường dây

Căn cứ vào việc khảo sát thực địa, tham khảo ý kiến của đơn vị quản lý vận hành lưới điện, chính quyền địa phương và hiện trạng lưới điện phân phối của khu vực, cũng như tuân thủ Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Bình Dương giai đoạn 2016-2025 có xét đến 2035.

4.2 CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐIỆN

4.2.1 Lựa chọn kết cấu lưới điện

Công trình “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên, hạng mục: Lắp đặt đường dây chống sét nhánh rẽ Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45” có kết cấu nối đất trực tiếp (phù hợp với lưới điện hiện hữu và định hướng của ngành điện).

4.2.2 Lựa chọn dây chống sét

- **Tiết diện dây**

Tiết diện dây chống sét được chọn sao cho có thể đáp ứng được yêu cầu bảo vệ chống sét đầy đủ với chất lượng đảm bảo đối với nhu cầu phát triển của phụ tải khu vực theo quy hoạch dài hạn tới 15 năm.

Dây chống sét được chọn theo nguyên tắc: Nhằm giảm chi phí cho công trình sẽ chọn dây chống sét TK50mm².

Khi lắp đặt hệ thống nối đất, phải cố gắng để dây nối đất chính chạy thẳng từ dây TK50 hoặc đầu cực nối đất chính đến cọc đất.

Phải chọn tiết diện của dây nối đất chính phù hợp với quy định và nếu chôn trong đất hoặc trực tiếp nối với điện cực, tiết diện của dây nối đất chính còn phải thỏa mãn điều kiện bổ sung là không được nhỏ hơn giá trị quy định trong Bảng 1.

Bảng 1 - Tiết diện tối thiểu của dây nối đất chính chôn trong đất

Loại dây	Có bảo vệ chống phá hỏng cơ học	Không có bảo vệ chống phá hỏng cơ học
Có bảo vệ chống ăn mòn	Theo quy định	16 mm ² Đồng 16 mm ² Thép
Không có bảo vệ chống ăn mòn	25 mm ² Đồng 50 mm ² Thép	25 mm ² Đồng 50 m ² Thép

4.2.3 Lựa chọn cách điện và phụ kiện

- **Cách điện dây pha**

Theo tiêu chuẩn, việc phân vùng nhiễm bẩn để lựa chọn cách điện đường dây tải điện gồm 04 vùng như sau:

STT	Vùng nhiễm bẩn	Chiều dài đường rò hiệu dụng tiêu chuẩn nhỏ nhất (mm/kV)
1	I	Nhẹ 16

Công trình: "Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên"

STT	Vùng nhiễm bẩn		Chiều dài đường rò hiệu dụng tiêu chuẩn nhỏ nhất (mm/kV)
2	II	Trung bình	20
3	III	Nặng	25
4	IV	Rất nặng	31

Khu vực xây dựng dự án ít bị ô nhiễm nặng, do đó khoảng cách rò danh định tối thiểu $dr \geq 25 \text{ mm/kV}$ (theo tiêu chuẩn IEC 815 xuất bản năm 1986, về việc phân vùng nhiễm bẩn để lựa chọn cách điện đường dây tải điện).

Để vận hành lưới điện an toàn liên tục, cách điện pha trên đường dây 22kV được chọn theo chiều dài đường rò với công thức sau:

$$L \geq \lambda \times U_{\max} = 25 \times 24 = 600 \text{ (mm)}$$

Trong đó:

λ : Chiều dài đường rò hiệu dụng tiêu chuẩn (mm/kV).

U_{\max} : Điện áp làm việc lớn nhất (kV).

L : Chiều dài đường rò của cách điện (mm).

Do vậy, cách điện được chọn như sau:

Cách điện được lựa chọn phù hợp với tải trọng tác động lên cách điện và môi trường tuyến đường dây đi qua và phù hợp với đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị do Tổng Công ty Điện lực miền Nam áp dụng. Với chiều dài đường rò vừa xác định như trên, cách điện được chọn như sau:

Cách điện đứng pinpost 24kV dùng loại có chiều dài dòng rò $\geq 600 \text{ mm}$, được sử dụng cho các vị trí đỡ.

Cách điện treo loại polymer 24kV-120kN (silicone rubber hoặc hỗn hợp silicone) có chiều dài đường rò là $\geq 600 \text{ mm}$.

Lưu ý: Sử dụng cho các vị trí thay đà cân Ic-2m 2 ớp thành đà I-2.0m 4 ớp

- **Phụ kiện treo dây**

Phụ kiện cho chuỗi néo dùng loại sản xuất trong nước, bảo đảm tải trọng phá hoại không nhỏ hơn 7/12 tấn. Trên bề mặt của các loại phụ kiện không được có vết nứt và phải mạ kẽm toàn bộ, chiều dày lớp mạ không được nhỏ hơn $85 \mu\text{m}$.

Các loại phụ kiện đường dây như khoá đỡ, khoá néo, chân cách điện đứng ... đều được mã kẽm nhúng nóng và chế tạo theo tiêu chuẩn Việt Nam. Hệ số an toàn phụ kiện

không nhỏ hơn 2,5 ở chế độ bình thường, không nhỏ hơn 1,7 ở chế độ sự cố. Hệ số an toàn chân cách điện đứng không nhỏ hơn 2 ở chế độ bình thường và không nhỏ hơn 1,3 ở chế độ sự cố.

Nổi dây dẫn phải được thực hiện bằng ống nổi. Trong một khoảng cột chỉ cho phép nổi dây tại một vị trí. Không cho phép nổi dây khi vượt đường quốc lộ và các giao chéo quan trọng.

Lèo dây dẫn và dây trung hoà tại các vị trí néo dùng ống nổi ép. Đầu nổi từ lưới trung thể hiện hữu với các nhánh rẽ dự kiến sử dụng kẹp rẽ nhánh song song dây nhôm kích cỡ thích hợp hoặc kẹp WR thích hợp.

- **Lựa chọn các giải pháp nổi đất**

Khoảng từ 200 ÷ 250m (tương đương 05 khoảng trụ), nếu trụ có tiếp địa lặp lại của đường dây 22kV thì sẽ tiếp địa trụ kế tiếp; Tuy nhiên, phải tiếp địa cho dây chống sét tại các vị trí trụ (trụ đầu; trụ cuối; Trụ đầu nhánh rẽ; Trụ có đặt thiết bị đo lường; đóng cắt; tụ bù; máy biến áp).

Tiếp địa lặp lại chống sét: Sử dụng cáp thép trần TK-35mm² (không bọc nhựa) 01 đầu nối với dây chống sét, đầu còn lại nối với cọc tiếp đất thả xuống giếng khoan (giếng sâu ~30m), lồng ống cứng HDPE Φ25 khoảng 3 mét tại gốc trụ cho dây tiếp địa, cố định dây tiếp địa vào trụ bằng đai thép + khóa đai (inox), riêng tại vị trí đà đỡ các dây pha 22kV cố định dây tiếp địa bằng code có đường kính thích hợp khoảng Φ230 đến Φ270 (phía trên đà đỡ 0,5m 01 code, phía dưới đà đỡ 0,5m 01 code; nếu đường dây 02 mạch thì sử dụng 03 code).

Cọc nối đất bằng sắt mạ đồng có đường kính 16mm dài 2,4m.

- **Hành lang tuyến**

Tất cả các tuyến đường dây đều phải đảm bảo hành lang an toàn lưới điện theo quy định. Cây cối, nhà cửa trong hành lang tuyến được thống kê, tổ chức các biện pháp xử lý như: Bồi thường giải phóng mặt bằng (nếu có), vận động phát quang cây cối...

Lắp đặt dây chống sét đều có hành lang an toàn theo tuyến hiện hữu đi dọc theo các đường nhựa hiện hữu nên không ảnh hưởng hành lang tuyến.

Các vị trí giao chéo với đường dây 110kV, 220kV, 500kV không kéo dây chống sét đi qua để đảm bảo khoảng cách an toàn đối với lưới điện cao áp.

- **Các biện pháp bảo vệ khác**

Không

CHƯƠNG 5: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ CỦA TỪNG HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH

Công trình: 'Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên' chi tiết các hạng mục gồm:

1. Hạng mục: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45

1.1 Hiện trạng:

- Năm vận hành: 2001
- Mã số TSCĐ: 310066
- Năm sửa chữa gần nhất: 2016
- Nội dung sửa chữa gần nhất: Nâng cấp Nr Cờ Đỏ (Từ cấp 1xAC-50/AC-50 lên cấp 3xACX-50/AC-50mm² từ trụ 01 đến trụ 08)
- Chiều dài: 3,2 km
- Điện áp: 22kV
- Điểm đầu nối: Trụ 116, nhánh rẽ Tham Rót
- Điểm đầu: trụ 116
- Điểm cuối: 45 nhánh rẽ Cờ Đỏ
- Dây dẫn (P/N): Từ trụ 01 đến trụ 08: cấp 3xACX-50/AC-50; Từ trụ 08 đến trụ 45: cấp AC-50/AC-50
- Trụ: Sử dụng trụ BTLT 12m.
- Đà: Sử dụng thép mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm
- Cách điện:
 - + Cách điện đứng: sử dụng cách điện đứng 24kV chiều dài dòng rò \geq 600mm.
 - + Cách điện treo: sử dụng cách điện treo 24kV loại polymer chiều dài dòng rò \geq 600mm.
- Thiết bị bảo vệ đường dây:
 - + LBFCO 24kV-100A tại trụ 01 hiện hữu
 - + LBFCO 24kV-100A tại trụ 09 hiện hữu

1.3 Nội dung đầu tư:

- Nội dung đầu tư: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45
- Điểm đầu: Trụ 116 nhánh rẽ Tham Rót.
- Điểm cuối: Trụ 45 nhánh rẽ Cờ Đỏ
- Thông số kỹ thuật:
 - + Chiều dài: 3,2 km
 - + Cấp điện áp: 22kV.
 - + Số mạch: 1 mạch.
- Dây dẫn:
 - + Dây pha: Từ trụ 01 đến trụ 08: Nâng cấp cáp nhôm trần lõi thép hiện hữu 3xACX-50mm² thành cáp nhôm bọc lõi thép 3xVXAs-240mm²/32. Từ trụ 08 đến trụ 28B:

-
- Nâng cấp cáp nhôm trần lõi thép hiện hữu AC-50mm² thành cáp nhôm bọc lõi thép 3xVXAs-240mm²/32.
- + Dây trung hòa: Nâng cấp cáp nhôm lõi thép As 50mm² thành cáp nhôm trần lõi thép As-240mm².
 - Trụ 28B đến trụ 29 dây pha: sử dụng cáp ngầm 24kV – CXV/DSTA-3x240mm².
 - + Dây trung hòa: Sử dụng cáp CV-150mm².
 - Trụ 29 đến trụ 45 Nâng cấp cáp nhôm trần lõi thép hiện hữu AC-50mm² thành cáp nhôm bọc lõi thép 3xVXAs-240mm²/32.
 - + Dây trung hòa: Nâng cấp cáp nhôm lõi thép As 50mm² thành cáp nhôm trần lõi thép As-240mm².
 - Trụ: Thay thế trụ BTLT 12m và 8,4m hiện hữu bằng trụ BTLT 18m có tải trọng là 13kN với hệ số tải trọng k=2.
 - + Đối với các vị trí tụ dừng, trụ góc lớn hơn 15 độ, trụ vượt sử dụng trụ ghép đôi (trụ 116 NR Trù Văn Thố, trụ 01, 28B, 29, 45 NR Cờ Đỏ).
 - + Đối với các vị trí trụ đỡ thẳng thì sử dụng trụ dự ứng lực.
 - + Đối với các vị trí trụ góc, néo, dừng sử dụng trụ không dự ứng lực.
 - Móng trụ: Sử dụng móng M18-BT, M18-BT1 cho trụ đơn và móng M18-BT2 cho trụ ghép đôi.
 - + Đối với trụ đỡ thẳng sử dụng loại móng M18-BT1.
 - + Đối với trụ đỡ có góc nhỏ hơn 15 độ sử dụng loại móng M18-BT.
 - + Đối với tụ có góc trên 15 độ, trụ néo và trụ dừng cuối sử dụng loại móng M18-BT2.
 - Lắp tấm ốp inox (tròn) chống động vật tại các vị trí trụ lắp thiết bị (đầu DS, Rec, LBS, FCO, LBFCO...).
 - Nắp chụp: Bổ sung nắp chụp kẹp quai U đối với các nhánh rẽ hiện hữu, LA, FCO.
 - Môi nối hở: Sử dụng băng keo cách điện trung thế 24kV quấn các môi hở và bố trí môi nối phải đảm bảo khoảng cách an toàn phóng điện giữa các pha và dây trung hòa.
 - Cách điện:
 - ✓ Cách điện đứng: Sử dụng lại sứ đứng Pinspost 24kV, chiều dài dòng rò \geq 600mm đối với loại sứ (Linepost) và \geq 680mm đối với loại polymer; cách điện xung \geq 180kV kết hợp dây composite (có vỏ bọc ngoài là HDPE) không từ tính định hình sẵn cỡ dây thích hợp buộc dây dẫn bọc vào đầu sứ cách điện và cổ sứ cách điện.
 - ✓ Cách điện treo: dùng chuỗi treo Polymer 24kV-120kN (chiều dài dòng rò \geq 600mm.
 - Xà : Thu hồi toàn bộ xà, sứ và topin hiện hữu, Thay toàn bộ xà mới.
 - + Đối với các vị trí đỡ thẳng sử dụng xà đơn 1500 (IL1-1,5m) lệch 1/3.
 - + Đối với các vị trí góc sử dụng xà kép 1500 (GL1-1,5m) lệch 1/3.
 - + Đối với các vị trí trụ dừng, trụ néo, trụ T sử dụng xà kép 1500 (T-1,5m).
 - Khoảng néo dây: Khoảng 250m – 300m chiều dài đơn tuyến sẽ thực hiện néo dây dẫn.
 - Tiếp địa đường dây: Sử dụng lại giằng tiếp địa hiện hữu và bổ sung tiếp địa mới.
 - + Dây tiếp địa sử dụng cáp TK-35 trần đi cáp theo thân trụ cố định bằng đai thép và khóa đai (inox), được nối với tiếp địa hiện hữu bằng 02 kẹp cáp cỡ thích hợp.
-

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

-
- + Đối với tiếp địa XDM sử dụng cáp TK – 35 trần cố định vào than trụ bằng đai thép và khóa đai thả trong giếng khoan sâu 30m, liên kết với 01 cọc sắt mạ kẽm phi 16 x 2,4m 02 kẹp tiếp đất để làm tiếp đất và đấu vào dây trung tính bằng 01 kẹp WR cỡ thích hợp.
 - + Bổ sung thêm ống PVC $\Phi 25$ dài 3m từ mặt đất lên cố định vào than trụ bằng đai thép và khóa đai.
 - + Đảm bảo khoảng cách tiếp địa từ 200m đến 250m một bộ và điện trở tiếp đất đạt $R_{nd} \leq 30\Omega$.
 - Thiết bị bảo vệ:
 - + Thu hồi 03 LBFCO 24kV – 100A tại trụ 01 hiện hữu.
 - + Sử dụng lắp mới DS – 3P – 630A tại trụ 01 xây dựng mới.
 - + Thu hồi 01 LBFCO 24kV-100A tại trụ 09 hiện hữu.
 - + Tại trụ 45 lắp DS – 3P – 630A thuận tiện cho công tác bảo trì sửa chữa.
 - + Tại trụ 08 TBA III-160kVA thay đổi hình thức trạm giàn sang trạm gói sử dụng lại vật tư phụ kiện, lắp mới tiếp địa TBA và tiếp địa đo đếm.
 - Hệ neo: Sử dụng cho các vị trí trụ đỡ góc và néo nhằm tăng cường khả năng chịu lực của các trụ và móng. Công trình sử dụng các loại hệ neo sau:
 - + Neo chằng xuống (CX)
 - + Neo chằng hẹp (CL).
 - + Dây neo: dùng cáp thép mạ kẽm cỡ 3/8”.
 - + Ty neo : sử dụng ty neo mạ kẽm $\Phi 22 \times 2.0m$.
 - + Tấm neo : Sử dụng tấm neo bê tông cốt thép có kích thước 40 x 1200 x 20.
 - + Móng neo : Móng neo được đào sâu 1,5 m– 2,0m thả tấm neo lấp đất đầm chặt.

2. Hạng mục: Lắp đặt đường dây chống sét nhánh rẽ Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45:

Giải pháp kỹ thuật:

- Dây chống sét có 2 kiểu bố trí cơ bản
 - Kiểu 1: Bố trí thẳng hàng với trụ điện
 - Bố trí lệch so với trụ điện
 - Khoảng dừng dây chống sét, khoảng 250m đến 300m thực hiện dùng dây (khoảng cách giữa 02 điểm dừng dây gần nhất),
 - Chằng dây chống sét sử dụng lại móng chằng hiện hữu, bổ sung dây chằng mới cho DCS. Đối với các vị trí không thực hiện được chằng dây chống sét tại các trụ đầu và trụ cuối, thực hiện dùng dây 02 hoặc 03 khoảng trụ liên tiếp để giảm lực dừng dây lên trụ cuối.
 - Thực hiện tháp đầu trụ trung thế sử dụng bộ đà U100x40x4,5x3000 cho tuyến 1,2,3 mạch trên trụ BTLT 18 m XDM.

-
- Tháp đầu trụ 02U cho trụ dùm cuối, trụ T, trụ néo góc (2U100x40x4,5x3000).
 - Lắp đặt khung U + sứ ống chỉ (đối với trụ đỡ), lắp khóa dùm dây 3U (đối với trụ dùm, trụ T) trên bộ đà tháp U100x40x4,5x3000.
 - Đối với các vị trí trụ hình thức GL1-1.5m thì dùm bộ xà U100x40x4,5x3000 để đỡ, néo DCS (phải bố trí DCS năm trung tâm giữa các pha).
 - Đối với các vị trí trụ hình thức IL1-1.5m thì dùm bộ xà U100x40x4,5x3000 để đỡ, néo DCS (phải bố trí DCS năm trung tâm giữa các pha).
 - Tất cả các vật tư phụ kiện lắp đặt trên đường dây chống sét phải được mạ kẽm nhúng nóng độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm $\geq 85\mu\text{m}$
 - Đối với các khoảng trụ có giao chéo với đường dây 110kV, 220kV, 500kV thì dùm dây chống sét ở trụ 2 đầu (không keo dây chống sét qua các khoảng giao chéo).
 - Dây tiếp địa bằng cáp sử dụng cáp TK-35 trần đi cặp theo thân trụ cố định bằng đai thép + khóa đai (inox) được thả trong giếng khoan sâu 30m, liên kết với 01 cọc sắt mạ kẽm $\Phi 16 \times 2,4\text{m}$ bằng 02 kẹp tiếp đất để làm tiếp đất DCS bằng 02 kẹp ép WR 50/50.
 - + Bổ sung thêm ống PVC $\Phi 25$ dài 3m từ mặt đất lên cố định vào thân trụ bằng đai thép và khóa đai.
 - + Đảm bảo khoảng cách tiếp địa từ 200m đến 250m một bộ.
 - + Điện trở hệ thống tiếp địa chống sét đảm bảo sao cho $\leq 10 \text{ Ohm}$.

**CHƯƠNG 6:
ĐẶC TÍNH VẬT TƯ – THIẾT BỊ**

Phần “chương 6: ĐẶC TÍNH VẬT TƯ – THIẾT BỊ” được lập thành một tập phụ lục riêng và là một phần của thuyết minh Báo cáo kinh tế - kỹ thuật.

**CHƯƠNG 7:
LIỆT KÊ, TỔNG KÊ VẬT TƯ – THIẾT BỊ**

(đính kèm phụ lục bảng kê VTTB)

CHƯƠNG 8: PHỤ LỤC TÍNH TOÁN

8.1PHỤ LỤC TÍNH TOÁN PHẦN ĐIỆN

8.1.1Tính toán dự báo phụ tải

8.1.1.1 Xác định phụ tải khu vực cấp điện và dự báo phụ tải

- Trên cơ sở Dự báo phụ tải phạm vi công trình do Đơn vị quản lý vận hành cung cấp :
 - + Số liệu thống kê dữ liệu phụ tải giai đoạn 2020 – 2023 ;
 - + Tốc độ tăng trưởng qua các năm 2021 – 2023 ;
- Căn cứ sản lượng điện tiêu thụ thực tế tại khu vực.
- Tư vấn thiết kế tính toán dự báo phụ tải dự án từ năm 2023 đến năm 2033 như sau :

Năm	A (MWh)
2023	33.370
2024	38.494
2025	41.897
2026	45.605
2027	49.645
2028	54.048
2029	58.846
2030	64.076
2031	69.776
2032	75.991

Công trình: "Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên"

2033	82.766
------	--------

Toàn bộ khu vực cấp điện được xác định phụ tải chính là phụ tải sinh hoạt, dân dụng và công nghiệp

❖ **Bảng hiện trạng phụ tải khu vực cấp điện :**

❖ **Độ tin cậy đạt được sau khi đầu tư:**

Stt	Tên tuyến	Trước ĐTXD			Sau ĐTXD		
		MAIFI (lần)	SAIDI (Phút)	SAIFI (Phút)	MAIFI (lần)	SAIDI (Phút)	SAIFI (Phút)
1.	Nhánh rẽ Cờ Đỏ		22,35	0,0905		21,78	0,087

❖ **Tổn thất điện năng đạt được sau khi đầu tư:**

Stt	Tên Tuyến	TTĐN	
		Trước ĐTXD	Sau ĐTXD
1.	Nhánh rẽ Cờ Đỏ	2,03	2,01

❖ **Tình hình sự cố trên nhánh rẽ Cờ Đỏ/đầu phát tuyến 479 Chiến Thắng, 476 EMC qua các năm:**

Năm	2021	2022	2023	2024 (04 tháng đầu năm)
Sự cố do sét (vụ)	06	01	02	00
Tổng số vụ sự cố (vụ)	06	01	02	00
Tỷ lệ	100%	100%	100%	0%

❖ **Sản lượng điện năng và điện áp**

Stt	Tên tuyến	Imax (A)	Pmax (kW)	Điện áp (kV)		Ghi chú
				Đầu nguồn	Cuối nguồn	

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

1	Nhánh rẽ Cờ Đỏ	23	250	12,8	12,72	
---	----------------	----	-----	------	-------	--

Tính toán lựa chọn máy biến áp và đường dây

- Để đáp ứng nhu cầu phụ tải khu vực dự án và đảm bảo cấp nguồn cho phụ tải sau khi đóng điện vận hành, dự kiến công suất lắp đặt của các trạm biến áp và đường dây cấp nguồn cho địa bàn thuộc QLVH của ĐL Bàu Bàng được chọn như sau:

Stt	Hạng mục	Phụ tải hiện hữu (A)	Công suất tiêu thụ (MW)	Dự báo phụ tải (A)	Dự báo phụ tải (MW)	Lựa chọn Công suất MBA	Lựa chọn tiết diện đường dây
1	Hạng mục 1: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên.	426	0,500	450	0,350		ACXH-240mm ²

Tính toán nối đất, chống sét

8.1.1.2 Cơ sở tính toán để lựa chọn hệ thống tiếp địa:

- + Giả thiết bỏ qua giá trị nối đất tự nhiên của vùng, xem điện áp phân bố đều trên thanh trong quá trình tản dòng.

- + Thông số tính toán:

- Điện trở suất đo được: $\rho_{đo}$ $\rho_{đo} = 60 \text{ Ohm.m}$
- Hệ số mùa của cọc: K_{mc} $K_{mc} = 1$
- Hệ số mùa của thanh: K_{mt} $K_{mt} = 1$
- Hình dạng loại cọc tròn d16 dài 2,4m: L_c $L_c = 2,4 \text{ m}$
- Hình dạng thanh loại dây đồng trần: dt $dt = 25 \text{ mm}^2$
- Độ chôn sâu của cọc: t_0

- t_0 *Đối với đường dây trung*
 $t_0 = 15 \text{ m}$

thế: Ryc

○ thiết bị: Ryc	Đối với trạm $S \leq 100kVA$ và $t_0 = 20 m$
○ và thiết bị: Ryc	Đối với trạm $S > 100kVA$ $t_0 = 30 m$
▪ Khoảng cách giữa các cọc: a	a = 0 m
▪ Tỉ số: a/Lc	a/Lc = 0
▪ Đường kính cọc: dc	dc = 0,016 m
▪ Điện trở đất theo tiêu chuẩn:	
○ thế: Ryc	Đối với đường dây trung $R_{yc} \leq 10 Ohm$
○ thiết bị: Ryc	Đối với trạm $S \leq 100kVA$ và $R_{yc} \leq 10 Ohm$
○ và thiết bị: Ryc	Đối với trạm $S > 100kVA$ $R_{yc} \leq 4 Ohm$
▪ Số cọc tiếp đất trên 01 tia: nc	nc = 1 cọc

8.1.1.3 Tính toán hệ thống tiếp địa lặp lại đường dây trung thế:

- Điện trở của 01 cọc: $R_c = \frac{\rho_{ttc}}{2\pi l_c} \left(\ln \frac{2l_c}{d_c} + \frac{1}{2} \ln \frac{4t+1}{4t-1} \right) = 22,768 Ohm$

$$(t = t_0 + L_c/2 = 16,2 ; \rho_{ttc} = \rho_{đo} \times K_{mc} = 60)$$

- Điện trở của cọc kể đến màn chắn: $R_{th_c} = \frac{R_c}{n_c \times \eta_c} = 22,768 Ohm$

Với $\eta_c = 1$ (Hệ số sử dụng cọc, lấy theo số cọc đóng theo trên 1 tia và a/Lc)

- Chiều dài của thanh (01 tia): Lt = 15m.
- Điện trở của thanh: $R_t = \frac{\rho_{ttt}}{2\pi l_t} \left(\ln \frac{l_t^2}{d_t \times t} \right) = 8,47 Ohm$

$$\rho_{ttt} = \rho_{đo} \times K_{mt} = 60$$

$\eta_t = 1$ (Hệ số sử dụng thanh, lấy theo số cọc đóng theo trên 1 tia và a/Lc)

Công trình: "Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên"

- Điện trở của thanh có kể đến màn che: $R_{th_t} = \frac{R_t}{\eta_t} = 8,47 \text{ Ohm}$

- Điện trở của các điện cực thẳng đứng có xét đến điện dẫn của điện cực nằm ngang:

$$R_{th_{c+t}} = \frac{R_{th_t} \times R_{th_c}}{R_{th_c} + R_{th_t}} = 6.173 \text{ Ohm}$$

- Điện trở cọc của 01 tia: $R_{th} = \frac{R_{th_{c+t}}}{n_t \times \eta_{th}} = 6,173 \text{ Ohm}$
 $< R_{yc} = 10 \text{ Ohm}$

(Đạt yêu cầu)

$$\eta_{th} = 1 \text{ (Hệ số sử dụng tổ hợp)}$$

Vậy ta chọn 01 cọc đóng trên 01 tia. Khoảng cách giữa các cọc là 0m. Khoảng cách giữa cọc và trụ là 01m. Độ sâu chôn cọc là 15m.

8.1.1.4 Tính toán hệ thống tiếp địa trạm biến áp có $S \leq 100 \text{ kVA}$ và thiết bị:

- Điện trở của 01 cọc: $R_c = \frac{\rho_{ttc}}{2\pi l_c} \left(\ln \frac{2l_c}{d_c} + \frac{1}{2} \ln \frac{4t+1}{4t-1} \right) = 22,753 \text{ Ohm}$

$$(t = t_0 + L_c/2 = 21,2 ; \rho_{ttc} = \rho_{đo} \times K_{mc} = 60)$$

- Điện trở của cọc kể đến màn chắn: $R_{th_c} = \frac{R_c}{n_c \times \eta_c} = 22,753 \text{ Ohm}$

Với $\eta_c = 1$ (Hệ số sử dụng cọc, lấy theo số cọc đóng theo trên 1 tia và a/L_c)

- Chiều dài của thanh (01 tia): $L_t = 20 \text{ m}$.

- Điện trở của thanh: $R_t = \frac{\rho_{tt}}{2\pi l_t} \left(\ln \frac{l_t^2}{d_t \times t} \right) = 6,49 \text{ Ohm}$

$$\rho_{ttt} = \rho_{đo} \times K_{mt} = 60$$

$\eta_t = 1$ (Hệ số sử dụng thanh, lấy theo số cọc đóng theo trên 1 tia và a/L_c)

- Điện trở của thanh có kể đến màn che: $R_{th_t} = \frac{R_t}{\eta_t} = 6,49 \text{ Ohm}$

- Điện trở của các điện cực thẳng đứng có xét đến điện dẫn của điện cực nằm ngang:

$$R_{th_{c+t}} = \frac{R_{th_t} \times R_{th_c}}{R_{th_c} + R_{th_t}} = 5,05 \text{ Ohm}$$

- Điện trở cọc của 01 tia: $R_{th} = \frac{R_{th_{c+t}}}{n_t \times \eta_{th}} = 5,05 \text{ Ohm} <$
 $R_{yc} = 10 \text{ Ohm}$

(Đạt yêu cầu)

$\eta_{th} = 1$ (Hệ số sử dụng tổ hợp)

Vậy ta chọn 01 cọc đóng trên 01 tia. Khoảng cách giữa các cọc là 0m. Khoảng cách giữa cọc và trụ là 01m. Độ sâu chôn cọc là 20m.

8.1.1.5 Tính toán hệ thống tiếp địa trạm biến áp có $S > 100kVA$ và thiết bị:

- Điện trở của 01 cọc: $R_c = \frac{\rho_{nc}}{2\pi l_c} \left(\ln \frac{2l_c}{d_c} + \frac{1}{2} \ln \frac{4t+1}{4t-1} \right) = 22,738 \text{ Ohm}$

$$(t = t_0 + L_c/2 = 31,2 ; \rho_{ttc} = \rho_{đo} \times K_{mc} = 60)$$

- Điện trở của cọc kể đến màn chắn: $R_{th_c} = \frac{R_c}{n_c \times \eta_c} = 22,738 \text{ Ohm}$

Với $\eta_c = 1$ (Hệ số sử dụng cọc, lấy theo số cọc đóng theo trên 1 tia và a/L_c)

- Chiều dài của thanh (01 tia): $L_t = 30m$.

- Điện trở của thanh: $R_t = \frac{\rho_{tt}}{2\pi l_t} \left(\ln \frac{l_t^2}{d_t \times t} \right) = 4,456 \text{ Ohm}$

$$\rho_{ttt} = \rho_{đo} \times K_{mt} = 60$$

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai yên”

$\eta_t = 1$ (Hệ số sử dụng thanh, lấy theo số cọc đóng theo trên 1 tia và a/Lc)

▪ Điện trở của thanh có kể đến màn che: $R_{th_t} = \frac{R_t}{\eta_t} = 4,456 \text{ Ohm}$

▪ Điện trở của các điện cực thẳng đứng có xét đến điện dẫn của điện cực nằm ngang:

$$R_{th_{c+t}} = \frac{R_{th_t} \times R_{th_c}}{R_{th_c} + R_{th_t}} = 3,726 \text{ Ohm}$$

▪ Điện trở cọc của 01 tia: $R_{th} = \frac{R_{th_{c+t}}}{n_t \times \eta_{th}} = 3,726 \text{ Ohm}$
 $< R_{yc} = 4 \text{ Ohm}$

(Đạt yêu cầu)

$\eta_{th} = 1$ (Hệ số sử dụng tổ hợp)

Vậy ta chọn 01 cọc đóng trên 01 tia. Khoảng cách giữa các cọc là 0m. Khoảng cách giữa cọc và trụ là 01m. Độ sâu chôn cọc là 30m.

Tính toán kiểm tra độ tin cậy cung cấp điện

8.1.1.6 Cơ sở lý thuyết

+ SAIDI (System Average Interruption Duration Index) - Chỉ số về thời gian mất điện trung bình của lưới điện phân phối: Được tính bằng tổng số thời gian mất điện kéo dài trên 05 phút của Khách hàng sử dụng điện và Đơn vị phân phối và bán lẻ điện mua điện của Đơn vị phân phối điện chia cho tổng số Khách hàng sử dụng điện và Đơn vị phân phối và bán lẻ điện mua điện của Đơn vị phân phối điện, xác định theo công thức sau:

$$SAIDI_t = \frac{\sum_{i=1}^n T_i \times K_i}{K_t} \qquad SAIDI_y = \sum_{t=1}^{12} SAIDI_t$$

Trong đó :

- T_i : Thời gian mất điện lần thứ i trong tháng t (chỉ xét các lần mất điện có thời gian kéo dài trên 05 phút).
- K_i : Tổng số Khách hàng sử dụng điện và các Đơn vị phân phối và bán lẻ điện mua điện của Đơn vị phân phối điện bị ảnh hưởng bởi lần mất điện thứ i trong tháng t.

- n : Tổng số lần mất điện kéo dài trên 05 phút trong tháng t thuộc phạm vi cung cấp điện của Đơn vị phân phối điện.
 - K_t : Tổng số Khách hàng sử dụng điện và các Đơn vị phân phối và bán lẻ điện mua điện của Đơn vị phân phối điện trong tháng t .
 - $SAIDI_t$ (phút): Chỉ số về thời gian mất điện trung bình của lưới điện phân phối trong tháng t .
 - $SAIDI_y$ (phút): Chỉ số về thời gian mất điện trung bình của lưới điện phân phối trong năm y .
- + *SAIFI (System Average Interruption Frequency Index)* - Chỉ số về số lần mất điện trung bình của lưới điện phân phối: Được tính bằng tổng số lượt Khách hàng sử dụng điện và Đơn vị phân phối và bán lẻ điện mua điện của Đơn vị phân phối điện bị mất điện kéo dài trên 05 phút chia cho tổng số Khách hàng sử dụng điện và Đơn vị phân phối và bán lẻ điện mua điện của Đơn vị phân phối điện, xác định theo công thức sau:

$$SAIFI_t = \frac{\sum_{i=1}^n K_i}{K_t} \qquad SAIFI_y = \sum_{t=1}^{12} SAIFI_t$$

Trong đó :

- n : số lần mất điện kéo dài trên 05 phút trong tháng t thuộc phạm vi cung cấp điện của Đơn vị phân phối điện.
 - K_i : Tổng số Khách hàng sử dụng điện và các Đơn vị phân phối và bán lẻ điện mua điện của Đơn vị phân phối điện bị ảnh hưởng bởi lần mất điện thứ i trong tháng t .
 - K_t : Tổng số Khách hàng sử dụng điện và các Đơn vị phân phối và bán lẻ điện mua điện của Đơn vị phân phối điện trong quý t .
 - $SAIFI_t$: Chỉ số về số lần mất điện trung bình của lưới điện phân phối trong tháng t .
 - $SAIFI_y$: Chỉ số về số lần mất điện trung bình của lưới điện phân phối trong năm y .
- + *MAIFI (Momentary Average Interruption Frequency Index)* - Chỉ số về số lần mất điện thoáng qua trung bình của lưới điện phân phối: Được tính bằng tổng số lượt Khách hàng sử dụng điện và Đơn vị phân phối và bán lẻ điện mua điện của Đơn vị phân phối điện bị mất điện thoáng qua (thời gian mất điện kéo dài từ 05 phút trở xuống) chia cho tổng số Khách hàng sử dụng điện và Đơn vị phân phối và bán lẻ điện mua điện của Đơn vị phân phối điện.

$$MAIFI_t = \frac{\sum_{i=1}^n K_i}{K_t} \qquad MAIFI_y = \sum_{t=1}^{12} MAIFI_t$$

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

Trong đó :

- n : số lần mất điện thoáng qua trong tháng t thuộc phạm vi cung cấp điện của Đơn vị phân phối điện.
 - K_i : Tổng số Khách hàng sử dụng điện và các Đơn vị phân phối và bán lẻ điện mua điện của Đơn vị phân phối điện bị ảnh hưởng bởi lần mất điện thứ i trong tháng t .
 - K_t : Tổng số Khách hàng sử dụng điện và các Đơn vị phân phối và bán lẻ điện mua điện của Đơn vị phân phối điện trong quý t .
 - $MAIFI_t$: Chỉ số về số lần mất điện thoáng qua của lưới điện phân phối trong tháng t .
 - $SAIFI_y$: Chỉ số về số lần mất điện thoáng qua trung bình của lưới điện phân phối trong năm y .
- + *Tiêu chí N-1 hệ thống điện*: Là một tiêu chí phục vụ quy hoạch, thiết kế, đầu tư xây dựng và vận hành hệ thống điện đảm bảo khi có sự cố một phần tử xảy ra trong hệ thống điện hoặc khi một phần tử tách khỏi vận hành để bảo dưỡng, sửa chữa thì hệ thống điện vẫn vận hành ổn định (tức là lưới điện có dự phòng), đáp ứng các tiêu chuẩn vận hành, giới hạn vận hành cho phép và cung cấp điện an toàn, liên tục.

8.1.1.7 Đánh giá về chỉ số độ tin cậy lưới điện (SAIDI, SAIFI, MAIFI):

Tính toán các chỉ số cung cấp điện dựa trên các số liệu thống kê do Điện lực địa phương cung cấp và có sự thống nhất khi tính toán số liệu.

a) Bảng chỉ số lưới trước khi có dự án :

b) Độ tin cậy đạt được sau khi đầu tư:

Stt	Tên tuyến	Trước ĐTXD			Sau ĐTXD		
		MAIFI (lần)	SAIDI (Phút)	SAIFI (Phút)	MAIFI (lần)	SAIDI (Phút)	SAIFI (Phút)
1.	Nhánh rẽ Cờ Đỏ		22,35	0,0905		21,78	0,087

Phụ lục tính toán các chỉ số tổn thất lưới điện

8.1.1.8 Trước khi có công trình ĐTXD hoặc CTNC hoàn thành vào sử dụng:

- **Xác định tổn thất điện năng:**

- Tổn thất điện năng trên lưới điện:

$$\Delta A \text{ (kWh)} = A_N - A_G$$

- Tỷ lệ tổn thất điện năng trên lưới điện:

$$\Delta A\% = \frac{\Delta A}{A_N - A_{OTT}} * 100\%$$

Trong đó:

- + AN: Tổng điện năng nhận vào của lưới điện
- + AG: Tổng điện năng giao đi của lưới điện
- + AOTT: Tổng điện năng không được tính tổn thất lưới điện

- **Xác định tổn thất điện áp:**

$$\Delta U = \sqrt{3} \times I \times (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$$

Trong đó: $R = r_0 * l$

Với R: Điện trở dây dẫn của đường dây mỗi pha (Ω)

l: chiều dài dây dẫn (km)

r_0 : Điện trở suất của dây dẫn (Ω/km)

$\varphi = 0$ độ

- **Tổn thất công suất tác dụng:**

$$\Delta P_{\max} = \frac{\Delta A_N}{\tau}$$

Trong đó:

$$\tau = (0,124 + T_{\max} \times 10^{-4})^2 \times 8760 = (0,124 + 4 \times 10^{-4})^2 \times 8760 = 135,6$$

Với T_{\max} – thời gian sử dụng công suất cực đại P_{\max}

τ – thời gian tổn thất công suất cực đại (h/năm)

- **Xác định bán kính cấp điện theo tổn thất công suất tiêu thụ:**

$$\Delta P = 3 \times R \times I^2$$

$$\Delta Q = 3 \times X \times I^2 = 0$$

Trong đó:

+ R: Điện trở dây dẫn của đường dây mỗi pha (Ω).

+ X: Điện kháng dây dẫn của đường dây mỗi pha (Ω) có giá trị rất nhỏ (gần bằng 0).

+ I: Dòng điện pha đầu nhận.

Phụ lục tính toán cơ lý đường dây

8.1.1.9 Các chế độ tính toán :

- + Theo qui định trang bị Điện phải kiểm tra tính toán trụ trong 2 chế độ như sau:

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

a. Chế độ gió lớn nhất:

- Nhiệt độ: $t = 25^{\circ}\text{C}$;
- Gió thổi vuông góc vào tuyến dây, Áp lực gió lớn nhất: $p = p_{\text{max}}$;
- Trụ, dây dẫn, dcs, sứ và phụ kiện đang chế độ vận hành.

b. Chế độ nhiệt độ thấp nhất:

- Nhiệt độ: $t = 15^{\circ}\text{C}$;
- Không gió;
- Trụ, dây dẫn, dcs, sứ và phụ kiện đang chế độ vận hành.

+ Theo TCVN 2737-2020, địa bàn tỉnh Bình Dương có gió áp lực gió tiêu chuẩn I.A 65daN/m^2 .

8.1.1.10 Các thành phần lực tác động vào trụ :

a. Trọng lực:

+ Trọng lực là lực do trọng lượng của các phần tử trên lưới điện tạo ra như dây dẫn, dây chống sét, dây thông tin, xà, sứ cách điện, các thiết bị khác tác động vào trụ tại từng vị trí.

+ Công thức tính trọng lực của các phần tử lưới điện:

$$P_i = \text{Trọng lượng của phần tử } i \times \text{Hệ số tin cậy trọng lực.}$$

+ Theo TCVN 2737-2020, hệ số độ tin cậy trọng lực = 1,05.

+ Thông thường, do trọng lượng xà, sứ cách điện, 1 số các thiết bị khác rất nhỏ so với trọng lượng các loại dây dẫn nên để đơn giản trong tính toán có thể bỏ qua trọng lượng các cấu kiện này.

+ Đối với các loại dây, chiều dài dây dùng để tính trọng lượng của dây tác động của dây tác động vào trụ được lấy bằng chiều dài trong khoảng cột trọng lượng tại trụ đó. (Chiều dài khoảng cột trọng lượng là chiều dài được tính toán vị trí thấp nhất của dây ở khoảng cột trước và khoảng cột sau). Theo đó:

$$P_{\text{dây}} = L_{\text{dây(TL)}} \times G_{\text{dây}} \times 1,05 \text{ (daN)}, \text{ trong đó:}$$

- $L_{\text{dây(TL)}}$: Chiều dài đoạn dây dẫn tính theo khoảng cột trọng lượng (m)

$$L_{\text{dây(TL)}} = \frac{L_{\text{trước}} + L_{\text{sau}}}{2} + \left(\frac{h - h_{\text{trước}}}{S_{\text{trước}}} + \frac{h - h_{\text{sau}}}{S_{\text{sau}}} \right) \times \frac{2x\sigma_{tt}}{\gamma_{tt}}$$

- $L_{\text{trước}}, L_{\text{sau}}$: Chiều dài các khoảng cột trước và sau liền kề trụ đang xét.
- h : Chiều cao treo dây trụ đang xét.
- $h_{\text{trước}}, h_{\text{sau}}$: Chiều cao treo dây các trụ trước và sau liền kề trụ đang xét
- σ_{tt} : Ứng suất tính toán trong dây dẫn.
- γ_{tt} : Tỷ tải tính toán của dây dẫn.

- $G_{dây}$: Trọng lượng riêng của dây dẫn trên 1 đơn vị chiều dài (kg/m)

b. Lực gió:

+ Các thành phần lực gió bao gồm: Lực gió tác động vào dây, sứ, phụ kiện và thiết bị (sau đó lực này sẽ tác động gián tiếp vào trụ thông qua các vị trí treo, mắc, lắp đặt) và Lực gió tác động trực tiếp vào bản thân trụ.

+ Công thức chung tính lực gió tác động vào các phần tử lưới điện:

Áp lực gió tính toán x diện tích cản gió của các phần tử lưới điện x Hệ số tin cậy tải gió

+ Với đường dây có cấp điện áp đến 22kV, thời gian sử dụng công trình đến 20 năm. Do đó, theo TCVN 2737-2020, hệ số tin cậy tải gió = $1,2 \times 0,83 = 1$.

Thông thường, do tiết diện cản gió của xà, sứ cách điện và 1 số các thiết bị khác rất nhỏ so với các loại dây, trụ nên để đơn giản trong tính toán có thể bỏ qua trọng lượng các cấu kiện này.

+ Công thức chi tiết tính lực gió tác động vào dây và trụ như sau:

** *Lực gió tác động vào dây:*

Tính theo công thức sau:

$$P_{\text{gio/day}} = \alpha_{\text{gio}} \cdot C_x \cdot K_1 \cdot q \cdot F_{\text{gio}} \cdot \sin^2 \varphi \text{ (daN)}$$

Trong đó:

- α_{gio} : Hệ số xét đến sự không đồng nhất của gió
= **1,00** khi $q = 27 \text{ daN/m}^2$
= **0,85** khi $q = 40 \text{ daN/m}^2$
= **0,75** khi $q = 55 \text{ daN/m}^2$
= **0,70** khi $q \geq 76 \text{ daN/m}^2$

(Giá trị trung gian được lấy theo phương pháp nội suy).

- C_x : Hệ số khí động học
= **1,1** khi đường kính của dây dẫn từ 20mm trở lên.
= **1,2** khi đường kính của dây dẫn nhỏ hơn 20mm.
- K_1 : Hệ số phụ thuộc vào chiều dài khoảng cột
= 1,2 khi l đến 50m
= 1,1 khi 50 đến 100m
= 1,05 khi 100 đến 150m
= 1 khi l từ 250m trở lên
- q : Áp lực gió tiêu chuẩn có xét đến độ cao dây $q = k \cdot q_0 \text{ (daN/m}^2\text{)}$

Công trình: "Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên"

- k: Hệ số xét đến cao độ dây, lấy theo bảng 5 (TCVN 2737 – 1995). Trong đó, cao độ dây được tính:

$$\text{Trong 1 khoảng cột: } h_{qd} = \frac{h_1 + h_2 + \dots + h_n}{n} - \frac{2}{3} f \text{ (m)}$$

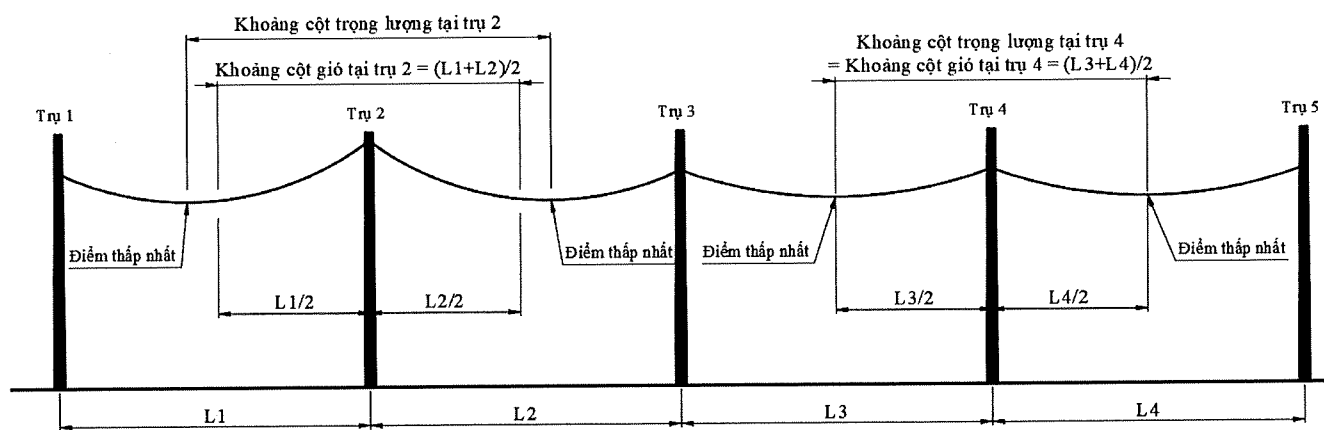
f : Độ võng lớn nhất (m).

$$\text{Trong nhiều khoảng cột: } h_{qd} = \frac{h_{qd1} \cdot I_1 + h_{qd2} \cdot I_2 + \dots + h_{qdn} \cdot I_n}{I_1 + I_2 + \dots + I_n} \text{ (m)}$$

- q_0 : Áp lực gió tiêu chuẩn theo vùng, lấy theo **bảng 4 (TCVN 2737 – 1995)**.
- $F_{gió}$: tiết diện cản gió của dây (m^2). $F_{gió} = d \cdot L_{dây(gió)}$
- d: Đường kính dây (m). Đối với cáp thông tin, thực tế rất nhiều sợi cáp được bó gọn lại và treo trên cáp thép nên d chính là đường kính của bó cáp và cáp thép. Trường hợp dây cáp thông tin không được bó gọn lại và treo riêng lẻ thì d chính là đường kính của từng cáp.
- $L_{dây(gió)}$: chiều dài đoạn dây dẫn tính theo khoảng cột gió (m).

$$L_{dây(gió)} = \frac{L_{dây(truoc)} + L_{dây(sau)}}{2}$$

- $L_{dây(truoc)}, L_{dây(sau)}$: Chiều dài dây dẫn các khoảng cột trước và sau liền kề trụ đang xét.
- φ : Góc hợp thành giữa hướng gió thổi và trục của tuyến đường dây.



Độ treo dây của 3 trụ 1-2-3 không bằng nhau

Độ treo dây của 3 trụ 3-4-5 bằng nhau

Hình 4: Cách xác định các khoảng cột trọng lượng và khoảng cột gió.

Theo đó, lực gió tác động vào dây dẫn trên 1 đơn vị chiều dài là:

$$P_{gió/dây} = \frac{P_{gió}}{L_{gió}} = \alpha_{gió} \cdot C_x \cdot K_1 \cdot q \cdot d \cdot \sin^2 \varphi$$

** Lực gió tác động vào trụ:

$$P_{\text{gió/trụ}} = \alpha_{\text{gió}} \cdot C_x \cdot q \cdot F_{\text{gió}} \quad (\text{daN})$$

Trong đó:

- $\alpha_{\text{gió}}$: Hệ số xét đến sự không đồng nhất của gió (chọn giống mục a)
- C_x : Hệ số khí động học, lấy bằng 1.
- q : Áp lực gió tiêu chuẩn có tính đến cao độ trụ. $q = k \cdot q_0$. (daN/m^2)
- k : Hệ số xét đến cao độ trụ, lấy theo bảng 5 (TCVN 2737 – 1995).

$$k = \frac{k_{3m} + k_h}{2} \quad (\text{m}) \quad h: \text{Chiều cao trụ từ mặt đất.}$$

- $F_{\text{gió}}$: tiết diện cản gió của trụ, m^2 .

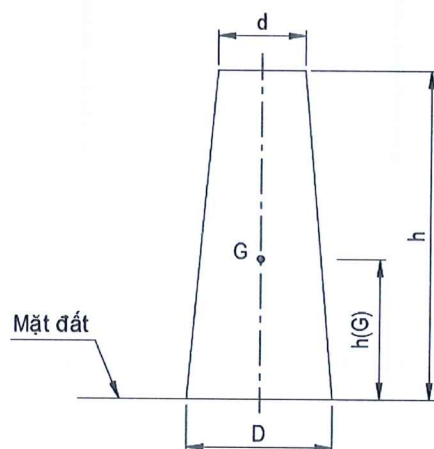
$$F_{\text{gió}} = \frac{D_{\text{đáy}}^{\text{ngoài}} + D_{\text{đỉnh}}^{\text{ngoài}}}{2} \times h$$

- $D_{\text{đáy}}^{\text{ngoài}}$: Đường kính ngoài tính ở tiết diện trụ tại mặt đất (m).
- $D_{\text{đỉnh}}^{\text{ngoài}}$: Đường kính ngoài đỉnh trụ (m).
- h : Chiều cao trụ từ mặt đất.

+ Lực gió vào tác động trực tiếp vào trụ có điểm đặt lực tại trọng tâm phân trên mặt đất của trụ. Cao độ tại vị trí đặt lực h_G là:

$$h_G = \frac{h}{3} \left(\frac{D + 2d}{D + d} \right)$$

- D : Đường kính trụ tại mặt đất
- d : Đường kính đỉnh trụ.



Hình 5: xác định trọng tâm trụ

c. Lực căng dây

- + Việc tính toán lực căng dây dẫn dựa trên phương trình trạng thái dây dẫn như sau:

$$\sigma_{tt} - \frac{\gamma_{tt}^2 \cdot l^2 \cdot E}{24 \cdot \sigma_{tt}^2} = \sigma_1 - \frac{\gamma_1^2 \cdot l^2 \cdot E}{24 \cdot \sigma_1^2} - \alpha \cdot E \cdot (t_{tt} - t_1)$$

Trong đó:

- σ_{tt} : Ứng suất căng dây cần tính toán ở các chế độ, (daN/mm²).
- σ_1 : Ứng suất căng dây ở chế độ ban đầu (đã biết), (daN/mm²). Chế độ ban đầu thường là chế độ bình thường lúc rã căng dây. Do đó, σ_0 lấy khoảng 5-20% ứng suất kéo đứt.
- γ_{tt} : Tải trọng riêng dây ở chế độ cần tính toán, (daN/m.mm²).
- γ_1 : Tải trọng riêng dây ở chế độ ban đầu, (daN/m.mm²).
- Các tải trọng riêng γ_{tt}, γ_0 được tính theo công thức sau:

$$\gamma_{tt} (\gamma_0) = \sqrt{\gamma_{dây}^2 + \gamma_{gió}^2}$$

- $\gamma_{dây}$: Trọng lượng riêng của dây trên 1 đ.vị ch/d trong 1 đvdt (daN/m.mm²).
- $\gamma_{gió}$: Trọng lượng riêng của gió vào dây trên 1 đ.vị ch/d trong 1 đvdt (daN/m.mm²).

$$\gamma_{gió} = \alpha_{gió} \cdot C_x \cdot K_1 \cdot q \cdot d \cdot \sin^2 \varphi / F \text{ (daN)}$$

- F : Tiết diện ngang của dây dẫn (mm²).
 - t_{tt} : Nhiệt độ dây ở chế độ tính toán, (°C).
 - t_1 : Nhiệt độ dây ở chế độ ban đầu, (°C).
 - E : Mô đun của dây, (kg/mm²).
 - α : Hệ số giãn nở nhiệt, (1/°C).
 - L : chiều dài khoảng cột (m)
- + Một trạng thái dây dẫn được đặc trưng bởi 3 thông số chính (σ, γ, t) từ phương trình trạng thái trên đây, với chế độ ban đầu đã định trước (thường là chế độ lúc căng dây) và ứng suất lúc rã căng dây (khoảng 10% ứng suất kéo đứt) có thể xác định được ứng suất căng dây ở các chế độ nghiêm ngặt khác (chế độ gió lớn nhất,

hiệt độ thấp nhất). Các ứng suất tìm được trong các chế độ sẽ được qui đổi thành lực căng dây ($F_{cd} = \sigma_{cd} \cdot F$) để thực hiện tính toán kiểm tra trụ.

8.1.1.11 Tính toán kiểm tra lực trụ:

- + Trụ BTLT được kiểm tra theo tiêu chí khả năng chịu uốn của cột. Việc tính toán, kiểm tra trụ BTLT được thực hiện trên nguyên tắc so sánh lực đầu cột tính toán (F_{tt}) với lực đầu cột danh định cho phép (F_{cp} – thông số kỹ thuật của trụ) trong từng chế độ như phần 2. Để trụ vận hành đảm bảo an toàn cơ học thì đáp ứng yêu cầu về hệ số an toàn sau:

$$K_{at} = \frac{F_{cp}}{F_{tt}} > 1,2 \text{ trong các chế độ tính toán. Trong đó:}$$

- Lực đầu cột tính toán là tổng hợp tất cả các thành phần lực tác động vào trụ (gồm trọng lượng, lực gió, lực căng dây) được qui về đầu cột (thông qua moment uốn tính toán do các thành phần lực tác dụng lên tiết diện sát mặt đất của cột BTLT - M_{tt}).

$$F_{tt} = \frac{M_{tt}}{H} \text{ (daN)}$$

- H: Chiều cao cột tính từ mặt đất đến điểm đặt lực qui về đầu cột. điểm đặt lực đầu cột có khoảng cách đến đỉnh cột đối với cột cao 14m: 5110mm.
- Cách xác định M_{tt} :

$$M_{tt} = \sqrt{(M_{tt}^{ngang})^2 + (M_{tt}^{dọc})^2} \quad \text{Trong đó:}$$

- M_{tt}^{ngang} : Moment uốn tính toán theo phương ngang tuyến
- $M_{tt}^{dọc}$: Moment uốn tính toán theo phương dọc tuyến

Các moment này được tính từ các tải trọng tác động vào trụ tại các vị trí đặt lực khác nhau và tùy thuộc vào hình thức bố trí dây trên trụ.

$$M_{tt}^{ngang} = \sum_{i=1}^n P_i \cdot t_i$$

$$M_{tt}^{dọc} = \sum_{j=1}^m P_j \cdot t_j$$

- P_i, P_j : Các lực tác động tương ứng tạo nên moment theo phương ngang tuyến và dọc tuyến tương ứng (trọng lực, lực gió, lực căng dây).

Công trình: "Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai yên"

- t_i, t_j : Khoảng cách từ điểm đặt lực đến các trục ngang tuyến và dọc tuyến đi qua gốc trụ (tại mặt đất).

8.1.1.12 Tính toán kiểm tra dây dẫn

- + Theo điều II.5.36 Quy phạm trang bị điện TCN 19-2006, ứng suất căng dây cho phép của dây chịu lực tính theo % ứng suất kéo đứt như sau:

Loại dây	Ứng suất cho phép tính theo % ứng suất kéo đứt của dây dẫn và dây chống sét	
	Khi tải trọng ngoài lớn nhất và nhiệt độ thấp nhất	Khi nhiệt độ trung bình năm
Dây dẫn, dây chống sét bằng thép với mọi tiết diện	50	30

- + Trong trường hợp căng dây cụ thể sử dụng khánh định vị của công trình này:

- Dây chịu lực chính là cáp thép TK70.
- Chế độ tải trọng ngoài lớn nhất là trường hợp gió lớn nhất.
- Ứng suất căng dây (lực căng dây) được tính toán như mục 3. Phần II trên đây.

Như vậy, khi căng dây, cần phải kiểm tra ứng suất căng dây trong các chế độ đảm bảo theo các giá trị theo bảng trên.

8.1.1.13 Kiểm tra cơ học đường dây dùng trụ BTLT-14m:

CÁC THÔNG SỐ TÍNH TOÁN

I. Thông số môi trường:

1	Nhiệt độ trung bình năm ($^{\circ}\text{C}$)	tmt	33
2	Nhiệt độ lớn nhất ($^{\circ}\text{C}$)	tmax	40,6
3	Nhiệt độ nhỏ nhất ($^{\circ}\text{C}$)	tmin	22,5
4	Nhiệt độ gió max ($^{\circ}\text{C}$)	ttb	26,6
5	Khu vực địa hình (Chọn CC hoặc KH)		CC
6	Dạng địa hình		B
7	Áp lực gió theo QCVN 02:2022/BXD	$W_0 - \text{daN/m}^2$	65
8	Hướng gió thổi so trục dọc tuyến (độ)		90

II. Thông số dây dẫn:

ST T	Thông số	Ký hiệu	Dây pha	Dây TH
1	Loại dây		ACXH-240	AC-185
2	Đường kính (mm)	d	25,5	9,6
3	Tiết diện (mm ²)	F	79,388	48,3
4	Trọng lượng dây dẫn (daN/m)	P	0,65727	0,191295
5	Lực kéo đứt (daN)	F_dut	24.130,00	17.112,00
6	Modun đàn hồi (daN/mm ²)	E	8.093,25	8.093,25
7	Hệ số giãn nở nhiệt (1/°C)	Alpha	0,0000192	0,0000192
8	Ứng lực căng dây ban đầu (% lực kéo đứt)	σ (%)	10,00%	10,00%
9	Chiều cao treo dây	h	11,5	9
10	Khoảng cách từ dây đến tâm trụ (m)	l	1,2	0,1
11	Khoảng cột gió/trọng lượng (m)	L	40	40
12	Số lượng dây/náp/bó		3	1

III. Thông số trụ BTLT

1	Loại trụ		BTLT-18m
2	Chiều cao trụ tính từ mặt đất	h	15.2
3	Đường kính trụ tại mặt đất (m)	D	0,38
4	Đường kính đỉnh trụ (m)	d	0,190
5	Chiều cao tâm trụ tính từ mặt đất	h(G)	7,6
6	Lực đầu trụ cho phép (daN)	Fcp	650

KẾT QUẢ TÍNH TOÁN KIỂM TRA

(Theo Quy chuẩn QCVN 02:2022/BXD về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng)

I. BẢNG TÍNH TẢI TRỌNG GIÓ TÁC ĐỘNG LÊN CỘT:

Công trình: "Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên"

$$P_v = \alpha \cdot C_x \cdot q_v \cdot d \cdot 10^{-3} \text{ [kG / m]} = 0,981 \cdot \alpha \cdot C_x \cdot k_1 \cdot q_v \cdot d \cdot 10^{-3} \text{ [daN / m]}$$

STT	NỘI DUNG TÍNH TOÁN	KÝ HIỆU	TÍNH TOÁN
1	Loại trụ		BTLT-18m
2	Lực gió tác động lên trụ P_c (daN)	$P_{gio/trụ}$	91,66
3	Moment gió tác động lên trụ $M_{pc} = P_c \cdot h_c$ (daN.m)	M_{pc}	472,95
4	Lực gió tính toán quy về đầu trụ P_{ctt} (daN)	P_{ctt}	41,13

II. BẢNG TÍNH TẢI TRỌNG GIÓ TÁC ĐỘNG LÊN DÂY:

$$P_v = \alpha \cdot C_x \cdot q_v \cdot d \cdot 10^{-3} \text{ [kG / m]} = 0,981 \cdot \alpha \cdot C_x \cdot k_1 \cdot q_v \cdot d \cdot 10^{-3} \text{ [daN / m]}$$

STT	LOẠI DÂY	GÓC NÉO	$\cos\alpha/2$	KHOẢNG TRỤ	P_d (daN)	P_{dt} (daN)
1	Dây P - 3ACXH-240	0	1,00	40,00	26,29	54,87
		30	0,97	40,00	26,29	109,47
		45	0,92	40,00	26,29	108,43
		90	0,71	40,00	26,29	89,51
2	Dây N - 1AC-185	0	1,00	40,00	7,65	20,80
		30	0,97	40,00	7,65	41,50
		45	0,92	40,00	7,65	41,11
		90	0,71	40,00	7,65	33,94

III. BẢNG TÍNH TẢI TRỌNG DO SỨC CĂNG CỦA DÂY TÁC ĐỘNG LÊN CỘT:

$$T' = k \cdot T_{\max} = k \sigma_{cp} \cdot F$$

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

ST T	LOẠI DÂY	GÓC NÉO	$\text{SIN}\alpha/2$	T_{\max} (daN)	P_{Tdt} (daN)
1	Dây P - 3ACXH-240	0	0,00	700,76	0,00
		30	0,259	700,76	181,37
		45	0,383	700,76	268,17
		90	0,707	700,76	495,51
2	Dây N -IAC-185	0	0,000	416,63	0,00
		30	0,259	416,63	107,83
		45	0,383	416,63	159,44
		90	0,707	416,63	294,60

KẾT QUẢ TÍNH TOÁN

SƠ ĐỒ BỐ TR Í	LOẠI TRỤ	DÂY DẪN	ĐỘ CAO TR O DÂY (m)	NGOẠI LỰC TÁC ĐỘNG				KẾT QUẢ KIỂM TRA		
				P_{ctt} (daN)	P_{dt} (daN)	P_{Tdt} (daN)	P_{tt} (daN)	$P_{\text{ĐC}}$ (daN)	K_{at}	KẾT LUẬN
Đỡ thả ng	BTL T- 18m	3ACXH- 240 /IAC- 185	11,5	41,13	75,67	0	116,80	650	5,565	An toàn
Góc néo < 30°	BTL T- 18m- G	3ACXH- 240 /IAC- 185	11,5	41,13	150,98	289,2	481,31	130 0	2,701	An toàn
Góc néo < 45°	BTL T- 18m- G	3ACXH- 240 /IAC- 185	11,5	41,13	149,54	427,61	618,28	130 0	2,103	An toàn
Góc néo < 90°	BTL T- 18m- G	3ACXH- 240/IAC- 185	11,5	41,13	123,44	790,12	954,69	130 0	1,362	An toàn

Công trình: "Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai yên"

Dùng ng củ i	BTL T- 18m- G	3ACXH- 240 /AC- 185	11,5	41,13		700,764	741,89	130 0	1,752	An toàn
-----------------------	----------------------------------	---------------------------	------	-------	--	---------	--------	----------	--------------	---------

8.1.1.14 Kiểm tra cơ học đường dây dùng trụ BTLT-12m:

CÁC THÔNG SỐ TÍNH TOÁN

I. Thông số môi trường:

1	Nhiệt độ trung bình năm (°C)	tmt	33
2	Nhiệt độ lớn nhất (°C)	tmax	40,6
3	Nhiệt độ nhỏ nhất (°C)	tmin	22,5
4	Nhiệt độ gió max (°C)	ttb	26,6
5	Khu vực địa hình (Chọn CC hoặc KH)		CC
6	Dạng địa hình		B
7	Áp lực gió theo TCVN 2737-1995	q0 - daN/m ²	65
8	Hướng gió thổi so trục dọc tuyến (độ)		90

II. Thông số dây dẫn:

STT	Thông số	Ký hiệu	Dây pha	Dây TH
1	Loại dây		ACXH-240	AC-185
2	Đường kính (mm)	d	23,7	9,6
3	Tiết diện (mm ²)	F	56,297	48,3
4	Trọng lượng dây dẫn (daN/m)	P	0,538569	0,191295
5	Lực kéo đứt (daN)	F_dut	17.112,00	17.112,00
6	Modun đàn hồi (daN/mm ²)	E	8.093,25	8.093,25
7	Hệ số giãn nở nhiệt (1/°C)	Alpha	0,0000192	0,0000192
8	Ứng lực căng dây ban đầu (% lực kéo đứt)	σ (%)	10,00%	10,00%
9	Chiều cao treo dây	h	10	9
10	Khoảng cách từ dây đến tâm trụ (m)	l	1,2	0,1
11	Khoảng cột gió/trọng lượng (m)	L	40	40
12	Số lượng dây/náp/bó		3	1

III. Thông số trụ BTLT

1	Loại trụ		BTLT-12m
---	----------	--	----------

Công trình: "Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên"

2	Chiều cao trụ tính từ mặt đất	h	10
3	Đường kính trụ tại mặt đất (m)	D	0,33
4	Đường kính đỉnh trụ (m)	d	0,19
5	Chiều cao tâm trụ tính từ mặt đất	h(G)	4,55
6	Lực đầu trụ cho phép (daN)	Fcp	540

KẾT QUẢ TÍNH TOÁN KIỂM TRA

(Theo Quy chuẩn QCVN 02:2022/BXD về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng)

I. BẢNG TÍNH TẢI TRỌNG GIÓ TÁC ĐỘNG LÊN CỘT:

$$P_r = \alpha \cdot C_x \cdot q_v \cdot d \cdot 10^{-3}, [kG / m] = 0,981 \cdot \alpha \cdot C_x \cdot k_1 \cdot q_v \cdot d \cdot 10^{-3} [daN / m]$$

STT	NỘI DUNG TÍNH TOÁN	KÝ HIỆU	TÍNH TOÁN
1	Loại trụ		BTLT-18m
2	Lực gió tác động lên trụ P_c (daN)	$P_{gio}/trụ$	74,03
3	Moment gió tác động lên trụ $M_{pc} = P_c \cdot h_c$ (daN.m)	M_{pc}	336,82
4	Lực gió tính toán quy về đầu trụ P_{ctt} (daN)	P_{ctt}	33,68

II. BẢNG TÍNH TẢI TRỌNG GIÓ TÁC ĐỘNG LÊN DÂY:

$$P_r = \alpha \cdot C_x \cdot q_v \cdot d \cdot 10^{-3}, [kG / m] = 0,981 \cdot \alpha \cdot C_x \cdot k_1 \cdot q_v \cdot d \cdot 10^{-3} [daN / m]$$

STT	LOẠI DÂY	GÓC NÉO	$\cos\alpha/2$	KHOẢNG TRỤ	P_d (daN)	P_{att} (daN)
1	Dây P - 3ACXH-240	0	1,00	40,00	21,54	49,01
		30	0,97	40,00	21,54	97,80
		45	0,92	40,00	21,54	96,86

Công trình: "Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai yên"

		90	0,71	40,00	21,54	79,96
2	Dây N - IAC-185	0	1,00	40,00	7,65	20,80
		30	0,97	40,00	7,65	41,50
		45	0,92	40,00	7,65	41,11
		90	0,71	40,00	7,65	33,94

III. BẢNG TÍNH TẢI TRỌNG DO SỨC CĂNG CỦA DÂY TÁC ĐỘNG LÊN CỘT:

$$T' = k.T_{\max} = k\sigma_{cp}.F$$

STT	LOẠI DÂY	GÓC NÉO	SIN $\alpha/2$	T _{max} (daN)	P _{Tatt} (daN)
1	Dây P - 3ACXH-240	0	0,00	482,97	0,00
		30	0,259	482,97	125,00
		45	0,383	482,97	184,83
		90	0,707	482,97	341,51
2	Dây N - IAC-185	0	0,000	416,63	0,00
		30	0,259	416,63	107,83
		45	0,383	416,63	159,44
		90	0,707	416,63	294,60

KẾT QUẢ TÍNH TOÁN

SƠ ĐỒ BỐ TRÍ	LOẠI TRỤ	DÂY DẪN	ĐỘ CAO TRE O DÂY (m)	NGOẠI LỰC TÁC ĐỘNG	KẾT QUẢ KIỂM TRA
--------------	----------	---------	----------------------	--------------------	------------------

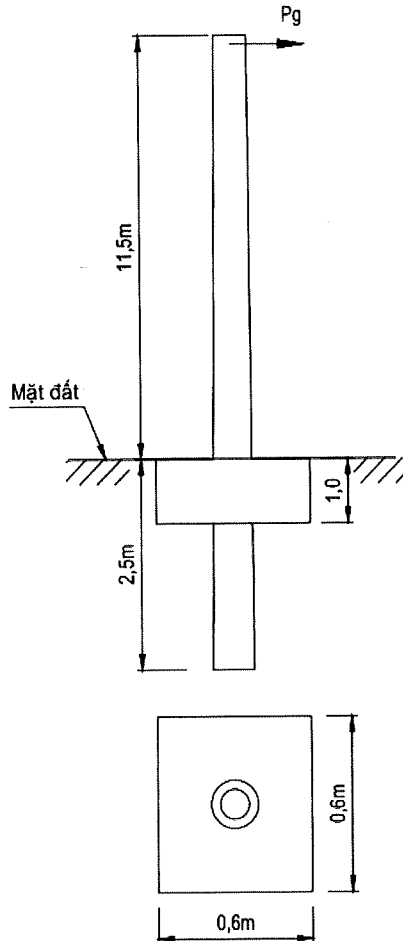
Công trình: "Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên"

				P_{ctt} (daN)	P_{dt} (daN)	P_{Rdt} (daN)	P_{tt} (daN)	P_{ĐC} (da N)	K_{at}	KI
Đỡ thẳng	BTLT-18m	3ACXH-240 / IAC-185	10	33,68	69,81	0	103,4 9	540	5,218	An toàn
Góc néo < 30°	BTLT-18m-G	3ACXH-240 / IAC-185	10	33,68	139,3	232,84	405,8 2	108 0	2,661	An toàn
Góc néo < 45°	BTLT-18m-G	3ACXH-240 / IAC-185	10	33,68	137,9 7	344,26	515,9 1	108 0	2,093	An toàn
Góc néo < 90°	BTLT-18m-G	3ACXH-240 / IAC-185	10	33,68	113,9	636,12	783,7	108 0	1,378	An toàn
Dừng cuối	BTLT-18m-G	3ACXH-240 / IAC-185	10	33,68		482,97 2	516,6 5	108 0	2,090	An toàn

8.2 PHỤ LỤC TÍNH TOÁN PHẦN XÂY DỰNG

8.2.1 Tính móng cột đỡ 18m

+ Loại móng: Móng ngắn không cấp (Bê tông không cốt thép)



Số liệu đầu vào:

- Loại đất: Đất sét pha, cát no nước
- Loại cột: 18m
- Đường kính đáy: $D = 380 \text{ mm}$
- Trọng lượng cột: $G_c = 14,149 \text{ kN}$
- Số lượng cột: $n = 1$
- Dạng cột: Néo góc, kéo cuối

** Chọn kích thước móng:

- Chiều sâu chôn cột: $H_d = 2,5 \text{ m}$
- Chiều dài móng: $l_m = 0,6 \text{ m}$
- Chiều rộng móng: $b_m = 0,6 \text{ m}$
- Chiều sâu móng: $h_m = 1,0 \text{ m}$

** Ngoại tải tác dụng xuống móng:

- Tổng lực ngang tác dụng vào cột:
- $P_g = 6,00 \text{ kN}$
- Tổng lực đứng do trọng lực tác dụng vào cột $G^d = 5,0 \text{ kN}$

Địa chất công trình

γ_w (kN/m^3)	Δ (kN/m^3)	ϵ_0	B	φ (độ)	C (kN/m^2)	E (T/m^2)	γ_{dn} (kN/m^3)
18,33	2,7	0,846	0,2	15	35	1,368	9,21

8.1.1.15 Kiểm tra khả năng chống lún

a. Tìm tổng tải trọng thẳng đứng:

Ta có: $N = n \cdot (G_c + G_m + G_d)$

Trong đó:

$$n = 1,1: \text{ Hệ số vượt tải}$$

G_c : Trọng lượng cột.

G_d : Tải trọng thẳng đứng do dây tác dụng vào cột.

G_m : Trọng lượng móng.

Suy ra: $N = 29,766 \text{ kN}$.

b. Tìm ứng suất cực đại tại đáy móng

Ứng suất cực đại tại đáy móng được tính bằng công thức:

$$\sigma_{max} = \frac{N}{l_m * b_m} = 82,711 \text{ kN/m}^2$$

c. Xác định áp lực tiêu chuẩn của đất nền:

Ta có: $R_{tc} = m(A b_m \gamma + B h_m \gamma' + D C) = 194,56 \text{ kN/m}^2$

Trong đó:

b_m : là bề rộng móng

h_m : là chiều cao móng

C: là lực dính của đất

A, B, D là các hệ số tra bảng $A = 0,33$; $B = 2,30$; $D = 4,85$

d. Kiểm tra điều kiện chống lún.

$$\sigma_{max} = 82,711 < 1.2R_{tc} = 233,474 \text{ kN/m}^2$$

Vậy móng cột đảm bảo yêu cầu chống lún.

8.1.1.16 Kiểm tra khả năng chống lật:

Điều kiện để móng cột không bị lật là:

$$\frac{1}{F_1} (F_2 E_k + F_3 G) \geq n_m P_d$$

Trong đó:

+ F_1 : là hệ số ảnh hưởng của chiều sâu chôn cột và loại đất, được tính bằng công thức:

$$F_1 = 1,5 \left[\frac{H_K}{H_d} + \left(\frac{H_K}{H_d} + 1 \right) \text{tg}^2 \varnothing \right] + 0,5 = 8,003$$

φ : góc ma sát trong của đất

H_K ; H_d : là chiều cao phần cột trên bề mặt đất và dưới mặt đất.

+ F_2 ; F_3 : là hệ số phản kháng của móng xác định theo công thức:

$$F_2 = (1 + \text{tg}^2 \varnothing) \left(1 + 1,5 \frac{l_m}{h_m} \text{tg} \varnothing \right) = 1,330$$

$$F_3 = \left[(1 + tg^2 \theta) \frac{l_{m1}}{h_m} + tg\theta \right] = 0,911$$

+ E_K : là sức kháng của đất có giá trị là:

$$E_K = \frac{b_m H_d K_c}{\theta(\theta + tg\theta)} [0,5\gamma_d H_d + C(1 + \theta^2)] = 142,213 \text{ kN}$$

K_c : là hệ số cản phụ thuộc vào loại đất và kích thước của cột cho trong phụ lục.

C : là lực dính kết của đất có trong phụ lục

θ : là hệ số liên kết cho trong phụ lục

G : là tổng trọng lượng của cột và bê tông:

$$G = G_c + G_m = G_c + g l_m b_m h_m$$

- Tra hệ số cản K_c :

$$\text{Ti lệ kích thước chân cột: } \tau_c = \frac{H_d}{b_m} = 4,167$$

$$\text{Tra bảng hệ số cản } K_c, \text{ ta có: } K_c = 1,110$$

- Tìm hệ số liên kết θ :

$$\text{Tra bảng hệ số } \theta \text{ ta được: } \theta = 0,760$$

- Tìm trọng lượng cột G : $G = 22,069 \text{ kN}$

a. Tìm hệ số an toàn n_m :

Vì cột tính toán là cột néo góc, néo cuối nên: $n_m = 2$

b. Kiểm tra điều kiện chống lật:

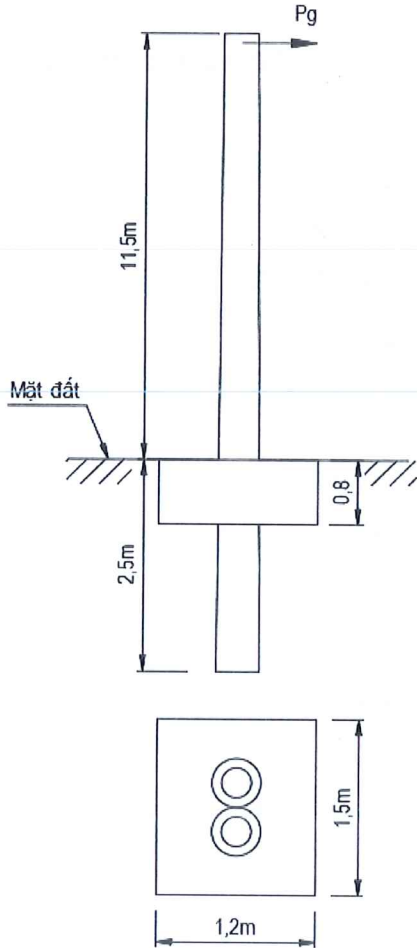
Ta có:

$$\frac{(F_2 * E_K + F_2 * G)}{F_1} = 26,151 > n_m * P_d = 10,00 \text{ kN}$$

Vậy móng đảm bảo an toàn.

8.2.2 Tính móng trụ ghép, dài 18m, dùng cho cột dừng, néo

+ Loại móng: Móng ngắn không cấp (Bê tông không cốt thép)



Số liệu đầu vào:

- Loại đất: Đất sét pha, cát no nước
- Loại cột: 18m
- Đường kính đáy: $D = 380 \text{ mm}$
- Trọng lượng cột: $G_c = 14,149 \text{ kN}$
- Số lượng cột: $n = 2$
- Dạng cột: Néo góc, néo cuối

** Chọn kích thước móng:

- Chiều sâu chôn cột: $H_d = 2,5 \text{ m}$
- Chiều dài móng: $l_m = 1,5 \text{ m}$
- Chiều rộng móng: $b_m = 1,2 \text{ m}$
- Chiều sâu móng: $h_m = 0,8 \text{ m}$

** Ngoại tải tác dụng xuống móng:

- Tổng lực ngang tác dụng vào cột:
- $P_g = 6,00 \text{ kN}$
- Tổng lực đứng do trọng lực tác dụng vào cột $G^d = 5,0 \text{ kN}$

Địa chất công trình

γ_w (kN/m^3)	Δ (kN/m^3)	ε_0	B	φ (độ)	C (kN/m^2)	E (T/m^2)	γ_{dn} (kN/m^3)
18,33	2,7	0,846	0,2	15	35	1,368	9,21

8.1.1.17 Kiểm tra khả năng chống lún

e. Tìm tổng tải trọng thẳng đứng:

Ta có: $N = n \cdot (G_c + G_m + G_d)$

Trong đó:

$n = 1,1$: Hệ số vượt tải

Công trình: "Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai yên"

G_c : Trọng lượng cột.

G_d : Tải trọng thẳng đứng do dây tác dụng vào cột.

G_m : Trọng lượng móng.

Suy ra: $N = 55,912$ kN.

f. Tìm ứng suất cực đại tại đáy móng

Ứng suất cực đại tại đáy móng được tính bằng công thức:

$$\sigma_{max} = \frac{N}{l_m * b_m} = 31,062 \text{ kN/m}^2$$

g. Xác định áp lực tiêu chuẩn của đất nền:

Ta có: $R_{tc} = m(A b_m \gamma + B h_m \gamma' + D C) = 195,77$ kN/m²

Trong đó:

b_m : là bề rộng móng

h_m : là chiều cao móng

C: là lực dính của đất

A, B, D là các hệ số tra bảng $A = 0,33$; $B = 2,30$; $D = 4,85$

h. Kiểm tra điều kiện chống lún.

$$\sigma_{max} = 31,062 < 1.2R_{tc} = 234,924 \text{ kN/m}^2$$

Vậy móng cột đảm bảo yêu cầu chống lún.

8.1.1.18 Kiểm tra khả năng chống lật:

Điều kiện để móng cột không bị lật là:

$$\frac{1}{F_1} (F_2 E_k + F_3 G) \geq n_m P_d$$

Trong đó:

+ F_1 : là hệ số ảnh hưởng của chiều sâu chôn cột và loại đất, được tính bằng công thức:

$$F_1 = 1,5 \left[\frac{H_K}{H_d} + \left(\frac{H_K}{H_d} + 1 \right) \text{tg}^2 \varphi \right] + 0,5 = 8,003$$

φ : góc ma sát trong của đất

H_K ; H_d : là chiều cao phần cột trên bề mặt đất và dưới mặt đất.

+ F_2 ; F_3 : là hệ số phản kháng của móng xác định theo công thức:

$$F_2 = (1 + tg^2 \emptyset) \left(1 + 1,5 \frac{l_m}{h_m} tg \emptyset\right) = 1,718$$

$$F_3 = \left[(1 + tg^2 \emptyset) \frac{l_m}{h_m} + tg \emptyset \right] = 1,876$$

+ E_K : là sức kháng của đất có giá trị là:

$$E_K = \frac{b_m H_d K_c}{\theta(\theta + tg \emptyset)} [0,5 \gamma_d H_d + C(1 + \theta^2)] = 355,533 \text{ kN}$$

K_c : là hệ số cản phụ thuộc vào loại đất và kích thước của cột cho trong phụ lục.

C : là lực dính kết của đất có trong phụ lục

θ : là hệ số liên kết cho trong phụ lục

G : là tổng trọng lượng của cột và bê tông:

$$G = G_c + G_m = G_c + g l_m b_m h_m$$

- *Tra hệ số cản K_c :*

$$\text{Tỉ lệ kích thước chân cột: } \tau_c = \frac{H_d}{b_m} = 1,667$$

Tra bảng hệ số cản K_c , ta có: $K_c = 1,110$

- *Tìm hệ số liên kết θ :*

Tra bảng hệ số θ ta được: $\theta = 0,760$

- *Tìm trọng lượng cột G : $G = 45,829 \text{ kN}$*

c. Tìm hệ số an toàn n_m :

Vì cột tính toán là cột néo góc, néo cuối nên: $n_m = 2$

d. Kiểm tra điều kiện chống lật:

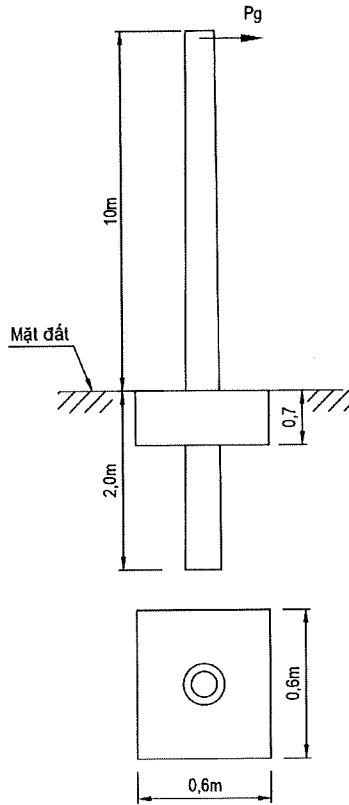
Ta có:

$$\frac{(F_2 * E_K + F_3 * G)}{F_1} = 87,06 > n_m * P_d = 10,00 \text{ kN}$$

Vậy móng đảm bảo an toàn

Tính móng trụ ghép, dài 12m, dùng cho đỡ thẳng.

+ Loại móng: **Móng ngắn không cấp (Bê tông không cốt thép)**



Số liệu đầu vào:

Số liệu đầu vào:

- Loại đất: Đất sét pha, cát no nước
- Loại cột: 18m
- Đường kính đáy: $D = 350 \text{ mm}$
- Trọng lượng cột: $G_c = 12 \text{ kN}$
- Số lượng cột: $n = 1$
- Dạng cột: cột đỡ thẳng

**** Chọn kích thước móng:**

- Chiều sâu chôn cột: $H_d = 2,0 \text{ m}$
- Chiều dài móng: $l_m = 0,6 \text{ m}$
- Chiều rộng móng: $b_m = 0,6 \text{ m}$
- Chiều sâu móng: $h_m = 0,7 \text{ m}$

**** Ngoại tải tác dụng xuống móng:**

- Tổng lực ngang tác dụng vào cột:
- $P_g = 5,00 \text{ kN}$

Tổng lực đứng do trọng lực tác dụng vào cột
 $G^d = 5,0 \text{ kN}$

Địa chất công trình

γ_w (kN/m^3)	Δ (kN/m^3)	ϵ_0	B	φ (độ)	C (kN/m^2)	E (T/m^2)	γ_{dn} (kN/m^3)
18,33	2,7	0,846	0,2	15	35	1,368	9,21

8.1.1.19 Kiểm tra khả năng chống lún

i. Tìm tổng tải trọng thẳng đứng:

Ta có: $N = n \cdot (G_c + G_m + G_d)$

Trong đó:

$n = 1,1$: Hệ số vượt tải

G_c : Trọng lượng cột.

G_d : Tải trọng thẳng đứng do dây tác dụng vào cột.

G_m : Trọng lượng móng.

Suy ra: $N = 24.798 \text{ kN}$.

j. Tìm ứng suất cực đại tại đáy móng

Ứng suất cực đại tại đáy móng được tính bằng công thức:

$$\sigma_{max} = \frac{N}{l_m * b_m} = 31,062 \text{ kN/m}^2$$

k. Xác định áp lực tiêu chuẩn của đất nền:

Ta có: $R_{tc} = m(A b_m \gamma + B h_m \gamma' + D C) = 195,77 \text{ kN/m}^2$

Trong đó:

b_m : là bề rộng móng

h_m : là chiều cao móng

C : là lực dính của đất

A, B, D là các hệ số tra bảng $A = 0,33$; $B = 2,30$; $D = 4,85$

l. Kiểm tra điều kiện chống lún.

$$\sigma_{max} = 68,883 < 1.2R_{tc} = 225,848 \text{ kN/m}^2$$

Vậy móng cột đảm bảo yêu cầu chống lún.

8.1.1.20 Kiểm tra khả năng chống lật:

Điều kiện để móng cột không bị lật là:

$$\frac{1}{F_1} (F_2 E_k + F_3 G) \geq n_m P_d$$

Trong đó:

+ F_1 : là hệ số ảnh hưởng của chiều sâu chôn cột và loại đất, được tính bằng công thức:

$$F_1 = 1,5 \left[\frac{H_K}{H_d} + \left(\frac{H_K}{H_d} + 1 \right) \text{tg}^2 \varnothing \right] + 0,5 = 8,646$$

φ : góc ma sát trong của đất

$H_K; H_d$: là chiều cao phần cột trên bề mặt đất và dưới mặt đất.

+ $F_2 ; F_3$: là hệ số phản kháng của móng xác định theo công thức:

$$F_2 = (1 + \text{tg}^2 \varnothing) \left(1 + 1,5 \frac{l_m}{h_m} \text{tg} \varnothing \right) = 1,441$$

$$F_3 = \left[(1 + tg^2 \theta) \frac{l_m}{h_m} + tg\theta \right] = 1,187$$

+ E_K : là sức kháng của đất có giá trị là:

$$E_K = \frac{b_m H_d K_c}{\theta(\theta + tg\theta)} [0,5\gamma_d H_d + C(1 + \theta^2)] = 108,855 \text{ kN}$$

K_c : là hệ số cản phụ thuộc vào loại đất và kích thước của cột cho trong phụ lục.

C : là lực dính kết của đất có trong phụ lục

θ : là hệ số liên kết cho trong phụ lục

G : là tổng trọng lượng của cột và bê tông:

$$G = G_c + G_m = G_c + g l_m b_m h_m$$

- *Tra hệ số cản K_c :*

$$\text{Tỉ lệ kích thước chân cột: } \tau_c = \frac{H_d}{b_m} = 3,333$$

$$\text{Tra bảng hệ số cản } K_c, \text{ ta có: } K_c = 1,100$$

- *Tìm hệ số liên kết θ :*

$$\text{Tra bảng hệ số } \theta \text{ ta được: } \theta = 0,760$$

- *Tìm trọng lượng cột G : $G = 17,544 \text{ kN}$*

e. Tìm hệ số an toàn n_m :

Vì cột tính toán là cột néo góc, néo cuối nên: $n_m = 2$

f. Kiểm tra điều kiện chống lật:

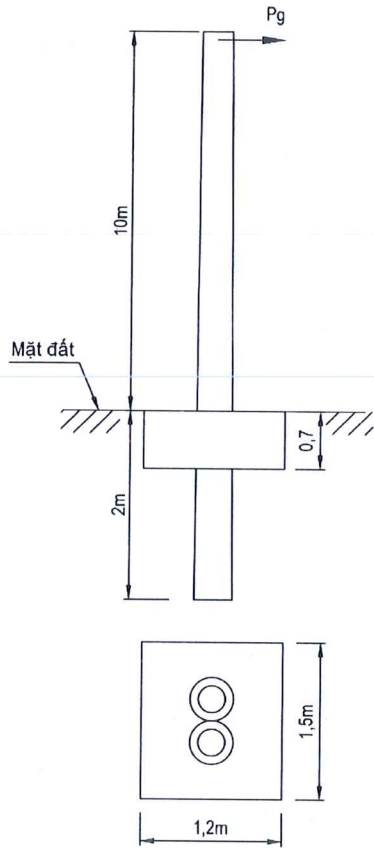
Ta có:

$$\frac{(F_2 * E_K + F_3 * G)}{F_1} = 20,55 > n_m * P_d = 10,00 \text{ kN}$$

Vậy móng đảm bảo an toàn

4.1.1 Tính móng trụ ghép, dài 12m, dùng cho cột dùng, néo

+ Loại móng: Móng ngắn không cấp (Bê tông không cốt thép)



Số liệu đầu vào:

- Loại đất: Đất sét pha, cát no nước
- Loại cột: 18m
- Đường kính đáy: $D = 350 \text{ mm}$
- Trọng lượng cột: $G_c = 12 \text{ kN}$
- Số lượng cột: $n = 2$
- Dạng cột: Néo góc, néo cuối

** Chọn kích thước móng:

- Chiều sâu chôn cột: $H_d = 2,0 \text{ m}$
- Chiều dài móng: $l_m = 1,5 \text{ m}$
- Chiều rộng móng: $b_m = 1,2 \text{ m}$
- Chiều sâu móng: $h_m = 0,7 \text{ m}$

** Ngoại tải tác dụng xuống móng:

- Tổng lực ngang tác dụng vào cột:
- $P_g = 5,0 \text{ kN}$
- Tổng lực đứng do trọng lực tác dụng vào cột $G^d = 5,0 \text{ kN}$

Địa chất công trình

γ_w (kN/m^3)	Δ (kN/m^3)	ϵ_0	B	φ (độ)	C (kN/m^2)	E (T/m^2)	γ_{dn} (kN/m^3)
18,33	2,7	0,846	0,2	15	35	1,368	9,21

8.1.1.21 Kiểm tra khả năng chống lún

m. Tìm tổng tải trọng thẳng đứng:

Ta có: $N = n \cdot (G_c + G_m + G_d)$

Trong đó:

$n = 1,1$: Hệ số vượt tải

Công trình: "Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai yên"

G_c : Trọng lượng cột.

G_d : Tải trọng thẳng đứng do dây tác dụng vào cột.

G_m : Trọng lượng móng.

Suy ra: $N = 49,192 \text{ kN}$.

n. Tìm ứng suất cực đại tại đáy móng

Ứng suất cực đại tại đáy móng được tính bằng công thức:

$$\sigma_{max} = \frac{N}{l_m * b_m} = 27,329 \text{ kN/m}^2$$

o. Xác định áp lực tiêu chuẩn của đất nền:

Ta có: $R_{tc} = m(A b_m \gamma + B h_m \gamma' + D C) = 193,65 \text{ kN/m}^2$

Trong đó:

b_m : là bề rộng móng

h_m : là chiều cao móng

C: là lực dính của đất

A, B, D là các hệ số tra bảng $A = 0,33$; $B = 2,30$; $D = 4,85$

p. Kiểm tra điều kiện chống lún.

$$\sigma_{max} = 31,062 < 1.2R_{tc} = 232,381 \text{ kN/m}^2$$

Vậy móng cột đảm bảo yêu cầu chống lún.

8.1.1.22 Kiểm tra khả năng chống lật:

Điều kiện để móng cột không bị lật là:

$$\frac{1}{F_1} (F_2 E_K + F_3 G) \geq n_m P_d$$

Trong đó:

+ F_1 : là hệ số ảnh hưởng của chiều sâu chôn cột và loại đất, được tính bằng công thức:

$$F_1 = 1,5 \left[\frac{H_K}{H_d} + \left(\frac{H_K}{H_d} + 1 \right) \tan^2 \varphi \right] + 0,5 = 8,646$$

φ : góc ma sát trong của đất

H_K ; H_d : là chiều cao phần cột trên bề mặt đất và dưới mặt đất.

+ F_2 ; F_3 : là hệ số phản kháng của móng xác định theo công thức:

$$F_2 = (1 + tg^2 \emptyset) \left(1 + 1,5 \frac{l_m}{h_m} tg \emptyset \right) = 1,810$$

$$F_3 = \left[(1 + tg^2 \emptyset) \frac{l_m}{h_m} + tg \emptyset \right] = 2,105$$

+ E_K : là sức kháng của đất có giá trị là:

$$E_K = \frac{b_m H_d K_c}{\theta(\theta + tg \emptyset)} [0,5 \gamma_d H_d + C(1 + \theta^2)] = 272,138 \text{ kN}$$

K_c : là hệ số cản phụ thuộc vào loại đất và kích thước của cột cho trong phụ lục.

C : là lực dính kết của đất có trong phụ lục

θ : là hệ số liên kết cho trong phụ lục

G : là tổng trọng lượng của cột và bê tông:

$$G = G_c + G_m = G_c + g l_m b_m h_m$$

- Tra hệ số cản K_c :

$$\text{Tỉ lệ kích thước chân cột: } \tau_c = \frac{H_d}{b_m} = 1,333$$

Tra bảng hệ số cản K_c , ta có: $K_c = 1,10$

- Tìm hệ số liên kết θ :

Tra bảng hệ số θ ta được: $\theta = 0,760$

- Tìm trọng lượng cột G : $G = 32,720 \text{ kN}$

g. Tìm hệ số an toàn n_m :

Vì cột tính toán là cột néo góc, néo cuối nên: $n_m = 2$

h. Kiểm tra điều kiện chống lật:

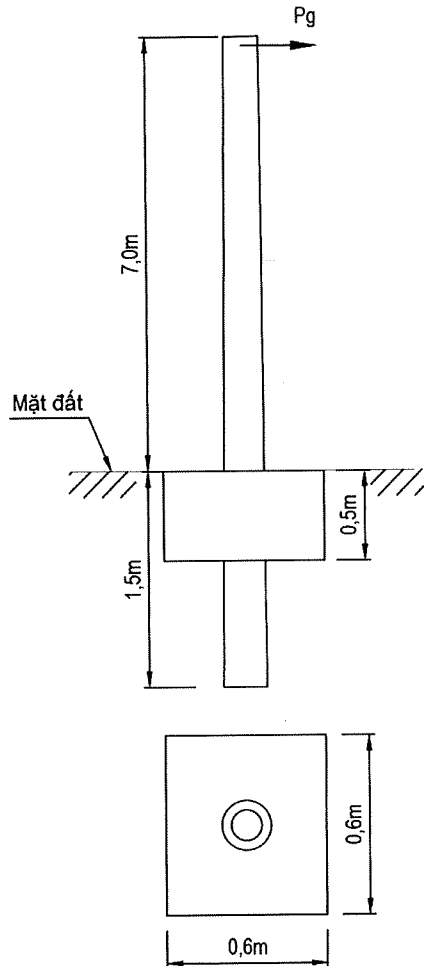
Ta có:

$$\frac{(F_2 * E_K + F_3 * G)}{F_1} = 66,65 > n_m * P_d = 10,00 \text{ kN}$$

Vậy móng đảm bảo an toàn

4.1.2 Tính móng trụ ghép, dài 8,5m, dùng cho đỡ thẳng

+ Loại móng: Móng ngắn không cấp (Bê tông không cốt thép)



Số liệu đầu vào:

- Loại đất: Đất sét pha, cát no nước
- Loại cột: 8,5m
- Đường kính đáy: $D = 250 \text{ mm}$
- Trọng lượng cột: $G_c = 2.0 \text{ kN}$
- Số lượng cột: $n = 1$
- Dạng cột: cột đỡ thẳng

** Chọn kích thước móng:

- Chiều sâu chôn cột: $H_d = 1,5 \text{ m}$
- Chiều dài móng: $l_m = 0,6 \text{ m}$
- Chiều rộng móng: $b_m = 0,6 \text{ m}$
- Chiều sâu móng: $h_m = 0,5 \text{ m}$

** Ngoại tải tác dụng xuống móng:

- Tổng lực ngang tác dụng vào cột:
- $P_g = 5,00 \text{ kN}$
- Tổng lực đứng do trọng lực tác dụng vào cột $G^d = 5,00 \text{ kN}$

Địa chất công trình

γ_w (kN/m^3)	Δ (kN/m^3)	ϵ_0	B	φ (độ)	C (kN/m^2)	E (T/m^2)	γ_{dn} (kN/m^3)
18,33	2,7	0,846	0,2	15	35	1,368	9,21

8.1.1.23 Kiểm tra khả năng chống lún

q. Tìm tổng tải trọng thẳng đứng:

Ta có: $N = n \cdot (G_c + G_m + G_d)$

Trong đó:

$n = 1,1$: Hệ số vượt tải

G_c : Trọng lượng cột.

G_d : Tải trọng thẳng đứng do dây tác dụng vào cột.

G_m : Trọng lượng móng.

Suy ra: $N = 12,056 \text{ kN}$.

r. Tìm ứng suất cực đại tại đáy móng

Ứng suất cực đại tại đáy móng được tính bằng công thức:

$$\sigma_{\max} = \frac{N}{l_m * b_m} = 33,489 \text{ N/m}^2$$

s. Xác định áp lực tiêu chuẩn của đất nền:

Ta có: $R_{tc} = m(A b_m \gamma + B h_m \gamma' + D C) = 183,97 \text{ kN/m}^2$

Trong đó:

b_m : là bề rộng móng

h_m : là chiều cao móng

C : là lực dính của đất

A, B, D là các hệ số tra bảng $A = 0,33$; $B = 2,30$; $D = 4,85$

t. Kiểm tra điều kiện chống lún.

$$\sigma_{\max} = 15,794 < 1.2R_{tc} = 220,765 \text{ kN/m}^2$$

Vậy móng cột đảm bảo yêu cầu chống lún.

8.1.1.24 Kiểm tra khả năng chống lật:

Điều kiện để móng cột không bị lật là:

$$\frac{1}{F_1} (F_2 E_K + F_3 G) \geq n_m P_d$$

Trong đó:

+ F_1 : là hệ số ảnh hưởng của chiều sâu chôn cột và loại đất, được tính bằng công thức:

$$F_1 = 1,5 \left[\frac{H_K}{H_d} + \left(\frac{H_K}{H_d} + 1 \right) tg^2 \varnothing \right] + 0,5 = 8,110$$

φ : góc ma sát trong của đất

$H_K; H_d$: là chiều cao phần cột trên bề mặt đất và dưới mặt đất.

+ $F_2 ; F_3$: là hệ số phản kháng của móng xác định theo công thức:

$$F_2 = (1 + tg^2 \varnothing) \left(1 + 1,5 \frac{l_m}{h_m} tg \varnothing \right) = 1,589$$

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

$$F_3 = \left[(1 + tg^2 \varnothing) \frac{l_m}{h_m} + tg \varnothing \right] = 1,554$$

+ E_K : là sức kháng của đất có giá trị là:

$$E_K = \frac{b_m H_d K_c}{\theta(\theta + tg \varnothing)} [0,5 \gamma_d H_d + C(1 + \theta^2)] = 79,439 \text{ kN}$$

K_c : là hệ số cản phụ thuộc vào loại đất và kích thước của cột cho trong phụ lục.

C : là lực dính kết của đất có trong phụ lục

θ : là hệ số liên kết cho trong phụ lục

G : là tổng trọng lượng của cột và bê tông:

$$G = G_c + G_m = G_c + g l_m b_m h_m$$

- *Tra hệ số cản K_c :*

$$\text{Tỉ lệ kích thước chân cột: } \tau_c = \frac{H_d}{b_m} = 2,5$$

$$\text{Tra bảng hệ số cản } K_c, \text{ ta có: } K_c = 1,110$$

- *Tìm hệ số liên kết θ :*

$$\text{Tra bảng hệ số } \theta \text{ ta được: } \theta = 0,760$$

- *Tìm trọng lượng cột G : $G = 5,960 \text{ kN}$*

i. Tìm hệ số an toàn n_m :

Vì cột tính toán là cột néo góc, néo cuối nên: $n_m = 2$

j. Kiểm tra điều kiện chống lật:

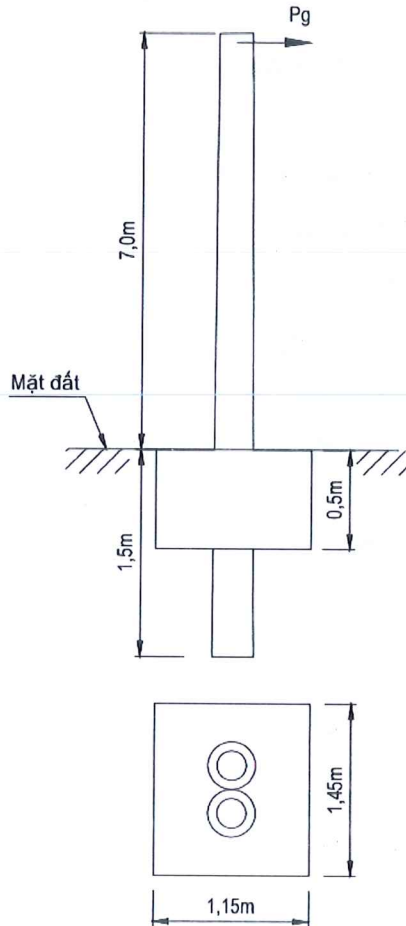
Ta có:

$$\frac{(F_2 * E_K + F_2 * G)}{F_1} = 16,703 > n_m * P_d = 10,00 \text{ kN}$$

Vậy móng đảm bảo an toàn

4.1.3 Tính móng trụ ghép, dài 8,5m, dùng cho cột dùng, néo

+ Loại móng: Móng ngắn không cấp (Bê tông không cốt thép)



Số liệu đầu vào:

- Loại đất: Đất sét pha, cát no nước
- Loại cột: 8,5m
- Đường kính đáy: $D = 250 \text{ mm}$
- Trọng lượng cột: $G_c = 2,0 \text{ kN}$
- Số lượng cột: $n = 2$
- Dạng cột: Néo góc, néo cuối

** Chọn kích thước móng:

- Chiều sâu chôn cột: $H_d = 1,5 \text{ m}$
- Chiều dài móng: $l_m = 1,15 \text{ m}$
- Chiều rộng móng: $b_m = 1,45 \text{ m}$
- Chiều sâu móng: $h_m = 0,5 \text{ m}$

** Ngoại tải tác dụng xuống móng:

- Tổng lực ngang tác dụng vào cột:
- $P_g = 5,00 \text{ kN}$
- Tổng lực đứng do trọng lực tác dụng vào cột $G^d = 5,00 \text{ kN}$

Địa chất công trình

γ_w (kN/m^3)	Δ (kN/m^3)	ϵ_0	B	φ (độ)	C (kN/m^2)	E (T/m^2)	γ_{dn} (kN/m^3)
18,33	2,7	0,846	0,2	15	35	1,368	9,21

8.1.1.25 Kiểm tra khả năng chống lún

u. Tìm tổng tải trọng thẳng đứng:

Ta có: $N = n \cdot (G_c + G_m + G_d)$

Trong đó:

$n = 1,1$: Hệ số vượt tải

G_c : Trọng lượng cột.

Công trình: "Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai yên"

G_d : Tải trọng thẳng đứng do dây tác dụng vào cột.

G_m : Trọng lượng móng.

Suy ra: $N = 26,337 \text{ kN}$.

v. Tìm ứng suất cực đại tại đáy móng

Ứng suất cực đại tại đáy móng được tính bằng công thức:

$$\sigma_{max} = \frac{N}{l_m * b_m} = 15,794 \text{ N/m}^2$$

w. Xác định áp lực tiêu chuẩn của đất nền:

Ta có: $R_{tc} = m(A b_m \gamma + B h_m \gamma' + D C) = 189,11 \text{ kN/m}^2$

Trong đó:

b_m : là bề rộng móng

h_m : là chiều cao móng

C: là lực dính của đất

A, B, D là các hệ số tra bảng $A = 0,33$; $B = 2,30$; $D = 4,85$

x. Kiểm tra điều kiện chống lún.

$$\sigma_{max} = 15,794 < 1.2R_{tc} = 226,934 \text{ kN/m}^2$$

Vậy móng cột đảm bảo yêu cầu chống lún.

8.1.1.26 Kiểm tra khả năng chống lật:

Điều kiện để móng cột không bị lật là:

$$\frac{1}{F_1} (F_2 E_K + F_3 G) \geq n_m P_d$$

Trong đó:

+ F_1 : là hệ số ảnh hưởng của chiều sâu chôn cột và loại đất, được tính bằng công thức:

$$F_1 = 1,5 \left[\frac{H_K}{H_d} + \left(\frac{H_K}{H_d} + 1 \right) \text{tg}^2 \varnothing \right] + 0,5 = 8,110$$

\varnothing : góc ma sát trong của đất

H_K ; H_d : là chiều cao phần cột trên bề mặt đất và dưới mặt đất.

+ F_2 ; F_3 : là hệ số phản kháng của móng xác định theo công thức:

$$F_2 = (1 + \text{tg}^2 \varnothing) \left(1 + 1,5 \frac{l_m}{h_m} \text{tg} \varnothing \right) = 2,063$$

$$F_3 = \left[(1 + tg^2 \emptyset) \frac{l_m}{h_m} + tg \emptyset \right] = 2,733$$

+ E_K : là sức kháng của đất có giá trị là:

$$E_K = \frac{b_m H_d K_c}{\theta(\theta + tg \emptyset)} [0,5 \gamma_d H_d + C(1 + \theta^2)] = 191,979 \text{ kN}$$

K_c : là hệ số cản phụ thuộc vào loại đất và kích thước của cột cho trong phụ lục.

C : là lực dính kết của đất có trong phụ lục

θ : là hệ số liên kết cho trong phụ lục

G : là tổng trọng lượng của cột và bê tông:

$$G = G_c + G_m = G_c + g l_m b_m h_m$$

▪ **Tra hệ số cản K_c :**

$$\text{Tỉ lệ kích thước chân cột: } \tau_c = \frac{H_d}{b_m} = 1,034$$

Tra bảng hệ số cản K_c , ta có: $K_c = 1,110$

▪ **Tìm hệ số liên kết θ :**

Tra bảng hệ số θ ta được: $\theta = 0,760$

▪ **Tìm trọng lượng cột G :** $G = 18,943 \text{ kN}$

k. Tìm hệ số an toàn n_m :

Vì cột tính toán là cột néo góc, néo cuối nên: $n_m = 2$

l. Kiểm tra điều kiện chống lật:

Ta có:

$$\frac{(F_2 * E_K + F_3 * G)}{F_1} = 55,207 > n_m * P_d = 10,00 \text{ kN}$$

Vậy móng đảm bảo an toàn

CHƯƠNG 9: KẾ HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

9.1. QUY ĐỊNH CHUNG

9.1.1. Cơ sở đánh giá tác động môi trường

- Luật bảo vệ môi trường số 55/2014/QH 13 ngày 23/06/2014 của Nước Cộng Hoà Xã hội Chủ Nghĩa Việt Nam. Luật này quy định về hoạt động bảo vệ môi trường; chính sách, biện pháp và nguồn lực để bảo vệ môi trường; quyền và nghĩa vụ của tổ chức, hộ gia đình, cá nhân trong bảo vệ môi trường.
- Nghị định của chính phủ số 19/2015/NĐ-CP ngày 14/02/2015 về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính Phủ về việc 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 08/2006/TT-BTNMT ngày 08/09/2006 của Bộ Tài Nguyên và Môi Trường về việc Hướng dẫn về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường.
- Tiêu chuẩn chất lượng nước mặt TCVN 5942-1995.
- Tiêu chuẩn chất lượng nước ngầm TCVN 5944-1995.
- Tiêu chuẩn chất lượng không khí TCVN 5937-1995.
- Tiêu chuẩn tiếng ồn TCVN 5949-1995.
- Qui phạm trang bị Điện – Phần II : Các hệ thống đường dẫn điện số 11TCN- 20-2006

9.1.2. Đặc điểm chung về môi trường khu vực dự án:

- Khu vực công trình thực hiện thuộc xã Trừ Văn Thố đều nằm ở khu vực đông dân cư có các đặc điểm môi trường chung như sau:

9.1.1.1 Môi trường vật lý của vùng dự án

- + Về địa hình: là tỉnh bình nguyên, có địa hình lượn sóng yếu từ cao xuống thấp dần từ 10m đến 15m so với mặt biển. Địa hình tương đối bằng phẳng, thấp dần từ bắc xuống nam. Nhìn tổng quát, có nhiều vùng địa hình khác nhau như vùng địa hình núi thấp có lượn sóng yếu, vùng có địa hình bằng phẳng, vùng thung lũng bãi bồi....
- + Về địa chất: rất đa dạng và phong phú về chủng loại. Các loại đất như đất xám trên phù sa cổ, đất nâu vàng trên phù sa cổ, đất phù sa Glây (đất dốc tụ. Tham khảo tài liệu báo cáo khảo sát địa chất của công trình ”trạm 110kV Đất Cuốc và đường dây đầu nối” và ”trạm 110kV Lai Uyên và đường dây đầu nối”, khu vực tỉnh Bình Dương có cấu tạo địa chất từ bề mặt đến độ sâu 8m tiêu biểu như sau:

- Lớp số 1: Lớp sét màu loang lỗ xám vàng, xám trắng, dẻo cứng. Thành phần chủ yếu của lớp 1 là đất sét màu loang lỗ xám vàng, xám trắng, trạng thái dẻo cứng. Lớp 1 bao phủ lên trên khu đất khảo sát từ mặt đất tự nhiên đến độ sâu 5,8m-6,0m.
 - Lớp số 2: Lớp sét lẫn dăm sạn laterit màu nâu đỏ, đốm xám trắng, nửa cứng. Lớp 2 phân bố bên dưới lớp 1 và đến hết độ sâu hố khoan vẫn chưa kết thúc lớp này. Thành phần chủ yếu của lớp 2 là sét lẫn dăm sạn laterit màu nâu đỏ đốm xám trắng, trạng thái nửa cứng
 - Điện trở suất từ bề mặt đến độ sâu 3m thay đổi từ 716 - 358 Ω m.
- + Về khí hậu: chế độ khí hậu của khu vực miền Đông Nam Bộ, nắng nóng và mưa nhiều, độ ẩm khá cao. Vào những tháng đầu mùa mưa, thường xuất hiện những cơn mưa rào lớn, rồi sau đó dứt hẳn. Những tháng 7,8,9, thường là những tháng mưa dầm. Có những trận mưa dầm kéo dài 1-2 ngày đêm liên tục. Đặc biệt hầu như không có bão, mà chỉ bị ảnh hưởng những cơn bão gần. Nhiệt độ trung bình hàng năm từ 26 °C-27 °C. Nhiệt độ cao nhất có lúc lên tới 39,3 °C và thấp nhất từ 16 °C-17 °C (ban đêm) và 18 °C vào sáng sớm. Vào mùa khô, độ ẩm trung bình hàng năm từ 76%-80%, cao nhất là 86% (vào tháng 9) và thấp nhất là 66% (vào tháng 2). Lượng mưa trung bình hàng năm từ 1.800-2.000 mm.

9.1.1.2 Môi trường sinh thái

- + Các hộ dân nằm trong công trình chủ yếu ở các khu vực trung tâm xã, phường. Các tuyến đường dây chủ yếu đi qua khu vực đông dân cư.
- + Vùng sinh thái trong hành lang tuyến như sau:
 - Các tuyến trung hạ áp xây dựng mới là các đường dây trung áp 22kV và hạ áp 0,23-0,4kV, hành lang tuyến đối với đường dây trung áp 3 pha là $2 \times 2m + 2m = 6m$ và đường dây trung áp 1 pha là $2 \times 2m = 4m$.
 - Diện tích xây dựng các trạm: trạm 1 pha treo trên cột tính là 1m², trạm 3 pha treo cột tính 2m².
 - Các tuyến trung hạ áp chủ yếu đi dọc theo các lộ nhỏ rất ít khi cắt qua khu vực đất thổ cư.

9.1.1.3 Môi trường kinh tế xã hội :

- + Địa hình tương đối bằng phẳng, hệ thống sông ngòi và tài nguyên thiên nhiên phong phú.
- + Có dân số đông và cũng là tỉnh có tỷ lệ gia tăng dân số cơ học rất cao do có nhiều người nhập cư, hơn 50% dân số là dân nhập cư. Trong những năm gần đây, các địa phương thuộc các thị xã và các huyện thuộc tỉnh Bình Dương trước đây đã đầu tư các tuyến đường liên phường, liên xã, các tuyến giao thông nông thôn vì

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

thể nhu cầu về nhà ở xây dựng cũng đi theo (do nhân dân địa phương và dân lao động nhập cư rất đông).

9.2 ĐỊA ĐIỂM THỰC HIỆN DỰ ÁN

- Công trình thực hiện nằm trên địa bàn xã Trừ Văn Thố, thành phố Hồ Chí Minh.

9.3 QUY MÔ DỰ ÁN

Công trình có khối lượng đầu tư như sau:

Phần trạm biến áp:

+ Tháo lắp lại trạm biến áp hiện hữu.

Phần đường dây hạ thế:

+ Tháo lắp lại đường dây hạ thế .

Phần đường dây trung thế :

+ Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45.

Lắp đặt đường dây chống sét:

+ Lắp đặt đường dây chống sét nhánh rẽ Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45:

9.4 NGUỒN VỐN THỰC HIỆN

Nguồn vốn thực hiện công trình từ: Vốn khấu hao cơ bản và vốn Đầu tư xây dựng.

9.5 CÁC TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG

9.5.1 Những tác động đến môi trường

- Các dạng tác động đối với môi trường vật lý được xem xét là những ảnh hưởng của dự án đối với thủy quyển, khí quyển và thạch quyển.

- Theo tiêu chuẩn về môi trường: chất lượng nước, chất lượng không khí, chất lượng đất, dự án không gây ra chất thải có khả năng làm nhiễm bẩn hoặc gây ô nhiễm chất lượng nước (nước mặt và nước ngầm), không khí và chất lượng đất xung quanh công trình.

- Các công trình khi xây dựng và sau khi hoàn thành đưa vào vận hành không làm thay đổi tính chất hay giá trị đất, nước và không khí.

9.5.2 Những tác động đối với môi trường sinh thái

- Đối với đường dây 22kV hành lang bảo vệ giới hạn bởi 2 mặt phẳng thẳng đứng về 2 phía của đường dây, song song với đường dây, có khoảng cách đến dây dẫn ngoài cùng mỗi phía khi dây đứng yên là 1m. Vì vậy, dự án phải tiến hành phát quang dải hành lang rộng 4m trên toàn tuyến dọc theo các con lộ tạo hành lang an toàn lưới điện. Đây là ảnh hưởng môi trường lớn nhất của dự án. Dải phát quang chủ yếu ven đường các lộ đất nên số

cây bị chặt hầu hết là cây nhỏ, cây đại. Mặt khác, việc phát quang này là cần thiết không chỉ cho tuyến điện mà còn đảm bảo lộ giới an toàn giao thông cho tuyến đường.

- Ngoài ra, đối với những cây khác nằm trong hành lang tuyến như lúa và hoa màu (có chiều cao thấp) cũng có thể chịu ảnh hưởng trong quá trình thi công (vận chuyển cột và kéo dây).

9.5.3 Những tác động ảnh hưởng trực tiếp đến cuộc sống con người

9.1.1.4 Ảnh hưởng đến các khu dân cư :

Do đặc thù của công trình là lưới điện phân phối, việc cấp điện được cung cấp đến tận các cụm dân cư. Nên khi đến gần các trung tâm phụ tải, để hợp lý về kết cấu lưới cũng như giảm thấp kinh phí đầu tư do việc không phải tăng chiều dài tuyến (tuyến không phải đi vòng), lưới điện phải bám sát các cụm dân cư, các cơ sở sản xuất - kinh doanh và thường đi gần các trục đường giao thông để thuận lợi cho quá trình thi công và quản lý vận hành công trình sau này. Tuy nhiên do công trình được xây dựng phù hợp với quy hoạch điện lực đã lập sẵn nên tuyến điện đã giảm thấp nhất đến thiệt hại nhà cửa và hoa màu của người dân.

9.1.1.5 Ảnh hưởng của trường điện từ đến sức khỏe con người, động vật :

Căn cứ theo tiêu chuẩn ngành: “Mức cho phép của cường độ điện trường tần số công nghiệp và quy định việc kiểm tra ở chỗ làm việc” quy định về mức cho phép của cường độ điện trường tần số công nghiệp theo thời gian làm việc, đi lại trong vùng bị ảnh hưởng của điện trường.

Thời gian cho phép làm việc trong một ngày đêm phụ thuộc vào cường độ điện trường theo bảng sau:

Cường độ điện trường (kV/m)	<5	5	8	10	12	15	18	20	20<E<25	>25
Thời gian cho phép làm việc trong một ngày đêm (h)	Không hạn chế	8	4	3	2	1	0,8	0,5	1/6	0

Như vậy, đối với dân cư sinh sống dưới đường dây, điện trường không ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

9.1.1.6 Ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực, các khu di tích lịch sử, đền chùa :

Các tuyến điện dự kiến không có những ảnh hưởng của công trình đối với cảnh quan khu vực, các khu di tích lịch sử, đền chùa. Điều này cũng được xem xét trong giai đoạn thiết kế, được coi là những tiêu chuẩn trong quá trình chọn lựa tuyến nhằm tránh các khu vực nói trên, không gây ra những ảnh hưởng đến môi trường.

9.1.1.7 Ảnh hưởng về tiếng ồn, rung, ô nhiễm :

Do công trình không nằm trong khu vực nhiễm bẩn, khu vực có sương muối và mặt khác cấp điện áp phân phối thiết kế chủ yếu là cấp điện áp 12,7-22kV, do đó tiếng ồn do phóng điện vàng quang khi có mưa nhỏ hoặc không khí ẩm ... không đáng kể.

9.6 KẾ HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

9.6.1 Trong giai đoạn thiết kế

- Đối với dự án, trong giai đoạn khảo sát thiết kế đã đưa ra và tính toán với phương án cung cấp điện cho các doanh nghiệp, đảm bảo tính kinh tế – kỹ thuật của công trình, đồng thời xem xét các tác động đến môi trường của dự án và nghiên cứu tìm biện pháp để giảm thiểu, hạn chế các ảnh hưởng tiêu cực, cụ thể là:

9.1.1.8 Các tuyến điện :

+ Công tác lựa chọn tuyến điện và các biện pháp giảm thiểu:

a. Đối với các vùng sinh thái

Việc lựa chọn tuyến điện đã cố gắng tránh đi qua những vùng cây cối rậm rạp. Các tuyến điện đi qua là các khu rừng thứ cấp, rừng thưa có giá trị thấp về kinh tế cũng như sinh thái. Do vậy những ảnh hưởng của đường dây đến các vùng sinh thái là rất nhỏ.

b. Đối với các khu dân cư trú

Quá trình lựa chọn và vạch tuyến điện được xem xét và tính toán một cách hợp lý nhất tránh cất nhà dân.

Các biện pháp kỹ thuật được khai thác triệt để: thiết kế khoảng cột hợp lý, dùng các giải pháp kỹ thuật đặc chủng về: cột, xà, dây neo, móng cột ở những vị trí có thể gây ảnh hưởng để giảm thiểu ảnh hưởng tới nhà cửa và các công trình.

c. Đối với cảnh quan khu vực, các khu quân sự, sân bay, các khu di tích lịch sử, nơi có đền chùa và các loại công trình khác

Dọc tuyến điện được chọn, qua khảo sát thực tế, không có các khu di tích lịch sử, văn hóa, không cắt qua các khu quân sự, sân bay, đền chùa và gây ảnh hưởng đến cảnh quan khu vực, phù hợp với chiến lược giảm thiểu những ảnh hưởng của công trình đối với môi trường.

d. Các giải pháp kỹ thuật khác nhau trong việc lựa chọn kết cấu đường dây để khắc phục tác động tiêu cực của dự án đến môi trường.

+ Dây dẫn:

- Tiết diện dây dẫn được lựa chọn theo mật độ dòng điện là 1,1A/mm² và được tính toán trên cơ sở các chế độ ứng suất giới hạn theo nhiệt độ không khí và tải trọng ngoài (gió) lớn nhất. Ngoài ra còn xem xét dùng dây bọc đối với những tuyến đi qua khu dân cư.

+ Cách điện:

- Được lựa chọn theo các tiêu chuẩn hiện hành và đảm bảo các yêu cầu đối với từng vùng nhiễm bẩn. Các khu vực có tuyến điện đi qua không đi qua các khu vực có bụi, khí thải độc hại hoặc không nhiễm mặn, cách điện của đường dây được dùng cách điện đứng 24kV loại thường bằng sứ hoặc thủy tinh và chuỗi cách điện néo dùng loại sứ treo 2 bát đối với vị trí néo. Các khu vực có tuyến điện đi qua khu nhiễm mặn, khu vực có bụi và Phụ kiện đường dây được chọn phù hợp với cỡ dây, cách điện và bảo đảm hệ số an toàn theo quy phạm.

+ Nối đất:

- Đường dây được nối đất theo quy trình quy phạm của ngành để đảm bảo vận hành an toàn cũng như an toàn cho nhân dân tại khu vực.

+ Trụ, xà, móng:

- Chủ yếu dùng trụ bê tông ly tâm (BTLT) cao 8,5m; 10,5m; 12m; 14m, 18m.
 - Xà được chế tạo bằng thép hình mạ kẽm. Sử dụng loại đà lệch cho khu vực đông dân cư để đảm bảo khoảng cách hành lang an toàn lưới điện.
 - Móng dùng loại móng thanh ngang và khối đúc tại chỗ. Đối với những vị trí đi trong đô thị sử dụng móng khối đúc tại chỗ để tăng cường mỹ quan đô thị. Để tăng cường khả năng chịu lực của cột – tại vị trí néo, dùng hệ dây neo và móng neo. Do kết cấu đường dây với cấp điện áp không lớn nên các móng cột được thiết kế với kích thước nhỏ, kích thước móng trung bình: 1,2m; 1,5m; độ sâu chôn móng là 1,4÷2,5m.
- + Việc tính toán và lựa chọn các giải pháp về kết cấu đường dây căn cứ vào điều kiện thời tiết, nhiệt độ và khí hậu bất lợi nhất (gió bão) của khu vực. Do đó luôn bảo đảm khả năng chịu lực của công trình, cột không bị đổ, dây dẫn không bị đứt, hạn chế hiện tượng bị điện giật do đứt dây và do rò rỉ điện ...
- + Trong tính toán thiết kế, với cách bố trí dây dẫn trên cột có khoảng cách từ dây dẫn đến mặt đất được tính toán thấp nhất là 7m và các khoảng cách an toàn khác thực hiện theo đúng quy phạm thì cường độ điện trường bên dưới dây dẫn, kể từ tìm tuyến trở ra đều có giá trị nhỏ hơn rất nhiều so với tiêu chuẩn của tổ chức WHO và quy phạm ngành đã ban hành là < 5kV/m. Do đó con người có thể làm việc phía dưới đường dây một cách bình thường.

9.6.2 Trong giai đoạn thi công

- Trong giai đoạn thi công, cần phải lập các biện pháp tổ chức thi công tuân theo các quy trình, quy phạm về thi công hiện hành, đồng thời xem xét các tác động ảnh hưởng đến môi trường trong quá trình thi công để tìm các biện pháp giảm thiểu, hạn chế các ảnh hưởng tiêu cực. Các chiến lược giảm thiểu trong quá trình thi công như sau:

9.1.1.9 Phương pháp tổ chức xây dựng :

- + Phương án tổ chức thi công hợp lý, quá trình thi công thực hiện dứt điểm đối với từng hạng mục công trình, từng đoạn tuyến, sẽ giảm thiểu thời gian chiếm dụng đất tạm thời.
- + Việc xây dựng các tuyến điện: chặt cây, dọn mặt bằng, đào móng, vận chuyển nguyên vật liệu, dựng cột, kéo dây, ... sẽ gây ra những ảnh hưởng nhất định đối với môi trường. Do đó cần thực hiện các biện pháp giảm thiểu cụ thể:

a. Công tác chặt cây, giải phóng hành lang tuyến:

Được áp dụng các biện pháp để hạn chế tối đa ảnh hưởng việc chặt cây, đắp đất trồng cây, cỏ sau khi thi công sẽ được áp dụng để giảm tác hại sau này. Ở những nơi đất có khả năng xói lở, sau khi chặt cây cao trong hàng lang tuyến, cần phải duy trì các loại cây khác không có khả năng cao đến giới hạn cho phép của đường dây để giữ đất và loại trừ khả năng sa mạc hóa. Các tuyến thuộc dự án đa phần là các tuyến 3 pha cải tạo, nên đã có sẵn hành lang an toàn. Do vậy công tác chặt cây, giải phóng hành lang tuyến thực hiện ít.

b. Các biện pháp an toàn khi xây dựng đường dây phải được thực hiện theo đúng quy định và trình tự công việc

Đối với việc vận chuyển dụng cụ nguyên vật liệu và thiết bị: Việc vận chuyển dụng cụ, nguyên vật liệu hay thiết bị nặng được dùng cần trục, palăng, các xe vận tải chuyên dùng và các xe vận tải hay các xe vận tải thô sơ. Phương tiện vận chuyển được kiểm tra tải trọng trước khi dùng, dây chằng buộc phải đảm bảo chắc chắn và phải tuân thủ các quy định an toàn đối với công tác vận chuyển.

Khi đào móng chôn cột: Phải thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp an toàn trong khi đào móng. Do các móng cột có kích thước nhỏ nên khối lượng san gạt không lớn. Việc thi công móng cột chủ yếu thực hiện bằng các phương pháp thủ công, trong quá trình thi công chỉ đào móng, trồng trụ, lượng đất thừa thải ra lớn nhất cũng chưa đến 1m³, lượng đất thừa được đổ ra trước khu vực lân cận và có sự thống nhất của địa phương.

Khi đào móng nếu gặp ống dẫn nước, cống ngầm, cáp bu-đi-ên hoặc cáp điện lực phải báo cáo với cơ quan có trách nhiệm giải quyết và nghiêm chỉnh chấp hành những điều kiện công tác mà cơ quan quản lý đã chỉ dẫn.

Thực hiện các biện pháp an toàn trong khi dựng lắp cột, lắp xà, sứ. Các biện pháp an toàn khi rải dây, nối dây, căng dây, lấy độ võng và lắp các phụ kiện khác theo đúng quy định.

Công nhân tham gia các công tác trên phải tôn trọng kỷ luật lao động, nội quy an toàn, phải thực hiện những quy định về trang bị lao động (đội mũ, đeo găng tay, ...) tập trung tư tưởng vào công việc. Tất cả các công nhân phải được

học tập về công việc mà mình đảm nhận và được phổ biến kỹ càng về quy trình an toàn lao động.

Các thiết bị, dụng cụ thi công phải được kiểm tra kỹ về chất lượng và số lượng trước khi sử dụng. Tùy từng phần việc, ngoài cán bộ phụ trách, chỉ huy công trường cần thiết phải cử một người chuyên làm nhiệm vụ giám sát an toàn. Người này có nhiệm vụ kiểm tra dụng cụ sản xuất, trang bị bảo hộ lao động và thường xuyên nhắc nhở anh em trong khi làm việc.

Ngoài ra, để giảm thiểu công tác đền bù hoa màu khu vực hành lang tuyến điện đi qua, công tác kéo dây, vận chuyển cột đến vị trí lắp dựng chủ yếu thực hiện vào thời gian sau vụ thu hoạch lúa và hoa màu của nhân dân.

9.1.1.10 Lán trại cho xây dựng :

- + Với tính chất đặc thù của việc xây dựng đường dây cung cấp điện cho từng xã. Do đó công nhân xây dựng có thể chọn địa điểm lập lán trại vị trí trung tâm xã hoặc thị trấn (trung tâm huyện), thuận tiện cho việc cung cấp lương thực, thực phẩm, nước uống và các phương tiện truyền thông, giải trí.
- + Đối với các khu vực khó khăn cho thi công thì việc lập lán trại sẽ được bố trí gần đường dây và việc thi công ở đây sẽ được tiến hành nhanh chóng. Vì vậy chỉ cần những lán trại tạm thời với số công nhân hạn chế.
- + Việc bảo vệ sức khỏe cho công nhân trong thời gian thi công công trình, được thực hiện theo các quy định cụ thể về các biện pháp y tế, vệ sinh thực phẩm. Mỗi đội công tác độc lập sẽ cử một cán bộ có chuyên môn về y tế có khả năng đảm trách, giúp đỡ và chăm lo thuốc men, phòng ngừa và điều trị các bệnh thường hay mắc phải và các bệnh lây lan qua nước uống.

9.1.1.11 An toàn về cháy nổ :

- + Các biện pháp thi công tuyến điện không sử dụng các giải pháp gây nổ mà chỉ sử dụng chủ yếu là các biện pháp đào đắp bằng thủ công. Đội ngũ thi công không dùng các tài nguyên rừng để đun nấu mà dùng các nhiên liệu như dầu hỏa. Việc bố trí địa điểm các đội thi công tập trung tránh khả năng gây ra cháy rừng do việc sử dụng bếp nấu.

9.1.1.12 Ô nhiễm bởi tiếng ồn gây ra

- + Trong giai đoạn thi công có thể gây ra tiếng ồn, rung do sự hoạt động của các phương tiện máy móc vận chuyển, những thiết bị thi công cho đường dây là những thiết bị gây tiếng ồn nhỏ, ít rung.
- + Cấp điện áp phân phối thiết kế chủ yếu là cấp điện áp 22kV, do đó tiếng ồn do phóng điện vàng quang khi có mưa nhỏ hoặc không khí ẩm,... không tính đến.
- + Mức độ ảnh hưởng ô nhiễm của tiếng ồn, rung đối với môi trường trong quá trình thi công là không đáng kể.

- + Nhìn chung, trong giai đoạn thi công, với các biện pháp khắc phục các tác động tiêu cực của dự án với môi trường như trên, những ảnh hưởng của dự án đến môi trường là không đáng kể.

9.6.3 Trong giai đoạn quản lý vận hành

9.1.1.13 Công tác quản lý, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng công trình

- + Việc quản lý vận hành và sửa chữa lưới điện thuộc phạm vi dự án bao gồm: công tác sửa chữa, bảo dưỡng thường kỳ và sửa chữa, khắc phục kịp thời các sự cố đường dây và trạm biến áp phụ tải, do Công ty Điện lực tỉnh thuộc Tổng công ty Điện lực miền Nam trực tiếp đảm nhận.
- + Để giảm thiểu các tác động tiêu cực, hạn chế các loại sự cố lưới điện, đảm bảo lưới điện vận hành an toàn, không gây ảnh hưởng đến môi trường. Trong quá trình quản lý vận hành, các công nhân vận hành phải thực hiện đầy đủ, nghiêm chỉnh các quy định về các biện pháp an toàn khi làm công tác quản lý, vận hành, sửa chữa đường dây cao hạ áp và trạm biến áp. Thực hiện chế độ phiếu công tác, phiếu theo tác và các thủ tục cho phép làm việc theo quy định. Tuân thủ các quy định cụ thể về các biện pháp an toàn chủ yếu sau:
 - Biện pháp an toàn khi công tác ở các TBA.
 - Biện pháp an toàn khi tiếp xúc với thiết bị điện.
 - Biện pháp an toàn khi làm công tác quản lý, vận hành, sửa chữa đường dây cao hạ áp.

9.1.1.14 Quản lý đất đai, cây cối vi phạm hành lang tuyến:

- + Công ty Điện lực tỉnh Bình Dương sẽ tổ chức kiểm tra, kiểm soát đất đai nằm trong hành lang tuyến thuộc khu vực quản lý, phát hiện kịp thời các vi phạm về nhà cửa, cây cối, ... nằm trong hành lang của tuyến điện, từ đó có các biện pháp ngăn chặn và xử lý kịp thời.
- + Việc chặt cây vi phạm các quy định về hành lang tuyến được thực hiện sau khi đã báo trước cho cơ quan, địa phương, cá nhân sở hữu cây ít nhất 10 ngày. Phải nhanh chóng đưa hết cây, cành cây đã chặt ra khỏi hàng lang bảo vệ đường dây điện và phạm vi bảo vệ trạm điện. Cơ quan, địa phương, cá nhân sở hữu giám sát việc chặt cây và sử dụng cây, cành cây đã bị chặt. Nghiêm cấm việc thực hiện những biện pháp bảo vệ an toàn lưới điện và lợi dụng việc sửa chữa những hư hỏng của lưới điện để chặt cây bừa bãi.

9.7 KẾT LUẬN

- Đối với các vùng tuyến điện đi qua có thể đưa ra một vài kết luận nhận xét như sau:
 - + Về địa hình: các tuyến điện chủ yếu đi dọc theo lộ giao thông 614 nên công tác vận chuyển nguyên vật liệu, thi công và quản lý vận hành tương đối thuận lợi.

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

- + Các tác động môi trường được hạn chế trong các giai đoạn thiết kế, xây dựng cũng như trong giai đoạn quản lý vận hành. Những người thiết kế và các chuyên gia môi trường kết hợp giải quyết các vấn đề, cùng đề ra các biện pháp thích hợp.
- + Sau khi hoàn thành việc xây dựng, trong suốt quá trình vận hành, ảnh hưởng còn lại của công trình đối với môi trường tuy vẫn còn nhưng là không đáng kể.
- Tóm lại vấn đề ảnh hưởng đến môi trường của dự án này không đáng kể.

CHƯƠNG 10: PHƯƠNG THỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN VÀ KẾ HOẠCH ĐẦU THẦU

10.1 PHƯƠNG THỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN

10.1.1 Các đơn vị tham gia tổ chức thực hiện dự án

- Chủ đầu tư: Công ty Điện lực Bến Cát.
- Ban quản lý dự án: Công ty Điện lực Bến Cát.
- Đơn vị Tư vấn lập BCKTKT: Công ty Dịch vụ Điện lực TP.HCM.
- Đơn vị quản lý vận hành: Công ty Điện Lực Bến Cát.

10.1.2 Phân chia trách nhiệm, quyền hạn các tổ chức liên quan

10.1.1.1 Công ty Điện lực Bến Cát:

- + Ký hợp đồng với cơ quan tư vấn lập hồ sơ BCKT-KT, hồ sơ mời thầu cho công trình.
- + Xem xét trình 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, tổ chức đèn 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.

10.1.1.2 Đơn vị tư vấn:

- + Lập hồ sơ BCKT-KT 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 quy định hiện hành.
- + Kế hoạch đấu thầu
- + Công ty Điện lực Bến Cát tổ chức thực hiện công tác đấu thầu và trình duyệt theo phân cấp ủy quyền.
- + Các gói thầu mua sắm vật tư: Công ty Điện lực Bến Cát căn cứ theo tình hình thực tế về nguồn cung cấp vật tư thiết bị, thị trường để phân chia gói thầu.
- + Gói thầu xây lắp: lựa chọn thông qua hình thức đấu thầu.
- + Gói thầu giám sát thi công: lựa chọn thông qua hình thức đấu thầu.

10.2 KẾ HOẠCH ĐẦU THẦU

10.2.1 Phương án đấu thầu:

- Chủ đầu tư thực hiện tổ chức đấu thầu mua sắm vật tư thiết bị và đấu thầu xây lắp đúng theo quy định của Ngành điện và Luật đấu thầu.

10.2.2 Phân chia các gói thầu:

- Chủ đầu tư thực hiện tổ chức phân chia gói thầu mua sắm vật tư thiết bị và gói thầu xây lắp đúng theo quy định của Ngành điện và Luật đấu thầu.

- Do công tác đấu thầu được tiến hành đồng loạt nên việc phân chia quy mô gói thầu cũng sẽ cân nhắc kỹ để vừa tạo sự cạnh tranh, vừa lựa chọn được nhà thầu có đủ năng lực thực hiện gói thầu đảm bảo tiến độ và chất lượng.

10.3 TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

- Căn cứ vào khối lượng công trình, thời gian yêu cầu lập bảng tiến độ thực hiện dự án cho các phần việc chính như sau:

Stt	Nội dung thực hiện	Tháng 11	Tháng 12	Tháng 01	Tháng 02
1	Lập BCKTKT	■			
2	Trình, duyệt BCKTKT	■			
3	Đấu thầu, mua sắm vật tư, thiết bị và xây lắp		■		
4	Thi công công trình		■	■	
5	Nghiệm thu đóng điện				■
6	Tổng kết quyết toán công trình				■

CHƯƠNG 11: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

11.1 KẾT LUẬN

- Đầu tư xây dựng công trình: **Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên**, nhằm:

- + Cải tạo, nâng cấp, mở rộng lưới điện trung hạ áp; Giảm tổn thất điện năng, tăng chất lượng điện áp, an toàn cung cấp điện trên lưới điện phân phối trung hạ áp bằng giải pháp thay dây dẫn với tiết diện lớn hơn, giảm bán kính cấp điện cho

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

lưới điện hạ áp, thay thế cải tạo các tuyến hạ áp chất lượng kỹ thuật kém, tổn thất cao...;

- + Đáp ứng nhu cầu sử dụng điện cho trên địa bàn;
- + Đảm bảo an toàn điện và không tổn hao điện trên đường dây;
- + Giảm tổn thất điện năng đến mức tối thiểu;
- + Phục vụ dân sinh, ổn định đời sống của người dân;
- + Giảm tải cho một số máy biến áp hiện hữu;
- + Đảm bảo trật tự, mỹ quan đô thị, an ninh quốc phòng...

11.2 KIẾN NGHỊ

- Việc xây dựng công trình “ **Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên**” là hết sức cần thiết nhằm đáp ứng được nhu cầu phát triển phụ tải trên địa bàn trong khu vực.

- Để công tác giải phóng mặt bằng được thuận lợi và hoàn thành theo tiến độ yêu cầu của công trình. Kiến nghị, địa phương có công trình hỗ trợ công tác tuyên truyền, vận động nhân dân phối hợp thực hiện giải phóng mặt bằng cho hành lang tuyến điện.

CHƯƠNG 12: PHỤ LỤC CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ

- Luật Điện lực số 28/2004/QH11 ngày 30/12/2004 của Quốc Hội khóa XIII, kỳ họp thứ 7 và Luật Điện lực số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Điện lực số 28/2004/QH11;
- Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014;
- 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 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 về việc quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 về việc ban hành định mức xây dựng, định mức chi phí quản lý dự án và tư vấn đầu tư xây dựng
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 về việc hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình
- Thông tư 14/2021/TT-BXD ngày 08/9/2021 của Bộ Xây dựng về việc hướng dẫn xác định chi phí bảo trì công trình xây dựng;
- Luật Điện lực số 61/2024/QH15 ngày 30/11/2024;
- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020 của Chính Phủ 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;
- Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Điện Lực về bảo vệ an toàn công trình lưới điện cao áp;
- Công văn số 4960/EVNHCMC-KT ngày 28/07/2014 về việc hiệu chỉnh quy định tiêu chuẩn VTTB cơ sở;
- Quyết định số 654/QĐ-UBND ngày 02/12/2018 UBND TP.HCM về việc phê duyệt quy hoạch chi tiết phát triển lưới điện trung và hạ áp sau các trạm 110kV của Quy hoạch phát triển điện lực của Thành Phố Hồ Chí Minh giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035;
- Tiêu chuẩn thiết kế hiện hành của Công ty Điện lực Thành Phố Hồ Chí Minh, theo các quyết định số:
 - + Quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 03/11/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV;
 - + Văn bản số 4553/EVNHCMC-KT ngày 20/10/2021 về việc phổ biến tiêu chuẩn cơ sở (TCCS) và quy cách kỹ thuật (QCKT) tương ứng với TCCS

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

-
- + Công văn số 3370/EVNHCMC-KT ngày 04/09/2018 của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM V/v phổ biến và áp dụng Quy cách kỹ thuật máy biến áp phân phối, máy cắt tự đóng lại, dao cắt tải, cột điện bê tông ly tâm, chì ống và máy cắt hạ thế;
 - + Công văn 4080/EVNHCMC-KT ngày 23/6/2014 về việc áp dụng các bản vẽ thiết trí lưới điện phân phối trên không.
 - + Thông số kỹ thuật vật tư – thiết bị phải đảm bảo bảo yêu cầu về kỹ thuật và thử nghiệm theo đúng yêu cầu của Tổng Công ty Điện Lực TP.HCM;
 - + Văn bản số 2438/EVNHCMC-KT ngày 15/04/2014 của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM về việc áp dụng các bản vẽ thiết trí trạm biến thế phân phối;
 - + Văn bản số 943/EVNHCMC-KT ngày 10/03/2017 của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM về việc áp dụng thiết trí lưới điện ngầm trung hạ thế.
 - + Công văn 1110/EVNHCMC-QLĐT ngày 21/03/2017 về việc hướng dẫn công tác thẩm định dự án, thiết kế công trình đầu tư xây dựng.
 - + Văn bản số 4180/EVNHCMC-KT ngày 22/09/2017 V/v hướng dẫn lắp đặt, hạch toán thiết bị đo đếm trong các công trình ĐTXD.
 - + Văn bản số 5511/EVNHCMC-KT ngày 03/11/2017 V/v Cập nhập quy cách kỹ thuật vật tư thiết bị.
 - + Văn bản số 5916/EVN-KHCNMT ngày 28/9/2021 V/v về việc phổ biến tiêu chuẩn cơ sở (TCCS) và quy cách kỹ thuật (QCKT) tương ứng với TCCS
 - + Công văn số 709/EVNHCMC-KT ngày 02/03/2018 V/v áp dụng quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện.
- Quyết định số 143/QĐ-EVN ngày 26/11/2021 của EVN về việc ban hành Quy chế công tác đầu tư xây dựng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
 - Quyết định số 144/QĐ-HĐTV ngày 29/12/2023 về ban hành Quy định hướng dẫn phân cấp trong các dự án đầu tư xây dựng, trang bị tài sản cố định, ứng dụng công nghệ thông tin trong Tổng công ty Điện lực Thành phố Hồ Chí Minh;
 - Quyết định số 76/QĐ-HĐTV ngày 17/06/2024 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc sửa đổi, bổ sung một số điều quy định về đấu thầu tại Quy chế về công tác đầu tư xây dựng áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
 - Bộ Quy phạm trang bị điện ban hành theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/07/2006 của Bộ Công Nghiệp (nay là Bộ Công Thương):
 - + Phần I: Quy định chung, số 11 TCN-18-2006.
 - + Phần II: Hệ thống đường dẫn, số 11 TCN-19-2006.
 - + Phần III: Thiết bị phân phối và trạm biến áp, số 11 TCN-20-2006
 - + Phần IV: Bảo vệ và tự động, số 11 TCN-21-2006.
 - Tiêu chuẩn thiết kế áo đường cứng đường ô tô của Bộ GTVT (22TCN -223-95)
 - Quyết định 09/2014/QĐ-UBND ngày 20/02/2014 của UBND Thành Phố về việc ban hành quy định về thi công xây dựng công trình thiết yếu trong phạm vi bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ trên địa bàn TP.HCM và Quyết Định số 30/2018/QĐ-UBND ngày 04/9/2018 của UBND Thành Phố về việc sửa đổi bổ sung một số điều tại Quyết định 09/2014/QĐ-UBND
 - Phương án đầu tư công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên” của Công ty Điện lực Bến Cát thiết lập;
-

-
- Quyết định số/QĐ-PCBD ngày/...../2025 của Giám đốc Công ty Điện lực Bến Cát về việc phê duyệt phương án đầu tư xây dựng công trình “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên”;
 - Văn bản thỏa thuận của các ban ngành về việc thống nhất khối lượng thực hiện, hướng tuyến khảo sát lộ giới và mặt thi công trồng trụ (đính kèm);
 - Quyết định số /QĐ-PCBCA ngày tháng năm 2025 của Công ty Điện lực Bình Dương về việc phê duyệt nhiệm vụ kỹ thuật, dự toán chi phí và kế hoạch lựa chọn nhà thầu giai đoạn chuẩn bị dự án, dự án: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên;
 - Quyết định số /QĐ-PCBD ngày tháng năm 2025 của Công ty Điện lực Bình Dương về việc phê duyệt dự toán gói thầu: Tư vấn lập BCNCKT ĐTXD; lập TKBVTC-DT Dự án: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên;
 - Quyết định số /QĐ-PCBD ngày tháng năm 2025 của Công ty Điện lực Bình Dương về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu của gói thầu: Tư vấn lập BCNCKT ĐTXD; lập TKBVTC-DT dự án: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên thuộc kế hoạch lựa chọn nhà thầu dự án: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên;
 - Phương án tự thực hiện và thỏa thuận giao việc gói thầu: Tư vấn lập BCNCKT ĐTXD; lập TKBVTC-DT thuộc kế hoạch lựa chọn nhà thầu dự án: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên ngày tháng năm 2025 được ký kết giữa Chủ đầu tư và Trung tâm thí nghiệm điện Bình Dương;
 - Quyết định số /QĐ-PCBD ngày tháng năm 2025 về việc phê duyệt dự án: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai Uyên;
 - Ngoài ra, công trình tuân thủ các quy trình, quy phạm hiện hành của ngành Điện và các quy định khác của Nhà nước có liên quan về công tác khảo sát, thiết kế và xây dựng công trình điện.

PHẦN I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

CÁC CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

- Căn cứ Luật điện lực số 28/2004/QH 11 ngày 03/12/2004 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;
- Căn cứ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật điện lực số Luật điện lực số 28/2004/QH 11 ngày 20/11/2012;
- Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;
- Căn cứ Luật sửa đổi, bổ sung một số Điều của Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17 tháng 6 năm 2020 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;
- Nghị định 14/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ Quy định Chi tiết thi hành luật Điện lực An toàn về điện;
- TCVN 4055-2012 Tiêu chuẩn Việt Nam về Tổ chức thi công; - Quy phạm trang bị điện (Ký hiệu 11 TCN – 2006);
- QCVN 01:2020 /BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về toàn điện;
- TCTCXD 731-2006 Nghiệm thu chất lượng thi công xây dựng công trình;
- Thông tư 31/2014/TT-BCT ngày 02 tháng 10 năm 2014 của Bộ Công Thương về việc Quy định chi tiết một số nội dung về an toàn điện;
- Thông tư 39/2015/TT-BCT ngày 22/03/2015 của Bộ Công thương về việc Quy định hệ thống điện phân phối;
- Quy phạm trang bị điện phần II 11-TCVN–19-2006 của Bộ Công nghiệp;
- Thông tư số 40/2009/TT-BCT ngày 31/12/2009 của Bộ Công Thương qui định Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện;
- Quy phạm nối đất và nối không các thiết bị điện TCVN4756 :1989;
- Căn cứ Nghị định số: số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Điện Lực về bảo vệ an toàn công trình lưới điện cao áp;
- Tiêu chuẩn thiết kế hiện hành của Công ty Điện lực Thành Phố Hồ Chí Minh, theo các quyết định số:
 - + Quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 03/11/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV;

-
- + Văn bản số 4553/EVNHCMC-KT ngày 20/10/2021 về việc phổ biến tiêu chuẩn cơ sở (TCCS) và quy cách kỹ thuật (QCKT) tương ứng với TCCS
 - + Công văn số 3370/EVNHCMC-KT ngày 04/09/2018 của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM V/v phổ biến và áp dụng Quy cách kỹ thuật máy biến áp phân phối, máy cắt tự đóng lại, dao cắt tải, cột điện bê tông ly tâm, chì ống và máy cắt hạ thế;
 - + Công văn 4080/EVNHCMC-KT ngày 23/6/2014 về việc áp dụng các bản vẽ thiết trí lưới điện phân phối trên không.
 - + Thông số kỹ thuật vật tư – thiết bị phải đảm bảo yêu cầu về kỹ thuật và thử nghiệm theo đúng yêu cầu của Tổng Công ty Điện Lực TP.HCM;
 - + Văn bản số 2438/EVNHCMC-KT ngày 15/04/2014 của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM về việc áp dụng các bản vẽ thiết trí trạm biến thế phân phối;
 - + Văn bản số 943/EVNHCMC-KT ngày 10/03/2017 của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM về việc áp dụng thiết trí lưới điện ngầm trung hạ thế.
 - + Công văn 1110/EVNHCMC-QLĐT ngày 21/03/2017 về việc hướng dẫn công tác thẩm định dự án, thiết kế công trình đầu tư xây dựng.
 - + Văn bản số 4180/EVNHCMC-KT ngày 22/09/2017 V/v hướng dẫn lắp đặt, hạch toán thiết bị đo đếm trong các công trình ĐTXD.
 - + Văn bản số 5511/EVNHCMC-KT ngày 03/11/2017 V/v Cập nhật quy cách kỹ thuật vật tư thiết bị.
 - + Văn bản số 5916/EVN-KHCNMT ngày 28/9/2021 V/v về việc phổ biến tiêu chuẩn cơ sở (TCCS) và quy cách kỹ thuật (QCKT) tương ứng với TCCS
 - + Công văn số 709/EVNHCMC-KT ngày 02/03/2018 V/v áp dụng quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện
 - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện ban hành kèm theo quyết định số 54/2008/QĐ-BCT ngày 30/12/2008 của Bộ Công Thương (QCVN QTĐ-5,6,7: 2008/BCT “Kiểm định trang thiết bị, vận hành, sửa chữa và thi công các công trình điện”);
 - Các qui trình qui phạm thi công hiện hành của Nhà nước;
 - Tập bản vẽ của công trình do Công ty Dịch vụ Điện lực thành phố Hồ Chí Minh thiết lập;
 - Tham khảo báo cáo khảo sát địa chất của các công trình trong khu vực tỉnh Bình Dương;
 - Qui phạm thi công và nghiệm thu kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối TCVN 4453-1995 ngày 13/06/1995 của Bộ Xây Dựng;
 - Các qui trình qui phạm thi công hiện hành của Nhà nước.

CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH

2.1.ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT CÔNG TRÌNH

- Dự án dự kiến đầu tư xây dựng mới và cải tạo lưới phân phối để cấp điện cho khu vực xã Trừ Văn Thố, thành phố Hồ Chí Minh gồm:
- Phạm vi thi công tập trung dọc theo tuyến đường giao thông hiện hữu.
- Khối lượng thi công chủ yếu nằm dọc theo tuyến đường hiện hữu, do đó thuận tiện cho việc thi công thủ công kết hợp cơ giới.
- Sẽ thực hiện cắt điện hoàn toàn và thi công Live line đảm bảo công tác an toàn khi thi công công trình theo qui định.

2.2.ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÌNH KHU VỰC XÂY DỰNG

- Điều kiện địa hình: địa hình lượn sóng yếu từ cao xuống thấp dần từ 10m đến 15m so với mặt biển. Địa hình tương đối bằng phẳng, thấp dần từ bắc xuống nam. Nhìn tổng quát, khu vực xây dựng công trình có nhiều vùng địa hình khác nhau như vùng địa hình núi thấp có lượn sóng yếu, vùng có địa hình bằng phẳng khu vực dự án có địa hình tương đối bằng phẳng, với độ dốc < 2%.
- Giao thông khu vực công trình: các tuyến điện chủ yếu chạy dọc theo các tỉnh lộ, huyện lộ và lộ nông thôn nên rất thuận lợi trong quá trình thi công.

2.3.ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT, THỦY VĂN KHU VỰC XÂY DỰNG

- Địa chất chủ yếu là đất dốc tụ trên phù sa cổ và đất nâu vàng, đất xám trên phù sa cổ.
- Khí hậu nắng nóng và mưa nhiều, độ ẩm khá cao. Vào những tháng đầu mùa mưa, thường xuất hiện những cơn mưa rào lớn, rồi sau đó dứt hẳn. Những tháng 7,8,9, thường là những tháng mưa dầm. Có những trận mưa dầm kéo dài 1-2 ngày đêm liên tục. Đặc biệt hầu như không có bão, mà chỉ bị ảnh hưởng những cơn bão gần.
- Chế độ thủy văn của các con sông chảy thay đổi theo mùa: mùa mưa nước lớn từ tháng 5 đến tháng 11 (dương lịch) và mùa khô (mùa kiệt) từ tháng 11 đến tháng 5 năm sau, tương ứng với 2 mùa mưa nắng. Có 3 con sông lớn, nhiều rạch ở các địa bàn ven sông và nhiều suối nhỏ khác.

2.4.KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC CHỦ YẾU

- Trên cơ sở thuyết minh và bản vẽ, cơ sở xác định được khối lượng công tác chủ yếu của dự án ở bảng sau:

STT	Hạng mục công việc	ĐVT	Khối lượng	Ghi chú
------------	---------------------------	------------	-------------------	----------------

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

STT	Hạng mục công việc	ĐVT	Khối lượng	Ghi chú
1	Hạng mục 1: Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45	km	3,2	
2	Hạng mục 2: Lắp đặt đường dây chống sét nhánh rẽ Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45:	km	3,2	

CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG

3.1 TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG

- Do địa bàn của dự án trải dài qua các xã thuộc huyện Bàu Bàng, tỉnh Bình Dương. Do đó việc tổ chức, chuẩn bị và triển khai thi công cho từng hạng mục phụ thuộc vào qui mô đầu tư của lưới điện của từng khu vực.
- Việc triển khai thực hiện công tác giải phóng mặt bằng cần phải được phối hợp chặt chẽ giữa địa phương và ngành điện để tiết kiệm thời gian và tránh những vướng mắc trong quá trình triển khai thực hiện và quản lý vận hành sau này.
- Các máy móc, thiết bị tối thiểu để thi công:
 - + Xe cầu, xe gàu, xe tải chở vật tư.
 - + Kim ép thuỷ lực.
 - + Bộ đặt bành cáp, dây cáp mềm.
 - + Puly, tời, kích để kéo dây, cuốc, xẻng, xà ben...
 - + Máy trộn bê tông, máy đầm tay
 - + Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động.

3.2 KHO BÃI, LÁN TRẠI

- Với tính chất đặc thù của việc xây dựng đường dây cung cấp điện cho từng xã, phường. Do đó công nhân xây dựng có thể chọn địa điểm lập lán trại vị trí trung tâm phường hoặc thị trấn (trung tâm huyện), thuận tiện cho việc cung cấp lương thực, thực phẩm, nước uống và các phương tiện truyền thông, giải trí.
- Đối với các khu vực khó khăn cho thi công thì việc lập lán trại sẽ được bố trí gần đường dây và việc thi công ở đây sẽ được tiến hành nhanh chóng. Vì vậy chỉ cần những lán trại tạm thời với số công nhân hạn chế.
- Việc bảo vệ sức khoẻ cho công nhân trong thời gian thi công công trình, được thực hiện theo các quy định cụ thể về các biện pháp y tế, vệ sinh thực phẩm. Mỗi đội công tác độc lập sẽ cử một cán bộ có chuyên môn về y tế có khả năng đảm trách, giúp đỡ và chăm lo thuốc men, phòng ngừa và điều trị các bệnh thường hay mắc phải và các bệnh lây lan qua nước uống.

3.3 ĐƯỜNG TẠM THI CÔNG

- Khối lượng thi công chủ yếu nằm dọc theo tuyến đường hiện hữu, do đó không cần phải xây dựng đường tạm để phục vụ thi công công trình.

3.4 NGUỒN CUNG CẤP VẬT TƯ THIẾT BỊ

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

Stt	Tên vật tư thiết bị	Nguồn cung cấp	Phương tiện vận chuyển	Ghi chú
1	Dây dẫn điện	Tp. Hồ Chí Minh	Ô tô thùng	Trong nước
2	Máy biến áp	“	”	“
3	Cách điện và phụ kiện	“	”	“
4	Xi măng (nếu có)	Địa phương	Ô tô tự đổ	“
5	Cát vàng (nếu có)	“	“	“
6	Đá dăm các loại (nếu có)	“	”	“
7	Trụ điện, đà cản	“	Ô tô thùng	“
8	Các thiết bị	Tp. Hồ Chí Minh	“	“

3.5 CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN ĐƯỜNG DÀI

3.5.1. Vận chuyển đường dài

- Vận chuyển trụ, đà cản, móng neo đến các xã thuộc dự án bằng đường bộ kết hợp với đường thủy. Vận chuyển vật tư, thiết bị và phụ kiện từ TP.HCM đến tỉnh Bình Dương bằng đường bộ kết hợp đường thủy.
- Tất cả các vật tư thiết bị trên được tập trung tại các huyện, thị xã, tỉnh Bình Dương. Từ đó, mới trung chuyển đến công trường.

3.5.2 Vận chuyển trung chuyển

- Trung chuyển vật tư thiết bị từ kho các công trường dọc tuyến đến các điểm trên đường giao thông hiện có bằng thủ công và cơ giới, chủ yếu là đường bộ.

3.5.3 Vận chuyển đường ngắn

- Vận chuyển vật tư thiết bị từ các điểm dọc đường giao thông vào các vị trí trụ trên tuyến được thực hiện bằng các biện pháp thủ công kết hợp cơ giới tại các nơi điều kiện cho phép.

3.6 VẬN CHUYỂN THỦ CÔNG

- Hiện nay các tuyến thuộc dự án đa phần nằm theo các trục lộ giao thông của tỉnh, thuận lợi trong vận chuyển vật tư thiết bị. Phần lớn các vị trí có thể sử dụng vận chuyển cơ giới; một số vị trí nằm sâu trong đất của dân, một số tuyến hạ áp đi trên địa hình khó khăn sẽ được vận chuyển bằng thủ công bằng phương pháp thủ công. Cụ ly vận chuyển thủ công trung bình khoảng 50m từ điểm tập kết vật tư.

3.7 ĐIỆN, NƯỚC PHỤC VỤ CÔNG TRÌNH

- Điện dùng cho sản xuất và sinh hoạt dùng điện lưới hiện hữu tại địa phương, những khu vực xa lưới hạ áp địa phương dùng máy phát điện nhỏ.
- Nước dùng cho sản xuất và sinh hoạt của công trường được lấy tại các nguồn sinh hoạt của dân địa phương (giếng hoặc suối, ...)

CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẬP CHÍNH

4.1 BIỆN PHÁP CHUNG

- Việc xây dựng đường dây dự kiến xây dựng nằm trên vỉa hè nhằm hạn chế việc đào đường ảnh hưởng đến mỹ quan và chất lượng công trình. Đối với những vị trí đã có vỉa hè, sử dụng móng bê tông để tăng mỹ quan đô thị và sau khi thi công xong sẽ tái lập vỉa hè như ban đầu.
- Công tác gia công chế tạo cấu kiện đường dây và trạm được thực hiện tại các xưởng cơ khí, tại công trường chỉ tiến hành lắp đặt.
- Cơ giới hóa từng bước thi công để nâng cao năng suất lao động và giảm thời gian thi công.
- Tận dụng khả năng thi công và cung cấp vật tư của địa phương nhằm giảm chi phí vận chuyển trong xây dựng.
- Vấn đề giải phóng hành lang lưới điện do ban A thực hiện.
- Lắp dựng cột: Công tác lắp dựng cột BTLT được thực hiện chủ yếu bằng cơ giới (do địa hình thuận lợi và Bình Dương có đường giao thông tốt), những tuyến không sử dụng cơ giới được sẽ sử dụng biện pháp thủ công.
- Lắp xà, các chuỗi cách điện và rã căng dây: chuỗi cách điện các loại được lắp ở trên cao bằng thủ công, công tác rã căng dây lấy độ võng trong từng khoảng néo tiến hành bằng thủ công kết hợp với cơ giới trên các đoạn địa hình thuận lợi.

4.2 THI CÔNG MÓNG

- Công tác đào đất móng, rãnh tiếp địa, lấp đất, đo khối lượng và kích thước hố đào nhỏ nên tiến hành bằng thủ công là chính và tuân theo quy phạm nghiệm thu công tác đất TCVN 4447-2012.
- Khi đào hố móng phải có biện pháp chống sạt lở. Đắp đất móng phải đắp thành từng lớp rồi đầm chặt bằng đầm bàn kết hợp đầm tay.
- Đáy hố móng sau khi đào phải dọn sạch sẽ, bằng phẳng và phải kiểm tra độ cao tương đối của đáy hố móng so với trụ cột. Sửa phẳng đáy hố móng bằng phương pháp cắt phẳng đất để không làm hư hỏng kết cấu nguyên thổ đáy móng.
- Đối với móng bê tông, trước khi trồng trụ phải đầm chặt hố móng, trải vỏ bao xi măng để chống thoát nước vữa xi măng. Ván khuôn phải đảm bảo lắp, đúng theo yêu cầu kỹ thuật. Ván phải phẳng, lắp kín để tránh nước trong bê tông chảy ra.
- Sau khi đổ bê tông xuống hố móng cần san phẳng vữa bằng cao độ lẻ đường để lát gạch tái lập đường (nếu có). Trong lúc thi công không để hố móng ngập nước.

4.3 LẮP DỰNG TRỤ

- Trụ BTLT được vận chuyển vào vị trí và vừa lắp vừa dựng bằng thủ công kết hợp cơ giới cho các vị trí trên tuyến. Dùng cơ giới hoặc hệ dây néo để tạm giữ trụ trong suốt quá trình lắp dựng.
- Các phương án kỹ thuật lắp dựng trụ phải tính toán khả năng chịu lực của trụ và các chi tiết kết cấu thi công theo lực thi công để đảm bảo an toàn trong suốt quá trình lắp dựng trụ không làm biến dạng hư hỏng trụ.
- Khi lắp dựng xong phải tiến hành kiểm tra độ nghiêng ngang tuyến, dọc tuyến theo qui định.

4.4 LẮP THIẾT BỊ, CÁCH ĐIỆN VÀ PHỤ KIỆN

- Các thiết bị: sử dụng xe cơ giới để chuyên chở, lắp đặt bằng cơ giới và thủ công.
- Chuỗi cách điện các loại được lắp ở trên cao bằng thủ công. Cần chuẩn bị các dụng cụ thi công như: ròng rọc, puli, tời, cáp.
- Sứ và phụ kiện cần được vệ sinh thật sạch trước khi tiến hành lắp đặt. Đơn vị thi công phải kiểm tra để phát hiện các sứ bị bể và nứt, kiểm tra lại các chốt bi trước khi kéo lên lắp đặt.

4.5 RẢI CĂNG DÂY LÂY ĐỘ VÔNG

- Công tác rải căng dây tiến hành bằng thủ công kết hợp với máy kéo, máy thắng để luôn giữ giây ở một độ cao nhất định và kiểm soát được tốc độ kéo dây.
- Trước khi kéo dây cần làm các neo tạm ở các cánh xà của trụ góc, neo phải làm sao cho đối lực với hướng căng dây.
- Khi kéo dây phải hết sức tránh tình trạng dây bị kéo lê trên mặt đất, trên các kết cấu cứng có thể làm mài mòn hoặc trầy xước dây. Phải dùng puli để gát dây và kéo dây qua các vị trí cột.
- Đối với các đoạn tuyến giao chéo với các đường giao thông, các đường dây Điện lực, thông tin nhà cửa cần làm giàn giáo thật chắc để đỡ dây trong quá trình kéo dây.
- Độ võng khi lắp dây dẫn và dây chống sét phải theo đúng thiết kế. Sai số cho phép không quá 5% với điều kiện đảm bảo khoảng cách tới đất hoặc tới các công trình khác phải theo đúng quy phạm trang bị điện. Chênh lệch độ võng của dây dẫn và dây chống sét không được vượt quá 10%. Ngắm độ võng dây dẫn và dây chống sét có thể tiến hành trong khoảng cột xa nhất và khoảng gần nhất đến thiết bị kéo dây.

4.5.1 Công tác thí nghiệm và hiệu chỉnh

- Nhà thầu phải tiến hành đầy đủ các hạng mục thí nghiệm trong quá trình thi công theo qui định xây dựng và ngành điện. Sau khi tiến hành thí nghiệm xong phải có biên bản thí nghiệm.
- Các thiết bị điện được thí nghiệm gồm :

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai uyên”

- + Thiết bị đóng cắt sau khi tháo lắp lại.
- + Các phụ kiện đường dây: sứ, cầu chì ống, cầu dao liên động.
- + Các thiết bị trạm biến áp: cầu dao, chống sét van, thiết bị tủ hạ thế hiện hữu.
- + Tiếp địa đường dây, tiếp địa trạm.
- Các hạng mục thí nghiệm đạt tiêu chuẩn là cơ sở để chuyển bước thi công.

4.6 PHƯƠNG ÁN THI CÔNG TẬN DỤNG LẠI VẬT TƯ HIỆN HỮU

- Đối với các tuyến trung áp cải tạo tận dụng lại kết cấu hiện hữu và thay mới vật liệu phụ kiện phải tổ chức xác định số lượng và chuẩn bị sẵn các vật tư cần thay mới nhằm giảm thời gian cắt điện.
- Các tuyến tận dụng lại vật tư từ tuyến khác phải có kế hoạch thu hồi vật liệu sử dụng lại rồi sau đó triển khai thi công các tuyến này.

4.7 PHƯƠNG ÁN THÁO GỠ THU HỒI VTTB CŨ

- Các vật tư tháo gỡ thu hồi sẽ được đơn vị thi công và cán bộ giám sát ghi nhận tại hiện trường, có biên bản xác nhận và sau đó bàn giao về kho điện lực.
- Các vật tư thu hồi sẽ đưa về kho điện lực để sử dụng cho việc sửa chữa, thay thế các tuyến khác trên địa bàn.

4.8 PHƯƠNG ÁN CẮT ĐIỆN THI CÔNG

- Khi thi công các đoạn cải tạo cần phải cắt điện. Các đoạn cải tạo hầu như tận dụng lại hệ thống trụ hiện hữu, thay dây hiện hữu bằng dây mới có tiết diện lớn hơn. Trong quá trình thi công cần trồng trụ mới tại vị trí gần trụ cũ, nhờ trụ cũ đồng thời lắp xà sứ sang dây qua trụ mới sao cho đảm bảo được sáng cắt chiều trả điện (cắt điện trong vòng 5h).
- Quá trình kéo căng dây cũng thực hiện cho từng khoảng néo hoàn chỉnh trong ngày và lèo tạm với dây dẫn hiện hữu để đảm bảo sáng cắt chiều trả điện.
- Tuỳ trường hợp cụ thể phải nêu rõ phương án cắt điện để thi công nhằm hạn chế tối đa mất điện cho khách hàng.
- Để hạn chế khối lượng khách hàng mất điện, thực hiện thi công live line tại trụ 116, 12, 28 và sử dụng máy điện cho tất cả các trạm công cộng bị ảnh hưởng do công tác.
- Số lần cắt điện:

STT	Phạm vi cắt điện	Khối lượng	Số lần cắt điện
------------	-------------------------	-------------------	------------------------

Công trình: “Nâng cấp, cải tạo nhánh rẽ 22kV Cờ Đỏ từ trụ 01 đến trụ 45 nối lưới trạm 110kV Bàu Bàng 2 và trạm 110kV Lai yên”

STT	Phạm vi cắt điện	Khối lượng	Số lần cắt điện
1	Từ trụ 28 đến trụ 45 nhánh rẽ Cờ Đỏ	- Thi công dựng cột, lắp dây chống sét, nâng cấp dây	1
2	Từ trụ 12 đến trụ 28 nhánh rẽ Cờ Đỏ	- Thi công dựng cột, lắp dây chống sét, nâng cấp dây	1
3	Từ trụ 116 đến trụ 12 nhánh rẽ Cờ Đỏ	- Thi công dựng cột, lắp dây chống sét, nâng cấp dây	1

CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG

5.1 TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

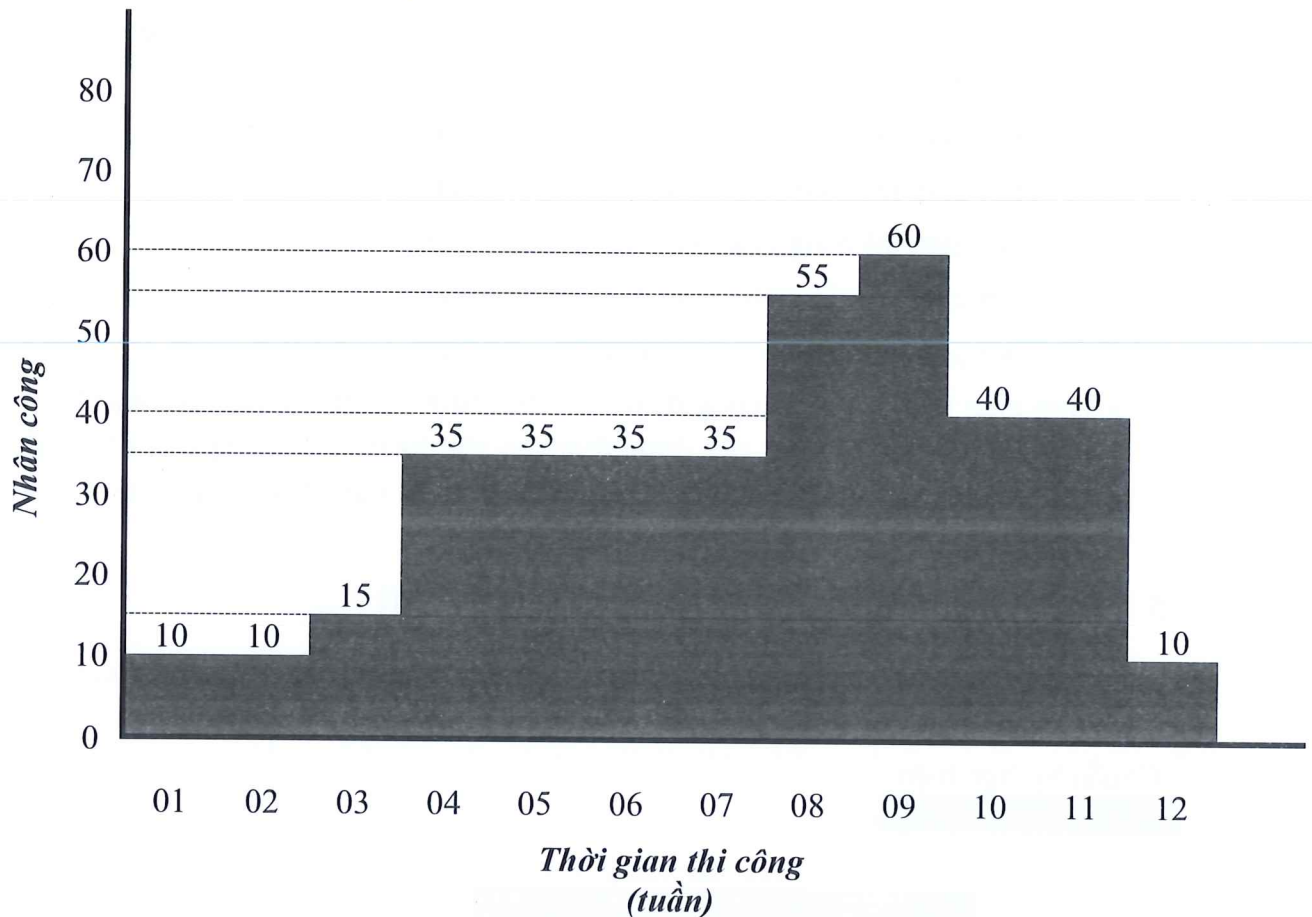
- Căn cứ vào yêu cầu cung cấp điện và khả năng của chủ đầu tư dự kiến tiến độ xây lắp và thời gian đưa công trình vào vận hành như sau:
 - + Thời gian chuẩn bị thực hiện đầu tư : 3 tuần
 - + Thời gian mua sắm vật tư và thiết bị : 5 tuần
 - + Thời gian thi công phần xây dựng : 5 tuần
 - + Thời gian thi công phần lắp đặt điện : 4 tuần
 - + Thời gian thí nghiệm và hoàn thiện : 3 tuần
- Thời gian thực hiện các công đoạn nêu trên được bố trí xen kẽ với tổng thời gian thực hiện dự án và kết thúc xây dựng đưa vào vận hành là 3 tháng (xem biểu đồ tiến độ thi công). Sau đó vận hành thử 72 giờ an toàn mới đưa công trình vào vận hành chính thức.

5.2 BIỂU ĐỒ TIẾN ĐỘ THI CÔNG CÔNG TRÌNH

Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4	Tuần 5	Tuần 6	Tuần 7	Tuần 8	Tuần 9	Tuần 10	Tuần 11	Tuần 12	
Chuẩn bị thực hiện												
		Mua sắm hàng hóa										
		Phần xây dựng										
			Phần lắp đặt thiết bị									
							TN, HC và hoàn thiện					
											Thí nghiệm và hoàn thiện	
											Thí nghiệm và hoàn thiện	

CHƯƠNG 6: BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG

6.1 BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC



6.2 BẢNG DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG

STT	Danh mục	Đơn vị tính	Số lượng
1	Xe tải chở vật tư	Chiếc	04
2	Xe chở nhân công	Chiếc	02
3	Xe cầu	Chiếc	06
4	Xe gàu	Chiếc	03
5	Puly, tời, kích để kéo dây	Bộ	10
6	Máy trộn bê tông	Máy	03
7	Máy đầm tay, đầm cóc	Máy	05
8	Máy khoan cầm tay (loại dùng pin)	Cái	05

CHƯƠNG 7: BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG

7.1 BIỆN PHÁP AN TOÀN THI CÔNG

- Đề án tổ chức thi công do nhà thầu thi công lập, phải đề cập đến biện pháp và tổ chức bảo đảm an toàn thi công trên công trường gồm: an toàn trong vận chuyển, lắp đặt, xây dựng, thử nghiệm, chuẩn bị đóng điện cho người và thiết bị.
- Trong quá trình thi công phải tuân thủ các quy định về kỹ thuật an toàn trong công tác xây dựng, cụ thể phải đảm bảo quy trình kỹ thuật an toàn điện trong công tác quản lý, vận hành, sửa chữa xây dựng đường dây và trạm biến áp của Tổng công ty Điện lực Miền Nam.
- Đơn vị thi công phải chuẩn bị đầy đủ các trang thiết bị, dụng cụ, vật tư, thiết bị và công nhân trước khi thi công nhằm tránh tình trạng thiếu hụt trong quá trình thi công làm mất thời gian, ảnh hưởng đến tiến độ công trình và thời gian mất điện quá dài.
- Đơn vị thi công phải đăng ký cắt điện với Điện lực địa phương, trên cơ sở lịch cắt điện đã được duyệt, tổ chức sắp xếp các hạng mục công trình nào sẽ được thi công vào những ngày cắt điện và những công việc nào sẽ được thực hiện vào những ngày không cắt điện cho thật hợp lý.
- Bố trí các nhóm công nhân thi công dứt điểm từng hạng mục của công trình để tránh tình trạng bỏ sót hoặc phải làm đi làm lại nhiều lần.
- Sau khi Điện lực địa phương cắt điện xong, tiếp địa 2 đầu đoạn công tác và bàn giao cụ thể địa bàn công tác thì đơn vị thi công mới được thực hiện công tác liên quan đến lưới điện.
- Cắt điện phóng điện, thử không điện và tiếp địa 2 đầu các nhánh điện trung hạ thế liên quan đến khu vực công tác.
- Thi công đảm bảo đúng thiết kế, trường hợp trở ngại không thi công được đề nghị đơn vị thi công làm việc ngay với đơn vị thiết kế và các đơn vị liên quan.
- An toàn giao thông: Tại các vị trí thi công cần phải đặt các biển báo như biển báo giảm tốc độ biển báo nguy hiểm, hàng rào an toàn, đèn báo hiệu vào ban đêm luôn được duy trì trong suốt quá trình thi công... ở hai đầu công trường. Rào chắn phải sơn trắng đỏ cách 6m, giữa hai rào căng dây nylon. Trên mỗi rào chắn có gắn cờ đỏ 40x40cm.
- An toàn lao động: Trong quá trình thi công, cần phải chú ý các sự cố xảy ra trong thi công như sạt lở đất, vật đất đá rơi, an toàn điện... Cần phải trang bị dụng cụ bảo hộ

lao động như quần áo, mũ, găng tay... cho công nhân. Phải kiểm tra sức khỏe cho các công nhân làm việc trên cao, trang bị đầy đủ dụng cụ phòng hộ lao động.

- Các công nhân làm việc trên cao, trang bị đầy đủ dụng cụ phòng hộ lao động.
- Khi trèo lên trụ thi công phải đảm bảo các biện pháp an toàn trèo cao như mang mũ bảo hộ, đeo dây an toàn ... dụng cụ mang theo phải gọn gàng dễ thao tác. Khi leo trụ có chướng ngại vật phải thắt dây an toàn phụ. Không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, khi trời có sương mù hoặc khi có gió cấp 3 trở lên.
- Khi tuyến điện trên không đi gần các khu vực dân cư phải chú ý biện pháp an toàn thi công cho người và tài sản ở phía bên dưới.
- Khi kéo dây phải đảm bảo đúng qui trình công nghệ thi công, các vị trí néo hãm phải thật chắc chắn để tránh xảy ra tụt néo gây tai nạn. Các vị trí kéo dây vượt chướng ngại vật phải làm biển cấm, biển báo và ba-ri-e.
- Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ máy móc thiết bị thi công trước khi vận hành. Kiểm tra kỹ các dây chằng, móc cáp trước khi cầu lắp các cột nặng.

7.2 NHỮNG LƯU Ý TRONG QUÁ TRÌNH THI CÔNG

- Trong quá trình thi công gặp trường hợp móng trụ điện ở vị trí bất lợi cần phải báo ngay cho Chủ đầu tư và đơn vị Thiết kế để có biện pháp xử lý.
- Rào chắn phải đảm bảo chắc chắn, có biển báo và có đèn vào ban đêm.

