TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN NAM CÔNG TY TNHH MTV ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI	Công ty TNHH TV TK XDĐ Thành Đạt

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

Công trình : XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung

Lần hiệu chỉnh : Theo Quyết định phê duyệt BCKTKT-ĐTXD số 1215/QĐ- PCĐN ngày 25/6/2024.

TẬP 1. THUYẾT MINH CHUNG

CÔNG TY TNHH MTV ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số: 1215/QĐ-PCĐN
Ngày 25 tháng 06 năm 2024
Ký tên:

Tháng 06, 2024

EVNSPC PC ĐỒNG NAI	TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN NAM CÔNG TY TNHH MTV ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI	T4D Công ty TNHH TV TK XDĐ Thành Đạt

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

Công trình : XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung

Mã số công trình: DNI-PCDN-2206-1064

Lần hiệu chỉnh : Theo Quyết định phê duyệt BCKTKT-ĐTXD số 1215/QĐ- PCĐN ngày 25/6/2024.

TẬP 1. THUYẾT MINH

CÔNG TY TNHH MTV ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 10231/PT
Ngày 12 tháng 06 năm 2024
Ký tên:

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN XÂY DỰNG 78
ĐÃ THẨM TRA
Họ và tên: Cao Ngọc Châu
Chức vụ: CTTC
Số: 132 Ngày 30 tháng 5 năm 2024

Chủ đầu tư	Đơn vị tư vấn
CÔNG TY TNHH MTV ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI	CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ XÂY DỰNG ĐIỆN THÀNH ĐẠT
Ngày tháng năm 2024	Ngày tháng năm 2024
	GIÁM ĐỐC
	Nguyễn Quang Bảo

CÔNG TY TNHH MTV ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số: 1215/QĐ-PCĐN
Ngày 25 tháng 06 năm 2024
Ký tên:

Lê Văn Mậu
TP.P.ĐT

Tháng 06, 2024

EVNSPC PC ĐỒNG NAI	TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN NAM CÔNG TY TNHH MTV ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI	T4D	Công ty TNHH TV TK XDĐ Thành Đạt

GIỚI THIỆU TỔ CHỨC VÀ BIÊN CHẾ ĐỀ ÁN

TẬP 1:	**THUYẾT MINH**
TẬP 2:	CÁC BẢN VẼ
TẬP 3:	PHỤ LỤC TÍNH TOÁN
TẬP 4:	TỔ CHỨC XÂY DỰNG VÀ TỔNG DỰ TOÁN
TẬP 4.1	TỔ CHỨC XÂY DỰNG
TẬP 4.2	TỔNG DỰ TOÁN
TẬP 5:	CHỈ DẪN KỸ THUẬT
TẬP 6:	QUY TRÌNH BẢO TRÌ
TẬP 7:	BÁO CÁO KHẢO SÁT

Tháng 06, 2024

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN NAM CÔNG TY TNHH MTV ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI	Công ty TNHH TV TK XDĐ Thành Đạt

Công trình

XDM ĐOẠN ĐƯỜNG DÂY 110KV BỐN MẠCH ĐẤU CHUYỂN TIẾP TRÊN ĐƯỜNG DÂY LONG THÀNH – NHƠN TRẠCH 5, LONG THÀNH – HYOSUNG

TÀI LIỆU

THUYẾT MINH

NỘI DUNG

(1) THUYẾT MINH
(2) VĂN BẢN PHÁP LÝ

HỢP ĐỒNG SỐ : 76

	NGÀY	HỌ TÊN	CHỮ KÝ
CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ	06/2024	NGUYỄN QUANG BẢO	
CHỦ NHIỆM KHẢO SÁT XÂY DỰNG	06/2024	HUỲNH THIỆN	
CHỦ TRÌ LẬP TỔNG DỰ TOÁN	06/2024	HUỲNH THIỆN	
CHỦ TRÌ THIẾT KẾ PHẦN ĐIỆN	06/2024	LÊ NHẬT CƯỜNG	
CHỦ TRÌ THIẾT KẾ PHẦN XÂY DỰNG	06/2024	HUỲNH THIỆN	
THỰC HIỆN	06/2024	VÕ DOÃN CƯỜNG	

Nhà thầu	Mã số tài liệu tham chiếu	Hiệu chỉnh
Trụ sở: 49 Cửu Long, Phường 15, Quận 10, Tp. Hồ Chí Minh	--	--
	Mã số tài liệu 1064-E-RE	Hiệu chỉnh 03

Tháng 06, 2024

MỤC LỤC

PHẦN 1: THUYẾT MINH DỰ ÁN 4
Chương 1: TỔNG QUAN VỀ CÔNG TRÌNH 4
1.1. GIỚI THIỆU VỀ CÔNG TRÌNH 4
1.2. CƠ SỞ PHÁP LÝ 4
1.3. QUY MÔ CÔNG TRÌNH 6
1.4. PHẠM VI DỰ ÁN 6
Chương 2: SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ CÔNG TRÌNH 8
2.1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ KHU VỰC CẤP ĐIỆN 8
2.2. HIỆN TRẠNG LƯỚI ĐIỆN TRONG KHU VỰC VÀ NHU CẦU PHỤ TẢI TƯƠNG LAI: 10
Chương 3: TUYẾN ĐƯỜNG DÂY 17
3.1. GIỚI THIỆU TỔNG QUÁT VỀ TUYẾN 17
3.2. MÔ TẢ TUYẾN 17
3.3. ĐIỀU KIỆN ĐỊA HÌNH 18
3.4. ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT 18
3.5. ĐIỀU KIỆN KHÍ TƯỢNG - THỦY VĂN 21
3.6. ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU TÍNH TOÁN 21
Chương 4: ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU TÍNH TOÁN 23
4.1. TỔNG QUÁT 23
4.2. NHIỆT ĐỘ TÍNH TOÁN 23
4.3. ÁP LỰC GIÓ 23
4.4. PHÂN VÙNG NHIỄM BẨN KHÍ QUYỂN 23
Chương 5: DÂY DẪN ĐIỆN 24
5.1. LỰA CHỌN DÂY DẪN ĐIỆN 24
Chương 6: DÂY CHỐNG SÉT KẾT HỢP CÁP QUANG 30
6.1. ĐẶC TÍNH DÂY CHỐNG SÉT VÀ DÂY CHỐNG SÉT KẾT HỢP CÁP QUANG 30
6.2. CÁC ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT KHÁC 36
6.3. PHỤ KIỆN CÁP QUANG 37
Chương 7: ĐẢO PHA VÀ ĐẤU NỐI 43
7.1. ĐẢO PHA 43
7.2. ĐẤU NỐI 43
Chương 8: CÁCH ĐIỆN VÀ PHỤ KIỆN ĐƯỜNG DÂY 49
8.1. CÁCH ĐIỆN 49
8.2. PHỤ KIỆN TREO DÂY 53
Chương 9: CÁC GIẢI PHÁP BẢO VỆ 53
9.1. BẢO VỆ QUÁ ÁP KHÍ QUYỂN – NỐI ĐẤT 55
9.2. BẢO VỆ CƠ HỌC 55

9.3. LỰA CHỌN CHỐNG SÉT VAN 55
9.4. CÁC BIỆN PHÁP BẢO VỆ KHÁC 61
Chương 10: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ CỘT 62
10.1. CƠ SỞ LỰA CHỌN SƠ ĐỒ CỘT 62
10.2. TÍNH TOÁN LỰA CHỌN SƠ ĐỒ CỘT 62
Chương 11: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ MÓNG 76
11.1. CÁC QUI CHUẨN, TIÊU CHUẨN, QUY PHẠM HIỆN HÀNH ÁP DỤNG: 76
11.2. VẬT LIỆU LÀM MÓNG 76
11.3. NỘI DUNG TÍNH TOÁN THIẾT KẾ MÓNG CỘT ĐƯỜNG DÂY: 76
Chương 12: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ TẠI CÁC KHOẢNG VƯỢT LỚN VÀ GIAO CHÉO 82
Chương 13: BỐ TRÍ CỘT TRÊN MẶT CẮT DỌC TUYẾN 83
13.1. CÁC SỐ LIỆU CƠ BẢN 83
13.2. GIẢI PHÁP THỰC HIỆN 83
13.3. ĐẤU NỐI 83
Chương 14: TỔ CHỨC XÂY DỰNG VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN 87
14.1. CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG 87
14.2. KHỐI LƯỢNG CÔNG VIỆC CHỦ YẾU 87
14.3. TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG 87
14.4. CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN 90
14.5. GIẢI PHÁP THI CÔNG 91
14.6. TIẾN ĐỘ THI CÔNG 102
14.7. AN TOÀN LAO ĐỘNG TRONG XÂY DỰNG VÀ VẬN HÀNH 102
Chương 15: ĐÁNH GIÁ ẢNH HƯỞNG CỦA CÔNG TRÌNH ĐẾN MÔI TRƯỜNG 111
15.1. ĐẶC ĐIỂM CÔNG TRÌNH 111
15.2. CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA TUYẾN ĐƯỜNG DÂY 111
15.3. CÁC BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC ĐỂ GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG 112
Chương 16: TỔ CHỨC QUẢN LÝ VẬN HÀNH DỰ ÁN VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN 113
16.1. TỔ CHỨC QUẢN LÝ VẬN HÀNH CÔNG TRÌNH 113
16.2. TỔ CHỨC QUẢN LÝ VẬN HÀNH PHẦN VIỄN THÔNG 113
16.3. TỔ CHỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN 113
16.4. KẾ HOẠCH ĐẤU THẦU 114
16.5. TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN DỰ ÁN 114
PHẦN 2: VĂN BẢN PHÁP LÝ 115
PHẦN 3: TỔNG KÊ – LIỆT KÊ 116

PHẦN 1: THUYẾT MINH DỰ ÁN

Chương 1: TỔNG QUAN VỀ CÔNG TRÌNH

1.1. GIỚI THIỆU VỀ CÔNG TRÌNH

1.1.1. Mục tiêu xây dựng

Đầu tư xây dựng công trình **"XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung"** nhằm các mục tiêu sau:

- Đáp ứng nhu cầu chuyển tải và đảm bảo cung cấp điện an toàn, liên tục.
- Giảm tổn thất điện năng, đảm bảo chất lượng điện áp.
- Đáp ứng tiêu chí N-1.
- Hiệu quả đầu tư của công trình đã được đánh giá chung tại quyết định số 14507/QĐ-BCT ngày 29/12/2015 của Bộ Công thương về việc phê duyệt quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016 - 2025, có xét đến 2035 - quy hoạch phát triển hệ thống lưới điện 110kV.

1.1.2. Tổng dự toán

Chi tiết xem tập 4 Tổ chức xây dựng và Tổng dự toán.

1.1.3. Tiến độ thực hiện

Dự kiến các mốc tiến độ thực hiện chính như sau:

- Lập và Phê duyệt BCKTKT: Tháng 11/2023-05/2024.
- Lập và phê duyệt HSMT: Tháng 06/2024.
- Lựa chọn nhà thầu: Tháng 07/2024.
- Thi công, đóng điện vận hành: 08/2024 - 09/2024.

1.2. CƠ SỞ PHÁP LÝ

Đề án lập hồ sơ BCKTKT công trình "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung" được lập dựa trên:

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014.
- Nghị định số 15/2023/NĐ-CP ngày 03/03/2023 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng.
- Nghị định số 10/2023/NĐ-CP ngày 09/02/2023 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Nghị định 06/2023/NĐ-CP ngày 26/01/2023 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

- Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về an toàn điện và Nghị định 51/2020/NĐ-CP ngày 21/4/2020 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về an toàn điện.

- Thông tư 16/2021/TT – BXD ngày 20/12/2021 của Bộ xây dựng bàn hành quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn trong thi công xây dựng công trình.

- Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 09/8/2018 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy trình an toàn điện trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

- Thông tư 39/2022/TT-BCT ngày ngày 30/12/2022 của Bộ Công thương về việc Quy định hệ thống điện phân phối.

- Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ xây dựng hướng dẫn xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình.

- Thông tư 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.

- Quyết định số 14507/QĐ-BCT ngày 29/12/2015 về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035 – Quy hoạch phát triển hệ thống điện 110kV.

- Quyết định số 1801/QĐ-PCĐN ngày 26/8/2021 về việc Phê duyệt Chủ trương đầu tư Công trình: "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung".

- Biên bản làm việc ngày 23/8/2022 về việc kiểm tra hiện trường để đánh giá phương án tuyến công trình: XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung;

- Hợp đồng số 76/PCĐN-QLDA ngày 27/06/2022 được ký giữa Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai với Công ty TNHH TV TK XD điện Thành Đạt thực hiện " Gói thầu số 01: cung cấp dịch vụ khảo sát thu thập số liệu, lập BCNCKT ĐTXD, TKBVTC-DT và HSMT công trình: "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung";

- Quyết định số 2201/QĐ-PCĐN ngày 10/11/2022 về việc Phê duyệt Chủ trương đầu tư Công trình: "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung";

- Văn bản số 3996/UBND-CN ngày 30/05/2023 của Ủy ban nhân dân huyện Nhơn Trạch về việc xử lý đề nghị của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc thỏa thuận vị trí trụ, hướng tuyến đường dây "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung";

- Văn bản số 2180/UBND-KTN ngày 05/03/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai về việc thỏa thuận hướng tuyến công trình xây dựng mới đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành- Hyosung;

1.3. QUY MÔ CÔNG TRÌNH

a. XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung.

- Cấp điện áp: 110kV.
- Điểm đầu: Trạm 220kV KCN Nhơn Trạch.
- Điểm cuối: đường dây 110kV Long Thành – Nhơn Trạch 5 và đường dây 110kV Long Thành – Hyosung (đấu nối vào khoảng trụ T20, T21 của tuyến dz 110kV hiện hữu).
- Chiều dài đơn tuyến:
  + Đoạn tuyến 4 mạch xây dựng mới từ trụ cổng Trạm 220kV KCN Nhơn Trạch đến trụ T01XDM, T02XDM, T03XDM có chiều dài đơn tuyến là khoảng 50m;
  + Đoạn tuyến điều chỉnh 2 mạch từ T20 – T01XDM – T02XDM – T21 , và 2 mạch từ T20 – T03XDM – T21 có chiều dài đơn tuyến là khoảng 260m;
- Số mạch: 4 mạch.
- Dây dẫn: dây nhôm lõi thép ACSR 400mm².
- Dây chống sét TK70, dây cáp quang OPGW70.
- Cách điện: sử dụng cách điện thủy tinh thiết kế theo tiêu chuẩn IEC.

b. Phần thiết bị điện

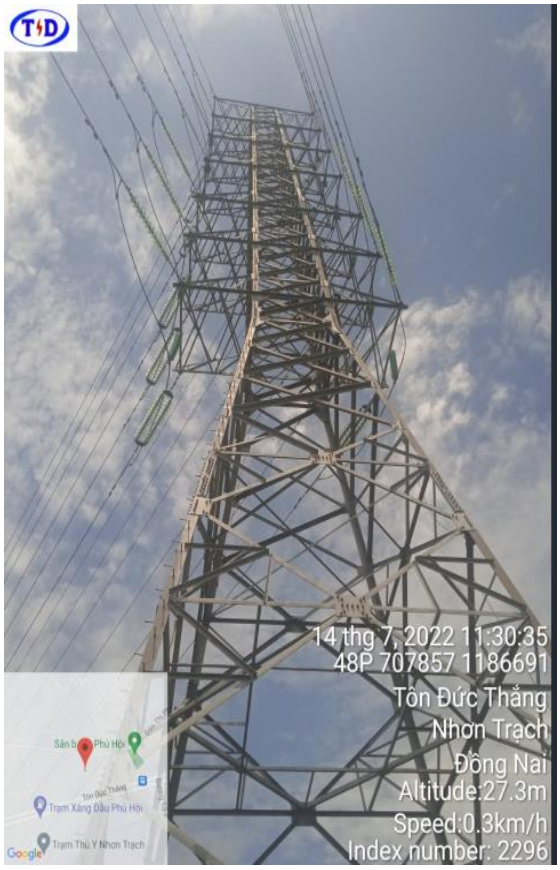
- Phần dây dẫn, chuỗi cách điện và phụ kiện để kéo dây ACSR 400mm² phù hợp theo quy định của EVN, EVN SPC.

1.4. PHẠM VI DỰ ÁN

Phạm vi đầu tư của công trình "**XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung**" bao gồm:

- Xây dựng mới 3 trụ T1XM (46m), T2XM (46m), T3XM (46m).
  + Đấu nối 2 mạch chuyển tiếp lên đường dây 110kV 172 Nhơn Trạch – Nhơn Trạch 5 qua 2 trụ T1XM và T2XM;
  + Đấu nối vào 4 ngăn lộ ra 110kV E02, E04, E05 và E06 của trạm 220kV KCN Nhơn Trạch; các ngăn lộ E08, E09 được dự phòng đấu nối trong tương lai, đảm bảo không gian xây dựng các lộ ra trong tương lai;
  + Đấu nối 2 mạch chuyển tiếp lên đường dây 110kV 175 Nhơn Trạch –

Hyosung qua 3 trụ T1XM, T2XM và T3XM;



Chương 2: SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ CÔNG TRÌNH

2.1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ KHU VỰC CẤP ĐIỆN

2.1.1. Điều kiện tự nhiên và vị trí địa lý

- Công trình "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung" đi qua địa bàn xã Phú Hội, xã Hiệp Phước .v.v huyện Nhơn Trạch, tỉnh Đồng Nai.

- Vị trí địa lý huyện Nhơn Trạch:

Huyện Nhơn Trạch nằm ở phía tây nam tỉnh Đồng Nai, trải dài từ 106°45'16"Đ đến 107°01'55"Đ và từ 10°31'33"B đến 10°46'59"B, cách trung tâm Thành phố Hồ Chí Minh 30 km theo tỉnh lộ 25B, cách thành phố Biên Hòa 40 km theo Quốc lộ 51 và tỉnh lộ 25B.

+ Phía Đông giáp huyện Long Thành và tỉnh Bà Rịa Vũng tàu.

+ Phía Tây giáp TP.HCM.

+ Phía Nam giáp TP.HCM.

+ Phía Bắc giáp TP.HCM và huyện Long Thành.

+ Tọa độ địa lý của Nhơn Trạch từ 106°45'16″ – 107°01'55″ kinh Đông và 10°31'33″ – 10°46'59″ vĩ Bắc.

+ Diện tích: 410,8368 km².

+ Dân số: Tổng dân số của huyện là: 453.372 người (tính đến 18/12/2015).

+ Số người trong độ tuổi lao động là: 98.986 người.

+ Số người đang làm việc là: 72.825 người.

2.1.2. Đặc điểm địa hình, thổ nhưỡng

- Nhơn Trạch là huyện thuộc vùng đồng bằng Đông Nam bộ.

- Diện tích tự nhiên của huyện là 41.083,68 ha, chiếm 6,96% diện tích tự nhiên của tỉnh, trong đó:

- Đất nông nghiệp : 27.364,30 ha chiếm 66,61% tổng diện tích.

- Đất phi nông nghiệp : 13.662,38 ha chiếm 33,26% tổng diện tích, trong đó phân ra:

+ Đất ở : 1.962,91 ha.
+ Đất chuyên dùng : 4.702,42 ha.
+ Đất tôn giáo, tín ngưỡng : 49,49 ha.
+ Đất nghĩa địa : 76,31 ha.
+ Đất sông suối và mặt nước chuyên dùng : 6.871,25 ha.

- Đất chưa sử dụng : 57,01 ha chiếm 0,14% tổng diện tích.

2.1.3. Điều kiện khí hậu tính toán

- Điều kiện khí tượng thủy văn khu vực huyện Nhơn Trạch nói riêng và tỉnh Đồng Nai nói chung mang đặc điểm chung của khí hậu Nam bộ, nằm trong vùng có khí hậu nhiệt đới gió mùa cận xích đạo, chế độ gió tương đối ổn đinh, ít chịu trực tiếp của bão và áp thấp nhiệt đới.

- Huyện Nhơn Trạch nằm trong khu vực nhiệt đới gió mùa nóng ẩm với đặc trưng của vùng khí hậu miền Đông Nam Bộ. Hàng năm chia làm 2 mùa rõ rệt:

- Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10.

- Mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau.

Nhiệt độ:

- Trung bình 25.4 ^{o}C
- Cao nhất 31.4 ^{o}C
- Thấp nhất 21,4 ^{o}C

<u>Mưa</u>:

- Số ngày mưa trong năm: 121 ngày
- Lượng mưa trung bình: 1956 - 2139mm

<u>Giông sét:</u>

- Số ngày có giông trong năm: 114 ngày
- Thời gian duy trì các cơn giông trong năm: 147 giờ

<u>Độ ẩm không khí:</u>

- Trung bình năm là 83%.
- Vào mùa mưa thường từ 83% - 90%.
- Vào mùa khô hạ thấp không đáng kể 15%.
- Độ ẩm cao nhất thường vào khoảng tháng 8 (trên 90%).

2.1.4. Đặc điểm kinh tế

Nền kinh tế chủ yếu của khu vực huyện Nhơn Trạch bằng Công Nghiêp, Nông nghiệp, tiểu thu công nghiệp, chăn nuôi và cụm KCN.

Huyện Nhơn Trạch đang đẩy mạnh sự nghiệp công nghiệp hoá - hiện đại hoá nông nghiệp nông thôn với những nội dung chủ yếu như: chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông nghiệp - nông thôn theo hướng sản xuất hàng hoá, đẩy mạnh phát triển các ngành công nghiệp - dịch vụ, xây dựng phát triển kết cấu hạ tầng, thực hiện thuỷ lợi hoá, cơ giới hoá, phát triển thị trường nông thôn; khuyến khích các thành phần kinh tế đầu tư vào công nghiệp, phát triển kinh tế hợp tác.

Về kinh tế huyện Nhơn Trạch có 10 khu công nghiệp được Chính phủ phê duyệt, gồm:

- Khu công nghiệp Nhơn Trạch 1: 449 ha
- Khu công nghiệp Nhơn Trạch 2 - D2D: 347 ha
- Khu công nghiệp Nhơn Trạch 2 - Lộc Khang: 70 ha
- Khu công nghiệp Nhơn Trạch 2 - Nhơn Phú: 183 ha
- Khu công nghiệp Nhơn Trạch 3: 697 ha
- Khu công nghiệp Nhơn Trạch 5: 309 ha
- Khu công nghiệp Nhơn Trạch 6: 327 ha
- Khu công nghiệp Dệt may Nhơn Trạch: 184 ha
- Cụm công nghiệp Phú Thạnh - Vĩnh Thanh
- Khu công nghiệp Nhơn Trạch Ông Kèo: 856 ha.

Nhơn Trạch có vị trí địa lý thuận lợi là tâm điểm tam giác TP. Hồ Chí Minh, Đồng Nai, Bà Rịa – Vũng Tàu nên đang được quy hoạch thành đô thị loại II. Tuy nhiên, quá trình đô thị hóa diễn ra khá chậm. Cây cầu huyết mạch nối Nhơn Trạch và quận 9 (TP. Hồ Chí Minh) tuy đã được khảo sát từ lâu nhưng đến nay vẫn chưa thể thực hiện do thiếu kinh phí và không được sự quan tâm bằng hành động của chính quyền địa phương hai đầu cầu. Theo một số nguồn tin không chính thức, tập đoàn Tín Nghĩa (Đồng Nai) sẽ khởi công xây dựng cầu nối quận 9. Hiện tại đường cao tốc Bến Lức - Long Thành (có nút giao tại Nhơn Trạch) đang xây dựng và dự kiến thông xe vào năm 2020.

Hiện nay trên địa bàn huyện Nhơn Trạch đã và đang hình thành một số khu đô thị mới như khu đô thị Đại Phước Center City, khu đô thị Đại Phước Lotus, khu đô thị Detaco Nhơn Trạch, khu đô thị Đông Sài Gòn (Swanpark), Khu đô thị Swanbay, Thăng Long Home Hiệp Phước, khu đô thị Eco Sun, khu đô thị King Bay, khu đô thị Long Thọ, khu đô thị Nhơn Trạch, khu đô thị Orchid City, khu đô thị Phước An, khu đô thị Richland City, khu đô thị Sông Đà IDC, khu đô thị Sweet Home Nhơn Trạch, khu đô thị Sun Flower City, Khu đô thị Freelands.

2.2. HIỆN TRẠNG LƯỚI ĐIỆN TRONG KHU VỰC VÀ NHU CẦU PHỤ TẢI TƯƠNG LAI:

2.2.1. Hiện trạng cung cấp điện:

1. Nguồn điện:

- Nguồn điện trên địa bàn tỉnh Đồng Nai nhận điện từ hệ thống điện quốc gia thông qua các tuyến đường dây và trạm biến áp 500kV và 220kV.

- Ngoài ra còn có các nhà máy thủy điện Trị An, nhiệt điện (Formosa, Vedan, Phú Mỹ, v.v…).

- Khu vực huyện Nhơn Trạch được nhận điện từ các Trạm 220/110kV Long Thành, Bàu Sen và NMNĐ FOMOSA.

- Theo quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016 - 2025, có xét đến 2035 của Bộ Công thương thì tại khu vực huyện Nhởn Trạch sẽ có các trạm 220kV KCN Nhơn Trạch, An Phước, NMNĐ Nhơn Trạch 1, NMNĐ Nhơn Trạch 2.

2. Lưới điện 110kV:

- Huyện Nhơn Trạch đang được cấp điện chính từ trạm biến áp 110kV Dệt May (40MVA), trạm 110kV Phú Thạnh (40MVA), Ông Kèo (40MVA+63MVA), Nhơn Trạch 5 (3x63MVA), Nhơn Trạch 6 (2x63MVA), Hyosung (5x40MVA), Hyosung 2 (4x40MVA), Tuy Hạ (40MVA+3x63MVA) các trạm biến áp này được nhận điện từ nguồn từ trạm 220/110kV Long Thành, Long Bình, Bàu Sen.

- Ngoài ra còn có các nguồn cung cấp điện khác với công suất nhỏ: Nhiệt điện, năng lượng tái tạo, v.v…

- Lưới điện thuộc phạm vi dự án:

  + Lộ ra 110kV trạm 220kV KCN Nhơn Trạch sẽ nhận nguồn từ trạm 220kV KCN Nhơn Trạch đấu nối vào đường dây 110kV Long Thành – Nhơn Trạch 5 và đường dây 110kV Long Thành - Hyosung. Trong đó 2 ngăn đấu nối vào đường dây 110kV Long Thành – Nhơn Trạch 5 cấp điện cho trạm 110kV Nhơn Trạch 5 và chuyển tải trạm 220kV Long Thành, 2 ngăn đấu nối vào đường dây 110kV Long Thành – Hyosung cấp điện cho trạm 110kV Hyosung và chuyển tải trạm 220kV Long Thành.

  - Cấp điện áp 110kV.
  - Chiều dài đơn tuyến: khoảng 50m.

3. Đánh giá hiện trạng lưới điện khu vực:

- *Lưới điện 500kV và 220kV:*

  + Hiện tại khu vực huyện Nhơn Trạch chưa có trạm 500kV.

  + Hiện nay nguồn điện của và huyện Nhơn Trạch được cung cấp chủ yếu từ Trạm 220/110kV Long Thành, Bàu Sen hiện đang vận hành trên 80% tải.

    - Đường dây 220kV mạch kép 2xACSR330 Sông Mây – Bàu Sen, dài 80km và đường dây mạch 2xACSR330 Cát Lái – Bàu Sen dài 15,4km.
    - Đường dây 220kV mạch kép 2xACSR330 Long Binh – Long Thành, dài 84,1km, đường dây mạch 2xACSR795MCM Phú Mỹ – Long Thành dài 30km và đường dây mạch 2xACSR330 Xuân Lộc – Long Thành dài 84,24km.

- *Lưới điện 110kV:*

Khu vực huyện Nhơn Trạch được cấp điện chủ yếu từ trạm biến áp 110kV Dệt May (40MVA), trạm 110kV Phú Thạnh (40MVA), Ông Kèo (40MVA+63MVA),

Nhơn Trạch 5 (3x63MVA), Nhơn Trạch 6 (2x63MVA), Hyosung (5x40MVA), Hyosung 2 (4x40MVA), Tuy Hạ (40MVA+3x63MVA). Cả 08 trạm 110kV Dệt May, Phú Thạnh, Ông Kèo, Nhơn Trạch 5, Nhơn Trạch 6, Hyosung, Hyosung 2, Tuy Hạ được nhận nguồn từ đường dây 110kV Long Thành – Dệt May, Bàu Sen – Ông Kèo, Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Nhơn Trạch 6, Long Thành – Phú Thạnh, Long Thành – Tuy Hạ 1, 2, Bàu Sen – Phú Thạnh, Bàu Sen – Hyosung, Bàu Sen – Hyosung 2. Các MBA 110/22kV và đường dây 110kV như sau:

STT	TBA 110kV	MBA	C/suất	I_{dm} (A)	$I_{v.hành\ max}$ (A)	% tải định mức
01	Dệt May	T2	40MVA	1004	854,4	85,1
02	Phú Thạnh	T1	40MVA	1004	834,3	83,1
003	Ông Kèo	T1	63MVA	1580	592,5	37,5
		T2	40MVA	1004	590,4	58,8
04	Nhơn Trạch 5	T1	63MVA	1580	1268,8	80,3
		T2	63MVA	1580	1404	88,8
		T3	63MVA	1580	1185,6	75,1
05	Nhơn Trạch 6	T1	63MVA	1580	1037,4	65,6
		T2	63MVA	1580	735,8	46,6
06	Hyosung	T1	40MVA	1004	626,6	62,4
		T2	40MVA	1004	655,2	65,3
		T3	40MVA	1004	639,6	63,7
		T4	40MVA	1004	624	62,2
		T5	40MVA	1004	790,4	78,7
07	Hyosung 2	T1	40MVA	1004	676	67,3
		T2	40MVA	1004	746,2	74,3
		T3	40MVA	1004	215,8	24,5
		T4	40MVA	1004	496,6	49,5
08	Tuy Hạ	T1	16MVA	419	267,8	63,9
		T2	40MVA	1004	790,4	78,7
		T3	63MVA	1580	1024,4	64,8
		T4	63MVA	1580	1300	82,2

- Đường dây 110kV 174 Long Thành – 172 Phú Thạnh vận hành trên 75,3% tải (602A).

- Đường dây 110kV 180 Bàu Sen – 171 Phú Thạnh vận hành trên 88,6% tải (709A).

- Đường dây 110kV 176 Long Thành – 171 Dệt May vận hành trên 51,8% tải (414A).

- Đường dây 110kV 179 Bàu Sen – 171 Hyosung vận hành trên 68,4% tải (564A).

- Đường dây 110kV 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2 vận hành trên 64,6% tải (533A).

- Đường dây 110kV 172 Long Thành – 172 Nhơn Trạch 5, vận hành trên 72,7% tải (600A).

- Đường dây 110kV 172 Long Thành – 175 Tuy Hạ, vận hành trên 84,1% tải (504A).

- Đường dây 110kV 175 Long Thành – 172 Hyosung, vận hành trên 36,4% tải (300A).

- Đường dây 110kV 174 Long Thành – 172 Hyosung, vận hành trên 38,3% tải (316).

➢ Nhận xét về tình hình các trạm 110kV cấp điện cho khu vực như sau:

- Các đường dây hầu hết đã vận hành đầy tải và quá tải, do đó việc liên kết chuyển tải giữa các trạm 110kV cũng tương đối hạn chế.
- Về lâu dài thì theo quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016 – 2025, có xét đến 2035 của Bộ Công thương thì đến năm 2025 tại khu vực huyện Nhơn Trạch sẽ có các trạm 110kV KDC Long Tân – Phú Thạnh, Phước Khánh, Cảng Phước An, Thép Nhà Bè và KCN Nhơn Phú v.v…và các đường dây 110kV từ tram 220kV KCN Nhơn Trạch – Long Thành, KCN Nhơn Trạch – Bàu Sen, KCN Nhơn Trạch – Hyosung, KCN Nhơn Trạch – Nhơn Trạch 5, KCN Nhơn Trạch – Hyosung 2 .v.v để đáp ứng phụ tải ngày càng tăng cao tại khu vực và giảm tải trạm 220kV Long Thành và trạm 220kV Bàu Sen.

- *Tình hình mang tải các đường dây 110kV:*

- Đường dây 110kV 172 Long Thành – 175 Tuy Hạ, dây dẫn ACSR 240mm², dòng mức 610A, hiện nay đang vận hành trên 84,1% dòng định mức. Đường dây 110kV 174 Long Thành – 172 Phú Thạnh dây dẫn ACSR 400mm², vận hành trên 75,3% tải. Đường dây 110kV 180 Bàu Sen – 171 Phú Thạnh ACSR 400mm² vận hành trên 88,6% tải. Đường dây 110kV 176 Long Thành – 171 Dệt May ACSR 400mm² vận hành trên 51,8. Đường dây 110kV 179 Bàu Sen – 171 Hyosung ACSR 400mm² vận hành trên 68,4% tải. Đường dây 110kV 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2 ACSR 400mm vận hành trên 64,6% tải. Đường dây 110kV 172 Long Thành – 175 Nhơn Trạch 5 ACSR 400mm², vận hành trên 72,7% tải trong

trường hợp khi các trạm 110kV KDC Long Tân – Phú Thạnh, Phước Khánh, Cảng Phước An, Thép Nhà Bè và KCN Nhơn Phú v.v vào vận hành thì 2 trạm 220kV Long Thành và Bàu Sen sẽ không đảm bảo nguồn cấp điện được cho 05 trạm 110kV trên.

Dự báo nhu cầu đầu tư của dự án:

- Theo quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016 – 2025, có xét đến 2035 của Bộ Công thương thì đến năm 2025 sẽ có các đường dây 110kV từ tram 220kV KCN Nhơn Trạch – Long Thành, KCN Nhơn Trạch – Bàu Sen, KCN Nhơn Trạch – Hyosung, KCN Nhơn Trạch – Nhơn Trạch 5, KCN Nhơn Trạch – Hyosung 2 câp điện cho các trạm 110kV Hyosung, Hyosung 2 và trạn Nhơn Trạch 5 giảm tải cho trạm 220kV Long Thành và trạm 220kV Bàu Sen.

- Dự báo phát triển phụ tải trong 6 năm tiếp theo tại khu vực thuộc phạm vi dự án là 10%/năm, theo đó phụ tải của đường dây 110kV 179 Bàu Sen – 171 Hyosung các năm tiếp theo như sau:

Năm	Dòng vận hành dự kiến	Phần trăm mang tải	Ghi chú
2020	564A	68,4%	
2021	620.,4A	75,2%	
2022	682,4A	82,7%	
2023	750,6A	90,9%	
2024	825,6A	100,1%	
2025	908.,1A	110.1%	

- Dự báo phát triển phụ tải trong 6 năm tiếp theo tại khu vực thuộc phạm vi dự án là 10%/năm, theo đó phụ tải của đường dây 110kV 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2 các năm tiếp theo như sau:

Năm	Dòng vận hành dự kiến	Phần trăm mang tải	Ghi chú
2020	533A	64,6%	
2021	586.,3A	71,1%	
2022	644,9A	78,2%	
2023	709,4A	85,9%	
2024	780,3A	94,6%	
2025	858.,3A	104.1%	

- Dự báo phát triển phụ tải trong 6 năm tiếp theo tại khu vực thuộc phạm vi dự án là 10%/năm, theo đó phụ tải của đường dây 110kV 172 Long Thành – 172 Nhơn Trạch 5, các năm tiếp theo như sau:

Năm	Dòng vận hành dự kiến	Phần trăm mang tải	Ghi chú
2020	600A	72,7%	
2021	660A	80%	
2022	726A	88%	
2023	798,6A	96,8%	
2024	878,4A	106,5%	
2025	996.,2A	117,1%	

- Từ các phân tích nhu cầu phụ tải nêu trên, với công suất hiện hữu của các trạm 220kV Long Thành và trạm 220kV Bàu Sen thì đến giai đoạn năm 2023 - 2025 thì đường dây 110kV 179 Bàu Sen – 171 Hyosung, 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2, 172 Long Thành – 172 Nhơn Trạch 5, 172 Long Thành – 175 Tuy Hạ sẽ vận hành quá tải sau năm 2025 thì trạm 220kV Long Thành và trạm 220kV Bàu Sen sẽ không đáp ứng nhu cầu cấp điện cho các trạm 110kV lân cận và các trạm 110kV xây dựng mới ttrong trường hợp lộ ra rạm 220kV KCN Nhơn Trạch chưa được khai thác để giảm tải trạm 220kV Long Thành và trạm 220kV Bàu Sen.

4. Tính toán quy mô công trình:

Từ các nhận xét, đánh giá nêu trên thì việc chọn dây dẫn để thực hiện "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung" dựa vào các yếu tố sau:

- Phụ tải cần cấp điện, có xét đến tốc độ phát triển phụ tải trong tương lai và khả năng liên kết giữa các trạm trong cùng một khu vực.
- Cấp truyền tải của đường dây hiện hữu.
- Phù hợp với lưới điện khu vực dự án.
- Phù hợp với thiết bị hiện hữu.
- Phù hợp với quy hoạch phát triển lưới điện tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016 - 2025, có xét đến năm 2035.

Do đó, công trình "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung" phù hợp với các yếu tố nêu trên.

5. Sự cần thiết đầu tư công trình:

Trên cơ sở phân tích về nguồn, lưới điện hiện tại và nhu cầu phát triển phụ tải trong tương lai của khu vực, việc đầu tư công trình "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung" là hết sức cần thiết. Sau khi công trình được đầu tư hoàn thành sẽ mang lại các lợi ích cụ thể như sau:

- Đáp ứng nhu cầu phát triển lưới điện khu vực và đảm bảo nguồn cung cấp điện an toàn, liên tục cho các trạm 110kV trạm 110kV Dệt May, Phú Thạnh, Ông Kèo, Nhơn Trạch 5, Nhơn Trạch 6, Hyosung, Hyosung 2, Tuy Hạ và một số trạm 110kV trong tương lai trạm 110kV KDC Long Tân – Phú Thạnh, Phước Khánh, Cảng Phước An, Thép Nhà Bè và KCN Nhơn Phú v.v.. .v.v linh hoạt trong công tác chuyển tải giữa các trạm 110kV.
- Giảm tổn thất điện năng, đảm bảo chất lượng điện áp.
- Đáp ứng tiêu chí N-1.

Hiệu quả đầu tư của công trình đã được đánh giá chung tại quyết định số 14507/QĐ-BCT ngày 29/12/2015 của Bộ Công thương về việc phê duyệt quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016 - 2025, có xét đến 2035 - Quy hoạch phát triển hệ thống lưới điện 110kV.

Chương 3: TUYẾN ĐƯỜNG DÂY

3.1. GIỚI THIỆU TỔNG QUÁT VỀ TUYẾN

- Cấp điện áp : 110kV
- Số mạch hiện hữu : 04 mạch
- Số mạch sau khi đấu nối : 04 mạch đấu nối mới
- Chiều dài đơn tuyến :
  + Đoạn tuyến 4 mạch xây dựng mới từ trụ cổng Trạm 220kV KCN Nhơn Trạch đến trụ T01XDM, T02XDM, T03XDM có chiều dài đơn tuyến là khoảng 50m;
  + Đoạn tuyến điều chỉnh 2 mạch từ T20 – T01XDM – T02XDM – T21 , và 2 mạch từ T20 – T03XDM – T21 có chiều dài đơn tuyến là khoảng 260m;
- Điểm đầu : Trạm 220kV KCN Nhơn Trạch.
- Điểm cuối : đường dây 110kV Long Thành – Nhơn Trạch 5 và đường dây 110kV Long Thành – Hyosung (đấu nối vào khoảng trụ T20, T21 của tuyến dz 110kV hiện hữu).
- Hành lang tuyến : Khoảng 15 mét (trung bình từ tim tuyến ra mỗi bên 7,5 mét);
- Số vị trí cột hiện hữu : giữa 2 cột, bao gồm: 2 cột thép hình 4 mạch (T20, T21);
- Số vị trí cột sau xây dựng mới: 3 cột, bao gồm: 3 cột thép hình 4 mạch xây dựng mới (T1XM, T2XM, T3XM);

3.2. MÔ TẢ TUYẾN

- Đấu nối mạch Nhơn Trạch – Nhơn Trạch 5: hướng tuyến điều chỉnh từ trụ T20 (hh) – T1XDM – T2XDM – T21(hh);
- Đấu nối mạch Nhơn Trạch – Hyosung: hướng tuyến điều chỉnh từ trụ T20 (hh) – T3XDM – T21(hh);
- Thông số khác:
  + Dây dẫn hiện trạng : dây nhôm lõi thép ACSR 400mm².
  + Dây dẫn thay mới : dây nhôm lõi thép ACSR 400mm².
  + Cột, móng : Cột thép hình, mạ kẽm.
  + Xây dựng mới 03 vị trí cột móng thép hình 4 mạch;
  + Toàn bộ các vị trí trên tuyến được thiết kế, cải tạo xà chống sét đảm bảo góc $\leq 0^0$;

+ Tiếp địa, chống sét: Dự kiến lắp đặt mới hệ thống tiếp địa giếng cho các vị trí cột móng xây dựng mới trên tuyến;
+ Toàn bộ hướng tuyến cải tạo sử dụng lại hành lang tuyến hiện hữu, tuyến đường dây sau khi cải tạo phải đảm bảo theo Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính Phủ.

3.3. ĐIỀU KIỆN ĐỊA HÌNH

Công trình "**XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung**" được xây dựng tại xã Phú Hội, huyện Nhơn Trạch, tỉnh Đồng Nai có địa hình tương đối bằng phẳng. Hiện trạng chủ yếu là ruộng và vườn rau. Có suối nước nhỏ.

3.4. ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT

3.4.1. Sơ lược vị trí, địa hình, địa mạo, cấu tạo địa chất

Khu vực dự kiến xây dựng công trình thuộc địa phận huyện Nhơn Trạch, Tỉnh Đồng Nai.

Công trình có tham khảo tài liệu địa chất tại trạm 220kV KCN Nhơn Trạch. Khu vực dự kiến xây dựng có dạng địa mạo trầm tích do quá trình bồi tích trong Kỷ Đệ Tứ tạo thành vùng đầm lầy tích tụ phù sa, chịu ảnh hưởng của lũ và thủy triều của các sông Đồng Nai và Sông Sài Gòn. Phủ trên kiểu địa hình này là các thành tạo kỷ Đệ tứ có thành phần là Sét pha, Cát, Cát pha, Sét, chiều dày tương đối lớn.

3.4.2. Địa chất công trình

Tham khảo kết quả khảo sát địa chất khu vực TBA 220kV KCN Nhơn Trạch. Dựa trên các kết quả khoan khảo sát hiện trường và thí nghiệm trong phòng, tiến hành các phương pháp thống kê toán học và lý thuyết xác xuất để xử lý các số liệu thí nghiệm trong đó có chú ý đến nguyên tắc đồng nhất về mặt địa tầng, tức là đồng nhất về các mặt nguồn gốc địa tầng và thạch học các lớp đất đá. Theo đó đã xác định được các lớp đất tính từ trên xuống dưới có các tính chất cơ lý của đất đá như sau:

Lớp 1: Đất sạn sỏi laterit lẫn sét cát màu nâu vàng đỏ

Độ sâu lớp từ 1.1m – 1.5m, một số chỉ tiêu của lớp 1 như sau:

STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tiêu chuẩn
1	% Sạn sỏi	P	%	61
	% Cát			12
	% Bụi			13
	% Sét			14
2	Độ ẩm tự nhiên	W_0	%	8.99
3	Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_w	g/cm^3	2.194

STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tiêu chuẩn
4	Khối lượng riêng	Δ	g/cm^3	2.78
5	Hệ số rỗng	e_0	-	-
6	Giới hạn chảy	WL	%	28.5
7	Giới hạn dẻo	WP	%	15.4
8	Chỉ số dẻo	I_P	%	13.1
9	Độ sệt	LI	-	-0.49
10	Góc ma sát trong	φ	độ	-
11	Lực dính	C	kG/cm^2	-
12	Mô đun biến dạng	E_{1-2}	kG/cm^2	-

Lớp 2: Sét màu xám nâu đỏ trạng thái nửa cứng

Độ sâu lớp từ 4.0-4.2m, một số chỉ tiêu của lớp 2 như sau:

STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tiêu chuẩn
1	% Sạn sỏi	P	%	9
	% Cát			13
	% Bụi			30
	% Sét			48
2	Độ ẩm tự nhiên	W0	%	24.32
3	Khối lượng thể tích tự nhiên	γw	g/cm3	1.859
4	Khối lượng riêng	Δ	g/cm3	2.72
5	Hệ số rỗng	e0	-	0.819
6	Giới hạn chảy	WL	%	45.5
7	Giới hạn dẻo	WP	%	22.2
8	Chỉ số dẻo	IP	%	23.3
9	Độ sệt	LI	-	0.09
10	Góc ma sát trong	φ	độ	$17^0 32'$
11	Lực dính	C	kG/cm2	0.44
12	Mô đun biến dạng	E1-2	kG/cm2	84.9

Lớp 3: Sét màu xám nâu vàng đỏ trạng thái cứng

Độ sâu lớp từ 7.0-7.3m, một số chỉ tiêu của lớp 3 như sau:

STT	Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tiêu chuẩn
1	% Sạn sỏi	P	%	13
	% Cát			6
	% Bụi			38
	% Sét			43
2	Độ ẩm tự nhiên	W0	%	21.88
3	Khối lượng thể tích tự nhiên	γw	g/cm3	1.938
4	Khối lượng riêng	Δ	g/cm3	2.73
5	Hệ số rỗng	e0	-	0.717
6	Giới hạn chảy	WL	%	49.9
7	Giới hạn dẻo	WP	%	24.7
8	Chỉ số dẻo	IP	%	25.2
9	Độ sệt	LI	-	-0.11
10	Góc ma sát trong	φ	độ	$18^0 32'$
11	Lực dính	C	kG/cm2	0.49
12	Mô đun biến dạng	E1-2	kG/cm2	88.6

3.4.2.1. Mực nước ngầm

Độ sâu mực nước ngầm trong các lỗ khoan ổn định từ 4.0-5.0m, không ăn mòn bê tông.

3.4.3. Các hiện tượng địa chất vật lý, động đất

3.4.3.1. Các hiện tượng địa chất động học

Thời điểm khảo sát dọc theo tuyến đường dây, không thấy xảy ra hiện tượng địa chất động lực học bất thường, không thấy xảy ra cung trượt hoặc sạt lở sườn dốc. Tuy nhiên, cần lưu ý vấn đề biến dạng lún nền móng công trình khi mang tải và vận hành tuyến đường dây điện.

3.4.3.2. Động đất

Theo Quy chuẩn Quốc gia QCVN 02:2022/BXD – Điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng. Phân cấp động đất khu vực khảo sát theo Phụ lục 6 bảng 6.1 và bảng 6.2. Đỉnh gia tốc nền khu vực tuyến đường dây đi qua có gia tốc nền tham chiếu trên nền loại A như sau:

Địa danh	Đỉnh gia tốc nền tham chiếu trên nền loại A a_{gR}(m/s^2)	Cấp động đất (Thang MSK-64)
Huyện Nhơn Trạch	0,8797	VII

3.4.4. Điện trở suất

Tham khảo kết quả điện trở suất khu vực trạm 220kV KCN Nhơn Trạch, tập 7-2 Báo cáo khảo sát địa chất công trình "Trạm biến áp 220kV KCN Nhơn Trạch và đấu nối".

3.5. ĐIỀU KIỆN KHÍ TƯỢNG - THỦY VĂN

Khu vực xây dựng công trình mang đặc điểm khí tượng thủy văn chung của toàn tỉnh Đồng Nai, đậm nét đặc trưng của vùng miền Đông Nam Bộ: nắng nóng, mưa nhiều, độ ẩm cao. Theo các tài liệu nghiên cứu, đặc điểm khí tượng thủy văn chung của khu vực này như sau:

- Nhiệt độ trung bình hàng năm thấp: 26,5^{o}C.
- Nhiệt độ trung bình tháng cao nhất: 39,3^{o}C (vào khoảng tháng 4).
- Nhiệt độ trung bình tháng thấp nhất: 16°C (vào khoảng tháng 1).
- Tổng giờ nắng trung bình năm khoảng 2.400 – 2.700 giờ.
- Độ ẩm trung bình năm khoảng 76 – 80%.
- Lượng mưa trung bình năm khoảng 1.800 – 2.000mm. Mưa nhiều nhất vào khoảng tháng 9 và mưa ít nhất vào khoảng tháng 1.
- Gió chính thường theo hướng Tây – Nam. Theo bảng phân vùng áp lực gió (Bảng 4.1- QCVN 02:2022/BXD) thì khu vực dự kiến xây dựng công trình thuộc phân vùng I.A – phân vùng không bị ảnh hưởng do gió bão gây ra, với áp lực gió tiêu chuẩn là 55daN/m².
- Giông – sét – tố lốc: Hiện tượng mưa giông thường xuất hiện vào mùa mưa và có kèm theo sét. Mật độ sét đánh đo được tại khu vực khảo sát vào mùa mưa là 14,9 lần/km^2/năm. Hiện tượng tố lốc thường xuất hiện vào đầu mùa mưa, và rất ít xảy ra tại khu vực khảo sát. Tuy nhiên, do hiện tượng biến đổi khí hậu toàn cầu, trong những năm gần đây đã có xuất hiện nhiều cơn giông, lốc trên địa bàn tỉnh Đồng Nai, gây nhiều thiệt hại đến các công trình xây dựng, nhà cửa…
- Bão lũ - ngập úng: theo điều tra người dân thì trong những năm gần đây chưa thấy xảy ra hiện bão lũ hay ngập úng tại khu vực khảo sát.

3.6. ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU TÍNH TOÁN

Căn cứ vào điều kiện khí hậu của khu vực và tiêu chuẩn Việt Nam "Tải trọng và tác động, tiêu chuẩn TCVN 2737-23" điều kiện khí hậu được dẫn ra trong bảng sau:

Bảng. Điều kiện khí hậu tính toán

TT	Điều kiện khí hậu tính toán	Nhiệt độ không khí (^{o}C)	Áp lực gió (daN/m^2)
1	Chế độ làm việc nhỏ nhất – to min	15	0
2	Chế độ làm việc khi có bão	25	95
3	Chế độ làm việc khi có giông	20	9,5
4	Chế độ làm việc trung bình	30	0

TT	Điều kiện khí hậu tính toán	Nhiệt độ không khí (ºC)	Áp lực gió (daN/m^2)
5	Chế độ làm việc lớn nhất – to max	55	0
6	Chế độ lắp đặt	15	6,25

Chương 4: ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU TÍNH TOÁN

4.1. TỔNG QUÁT

Công trình "**XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung**" được tính toán với điều kiện khí hậu dựa trên cơ sở "Tiêu chuẩn tải trọng và tác động TCVN 2737 – 2023" tiêu chuẩn Ngành dùng cho công tác thiết kế đường dây trên không và QCVN 02:2022/BXD về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng". Việc áp dụng điều kiện khí hậu tính toán được thực hiện theo quy định của Quy phạm trang bị điện 11TCN-19-2006- Phần II- Hệ thống đường dẫn điện.

4.2. NHIỆT ĐỘ TÍNH TOÁN

- Nhiệt độ thấp nhất : 15^0C
- Nhiệt độ khi có bão : 25^0C
- Nhiệt độ khi có giông : 20^0C
- Nhiệt độ trung bình : 30^0C
- Nhiệt độ lớn nhất : 45^0C
- Nhiệt độ khi có sự cố : 25^0C
- Nhiệt độ ở chế độ lắp đặt : 15^0C

4.3. ÁP LỰC GIÓ

- Áp lực gió khi có bão : 95 kg/m^2
- Áp lực gió khi có giông : 9,5 kg/m^2
- Áp lực gió khi có sự cố : 95 kg/m^2
- Áp lực gió ở chế độ lắp đặt : 6,25 kg/m^2

4.4. PHÂN VÙNG NHIỄM BẨN KHÍ QUYỂN

Theo tiêu chuẩn IEC-60815 hướng dẫn chọn cách điện theo điều kiện ô nhiễm và Quy phạm trang bị điện Phần II, Điều II.5.50, Khu vực huyện Nhơn Trạch gần khu công nghiệp nên chọn vũng nhiễm bẩn khí quyển là khu vực môi trường ô nhiễm.

Chương 5: DÂY DẪN ĐIỆN

5.1. LỰA CHỌN DÂY DẪN ĐIỆN

Theo phân tích, tính toán lựa chọn dây dẫn ở giai đoạn BCKTKT, dự án sử dụng dây dẫn ACSR – 400/51/pha.

- Kết cấu dây pha: Sử dụng 1 dây ACSR – 400/51 cho mỗi pha.
- Đặc tính kỹ thuật và tính cơ lý của dây dẫn như sau:
  - **Đặc tính cơ lý của dây dẫn điện ACSR – 400/51:**

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu dây		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219: 2002; TCVN 6483/IEC61089; IEC 61597
6	Yêu cầu về kết cấu:		
	6.1. Kết cấu bề mặt		Bề mặt đồng đều; các sợi bện không chồng chéo, không có khuyết tật; tại các đầu và cuối của dây bện phải có đai chống bung xoắn.
	6.2. Các lớp xoắn		Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và được xoắn chặt với nhau; lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải.
	6.3. Mối nối		Mối nối phải được thực hiện bằng các phương pháp hàn hoặc ép đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 6483: 1999. Trên mỗi sợi bất kỳ của lới ngoài cùng không có quá 5 mối nối. Khoảng cách giữacác mối nối trên các sợi khác nhau, cũng như trên cùng một sợi không được nhỏ hơn 15m. Không cho phép có mối nối trên lõi thép một sợi.

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	6.4. Các sợi thép		Các sợi thép của dây As phải được mạ kẽm. Lớp mạ không được bong, tách lớp khi thử uốn theo quy định; khối lượng lớp mạ phải phù hợp với TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219: 2002 và chịu thử nhúng trong dung dịch $CuSO_4$ theo TCVN 3102-79.
7	Tiết diện danh định	mm^2	Nhôm/thép
	As-400/51	"	400/51
8	Số sợi /đường kính sợi nhôm	Sợi/mm	
	As-400/51	"	54/3,05
9	Số sợi /đường kính sợi thép	Sợi/mm	
	As-400/51	"	7/3,05
10	Thông số kỹ thuật của phần nhôm:		
	10.1. Sai số cho phép củađường kính sợi nhôm	mm	
	As-400/51	"	± 0,04
	10.2. Ứng suất chịu kéo đứttối thiểu của sợi nhôm	N/mm^2	
	As-400/51	"	≥ 170
11	Thông số kỹ thuật của phần thép:		
	11.1. Sai số cho phép củađường kính sợi thép	mm	
	As-400/51	"	± 0,07
	11.2. ứng suất chịu kéo đứttối thiểu của sợi thép	N/mm^2	
	As-400/51	"	≥ 1.274
	11.3. Độ dãn dài tương đốitối thiểu	%	
	As-400/51	"	≥ 4
	11.4. Khối lượng lớp mạkẽm của sợi thép	g/m^2	
	As-400/51	"	≥ 230
12	Điện trở DC ở 20□C:	Ω/km	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	As-400/51	“	≤ 0,0733
13	Trọng lượng gần đúng	kg/km	
	As-400/51	“	1490
14	Lực kéo đứt của dây	N	
	As-400/51	“	□ 120.481
15	Bán kính bẻ cong /số lần bẻ cong sợi nhôm:	[mm±0,5 /lần]	
	As-400/51	“	7,5/ □ 8
16	Chiều dài cuộn cáp:		
	As-120 □ As-400	“	□ 1.500
17	Bội số bước xoắn phần nhôm		TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219: 2002
	17.1. Lớp thứ nhất		
	As-400/51		10 □ 18
	17.2. Lớp thứ hai		
	As-400/51		10 □ 15
18	Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản:		
	18.1. Tiêu chuẩn		TCVN 4766-89
	18.2. Ghi nhãn		▪ Tên cơ sở SX /ký hiệu hàng hóa; ▪ Ký hiệu dây; ▪ Chiều dài dây [m]; ▪ Khối lượng [kg]; ▪ Tháng năm sản xuất; và ▪ Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển
	18.3. Bao gói		Đầu ngoài cùng của dây được cố định vào tang trống
19	Thử nghiệm		
	Thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu: Kiểm tra số sợi nhôm, số sợi thép, số lớp xoắn, chiều xoắn lớp ngoài cùng, bội số bước xoắn, đường kính sợi nhôm, số		Nhà thầu phải xuất trình kèm hồ sơ dự thầu (HSDT) Biên bản thử nghiệm điển hình/Thử nghiệm mẫu thực hiện trên chủng loại cáp chào với đầy đủ các hạng mục thử nghiệm được liệt kê do phòng thử nghiệm độc lập thực

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
19.1	lần bẻ cong sợi nhôm, độ giãn dài tương đối sợi nhôm, ứng suất kéo đứt của sợi nhôm, đường kính sợi thép, độ giãn dài tương đối của sợi thép, ứng suất khi giãn 1% của sợi thép, ứng suất kéo đứt sợi thép, độ bền chịu uốn của sợi thép, lớp mạ của sợi thép, điện trở 1 chiều của 1km dây dẫn ở 20^0C, lực kéo đứt của toàn bộ dây dẫn. Các hạng mục thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu phải được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm phải được kèm theo hồ sơ.		hiện. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số chào.
19.2	Thử nghiệm thường xuyên: Thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/ IEC 62219: 2002bởi phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất.		Nhà thầu xác nhận: Khi giao hàng, sẽ cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên với đầy đủ các hạng mục yêu cầu, được thực hiện trên sản phẩm cung cấp để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng
19.3	Thử nghiệm nghiệm thu:		Nhà thầu xác nhận: Sẽ thực hiện đầy đủ các hạng mục thử nghiệm khi nghiệm thu, giao hàng theo yêu cầu của Bên mua:
a)	Kiểm tra ngoại quan: Dây dẫn, tiết diện, số sợi, kích thước…		Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra thực tế khi giao hàng
b)	Cắt lấy mẫu gửi phòng thử nghiệm độc lập thực hiện thử nghiệm các hạng mục theo các hạng mục thử nghiệm điển hình. Số mẫu thử bằng 06% tổngsố cuộn cáp điện, với khối lượng dưới 500m thì có thể bỏ qua thử nghiệm mẫu.Chiều dài mẫu		Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra lấy mẫu, niêm phong gửi đến phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số cam kết trong Hợp đồng

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	thử theo qui định bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) và không nằm trong khối lượng hàng hóa cung cấp thuộc gói thầu.		
c)	Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, bằng chi phí của mình, Bên muacó thể mời đại diện Bên bán đến lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi phòng thử nghiệm độc lập (Quatest) thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu đã nêu trong hợp đồng và/hoặc thử nghiệm điện trở suất của mỗi sợi dẫn theo tiêu chuẩn IEC 60889.		Nhà thầu cam kết phối hợp thực hiện khi Bên mua có nhu cầu

Tính cơ lý dây dây dẫn:

- ✓ Việc tính cơ lý dây dẫn được thực hiện theo quy phạm trang bị điện 11TCN 19-06 hiện hành.
- ✓ Khi nhiệt độ không khí thấp nhất và tải trọng ngoài lớn nhất:

  $\sigma_{max} \leq 45\%\ \sigma_{đứt}$, σ_{max} chọn = 10,81 kg/mm^2 (tương ứng 40% $\sigma_{đứt}$)
- ✓ Khi nhiệt độ trung bình:

  $\sigma_{tb} \leq 25\%\ \sigma_{đứt}$, chọn 6,76 kg/mm^2 (tương ứng 20,0%$\sigma_{đứt}$) cho khoảng cột từ T20hh-T01XDM-T02XDM-T03XDm-T21hh.

- **Kiểm tra hiện tượng vầng quang.**

  Cường độ điện trường cực đại (E) ở mặt ngoài dây dẫn không được vượt quá 0,9E0 (E0 là cường độ điện trường bắt đầu phát sinh vầng quang ở dây dẫn).

  $$E_0 = 17 \div 21 \text{ kV/cm.}$$

  - Cường độ điện trường

$$E = \frac{0{,}354.U}{n.r.\lg\frac{D_{tb}}{r_{td}}}\left[1 + 2\frac{r.\sin\frac{180^o}{n}}{a}(n-1)\right],$$

trong thực tế được tính theo công thức sau:

= 3,80 (kVmax/cm)

Trong đó :

U: Điện áp danh định = 110 (kV)

n: Số dây phân pha, nếu không phân pha thì = 1(Sợi)

a: Khoảng cách giữa các dây phân pha = 0(cm)

r: Bán kính của mỗi dây = 5,5(cm)

Dtb: Khoảng cách trung bình hình học giữa các pha =400(cm)

rtb: Bán kính tương đương, tính theo công thức

$$r_{td} = R\sqrt[n]{\frac{n.r}{R}} = 5{,}5 \text{ (cm)}$$

$$R = \frac{a}{2\sin\frac{180}{n}} = 1{,}0 \text{ (cm)}$$

Kết luận :

Theo Quy phạm trang bị điện 2006, chọn dây dẫn theo điều kiện vầng quang ta có: Kết quả tính toán :E = 3,8 (kVmax/cm) < 0,9*E0 =15,3 ÷ 18,9 (kV/cm). => Đáp ứng yêu cầu.

Chương 6: DÂY CHỐNG SÉT KẾT HỢP CÁP QUANG

6.1. ĐẶC TÍNH DÂY CHỐNG SÉT VÀ DÂY CHỐNG SÉT KẾT HỢP CÁP QUANG

Theo phân tích, tính toán lựa chọn dây chống sét ở giai đoạn BCKTKT, dự án sử dụng 2 dây chống sét trong đó 1 dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-70 và 1 dây chống sét TK 70.

a. Đặc tính kỹ thuật của dây cáp quang OPGW-70 như sau:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất/Nước sản xuất cáp quang		Nêu cụ thể
2.	Mã hiệu cáp OPGW/Mã hiệu sợi quang		
	OPGW 70		Nêu cụ thể
3.	Tiêu chuẩn QLCL		ISO 9000 hoặc tương đương
4.	Đặc tính kỹ thuật chung		Đáp ứng phần III- Phần đặc tính kỹ thuật
5.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		ITU-T G.652&G652.D; IEC 60794, IEC 60793, IEEE 1138-2009.
6.	Vật liệu dẫn điện		Nêu cụ thể
7.	Sợi quang được đặt ở trung tâm ống đệm lỏng kim loại và có độ dư tối thiểu là 1%. Lõi trung tâm và ống bảo vệ kim loại phải liên tục, không có mối nối.		Đáp ứng
8.	Ống trung tâm chứa sợi quang phải là ống thép không gỉ có bọc nhôm và phải kín nước để bảo vệ lõi trung tâm		Đáp ứng
9.	Các sợi thép chịu lực của cáp OPGW phải là thép bọc nhôm hoặc hợp kim nhôm.		Đáp ứng
10.	Trên mỗi sợi bất kỳ của lớp sợi ngoài cùng không được có quá 5 mối nối trên suốt chiều dài chế tạo. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi dây khác nhau cùng như trên cùng 1 sợi không được nhỏ hơn 15m. Mối nối phải được hàn bằng phương pháp		Đáp ứng

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	hàn điện rồi ép nguội. Không cho phép có mối nối trên lõi thép một sợi.		
	Các đặc tính cơ lý và điện		
11.	Hệ số giãn nở nhiệt	$1/^0C$	$\leq 13,0x10^{-6}$
12.	Mô đun đàn hồi (xấp xỉ)		
	Đối với OPGW 70	daN/mm²	≥ 14.000
13.	Bán kính cong nhỏ nhất	mm	
14.	Điện trở DC ở 20°C		Nêu cụ thể
	Đối với OPGW 70	Ω/km	≤ 0,88
15.	Lực kéo đứt UTS		
	Đối với OPGW 70	daN	≥ 8.100
16.	Tải trọng cho phép lớn nhất ở chế độ bão $t=25^0C$, $Q=83daN/m^2$	kN	≤ 40%UTS
	Kết cấu cáp		
17.	Tiết diện chịu lực của cáp (xấp xỉ)		
	Đối với OPGW 70	mm^2	Nêu cụ thể
18.	Đường kính ngoài		
	Đối với OPGW 70	mm	≤ 12,1
19.	Trọng lượng đơn vị		
	Đối với OPGW 70	kg/km	≤ 490+5%
20.	Loại Ống bảo vệ trung tâm		Nêu cụ thể
21.	Đường kính trong của ống bảo vệ trung tâm	mm	Nêu cụ thể
22.	Đường kính ngoài của ống bảo vệ trung tâm	mm	Nêu cụ thể
23.	Vật liệu sợi cáp		Nêu cụ thể
24.	Số lượng sợi / đường kính		Nêu cụ thể
25.	Bản vẽ tiết diện OPGW đính kèm		Có
26.	Nhiệt độ cho phép lớn nhất của sợi quang	°C	≥ 85°C
27.	Tổn thất mối nối		Nêu cụ thể
28.	Khả năng chịu dòng ngắn mạch (ở nhiệt độ ban đầu là 40 °C)		

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	Đối với OPGW 70	kA^2s	≥ 35
29.	Độ tăng nhiệt độ cho phép trong suốt thời gian ngắn mạch của lõi quang và cáp quang.	°C	≥ 180 (Lõi quang) ≥ 220 (Cáp quang)
	Sợi quang học		
30.	Số lượng sợi quang học		48 sợi
31.	Mã hiệu sợi quang/nhà sản xuất		Nêu cụ thể
32.	Tiêu chuẩn ITU-T G652&G652.D		ITU-T G652&G652.D
33.	Đường kính trường mốt	µm	8,6 ÷ 9,5
34.	Lỗi không đồng tâm của trường mốt	µm	≤ 0,5
35.	Đường kính lớp phản xạ	µm	125 ± 1
36.	Lỗi không tròn đều ở đường kính lớp phản xạ	%	≤ 1
37.	Đường kính lớp phủ ngoài	µm	245 ± 10
38.	Bước sóng cắt (λcc)	nm	≤ 1260
39.	Bước sóng hoạt động	nm	1310 và 1550
40.	Hệ số suy hao		
	+ ở 1310 nm:	dB/km	≤ 0,4
	+ ở 1550 nm:	dB/km	≤ 0,3
41.	Hệ số tán sắc		
	+ ở 1310 nm:	Ps/nm.km	≤ 3,5
	+ ở 1550 nm:	Ps/nm.km	≤ 18
42.	Điều kiện làm việc		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II-Phần đặc tính kỹ thuật
43.	Đóng gói và ký hiệu		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần VII-Phần đặc tính kỹ thuật
44.	Chiều dài cáp trong mỗi bành		Đúng theo phần phạm vi cung cấp
45.	Trọng lượng tổng cộng mỗi bành		Nêu cụ thể
	Thử nghiệm		
46.	Thử nghiệm điển hình		Đáp ứng mục VI-Phần đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
47.	Thử nghiệm thường xuyên và thử nghiệm nghiệm thu		Đáp ứng mục VI-Phần đặc tính kỹ thuật
48.	Xuất trình tài liệu kỹ thuật		Đáp ứng mục VIII-Phần đặc tính kỹ thuật

Tính cơ lý dây cáp quang:

- Dây chống sét được tính theo các trạng thái giới hạn sau:
- Khi nhiệt độ không khí thấp nhất và tải trọng ngoài lớn nhất:

$\sigma_{max} \leq 50\%\ \sigma_{đứt}$, σ_{max} chọn = 37,33 kg/mm^2 (tương ứng 40% $\sigma_{đứt}$)

- Khi nhiệt độ trung bình:

$\sigma_{tb} \leq 30\%\ \sigma_{đứt}$, σ_{tb} chọn = 18,67 kg/mm^2 (tương ứng 20% $\sigma_{đứt}$)

Bảng tính ứng suất và độ võng dây OPGW 70 được thể hiện trong phần phụ lục.

b. Đặc tính kỹ thuật của dây chống sét TK 70 như sau:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu dây		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn quản lý chấtlượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương
5	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219: 2002
6	Tiêu chuẩn quản lý chấtlượng sản phẩm		ISO 9000
7	Vật liệu dây dẫn		Thép trần xoắn mạ kẽm
8	Tiết diện danh định		
	TK 70	mm2	70
9	Số sợi /đường kính sợi		
	TK 70	Sợi/mm	19/2,2
10	Lực kéo đứt của dây		
	TK 70	N	≥ 104.673
11	Trọng lượng gần đúng		
	TK 70	Kg/km	Nêu cụ thể
12	Mô đun đàn hồi		
	TK 70	daN/mm2	≥ 19.000

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
13	Hệ số giãn nở nhiệt		
	TK 70	$1/^0C$	Nêu cụ thể
14	Đường kính ngoài cùng củadây		
	TK 50	mm	Nêu cụ thể
15	Chiều dài chế tạo	m	≥ 1.500
16	Ghi nhãn		▪ Tên cơ sở sản xuất ▪ Ký hiệu hàng hóa, ▪ Ký hiệu dây, ▪ Chiều dài dây [m], ▪ Khối lượng [kg], ▪ Tháng năm sản xuất, ▪ Mũi tên chỉ chiều lăn khivận chuyển
17	Bao gói		Đầu ngoài cùng của dây đượccố định vào tang trống.
18	Thử nghiệm		
17.1	Thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu: Kiểm tra số sợi, số lớp xoắn, chiều xoắn, bội số bước xoắn, đường kính sợi thép, ứng xuất khi giãn 1% của sợi thép, độ giãn dài tương đối sợi thép, suất kéo đứt sợi thép, độ bền chịu uốn sợi thép, thử nhúng trong dung dịch $CuSO_4$, khối lượng lớp mạ sợi thép, lực kéo đứt của toàn bộ dây TK. Các hạng mục thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu phải được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025 củaphòng thử nghiệm phải được kèm theo hồ sơ.		Nhà thầu phải xuất trình kèm hồ sơ dự thầu (HSDT) Biên bản thử nghiệm điển hình/Thử nghiệm mẫu thực hiện trên chủng loại cáp chào với đầy đủ các hạng mục thử nghiệm được liệt kê do phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tươngđương hoặc tốt hơn thông sốchào.

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
17.2	Thử nghiệm thường xuyên: Thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/ IEC 62219: 2002 bởi phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất.		Nhà thầu xác nhận: Khi giao hàng, sẽ cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên với đầy đủ các hạng mục yêu cầu, được thực hiện trên sản phẩm cung cấp để chứng minh sản phẩm giao phù hợpvới đặc tính kỹ thuật của hợp đồng
17.3	Thử nghiệm nghiệm thu:		Nhà thầu xác nhận: Sẽ thực hiện đầy đủ các hạng mục thử nghiệm khi nghiệm thu, giao hàng theo yêu cầu của Bên mua:
a)	Kiểm tra ngoại quan: Dây dẫn, tiết diện, số sợi, kích thước…		Nhà thầu phối hợp với Bên muakiểm tra thực tế khi giao hàng
b)	Cắt lấy mẫu gửi phòng thử nghiệm độc lập thực hiện thử nghiệm các hạng mục theo các hạng mục thử nghiệm điển hình. Số mẫu thử bằng 06% tổng số cuộn cáp điện, với khối lượng dưới 500m thì có thể bỏ qua thử nghiệm mẫu. Chiều dài mẫu thử theo qui định bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) và không nằm trong khối lượng hàng hóa cung cấp thuộc góithầu.		Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra lấy mẫu, niêm phong gửi đến phòng thử nghiệm độc lập thực hiện. Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tươngđương hoặc tốt hơn thông số cam kết trong Hợp đồng.
c)	Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, bằng chi phí của mình, Bên mua có thể mời đại diện Bên bán đến lấymẫu ngẫu nhiên để gửiphòng thử nghiệm độc lập (Quatest) thử nghiệm theocác hạng mục thử nghiệmnghiệm thu đã nêu trong hợp đồng và/hoặc thử nghiệm điện trở suất của mỗi sợi dẫn theo tiêu chuẩn IEC 60889.		Nhà thầu cam kết phối hợp thựchiện khi Bên mua có nhu cầu.

Tính cơ lý dây chống sét:

- Dây chống sét được tính theo các trạng thái giới hạn sau:
- Khi nhiệt độ không khí thấp nhất và tải trọng ngoài lớn nhất:

$\sigma_{max} \leq 50\%\ \sigma_{đứt}$, σ_{max} chọn = 57,69 kg/mm^2 (tương ứng 40% $\sigma_{đứt}$)

- Khi nhiệt độ trung bình:

$\sigma_{tb} \leq 30\%\ \sigma_{đứt}$, σ_{tb} chọn = 28,84 kg/mm^2 (tương ứng 20% $\sigma_{đứt}$)

Bảng tính ứng suất và độ võng dây TK 70 được thể hiện trong phần phụ lục.

6.2. CÁC ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT KHÁC

Để phục vụ đo đếm từ xa theo quy định của EVN, sử dụng loại dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW70 với 48 sợi quang. Dây OPGW70 sẽ được bố trí trên xà chống sét.

Sợi quang được đặt trong 1 lõi nhôm hoặc hợp kim nhôm có rãnh khía, sau đó toàn bộ lõi này được đặt trong 1 ống nhôm hoặc hợp kim nhôm, phần ống chứa cáp quang này phải đảm bảo kín trong suốt chiều dài cáp quang, không được để nước, các chất ô nhiễm thấm vào phá hoại cáp quang. Ngoài ra sợi quang đặt trong ống phải có chiều dài dự trữ lớn để bảo đảm khi cáp quang dãn dài trong quá trình làm việc không bị ảnh hưởng. Các sợi quang được chế tạo bằng Silic hoặc sợi tổng hợp có đường kính khoảng 10µm, bên ngoài lớp này là 1 lớp vỏ bọc có các màu khác nhau để phân biệt các sợi với đường kính 400µm, sợi quang Silic có khả năng chịu lực cao hơn sợi quang sử dụng vật liệu tổng hợp.

- Các yêu cầu về khả năng chịu nhiệt và chống sét:
  + Yêu cầu về phần chống sét: Dây chống sét kết hợp cáp quang (OPGW) cần phải căng phù hợp với yêu cầu bảo vệ chống sét. Để đảm bảo điều kiện chống sét giữa khoảng cột thì độ võng dây chống sét phải nhỏ hơn dây dẫn. Ở chế độ (t = 20^{0}C; Q = 6,25 daN/m2): Độ võng dây chống sét kết hợp cáp quang không vượt quá 3,25m với khoảng cột 270m.
  + Yêu cầu về khả năng chịu nhiệt: dây chống sét kết hợp cáp quang phải đảm bảo điều kiện ổn định nhiệt khi xảy ra ngắn mạch 1 pha không làm hư hỏng cáp OPGW.

Các yêu cầu và đặc tính sợi quang:

  + Tín hiệu thông tin rõ ràng, không bị ảnh hưởng nhiễu của điện từ trường, thời tiết, các vật cản che khuất. Dung lượng truyền thông tin lớn.

- Các giải pháp về treo dây, hàn dây và phụ kiện treo dây:
  + Tại các vị trí cột đỡ, dây chống sét kết hợp với dây cáp quang được treo dây trên bộ xà chống sét của cột bằng bộ treo dây chuyên dùng (ĐCQ.70-OPGW70).
  + Tại các vị trí cột néo dây chống sét kết hợp với dây cáp quang được néo dây trên bộ xà chống sét của cột bằng bộ néo dây chuyên dùng (NCQ.120-OPGW70).
  + Dây chống sét kết hợp cáp quang được hàn nối tại hộp nối hiện hữu và lắp mới.
- Chiều dài các cuộn cáp và vị trí nối cáp quang:
  + Công trình có tổng chiều dài cáp quang kéo mới là khoảng 1200 mét, dự kiến chỉ sử dụng 1 cuộn cáp có chiều dài như trên.

Tuyến cáp quang dự kiến đấu nối tại hộp nối cáp quang lắp mới tại cột số T20; T21 hiện hữu và cột cổng E02; E04; E05 và E06 trạm 220kV KCN Nhơn Trạch.

6.3. PHỤ KIỆN CÁP QUANG

❖ **Chuỗi đỡ và chuỗi néo cáp quang**

Nhà thầu cung cấp tất cả các phụ kiện cho mỗi loại chuỗi đỡ và néo, tất cả các phụ kiện được chế tạo từ thép có cường độ SS400 (SS41) hay SS490 (SS50) theo tiêu chuẩn JIS G 3101 hay tương đương.

Tất cả các chuỗi đỡ và chuỗi néo của cáp quang được thiết kế bởi nhà thầu/nhà sản xuất phải thỏa mãn yêu cầu tải trọng phá hủy của chuỗi và phù hợp với chủng loại cáp quang sử dụng. Nhà thầu/ nhà sản xuất đệ trình các bản vẽ mô tả tất cả các phụ kiện cần thiết cho mỗi loại chuỗi.

Tải trọng phá hủy cơ-điện của phụ kiện cáp quang OPGW như sau:

- Đối với chuỗi néo : ≥ 120kN.
- Đối với chuỗi đỡ : ≥ 70kN.

Bảng : Chuỗi néo OPGWOPGW-70:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2.	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3.	Tiêu chuẩn QLCL		ISO 9000
4.	Mã hiệu		Nêu cụ thể
	Các đặc tính chung		
5.	Vật liệu phụ kiện lắp nối		Nêu cụ thể
6.	Mạ kẽm nhúng nóng phụ kiện		Có
	Ro néo dây		
7.	Kết cấu xoắn		Nêu cụ thể
8.	Chiều dài	mm	
	Các đặc tính cơ học		
9.	Tải trọng cơ học nhỏ nhất	kN	≥ 120
	Bộ nối đất		
10.	Vật liệu dây nối đất		Nêu cụ thể
11.	Vật liệu kẹp 2 rãnh song song		Nêu cụ thể
12.	Đầu cosse bắt dây vào cột: đường kính bu lông, lỗ bu lông…	mm	12
13.	Bản vẽ chi tiết tất cả phụ kiện		Tham khảo bản vẽ đính kèm
14.	Thử nghiệm		Đáp ứng mục thử nghiệm

Bảng : Chuỗi đỡ OPGW-70:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2.	Nước sản xuất		Nêu cụ thể

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
3.	Tiêu chuẩn QLCL		ISO 9000
4.	Mã hiệu		Nêu cụ thể
	Các đặc tính chung		
5.	Vật liệu phụ kiện lắp nối		Nêu cụ thể
6.	Mạ kẽm phụ kiện		Có
7.	Vật liệu khóa đỡ		Nêu cụ thể
8.	Vật liệu ống đệm dây		Nêu cụ thể
	Đệm bảo vệ dây		
9.	Kết cấu xoắn		
10.	Chiều dài	mm	Nêu cụ thể
	Các đặc tính cơ học		
11.	Tải trọng cơ học nhỏ nhất	kN	≥70
	Bộ nối đất		
12.	Vật liệu dây nối đất		Nêu cụ thể
13.	Vật liệu kẹp 2 rãnh song song		Nêu cụ thể
14.	Đầu cosse bắt dây vào cột: đường kính bu lông, lỗ bu lông…	mm	12
15.	Bản vẽ chi tiết tất cả phụ kiện		Có
16.	Thử nghiệm		Đáp ứng mục thử nghiệm

❖ **Khóa đỡ cho dây OPGW**

Nhà thầu phải cung cấp chuỗi đỡ cáp quang hoàn chỉnh trong đó phần thân của khóa đỡ được chế tạo bằng hợp kim nhôm và khóa đỡ được yêu cầu chế tạo sao cho tránh làm biến dạng và làm lỏng phần nhôm của cáp OPGW cũng như của bộ đệm dây.

❖ **Khóa néo cáp OPGW**

Nhà thầu phải cung cấp chuỗi néo hoàn chỉnh để liên kết cáp OPGW vào cột và tiếp địa cáp OPGW.

Phụ kiện được thiết kế chịu được 95% lực kéo đứt của cáp OPGW và hạn chế tối đa các rung động trên dây tiếp địa cáp quang.

Nhà thầu phải đệ trình đầy đủ thiết kế chi tiết chuỗi néo.

Khóa néo phải thuộc loại deadend hình xoắn trôn ốc.

❖ **Chống rung dây cáp quang**

Nhà thầu có trách nhiệm tính toán chống rung cho dây cáp quang bao gồm:

- Chọn tạ chống rung phù hợp với cỡ dây và điều kiện khí hậu, địa hình tuyến đường dây đi qua. Vật liệu tạ chống rung là thép, gang…
- Chuẩn xác số lượng tạ chống rung.
- Chuẩn xác sơ đồ lắp tạ chống rung trên cột đỡ và cột néo.

Bảng : **Tạ chống rung OPGW**

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu

1.	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2.	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3.	Tiêu chuẩn QLCL		ISO 9000
4.	Mã hiệu		Nêu cụ thể
	Các đặc tính kỹ thuật		
5.	Vật liệu chế tạo đối trọng : thép/gang…		Nêu cụ thể
6.	Vật liệu chế tạo cáp xoắn đỡ đối trọng		Thép
7.	Lỗ thoát nước mưa cho đối trọng		Có
8.	Khối lượng bộ tạ	Kg	Nêu cụ thể
9.	Bản vẽ kỹ thuật và sơ đồ lắp đặt tạ chống rung trên đường dây		Có
10.	Thử nghiệm		Đáp ứng mục thử nghiệm

❖ **Kẹp định vị dây cáp quang**

Ở các cột néo có lắp hộp nối cáp, cáp quang được cố định vào trong thân cột bằng các kẹp cáp thích hợp và được kéo từ đỉnh cột đến hộp nối, hộp nối được đặt trên cột cách mặt đất khoảng 5m – 10m.

❖ **Hộp nối cáp quang**

Hộp nối được thiết kế để nối 2 dây OPGW dọc theo tuyến đường dây hoặc đấu nối giữa dây OPGW và dây OF ở các cột cuối của đường dây. Cáp được kéo xuống từ đỉnh cột xuống dưới dọc theo thanh chính của cột đến hộp nối, hộp nối đặt cách mặt đất khoảng 5m – 10m.

Nhà thầu/ nhà cấp hàng phải cung cấp hộp nối và giá đỡ tạo môi trường bảo vệ cho mối nối và bắt cáp vào cột.

Hộp nối phải thích hợp cho việc lắp đặt trên lưới mắt cáo của cột thép.

Hộp nối được bảo vệ tránh bị ăn mòn, bụi bẩn hoặc thấm nước.

Mỗi hộp nối được tiếp cận về 1 phía thuận tiện cho việc lắp đặt và bảo trì cáp thông qua 1 của đóng mở bằng bảng lề có khóa.

Thành phần mỗi hộp nối bao gồm tất cả các phần cơ khí lắp ráp, hàn kín các mối nối đối đầu của cáp OPGW và các phụ kiện khác cho 1 mối nối vĩnh cửu.

Bảng: Hộp nối OPGW

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2.	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3.	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4.	Tiêu chuẩn QLCL		ISO 9000
5.	Tối thiểu 3 cửa vào/ra		Nêu cụ thể
6.	Phương pháp làm kín mối nối chống lại sự xâm nhập của khí hydro.		Nêu cụ thể
7.	Kích thước (HxWxD)	mm	Nêu cụ thể

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
8.	Kèm đầy đủ phụ kiện lắp		Có
9.	Bản vẽ chi tiết tất cả phụ kiện		Có
10.	Thử nghiệm		Đáp ứng mục thử nghiệm

❖ **Hộp phân phối sợi quang-ODF**

Thiết kế dạng hộp kín.

Kết cấu đóng mở dạng trượt

Cửa mặt trước có khóa cài bảo vệ các đấu nối quang và các sợi patchcord

Lắp đặt cố định trên giá 19” chuẩn

Có vị trí để dán nhãn và ghi chú.

Bộ phận cổ cáp phải đảm bảo cố định chắc chắn đầu cáp vào.

Dùng ống co nhiệt bảo vệ mối hàn.

Khay hàn, dây nối quang (pigtail) đơn mode, đầu giao tiếp FC tốt (có suy hao tiếp xúc và phản xạ ngược thấp) và các phụ kiện lắp đặt hợp bộ đầy đủ.

Hộp bảo vệ bên ngoài được chế tạo bằng thép chịu lực cao, sơn tĩnh điện chống gỉ, các phụ kiện phải được chế tạo đồng bộ, có thể chịu tác động rung lắc mà không ảnh hưởng đến sợi quang và các kết cấu bên trong

Bảng: Hộp đầu cuối cáp quang ODF

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất		Nêu cụ thể
2.	Mã hiệu		Nêu cụ thể
3.	Ứng dụng		Cho đấu nối đầu cuối và phân phối 48 sợi quang
4.	Lắp đặt		Trong tủ rack 19"
5.	Đấu nối		SC/APC
6.	Ngõ ra cáp		Sau tủ
7.	Phần cứng lắp đặt		Đầy đủ 48 Pigtail SC/APC , cuộn nối cáp, máng bảo vệ chống co ngót do nhiệt, bộ phận nối và các phụ kiện thích hợp, v.v

❖ **Cáp quang Non- metallic**

Cáp quang Non-metallic là loại chôn trực tiếp trong đất và đặt trong ống nhựa bảo vệ.

Cấu trúc cáp quang gồm các sợi cáp dạng đơn mode. Tất cả các sợi quang phải hoàn toàn trơn láng và đáp ứng đầy đủ những yêu cầu về quang học, cơ khí và những đòi hỏi theo yêu cầu bảo vệ môi trường. Hoàn toàn không có những mối hàn trong sợi quang được sản xuất.

Cáp quang phải được cấu trúc bằng lớp đệm lỏng được quấn lại quanh các lõi cáp được đặt trong 1 loạt các ống. Đường kính bên trong của ống phải lớn hơn đường kính bó sợi cáp bên trong ống. Tỷ lệ của đường kính trong của ống và kích thước của bó sợi phải lớn đủ để bó sợi không dính chặt vào bề mặt bên trong của thành ống. Tương tự, các sợi

cáp phải đủ không gian bên trong ống để thỏa mãn các yêu cầu của đặc tính cơ lý và môi trường.

Ống đệm phải được điền đầy bằng hợp chất gell đồng nhất không hút ẩm, không dưỡng nấm mốc, không dẫn điện. Chất gell phải chống bụi và tạp chất. Chất gell phải sẵn sàng tiêu biến một cách thuận tiện trong các dung môi không độc hại. Các sợi cáp phải không bám chặt vào bên trong của thành ống. Mỗi ống đệm trong một sợi cáp hoàn chỉnh có thể được phân biệt với các cái khác bằng phương thức đánh mã màu.

Lớp vỏ bọc có khả năng ngăn ngừa sự phát triển của nấm mốc và các lỗ hỗng, các đường nứt và các bọt khí. Lớp vỏ bọc phải chứa các thành phần không kim loại và có bề dày phù hợp.

Đặc tính kỹ thuật cáp quang:

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	**CÁP QUANG NON-METALLIC (FO)**	
	- Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	- Mã hiệu	Nêu cụ thể
	** Các đặc tính kỹ thuật sợi cáp quang:*	
	- Tiêu chuẩn:	ITU-T G.652; G652.D
	- Loại	Đơn mode
	- Số sợi	48
	- Bước sóng làm việc	1310nm -1550nm
	- Đường kính trường mode	(8,6 ÷ 9,5) µm ±10%
	- Sai số không đồng tâm của trường mode	≤ 0.5µm
	- Đường kính lớp bao lõi	125 µm ± 1 µm
	- Độ không tròn đều của vỏ	≤ 1%
	- Đường kính lớp vỏ bọc ngoài	245 µm ± 10 µm
	- Hệ số suy hao tại bước sóng 1310nm	≤ 0.36 dB/km
	- Hệ số suy hao tại bước sóng 1550nm	≤ 0.22 dB/km
	- Hệ số tán sắc tại bước sóng 1310nm	≤ 3.5 ps/nm.km
	- Hệ số tán sắc tại bước sóng 1550nm	≤ 18 ps/nm.km
	- Bước sóng cắt	λ_{cc} ≤ 1260nm
	- Mức thử nghiệm sợi quang	≤ 1% sức căng
	- Mã màu	EIA/TIA RS-598
	** Đặc tính kỹ thuật sợi cáp:*	
	- Loại	Non-metallic lắp đặt trong ống và chôn trực tiếp trong đất
	- Lực kéo đứt (RTS)	≥ 3 kN
	- Tải trọng phá hoại (kN)	Nêu cụ thể

TT	Mô tả	Yêu cầu
	- Bán kính uốn cong tối thiểu trong quá trình lắp đặt	20 lần đường kính ngoài.
	- Bán kính uốn cong tối thiểu khi lắp đặt treo	10 lần đường kính ngoài
	- Đường kính ngoài (mm)	Nêu cụ thể
	- Loại vỏ bọc	PE, chống gặm nhấm & mối mọt
	- Chống nước	IEC-794-1-F5
	- Nhiệt độ làm việc	(-10 ÷ +80) 0C
	- Độ ẩm tuyệt đối	(0 ÷ 100) %
	- Tuổi thọ thiết kế của cáp.	20 năm

❖ **Tủ thiết bị thông tin**

Đặc tính kỹ thuật của tủ thông tin

TT	Mô tả	Yêu cầu
	TỦ THIẾT BỊ THÔNG TIN	
	- Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	- Mã hiệu	Nêu cụ thể
	- Tiêu chuẩn	Rack 19 inch
	- Cấp bảo vệ (tối thiểu)	IP.20
	- Cửa trước, cửa trong, cửa sau, các mặt bên, khóa ...	Kèm theo
	- Bảng phân phối nguồn, cầu chì và & ngăn, cáp ...	Kèm theo
	- Lắp ráp hòan chỉnh	Có
	- Điêu kiện môi trường	TCN:68-149 hoặc tương đương
	- Phụ kiện lắp đặt	Kèm theo
	- Kích thức (Cao, rộng, sâu)	2200x800x800 mm

Chương 7: ĐẢO PHA VÀ ĐẤU NỐI

7.1. ĐẢO PHA

Đảo pha dây dẫn đường dây đường dây tải điện trên không để hạn chế sự không đối xứng của dòng điện và điện áp. Theo Quy phạm trang bị điện II.5.8. Đường dây tải điện trên không điện áp 110 – 500kV dài trên 100km phải đảo pha một chu kỳ trọn vẹn sao cho chiều dài của mỗi bước trong một chu kỳ đảo pha phải gần bằng nhau.

Như vậy, đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung có chiều dài đơn tuyến khoảng 50m nên không cần thực hiện đảo pha.

7.2. ĐẤU NỐI

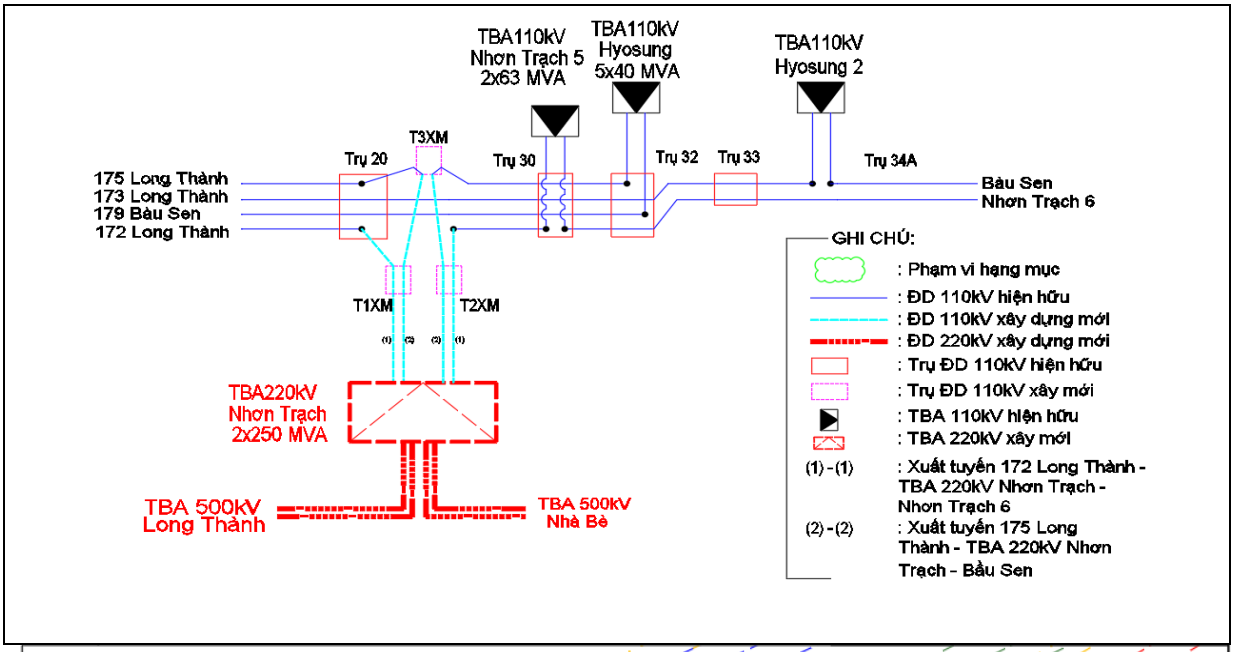
7.2.1. Đấu nối dây dẫn:

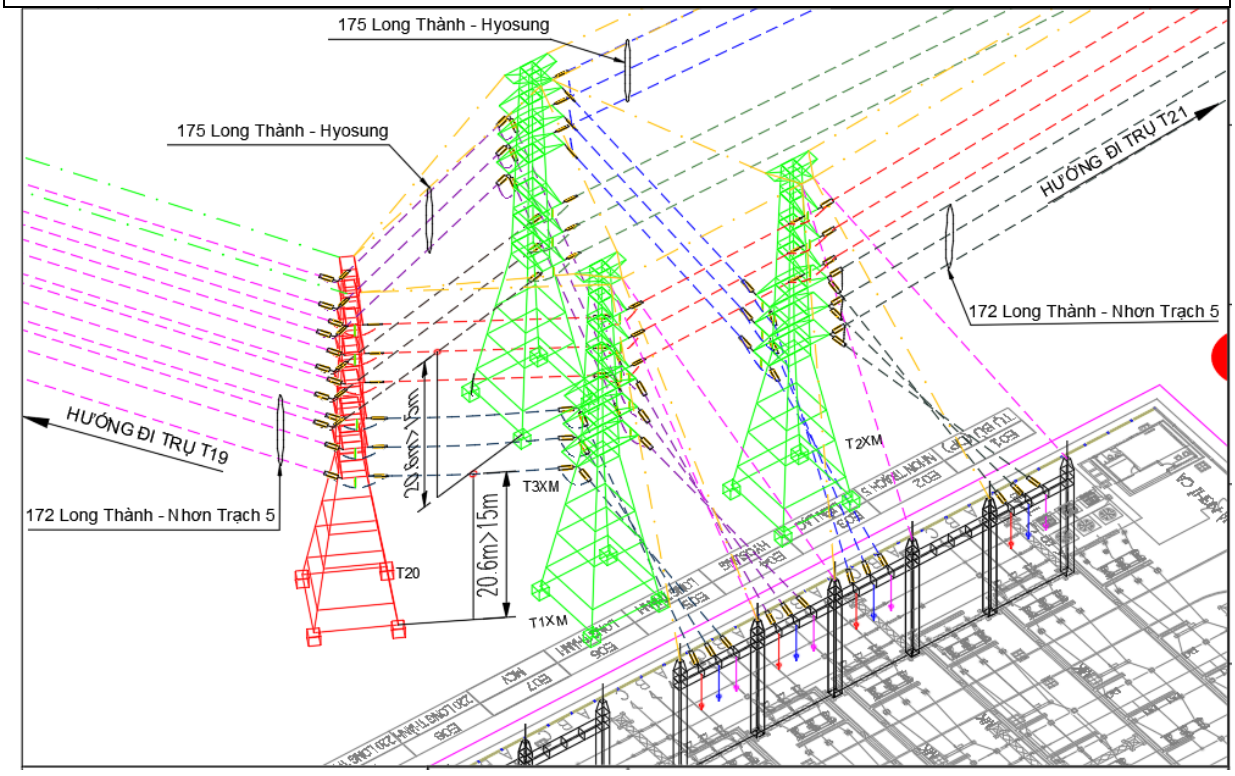
Căn cứ theo quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016-2025 có xét đến 2035. Theo quyết định số 14507/QĐ-BCT ngày 29/12/2015 của Bộ Công Thương.

Công trình "**XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung**" được đấu nối như sau:

- Xây dựng mới 3 trụ T1XM (46m), T2XM (46m), T3XM (46m).
  - + Đấu nối 2 mạch chuyển tiếp lên đường dây 110kV 172 Long Thành – Nhơn Trạch 5 qua 2 trụ T1XM và T2XM.
  - + Đấu nối vào 4 ngăn lộ ra 110kV E02, E04, E05 và E06 của trạm 220kV KCN Nhơn Trạch; các ngăn lộ E08, E09 được dự phòng đấu nối trong tương lai, đảm bảo không gian xây dựng các lộ ra trong tương lai
  - + Đấu nối 2 mạch chuyển tiếp lên đường dây 110kV 175 Long Thành – Hyosung qua 3 trụ T1XM, T2XM và T3XDM.

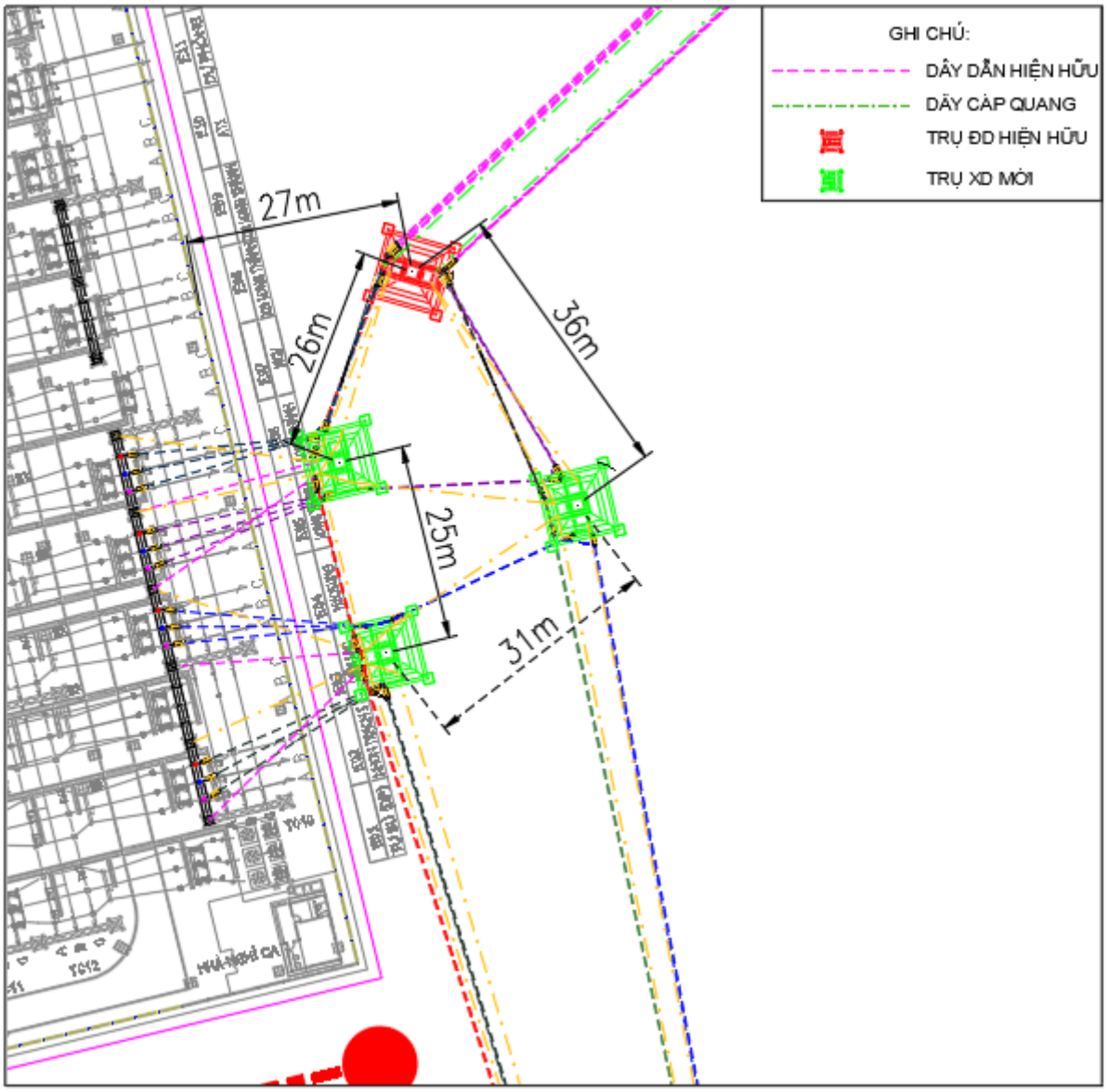
Sơ đồ nguyên lý đấu nối





Hình ảnh đấu nối

- Khoảng cách từ điểm thấp nhất của dây dẫn điện ở trạng thái võng cực đại đến mặt đất lớn hơn 15m.



Hình ảnh đấu nối

7.2.2. Đấu nối cáp quang OPGW:

Kéo mới sợi cáp quang OPGW-70- 48FO từ cột cổng ngăn E02 đến trụ T02XDM-T21 hiện hữu, đấu nối vào hộp nối cáp quang lắp mới (JB1) tại trụ T21 hiện hữu;

Kéo mới sợi cáp quang OPGW-70- 48FO từ cột cổng ngăn E04 đến trụ T02XDM-T03XDM - T21 hiện hữu, đấu nối vào hộp nối cáp quang lắp mới (JB 2) tại trụ T21 hiện hữu;

Kéo mới sợi cáp quang OPGW-70- 48FO từ cột cổng ngăn E05 đến trụ T01XDM-T03XDM - T20 hiện hữu, đấu nối vào hộp nối cáp quang lắp mới (JB 3) tại trụ T21 hiện hữu;

Kéo mới sợi cáp quang OPGW-70- 48FO từ cột cổng ngăn E06 đến trụ T01XDM-T20 hiện hữu, đấu nối vào hộp nối cáp quang lắp mới (JB4) tại trụ T20 hiện hữu;

Kéo mới sợi cáp quang OPGW-70- 48FO từ trụ T20 hiện hữu đến trụ T03XDM-T21 hiện hữu, đấu nối vào hộp nối cáp quang để hoàn trả lại phần cáp quang cho tuyến đường dây 1 (tên đường dây sẽ được xác định trong quá trình thi công);

Kéo mới sợi cáp quang OPGW-70- 48FO từ trụ T20 hiện hữu đến trụ T01XDM-T02XDM- T21 hiện hữu, đấu nối vào hộp nối cáp quang để hoàn trả lại phần cáp quang cho tuyến đường dây 2 (tên đường dây sẽ được xác định trong quá trình thi công);

Ngoài tra, trong trạm 220kV KCN Nhơn Trạch, lắp mới các thiết bị:

+ Trang bị lắp mới 04 hộp nối cáp quang tại các cột cổng ngăn E02; E04; E05 và E06, để kết nối phần cáp quang OPGW và NMOC kéo mới nhập trạm;
+ Kéo mới cáp quang NMOC-48FO nhập TBA 220kV KCN Nhơn Trạch, cáp NMOC được luồng trong ống nhựa xoắn HDPE D40/30 đi trong mương cáp, từ các cột cổng đến tủ thông tin trong phòng TTLL của TBA 220kV KCN Nhơn Trạch xây dựng mới (04 đoạn gồm: Cột cổng E2 - Tủ thông tin; Cột cổng E4 - Tủ thông tin; Cột cổng E5 - Tủ thông tin; Cột cổng E6 - Tủ thông tin).
+ Trang bị lắp mới 01 tủ thông tin 45U: đặt tại phòng TTLL của TBA 220kV KCN Nhơn Trạch xây dựng mới.
+ Lắp mới hộp phân phối sợi quang ODF- 48FO loại SC/APC: 04 hộp đặt tại tủ thông tin 45U trong phòng TTLL của TBA 220kV KCN Nhơn Trạch (cho 04 đoạn cáp NMOC nhập trạm). Tại đây, các tín hiệu TTLL và 87L đi các trạm liên kết sẽ được định tuyến, kết nối trả lại ban đầu.

7.2.3. Phương án chuyển tải khi thi công đấu nối:

Đối với công tác thi công các móng cột T01XDM, T02XDM và T03XDM đơn vị thi công thực hiện không cần cắt điện.

Đối với các công tác lắp dựng cột, lắp đặt cách điện và phụ kiện, thu hồi cột hiện hữu thì phải cắt điện thi công. Biện pháp thi công cụ thể như sau:

1. Đối với 02 mạch Long Thành – Hyosung, Long Thành – Hyosung 2

a. Biện pháp thi công dựng cột

- Thời gian lắp ráp cột T3XDM được thực hiện trước, lắp ráp gần vị trí dựng cột, thi công không cắt điện. Có thể lắp đặt trước đoạn chân cột với chiều cao đảm bảo khoảng an toàn điện khi lắp đặt
- Công tác dựng cột theo các đoạn đã lắp sẵn dự kiến 3 ngày (thi công cắt điện), Sử dụng cầu cẩu loại lớn để lắp nối các đoạn cột với nhau đồng thời thu hồi cột hiện hữu.

b. Biện pháp thi công lắp cách điện phụ kiện và căng lại dây dẫn

- Thi công cắt điện.
- Thời gian thi công dự kiến là 2 ngày. Ngày thứ nhất dự kiến thi công hoàn dựng cột và treo dây mạch 1 tuyến Long Thành – Hyosung 2 hiện hữu. Ngày thứ 2 tiến hành thi công sang dây mạch thứ 2 Long Thành – Hyosung và đấu nối cho nhánh rẽ công trình.
- Trước khi xã dây dẫn hiện hữu phải có biện pháp bảo vệ giảm lực néo tại 2 cột néo là T20 và cột T21 hiện hữu.
- Lắp đặt phụ kiện dây dẫn.

c. Biện pháp thi công dựng cột

- Thời gian lắp ráp cột được thực hiện trước, lắp ráp gần vị trí dựng cột, thi công không cắt điện.

- Công tác dựng cột theo các đoạn đã lắp sẵn dự kiến 3 ngày (thi công cắt điện), Sử dụng cẩu cẩu loại lớn để lắp nối các đoạn cột với nhau đồng thời thu hồi cột hiện hữu.

d. Biện pháp thi công lắp cách điện phụ kiện và căng lại dây dẫn

- Thi công cắt điện.
- Thời gian thi công dự kiến là 2 ngày. Ngày thứ nhất dự kiến thi công hoàn dựng cột và treo dây mạch 1 tuyến Long Thành – Hyosung 2 hiện hữu. Ngày thứ 2 tiến hành thi công sang dây mạch thứ 2 Long Thành – Hyosung và đấu nối lèo trả mạch hiện hữu.
- Trước khi xã dây dẫn hiện hữu phải có biện pháp bảo vệ giảm lực néo tại 2 cột néo là T20 và cột T21 hiện hữu.
- Lắp đặt phụ kiện dây dẫn.

2. Đối với 02 mạch Long Thành – Nhơn Trạch 5, Bàu Sen - Hyosung

a. Biện pháp thi công dựng cột

- Thi công không cắt điện: thời gian lắp ráp cột T1XDM và T2XDM được thực hiện trước, lắp ráp gần vị trí dựng cột, thi công không cắt điện. Có thể lắp đặt trước đoạn chân cột với chiều cao đảm bảo khoảng an toàn điện khi lắp đặt
- Công tác dựng cột theo các đoạn đã lắp sẵn dự kiến 3 ngày (thi công cắt điện), Sử dụng cẩu cẩu loại lớn để lắp nối các đoạn cột.

b. Biện pháp thi công lắp cách điện phụ kiện và căng lại dây dẫn

- Thi công cắt điện.
- Thời gian thi công dự kiến là 3 ngày. Ngày thứ nhất dự kiến thi công hoàn dựng cột và treo dây mạch 1 tuyến Bàu Sen - Hyosung hiện hữu. Ngày thứ 2 tiến hành thi công sang dây mạch thứ 2 Long Thành – Nhơn Trạch 5. Ngày thứ 3 đấu nối cho nhánh rẽ vào đến trụ cổng trạm.
- Trước khi xã dây dẫn hiện hữu phải có biện pháp bảo vệ giảm lực néo tại 2 cột néo là T20 và cột T21 hiện hữu.
- Lắp đặt phụ kiện dây dẫn.

7.2.4. Tiến độ thực hiện

Bảng tiến độ thi công phần cải tạo đường dây 110kV hiện hữu và đấu nối:

Tiến độ thi công hoàn thành dự kiến trong vòng 2 tháng cụ thể như sau:

Stt	Nội dung công việc	Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4	Tuần 5	Tuần 6	Tuần 7	Tuần 8
1	Chuẩn bị công trường								
2	Thi công móng đường dây								
3	Lắp dựng cột đường dây								
4	Lắp cách điện, phụ kiện và rải căng dây, thí								

Stt	Nội dung công việc	Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4	Tuần 5	Tuần 6	Tuần 7	Tuần 8
	nghiệm								
5	Nghiệm thu, bàn giao								

Chương 8: CÁCH ĐIỆN VÀ PHỤ KIỆN ĐƯỜNG DÂY

8.1. CÁCH ĐIỆN

8.1.1. Lựa chọn cách điện và phụ kiện

- Các điều kiện khí hậu ảnh hưởng đến cách điện, phân vùng nhiễm bẩn dọc tuyến đường dây: các tạp chất bẩn trong không khí sẽ có ảnh hưởng xấu đến cách điện của đường dây dẫn điện trên không. Các tạp chất này bao gồm muối chứa thành phần Cl-, SO4-, các tạp chất bụi tự nhiên và các tạp chất do các nhà máy, xí nghiệp thải ra. Mức nhiễm bẩn phụ thuộc vào thành phần tạp chất, hàm lượng chất gây bẩn trong một đơn vị thể tích không khí, khoảng cách từ đường dây tới nguồn gây bẩn, hướng gió, tốc độ gió, vật cản gió...
- Các yêu cầu về cơ học đối với chuỗi cách điện đỡ, néo phải chịu được các ngoại lực như áp lực gió tác động trực tiếp lên chuỗi cách điện, tải trọng của gió lên dây, trọng lượng và sức căng của dây tác động lên chuỗi cách điện.
- Các yêu cầu chung về phụ kiện treo dây; tất cả các phụ kiện đường dây dùng để treo cách điện, mắc dây dẫn và dây chống sét đều dùng phụ kiện chế tạo sẵn phù hợp loại cách điện, dây dẫn và dây chống sét.
- Tất cả các phụ kiện đường dây đều được mạ chống rỉ.
- Để lựa chọn cách điện hợp lý cho đường dây cần dựa trên các yêu cầu kỹ thuật sau

8.1.2. Lựa chọn cách điện, phụ kiện

Để đảm bảo yêu cầu về cơ học, đặc tính cơ của cách điện và phụ kiện đường dây phải phù hợp với quy phạm hiện hành:

- Đối với cách điện:
  - Chế độ nhiệt độ trung bình năm : $k \geq 5$
  - Chế độ tải trọng ngoài lớn nhất : $k \geq 2.7$
  - Chế độ sự cố : $k \geq 1.8$
- Đối với phụ kiện:
  - Chế độ tải trọng ngoài lớn nhất : $k \geq 2,5$
  - Chế độ sự cố : $k \geq 1.8$

8.1.3. Đảm bảo yêu cầu về khoảng cách an toàn:

Theo quy phạm để đảm bảo khoảng cách an toàn giữa phần mang điện đến các bộ phận nối đất không được nhỏ hơn các trị số sau:

- Quá điện áp khí quyển : 100 cm.
- Quá điện áp nội bộ : 80 cm.
- Điện áp làm việc : 25 cm.
- Đảm bảo người trèo lên cột an toàn : 150 cm.

8.1.4. Phù hợp với các vùng nhiễm bẩn môi trường

Cách điện đường dây phải được lựa chọn sao cho phù hợp với từng vùng nhiễm bẩn môi trường mà tuyến đường dây đi qua.

8.1.5. Phù hợp với các mức điện áp quy định

Theo quy định cấp điện áp 110 kV ở Việt Nam, các mức điện áp được quy định như sau:

- Điện áp làm việc lớn nhất : 121 kV.
- Quá điện áp thao tác : 312 kV.

8.1.6. Tính toán lựa chọn cách điện và phụ kiện

❖ **Phân vùng nhiễm bẩn**

Theo tiêu chuẩn IEC-60815 hướng dẫn chọn cách điện theo điều kiện ô nhiễm và Quy phạm trang bị điện Phần II, Điều II.5.50, Khu vực huyện Nhơn Trạch lựa chọn chiều dài đường rò áp dụng cho khu vực môi trường ô nhiễm, chiều dài đường rò 31mm/kV.

❖ **Lựa chọn chiều dài đường rò**

Chiều dài dòng rò nhỏ nhất của chuỗi cách điện được xác định theo công thức:

$$\lambda cđ \geq \lambda \text{ x } Umax = 3813mm.$$

Trong đó:

- λtc: chiều dài đường rò tiêu chuẩn (λtc = 31 mm/kV)
- λcđ: Chiều dài đường rò của chuỗi cách điện (mm)
- Umax: Điện áp làm việc lớn nhất (Umax = l,lxUđm = 123 kV)

❖ **Lựa chọn tải trọng cách điện**

Để đảm bảo các yêu cầu về cơ học đối với các chuỗi đỡ và néo, theo quy phạm hiện hành phải đảm bảo hệ số an toàn k (tỉ số giữa độ bền cơ điện với tải trọng ở chế độ làm việc) ở các chế độ sau:

- Đối với cách điện:
  - Chế độ nhiệt độ trung bình năm : k > 5
  - Chế độ tải trọng ngoài lớn nhất : k > 2,7
  - Chế độ sự cố : k > l,8
- Đối với phụ kiện:
  - Chế độ tải trọng ngoài lớn nhất : k > 2,5
  - Chế độ sự cố : k > 1,7

Cách điện sử dụng trên đường dây được kiểm tra theo độ bền cơ học trong chế độ nhiệt độ trung bình năm, chế độ tải trọng ngoài lớn nhât và chê độ sự cố.

- Đối với chuỗi đỡ:
  - Chế độ nhiệt độ trung bình năm: $P_{cd} \geq 5(p_1 l_{t1} + G_s)$
  - Chế độ tải trọng ngoài lớn nhất: $P_{cd} \geq 2.7\sqrt{(p_1 l_{t1} + G_s)^2 + (p_2 l_g)^2}$
  - Chế độ sự cố: $P_{cd} \geq 1.8\sqrt{\left(\frac{p_1 l'_{t1} + G_s}{2}\right)^2 + \left(\frac{p_2 l_g}{2}\right)^2 + (T_{sc})^2}$
- Đối với chuỗi néo:

- Chế độ nhiệt độ trung bình năm:

$$P_{cd} \geq 1.8\sqrt{\left(\frac{p_1 l'_{t1}+G_s}{2}\right)^2+\left(\frac{p_2 l_g}{2}\right)^2+(T_{sc})^2}$$

- Chế độ tải trọng ngoài lớn nhất: $P_{cd} \geq 5\sqrt{(T_{sc})^2+\left(\frac{p_1 l_{t1}}{2}+G_s\right)^2}$

Trong đó:

- P1: trọng lượng riêng dây dẫn (kg/m)
- P2, P2': tải trọng riêng của gió tác dụng lên dây dẫn ở chế độ bão, sự cố (kg/m)
- Gs: trọng lượng chuỗi cách điện (kg)
- ltl, ltl': khoảng cột trọng lượng ở chế độ bão, sự cố (m)
- lg: khoảng cột gió (m)
- Ttb: lực căng dây ở chế độ trung bình
- Tmax: lực căng dây ở chế độ bão
- Tsc: lực căng dây ở chế độ sự cố

+ Kết quả tính toán chọn cách điện

Cách điện của đường dây 110kV (Umax = 121kV) dùng loại có lực phá hủy 70kN cho chuỗi đỡ dây và 160kN cho chuỗi néo dây dẫn, chiều dài dòng rò (D = 315mm cho chuỗi néo; 295mm cho chuỗi đỡ), chiều cao bát sứ 146mm, đường kính bát sứ 280mm (theo tiêu chuẩn IEC 60305) cụ thể như sau:

- Chuỗi néo: Sử dụng chuỗi thủy tinh kép gồm 13 bát; 2x160kN; tổng chiều dài dòng rò là 3400 mm.
- Chuỗi đỡ: Sử dụng chuỗi thủy tinh kép gồm 12 bát; 70kN; tổng chiều dài dòng rò là 3960mm.
- Chuỗi đỡ lèo: Sử dụng chuỗi thủy tinh đơn gồm 9 bát; 1x70kN; tổng chiều dài dòng rò là 3960 mm.

8.1.7. Đặc tính kỹ thuật của cách điện

Căn cứ Quy phạm trang bị điện và Nghị định 14/2014/NĐ-CP, dự án sử dụng các loại chuỗi cách điện sau:

- Chuỗi cách điện đôi néo dây dẫn: 2x160 kN
- Chuỗi cách điện đơn néo dây dẫn: 1x160 kN
- Chuỗi cách điện đơn đỡ lèo dây dẫn: 1x70 kN

Đặc tính kỹ thuật của cách điện (Cách điện lắp mới)

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể
2.	Mã hiệu cáp OPGW/Mã hiệu sợi		

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	Cách điện đỡ Cách điện néo		Nêu cụ thể
3.	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998-2, IEC 60305, IEC 60471, IEC 60120, IEC 60383-2, IEC 60383-1 hoăc ̣ ác tiêu chuẩn tương đương
4.	Đặc tính kỹ thuật của 01 bát cách điện		Đáp ứng phần III- Phần đặc tính kỹ thuật
4.1.	Kiểu khớp nối		Lựa chọn theo thiết kế, là kiểu (i) Khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket, IEC 60120) hoặc (ii) Khớp nối kiểu chốt bi (Clevis and Tongue, IEC 60471)
4.2.	Vật liệu cách điện		Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn)
	Kích thước		Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1.1, bảng 1.2)
	+ Chiều cao bát cách điện + Đường kính + Chiều dài dòng rò	mm	Nêu cụ thể
4.3.	Độ bền điện		
	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50 Hz, 1 phút (trạng thái khô)	kVrms	≥ 70
	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50 Hz, 1 phút (trạng thái ướt)	kVrms	≥ 40
	Điện áp chịu đựng xung sét	kVpeak	≥ 100
	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất	kVrms	≥ 120
4.4.	Độ bền cơ (tải trọng phá hủy):		
	Chuỗi cách điện treo	kN	Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
			của cách điện (bảng 1.1, bảng 1.2)
	Chuỗi cách điện néo	kN	Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1.1, bảng 1.2)
05.	Các thành phần chính của 01 chuỗi cách điện		
5.1.	Chuỗi cách điện đỡ		Theo bản vẽ thiết kế
	Gu-dông treo chuỗi		Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá hủy theo giá trị tính toán
	Móc treo chữ U		
	Vòng treo đầu tròn		
	Mắt nối trung gian		
	Khóa đỡ dây dẫn		
	Phụ kiện mạ kẽm		Đáp ứng
	Số bát cách điện	Bát	Theo tính toán thiết kế
5.2.	Chuỗi cách điện néo		
	Móc treo chữ U		Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá hủy theo giá trị tính toán
	Mắt nối điều chỉnh		
	Vòng treo đầu tròn		
	Mắt nối đơn		
	Mắt nối kép		
	Mắt nối lắp ráp		
	Mắt nối trung gian		
	Khóa néo dây dẫn		
	Phụ kiện mạ kẽm		Đáp ứng
	Số bát cách điện		Theo tính toán thiết kế

8.2. PHỤ KIỆN TREO DÂY

- Yêu cầu chung: Phụ kiện treo dây và néo dây phải phù hợp với cách điện thủy tinh, phụ hợp với lực kéo, dạng địa hình, nhiệt độ không khí, áp lực gió của tuyến đi qua và phù hợp với môi trường nhiễm bẩn.

- Phôi của khóa đỡ và khóa néo dây dẫn phải được làm từ nhôm hoặc hợp kim nhôm. Vật liệu của khóa đỡ bao gồm toàn bộ chi tiết kèm theo phải phù hợp với đặc tính kỹ thuật theo tiêu chuẩn JIS C 3701 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

- Khóa đỡ và néo dây phải là loại bulông, sử dụng ngoài trời, có 2 bulong U. Mỗi bộ khoá đỡ phải bao gồm các thành phần sau:

  - Phần thân và phần giữ dây của khoá đỡ phải làm bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm có tính chịu lực và dẫn điện tốt dùng cho dây ACSR, có khả năng bảo vệ chống lại sự biến dạng, lỏng dây dẫn và armourod
  - Bulong, vòng đệm vên, đai ốc… làm bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.
  - Chốt chẻ làm bằng thép không rỉ.
  - Bề mặt tiếp xúc của khoá phải đảm bảo tiếp xúc và dẫn điện tốt.

- Ống nối và ống vá dây dẫn: Các ống nối và ống chữa dây dẫn đều dùng loại ép tương ứng với loại dây dẫn.

  - Ống nối dây dẫn gồm có ống thép tương đương với lõi thép của dây dẫn, và ống nhôm tương đương với dây dẫn. Ống nhôm được làm từ nhôm hoặc hợp kim nhôm. Ống thép phải được làm từ thép cacbon có các đặc tính kỹ thuật theo tiêu chuẩn BS 970 phần 1.3 (040A10, 045A10, 045M10) hoặc tiêu chuẩn tương đương.
  - Độ bền của ống nối không được nhỏ hơn 90% ứng lực kéo đứt của dây dẫn.

Chương 9: CÁC GIẢI PHÁP BẢO VỆ

9.1. BẢO VỆ QUÁ ÁP KHÍ QUYỂN – NỐI ĐẤT

- Để tránh sét đánh trực tiếp vào dây dẫn, trên toàn tuyến treo 02 dây chống sét loại dây chống sét TK-70 và OPGW-70 có góc bảo vệ ≤ 0^0.

Các yêu cầu đối với việc treo dây chống sét: góc bảo vệ lớn nhất giữa dây chống sét và dây dẫn nhỏ hơn hoặc bằng 0^0 (≤ 0^0) theo quy định của EVN tại văn bản số 3422/EVN-ĐT-KTSX ngày 18/08/2016 về việc thực hiện các giải pháp chống sét cho các đường dây truyền tải hiện hữu và xây dựng mới từ 110kV đến 500kV.

Tất cả các cột và dây chống sét trên các tuyến đường dây đều phải thực hiện nối đất phù hợp theo qui phạm. Điện trở nối đất tại tất cả các vị trí cột trên tuyến phải đảm bảo phù hợp với Quy phạm hiện hành.

Nối đất trên đường dây dự kiến dùng bộ tiếp địa cho trụ tháp sắt TĐ4x18-4G bằng cách khoan giếng tiếp địa d90mm.

Tính toán thiết kế hệ thống nối đất cho toàn tuyến được thể hiện trong phụ lục tính toán nối đất đính kèm.

9.2. BẢO VỆ CƠ HỌC

Để hạn chế hiện tượng rung dây dẫn, dùng tạ chống rung phù hợp cho dây dẫn.

Để hạn chế hiện tượng rung dây chống sét và dây cáp quang, dùng tạ chống rung loại phù hợp cho dây chống sét, lực căng dây và khoảng cột.

Số lượng tạ chống rung trong đề án được tạm tính để phục vụ công tác lập tổng dự toán, số lượng chính xác và khoảng cách lắp đặt sẽ do nhà cấp hàng tính toán, cung cấp trong giai đoạn hồ sơ mời thầu.

9.3. LỰA CHỌN CHỐNG SÉT VAN

9.3.1. Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm chống sét và các tiêu chuẩn liên quan

Tất cả hàng hóa và thiết bị được cung cấp theo đặc tính kỹ thuật này phải tuân theo các phiên bản Tiêu chuẩn quốc tế mới nhất hiện nay trừ khi có những quy định khác được Người mua chấp nhận.

Các tiêu chuẩn quốc tế bao gồm: IEC (International Electro-technical Commission); ISO (International Standard Organization) được sử dụng trong đặc tính kỹ thuật này:

- IEC 60099-8: Surge Arresters – Part 8: Metal-oxide surge arresters with external series gap (EGLA) for overhead transmission and distribution lines of a.c. systems above 1kV.
- IEC 60099-5: Surge Arresters – Part 5: Selection and application recommendations.
- IEC 60099-4: Surge Arresters – Part 4: Metal-oxide surge arrester without gaps for a.c. systems.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt

tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất của thiết bị phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của thiết bị. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

9.3.2. Điều kiện làm việc của thiết bị

- Điều kiện lắp đặt, vận hành : Ngoài trời
- Nhiệt độ môi trường lớn nhất : 45°C
- Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất : 0°C
- Khí hậu : Nhiệt đới, nóng ẩm
- Độ ẩm cực đại : 100%.
- Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển : Đến 1.500 mét (đối với khu vực Thành phố Đà Lạt). Đến 1.000 mét (đối với các khu vực khác)
- Tốc độ gió lớn nhất : 160 km/h.

9.3.3. Yêu cầu chung

a. Loại chống sét

- Chống sét phải là loại oxit kim loại có khe hở mở rộng, vỏ polymer, được sử khỏi ảnh hưởng sét. Thiết bị chống sét phù hợp cho việc lắp đặt ngoài trời, tuân thủ các yêu cầu của IEC 60099-8.
- Chống sét phải được trang bị kèm theo các bộ đếm sét cho mỗi pha để ghi nhận số lần phóng điện sét (thoát sét).
- Mỗi bộ chống sét được cung cấp sẽ bao gồm tất cả các vật liệu, phụ kiện cần thiết để lắp đặt hoàn chỉnh.

b. Thông số định mức chống sét

Vận hành	Ngoài trời
Điện áp cao nhất của hệ thống	123 kV
Quá điện áp tạm thời cao nhất	≥ 96 kVrms
Khả năng chịu quá điện áp cao nhất gây ra do đóng cắt	≥ 261 kVrms
Điện áp định mức	Ur ≥ 96 kV
Điện áp làm việc liên tục (MCOV)	≥ 76 kVrms
Tần số định mức	50 Hz
Phương pháp nối đất	Nối đất trực tiếp
Dòng xả định mức (2/20µs)	10 kA
Chiều dài dòng rò	≥ 2500 mm
Cấp xả dòng sét	Y2

c. Thiết kế và thi công

- Chống sét van có khả năng làm việc trong các chế độ vận hành của hệ thống điện trong một thời gian dài mà không có bất kỳ hư hỏng nào khi thoát nhiệt và không làm suy giảm hiệu quả của nó.

- 01 bộ chống sét van hoàn chỉnh lắp đặt trên từng pha của đường dây 110kV phải bao gồm 02 phần chống sét van đi kèm mỏ phóng điện, được lắp đặt trên hai đầu chuỗi sứ cách điện (một phần chống sét van lắp đặt phía xà và một phần chống sét van lắp đặt phía đường dây). Chống sét van phải được thiết kế để chịu đựng được dòng ngắn mạch ≥ 63kA, được chứng minh bởi thử nghiệm ngắn mạch theo tiêu chuẩn IEC.

- Khi vận chuyển cho phép tháo và đóng gói từng bộ phận riêng của chống sét và phải có bảng liệt kê số lượng vật tư trong từng kiện đóng gói. Mỗi bộ phận của chống sét phải có đánh dấu nhận biết để có thể thay thế một cách chính xác trong quá trình tháo dỡ, lắp đặt.

d. Bố trí lắp đặt

- Chống sét được lắp đặt trên chuỗi cách điện đường dây 110kV, bao gồm thiết bị chống sét chính, mỏ phóng điện, bộ đếm sét, giá đỡ và dây tiếp địa.

- Giá đỡ của chống sét van phải được thiết kế có điểm điều chỉnh nhằm phục vụ mục đích điều chỉnh khoảng cách khe hở khi lắp trên đường dây. Thiết kế giá đỡ và hướng dẫn lắp đặt được thực hiện bởi nhà sản xuất chống sét van để đảm bảo chống sét van hoạt động đúng như chức năng yêu cầu. Nhà thầu phải cung cấp tài liệu, bản vẽ chứng minh

- Vị trí lắp đặt bộ đếm sét phải thuận lợi cho việc quan sát, kiểm tra. Chống sét phải được nối trực tiếp tới bộ đếm sét vào hệ thống nối đất đường dây, không qua bất kỳ mối nối nào khác. Các vị trí nối đất phải được cách ly hoặc che chắn để bảo vệ an toàn cho nhân viên vận hành.

- Nhà thầu phải thực hiện công tác khảo sát về chủng loại, quy cách của chuỗi cách điện tại vị trí cột điện cần lắp chống sét van để đảm bảo việc cung cấp đầy đủ chống sét và các phụ kiện cần thiết cho việc lắp đặt phù hợp và vận hành đúng yêu cầu.

e. Yêu cầu về thí nghiệm, kiểm tra

❖ **Thử nghiệm xuất xưởng**

- Chống sét khi giao hàng phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 60099-8 phiên bản mới nhất thực hiện bởi nhà sản xuất gồm các hạng mục chính sau:

  - Đo lường điện áp ham chiếu
  - Thí nghiệm điện áp dư cho bộ trở kháng nối tiếp hoàn chỉnh (SVU).
  - Thí nghiệm phóng điện cục bộ trên từng đơn vị SVU.
  - Thí nghiệm độ kín vỏ chống sét.

❖ **Thử nghiệm điển hình**

- Nhà thầu phải nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu được phát hành bởi phòng thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025: 2005. Biên bản thử nghiệm điển hình/thử nghiệm mẫu phải được thực hiện trên thiết bị tương đương thiết bị chào để chứng minh sự đáp ứng phù hợp hoặc cao hơn yêu cầu kỹ thuật này, các yêu cầu kỹ thuật khác cũng như quy định trong tiêu chuẩn IEC 60099-8. Nhà thầu phải nộp kèm hồ sơ dự thầu chứng chỉ ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm.

- Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60099-8, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

  - Thử nghiệm cách điện (Insulation withstand test);
  - Thử nghiệm điện áp dư (Residual voltage test);

- Thử nghiệm khả năng chịu dòng xung sét cao (High current impulse
- withstand test);
- Thử nghiệm kiểm tra hệ số định mức điện dung dịch chuyển trong phần tử điện trở ô xít kim loại Qrs khi xả dòng sét (Test to verify the repetitive charge transfer rating, Qrs with lightning discharges);
- Thử nghiệm ngắn mạch (Short circuit test);
- Thử nghiệm dập tắt dòng điện phóng (Follow current interrupting test);
- Thử nghiệm điện áp nhiễu vô tuyến (Radio Interference Voltage (RIV) test);
- Thử nghiệm khả năng chịu rung (Vibration test);
- Kiểm tra độ chịu lực (Bending test);
- Thử nghiệm lão hóa do thời tiết (Weather aging test).

f. Phụ kiện

Mỗi bộ chống sét phải được cung cấp kèm theo những phụ kiện cần thiết sau:

- Bộ đếm sét có thể hiện số lần làm việc thoát sét;
- Mỏ phóng điện;
- Giá đỡ bằng thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ không nhỏ hơn 80µm (kèm bu lông neo) để lắp đặt hoàn chỉnh chống sét.
- Bu lông, đai ốc, vòng đệm,..làm bằng thép không gỉ và các dụng cụ chuyên dụng đặc thù theo chống sét (nếu có) để phục vụ lắp đặt, vận hành.
- Cáp đồng cho việc kết nối từ chống sét đến bộ đếm sét.

9.3.4. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60099-8
5	Loại chống sét		ZnO, có khe hở mở rộng, vỏ cách điện Polymer
6			Ngoài trời, 01 bộ hoàn chỉnh gồm 02 phần chống sét van đi kèm mỏ
7	Điện áp định mức (U_r)	kV	≥ 96
8	Điện áp làm việc liên tục (MCOV)	kVrms	> 76
9	Tần số định mức	Hz	50

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
10	Điện áp hệ thống cao nhất	kVrms	123
11	Khả năng chịu quá điện áp cao nhất gây ra do	kVrms	≥ 261
12	Quá điện áp tạm thời cao nhất (TOV)	kV	> 96
13	Cấp xả dòng sét		Y2
14	Khả năng hấp thụ năng lượng	kJ/kV tại Ur	> 4,5
15	Dòng xả danh định (2/20µs)	kA	10
16	Dòng xả cao nhất	kA	25
17	Điện áp dư		
	- Ở 10 kA (2/20µs)	kVp	≤ 263
	- Ở 25 kA (2/20µs)	kVp	≤ 300
18	Dòng ngắn mạch		
	- Dòng cao		63 kArms, với thời gian ≥ 0,2s
	- Dòng thấp		(600 ± 200) Arms, với thời gian 1s
19	Khối lượng của chống sét (không bao gồm khung lắp)	kg	≤ 7
20	Vật liệu vỏ chống sét		Polymer
21	Loại vỏ chống sét		Đúc nguyên khối
22	Độ dài khoảng hở W	mm	580

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	Điện áp chịu đựng của khe hở mở rộng nối tiếp:		
	- Xung đóng cắt	kVp	w> 261
	- Tần số công nghiệp	kVp	≥ 96
24	Mức độ chịu ô nhiễm (mật độ tương đương)	mg/cm^2	≥ 12
25	Chiều dài dòng rò	mm	≥ 2500
26	Lực uốn của chống sét	Nm	≥ 500
27	Bộ đếm sét		
	+ Nhà sản xuất, Nước sản xuất		+ Nhà sản xuất, Nước sản xuất
	+ Mã hiệu		+ Mã hiệu
	+ Hiển thị số lần làm việc thoát sét		+ Hiển thị số lần làm việc thoát sét
28	Giá lắp chống sét		Giá đỡ chống sét van phải có điểm điều chỉnh để thay đổi khoảng cách
	Vật liệu chế tạo		Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm
29	Điều kiện vận hành		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II
30	Tài liệu kỹ thuật đi kèm		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 7
31	Phụ kiện kèm theo chống sét		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 6
32	Phụ kiện kèm theo chống sét		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III – Mục 6
33	Biên bản thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu tại Phần III-Mục 5.2 (nộp kèm hồ sơ dự thầu)

9.4. CÁC BIỆN PHÁP BẢO VỆ KHÁC

Tất cả các vị trí cột đều phải có biển số nhằm phục vụ cho công nhân quản lý vận hành sửa chữa, tránh nhẫm lẫn và biển báo nguy hiểm nhằm thông báo cho mọi người qua lại dưới đường dây tính chất nguy hiểm chết người của điện áp cao. Biển số và biển báo cho cột thép dùng tôn thép mạ kẽm, dày 2mm theo quy định và bắt vào thân cột bằng bulông.

Chương 10: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ CỘT

10.1. CƠ SỞ LỰA CHỌN SƠ ĐỒ CỘT

- Qui chuẩn QCVN 03-2023/BXD về phân loại, phân cấp công trình xây dựng dân dụng, công nghiệp và hạ tầng kỹ thuật đô thị;
- Qui chuẩn QCVN QTĐ-7:2009/BCT về kỹ thuật điện (Tập 7: thi công các công trình điện);
- Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính Phủ về quy định chi tiết thi hành luật điện lực và an toàn điện;
- Nghị định 51/2020/NĐ-CP ngày 21/4/2020 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 14/2014/NĐ-CP.
- Quyết định số 1289/QĐ-EVN ngày 01/11/2017 của Tập Đoàn Điện lực Việt Nam.
- QCVN 02-2022/BXD: Qui chuẩn kỹ thuật quốc gia về Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;
- TCVN 2737-2023: Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế.
- 11TCN-19-2006: Quy phạm trang bị điện.
- TCVN 5575-2012: Kết cấu thép – Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 1876 : 1976: Bulông đầu sáu cạnh (thô) – Kích thước.
- TCVN 1896 : 1976: Đai ốc sáu cạnh (thô) – Kích thước.
- TCVN 2061-77: Vòng đệm – Kích thước.
- TCVN 134-77: Vòng đệm – Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 130-77: Vòng đệm lò xo – Kích thước và yêu cầu kỹ thuật.
- 18TCN 04-92: Tiêu chuẩn mạ kẽm;
- Tiêu chuẩn quốc tế IEC và các tiêu chuẩn khác không trái với quy phạm Việt Nam.

10.2. TÍNH TOÁN LỰA CHỌN SƠ ĐỒ CỘT

10.2.1. Lựa chọn theo yêu cầu công nghệ

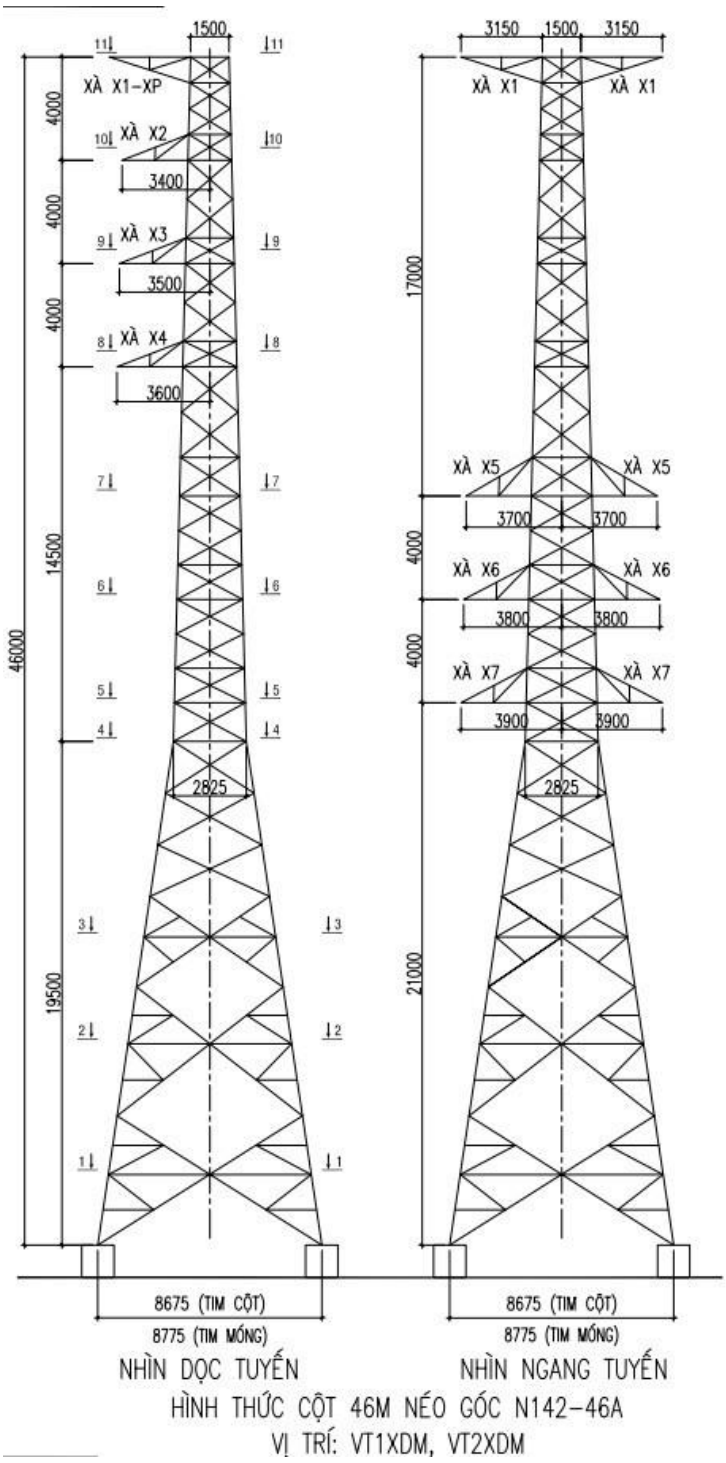
- Tất cả các cột cột néo, cột đấu nối 4 mạch đươc thiết kế theo hình thức trụ thép hình, Đảm bảo theo quy định của EVN và nghị định chính phủ các xà chống sét để góc bảo vệ đường dây ≤0º, độ cao pha – đất thiết kế đảm bảo theo nghị định 14/2014/NĐ-CP.

  + Sơ đồ cột được tính toán và lựa chọn phải đảm bảo theo các điều kiện trong quy phạm trang bị điện 11 TCN-19-06.
  + Tất cả các chi tiết của cột thép được mạ kẽm bằng phương pháp mạ nhúng nóng (tiêu chuẩn 18 TCN 04-92).

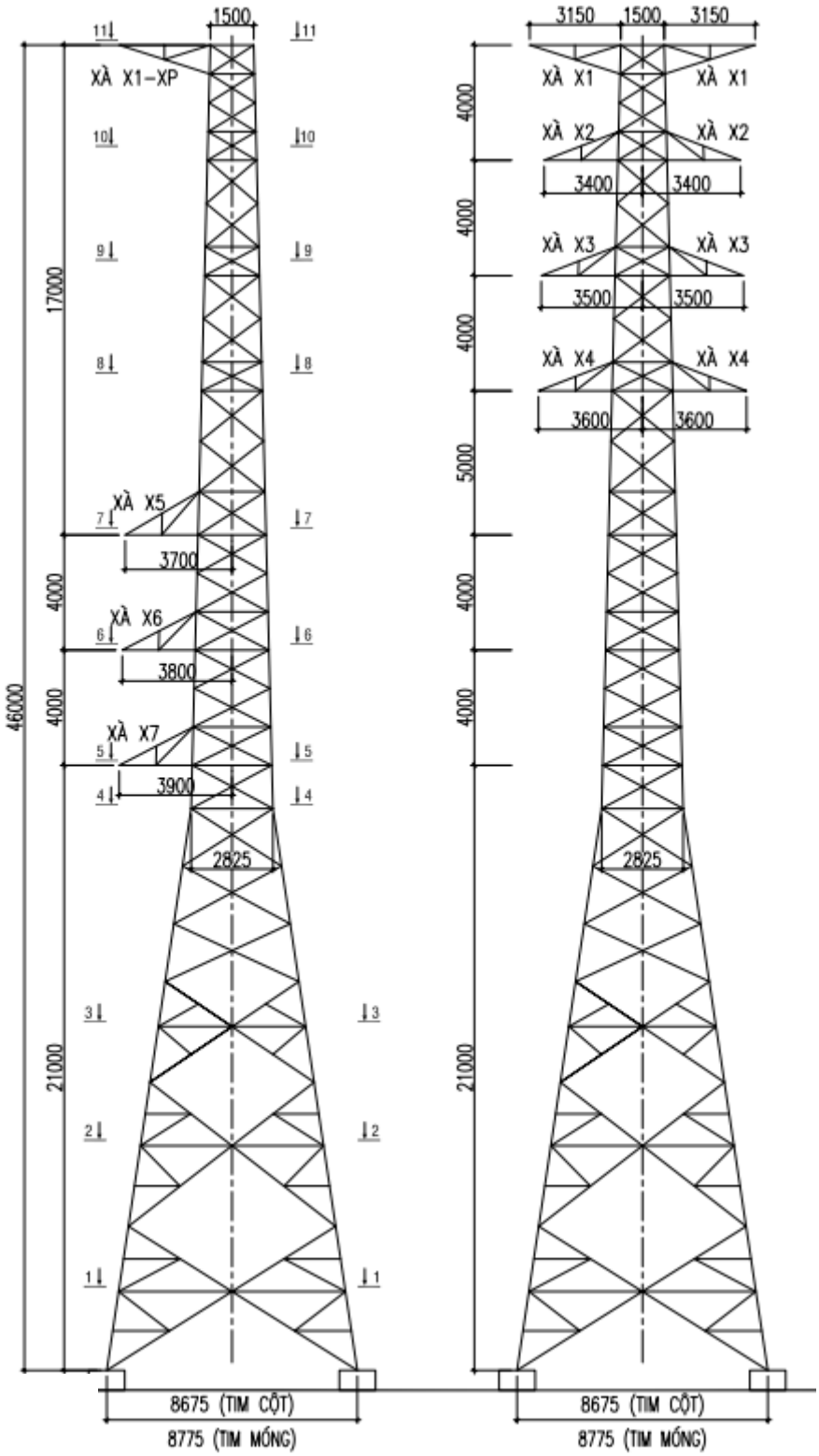
+ TCXD 170-1989: Kết cấu thép-gia công, lắp ráp và nghiệm thu và các tiêu chuẩn, quy phạm, quy định hiện hành.
+ Quy trình về thiết kế chế tạo cột điện bằng thép liên kết bu lông cấp điện áp đến 500kV(Ban hành kèm theo QĐ số 82/QĐ-EVN-QLXD-TĐ ngày 07/01/2003).
+ Hồ sơ nghiệm thu xuất xưởng cột.

- Hình thức bố trí cụ thể như sau:

Cột đấu nối T01XDM, T02XDM



Cột đấu nối T03XDM:



10.2.2. Phân chia cấp cột, cột đại biểu:

Việc phân cấp cột phụ thuộc vào đặc điểm của công trình bao gồm cấp điện áp, dây dẫn, dây chống sét, cáp quang, vùng gió, khoảng gió, khoảng cột trọng lượng, góc lái, dạng địa hình... đảm bảo tính kỹ thuật và kinh tế của công trình.

Là tuyến đường dây có cấp điện áp 110kV, có đặc điểm địa hình tương đối trống trãi (địa hình B); vùng gió II; khoảng cột nhỏ hơn 270m; góc lái từ $16,08^0$ đến $88,16^0$.

- Chọn cột tháp sắt cao 46m, kết cấu đỡ và néo 4 mạch đường dây.

10.2.3. Vật liệu chế tạo cột:

❖ **Thép cường độ thường (CT38 hoặc tương đương SS400 theo JIS G3101):**

- Giới hạn chảy:

+ f_y = 245 N/mm^2 (đối với chiều dày thanh L hoặc thép tấm có $\delta \leq$ 16mm).

+ f_y = 235 N/mm^2 (đối với chiều dày thanh L hoặc thép tấm có 16 < $\delta \leq$ 40mm).

+ f_y = 215 N/mm^2 (đối với chiều dày thanh L hoặc thép tấm có $\delta \geq$ 40mm).

- Giới hạn bền: f_u = 400 ÷ 510 N/mm^2.

- Giới hạn chảy tính toán: $f = f_y/\gamma_M$

❖ **Thép cường độ cao (tương đương SS540 theo JIS G3101):**

- Giới hạn chảy:

+ f_y = 400 N/mm^2 (đối với chiều dày thanh L có $\delta \leq$ 16mm).

+ f_y = 390 N/mm^2 (đối với chiều dày thanh L hoặc thép tấm có 16 < $\delta \leq$ 40mm).

- Giới hạn bền: f_u = 540 N/mm^2.

- Giới hạn chảy tính toán: $f = f_y/\gamma_M$

❖ **Thép tấm cường độ cao (tương đương SS490A theo JIS G3106):**

- Giới hạn chảy: f_y = 315 N/mm2 (đối với chiều dày thép tấm có 16mm < $\delta \leq$ 40mm).

- Giới hạn bền: f_u = 490 ÷ 610 N/mm^2.

- Giới hạn chảy tính toán: $f = f_y/\gamma_M$.

⇨ Trong các công thức trên γ_M : hệ số điều kiện làm việc của vật liệu

(Với thép cường độ thường: γ_M = 1.05; với thép cường độ cao: γ_M = 1.10)

❖ **ệ số kỹ thuật của bulông liên kết:**

- Bulông 4.6: có ứng suất kéo f_{tb} = 170 N/mm^2 và ứng suất cắt f_{vb} = 150 N/ mm^2.

- Bulông 5.6: có ứng suất kéo f_{tb} = 210 N/mm^2 và ứng suất cắt f_{vb} = 190 N/ mm^2.

- Bulông 6.6: có ứng suất kéo f_{tb} = 250 N/mm^2 và ứng suất cắt f_{vb} = 230 N/ mm^2.

- Khả năng chịu lực của mỗi bulông tính theo các công thức 96, 97, 98 của tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép TCVN 5575:2012.

❖ **Liên kết hàn:**

- Các đường hàn cấu tạo theo TCVN 1691-75, que hàn E43 theo TCVN 3223-2000 hoặc loại có đặc tính kỹ thuật tương đương.

❖ **Mạ kẽm:**

- Tất cả các chi tiết thép sau khi gia công phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn 18TCN 04-92 hoặc tương đương.

10.2.4. Tính toán cột

❖ **Lực tác dụng lên cột:**

Ngoại lực tác dụng lên cột bao gồm lực do dây và do gió tác dụng lên cột.

❖ **Lực do dây tác dụng lên cột:**

- Lực do dây dẫn và dây chống sét tác dụng lên cột lấy theo "Lực đầu cột" xem tại Phụ lục tính toán.

- Trong bảng lực đầu cột gồm các thành phần sau :

+ P1 - Trọng lượng tiêu chuẩn của dây, vật liệu cách điện và thợ thi công.

+ P2 - Hợp lực tiêu chuẩn của gió và lực căng của dây theo phương vuông góc hướng tuyến.

+ P3 - Hợp lực tiêu chuẩn của gió và lực căng của dây theo phương dọc tuyến.

❖ **Lực do gió tác dụng lên cột:**

➢ **Số liệu về gió và địa hình lấy theo Quy chuẩn QCVN 02-2022/BXD:**

- Vùng gió : I, II, III, IV, V.

- Dạng địa hình : A, B, C.

➢ **Tính toán tải trọng gió tác dục lên cột theo tiêu chuẩn TCVN 2737-2023:**

- Giá trị gió tiêu chuẩn tác dụng lên cột được xác định theo công thức:

$$W_k = \gamma_f \,.\, W_{3s,10} \cdot k(z_e) \cdot c \cdot G_f$$

Trong đó:

+ γ_f Hệ số độ tin cậy về tải trọng gió chính được lấy bằng 2.1;

+ $W_{3s,10}$ là áp lực gió 3 s ứng với chu kỳ lặp 10 năm: $W_{3s,10} = (\gamma_T\, W_0)$ với γ_T là hệ số chuyển đổi áp lực gió từ chu kỳ lặp từ 20 năm xuống 10 năm, lấy bằng 0,852; W_0 là áp lực gió cơ sở, tính bằng daN/m^2, tương ứng với vận tốc gió cơ sở V_0;

+ W_0 được xác định theo bảng sau:

Vùng áp lực gió trên bản đồ	I	II	III	IV	V
W_0, daN/m^2	65	95	125	155	185

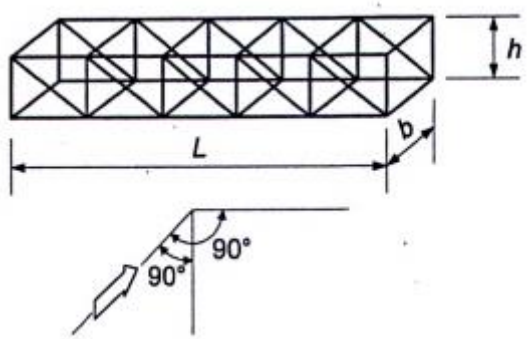
+ **k(z_e)** : là hệ số kể đến sự thay đổi áp lực gió theo độ cao và dạng địa hình tại độ cao tương đương, được xác định như sau:

$$k(z_e) = 2{,}01\left(\frac{z_e}{z_g}\right)^{2/\alpha}$$

Với:

- z_e : là độ cao so với mặt đất;
- z_g : là độ cao gradient, được xác định phụ thuộc vào dạng địa hình;
- α : là hệ số dùng trong hàm lũy thừa đối với vận tốc gió 3s (lấy trung bình trong khoảng thời gian 3 s), được xác định phụ thuộc vào dạng địa hình.

+ **c** : hệ số khí động của tháp rỗng và giàn không gian:

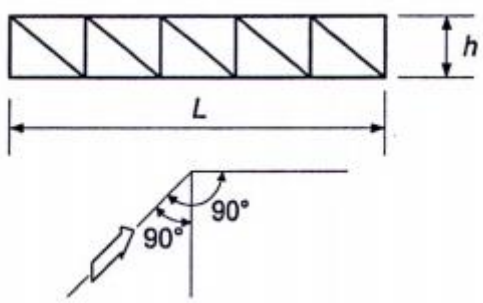


Được xác định theo công thức:

$$c_t = c_x\,(1 + \eta)k_1$$

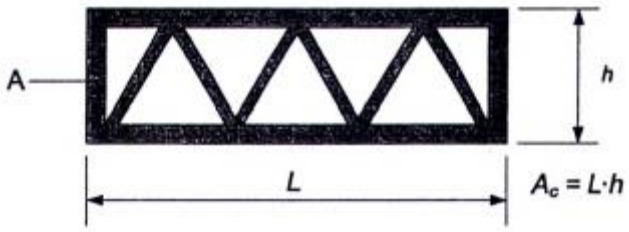
Với:

- c_x được xác định như đối với giàn đứng độc lập;

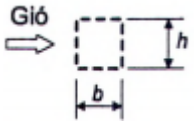
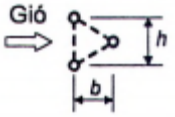
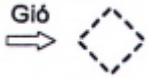


$$c_x = \frac{\sum c_{xi} A_i}{A_c}$$

  - c_{xi} : là hệ số khí động của thanh thứ *i* của kết cấu, lấy bằng 1.4;
  - A_i : là diện tích hình chiếu thanh thứ *i* của kết cấu;
  - A_c : là diện tích bao của kết cấu: $A_c = L.h$



- η :được xác định như đối với dãy giàn phẳng;
- k_1 :là hệ số, lấy theo bảng sau:

Dạng đường bao tiết diện ngang và hướng gió	***Giá trị k_1***
	*1,0*
	*0,9*
	*1,2*

+ ***G_f*** **:** hệ số hiệu ứng giật, là hệ số phản ứng của kết cấu dưới tác dụng của tải trọng gió (bao gồm cả thành phần phản ứng tĩnh và thành phần phản ứng động của kết cấu); Đối với kết cấu "cứng" (có chu kỳ dao động riêng cơ bản thứ nhất $T_1 \leq 1s$) thì G_f có thể lấy bằng 0.85; Đối với kết cấu "mềm" (có chu kỳ dao động riêng cơ bản thứ nhất $T_1 > 1s$) thì G_f được xác định theo công thức:

$$G_f = 0{,}925\left(\frac{1+1{,}7I(z_s)\sqrt{g_Q^2Q^2+g_R^2R^2}}{1+1{,}7g_vI(z_s)}\right)$$

Với:

- z_e : là độ cao so với mặt đất;
- $I(z_s)$ là độ rối ở độ cao tương đương z_s, xác định theo công thức:

$$I(z_s) = c_r\left(\frac{10}{z_s}\right)^{1/6}$$

- c_r là hệ số, phụ thuộc vào các dạng địa hình khác nhau;
- z_s là độ cao tương đương của công trình, lấy bằng 0,6*h*;
- *h* là chiều cao của công trình;
- g_Q là hệ số đỉnh cho thành phần xung của gió, lấy bằng 3,4;
- g_v là hệ số đỉnh cho thành phần phản ứng của gió, lấy bằng 3,4;

- g_R là hệ số đỉnh cho thành phần cộng hưởng của gió, được xác định theo công thức:

$$g_R = \sqrt{2\ln(3\,600 n_1)} + \frac{0{,}577}{\sqrt{2\ln(3\,600 n_1)}}$$

- n_1 : là tần số dao động riêng cơ bản thứ nhất;
- Q : là hệ số kể đến thành phần phản ứng nền của kết cấu chịu tải trọng gió, xác định theo công thức:

$$Q = \sqrt{\frac{1}{1 + 0{,}63\left(\frac{b+h}{L(z_s)}\right)^{0{,}63}}}$$

- b là chiều rộng công trình, vuông góc với hướng gió tác dụng;
- $L(z_s)$ là thang nguyên kích thước xoáy (chiều dài rối) tại độ cao tương đương z_s, xác định theo công thức:

$$L(z_s) = \ell\left(\frac{z_s}{10}\right)^{\varepsilon}$$

- ℓ và ε là các hệ số, phụ thuộc vào các dạng địa hình khác nhau;
- R là hệ số phản ứng cộng hưởng, được xác định theo công thức:

$$R = \sqrt{\frac{1}{\beta} R_n R_h R_b (0{,}53 + 0{,}47 R_d)}$$

- β là độ cản, lấy bằng 0,01 - cho kết cấu thép;

$$N_1 = \frac{n_1 L(z_s)}{V(z_s)_{3\,600s,50}}$$

- $V(z_s)_{3\,600s,50}$ là vận tốc gió trung bình trong khoảng thời gian 3 600 s ứng với chu kỳ lặp 50 năm, tại độ cao tương đương z_s, được xác định theo công thức:

$$V(z_s)_{3\,600s,50} = \bar{b}\left(\frac{z_s}{10}\right)^{\alpha} V_{3s,50}$$

- $V_{3s,50}$ là vận tốc gió 3s (lấy trung bình trong khoảng thời gian 3 s) ứng với chu kỳ lặp 50 năm.
- R_h, R_b, R_d là các hàm số dẫn suất khí động, được xác định theo các công thức:

$$R_h = \frac{1}{\eta_h} - \frac{1}{2\eta_h^2}\left(1 - e^{-2\eta_h}\right);\ R_h = 1 \text{ khi } \eta_h = 0$$

$$R_b = \frac{1}{\eta_b} - \frac{1}{2\eta_b^2}\left(1 - e^{-2\eta_b}\right);\ R_b = 1 \text{ khi } \eta_b = 0$$

$$R_d = \frac{1}{\eta_d} - \frac{1}{2\eta_d^2}\left(1 - e^{-2\eta_d}\right);\ R_d = 1 \text{ khi } \eta_d = 0$$

- *h, b* và *d* lần lượt là chiều cao, chiều rộng và chiều sâu (hoặc chiều dài) của công trình.
- Giá trị các hệ số $\bar{b}$ và $\bar{\alpha}$ phụ thuộc vào các dạng địa hình khác nhau và lấy theo bảng sau:

Dạng địa hình	c_r	ℓ, m	$\bar{\varepsilon}$	$\bar{b}$	$\bar{\alpha}$
A	0,15	198,12	1/8	0,80	1/9
B	0,20	152,40	1/5	0,65	1/6,5
C	0,30	97,54	1/3	0,45	1/4

❖ **Các chế độ tính toán cột thép:**

❖ **Chế độ bình thường:**

- Đối với cột đỡ và cột néo góc:

+ Khi dây dẫn và dây chống sét không bị đứt, áp lực gió lớn nhất, gió vuông góc với hướng tuyến.

+ Khi dây dẫn và dây chống sét không bị đứt, áp lực gió lớn nhất, gió theo phương hợp với hướng tuyến 45°.

- Đối với cột néo cuối, néo hãm: Tính toán theo điều kiện lực căng tất cả dây dẫn hoặc dây chống sét về một phía, còn phía hướng về trạm biến áp coi như không mắc dây. Lực căng dây tiêu chuẩn của dây dẫn và dây chống sét: P3 = Tmax

❖ **Chế độ sự cố đối với cột đỡ:**

- Đứt một hoặc các dây dẫn trong cùng 1 pha (với bất kỳ số dây trên cột là bao nhiêu), dây chống sét không đứt, áp lực gió lớn nhất.

- Đứt 1 dây chống sét, dây dẫn không đứt, áp lực gió lớn nhất.

- Đối với cột đỡ 500kV có phân pha, khi dây bị đứt, tải trọng tiêu chuẩn quy ước tính tại điểm treo dây cảu một pha được quy định bằng 0,15Tmax nhưng không nhỏ hơn 1800 daN.

❖ **Chế độ sự cố đối với cột néo:**

- Đứt dây dẫn của 1 pha trong một khoảng cột khi số mạch trong cột bất kỳ, dây chống sét không đứt, áp lực gió lớn nhất.

- Đứt 1 dây chống sét, dây dẫn không đứt, áp lực gió lớn nhất..

❖ **Chế độ sự cố đối với cột đỡ vượt và néo hãm ở khoảng vượt lớn:**

- Cột đỡ một mạch tính với trường hợp đứt dây dẫn của một pha và cột 2 mạch tính với trường hợp đứt dây dẫn của 2 pha, dây chống sét không bị đứt.

- Lực tiêu chuẩn của dây chống sét mắc bằng khóa cố định, khi bị đứt tác động vào các cột đỡ vượt lấy bằng lực căng tối đa toàn phần của dây chống sét, dây dẫn không bị đứt.

- Các cột néo hãm 1 mạch của khoảng vượt lớn trong chế độ sự cố phải tính với điều kiện dứt dây dẫn của 1 pha, còn cột nhiều mạch tính với đứt dây dẫn của 2 pha, dây chống sét không bị đứt.

❖ **Theo điều kiện lắp ráp đối với cột néo:**

- Một trong các khoảng cột với số dây dẫn trên cột bất kỳ chỉ lắp dây dẫn của một mạch, không mắc dây chống sét.

- Điều kiện khí hậu lấy theo nhiệt độ không khí T=15 ^{0}C, áp lực gió Q= 6,25 daN/m2.

- Một trong các khoảng cột đã lắp tất cả các dây chống sét, dây dẫn chưa lắp

Đối với cột néo 500kV phải kiểm tra thêm:

- Ở các khoảng cột đã lắp tất cả dây dẫn hoặc dây chống sét, còn khoảng cột khác dây dẫn hoặc dây chống sét chưa lắp.

- Lực căng của dây dẫn hoặc dây chống sét đã lắp qui định tính bằng 2/3 trị số lớn nhất, điều kiện khí hậu lấy theo nhiệt độ không khí T=15°C và áp lực gió Q = 7daN/m2.

- Trong trường hợp cột và toàn bộ các chi tiết bắt chặt xuống móng cần phải có độ bền đúng theo tiêu chuẩn khi không dùng dây néo tạm.

- Trong các điều kiện lắp ráp khi cần thiết có thể tăng cường độ vững chắc tạm thời của từng bộ phận cột và đặt dây néo tạm.

❖ **Các trường hợp tổ hợp tải trọng:**

- Căn cứ theo Quy phạm trang bị điện phần II – Hệ thống đường dây dẫn điện 11TCN-19-2006 và Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 2737-2023 về tải trọng và tác động. Các tổ hợp tải trọng tính toán tháp thép bao gồm:

1. Cột làm việc bình thường, áp lực gió lớn nhất, gió vuông góc với hướng tuyến.
2. Cột làm việc bình thường, áp lực gió lớn nhất, gió theo phương hợp với hướng tuyến 45^0.
3. Sự cố đứt dây chống sét, áp lực gió lớn nhất, gió vuông góc với hướng tuyến.
4. Sự cố đứt 01 hoặc các dây dẫn trong cùng 1 pha (với bất kỳ số dây trên cột là bao nhiêu), áp lực gió lớn nhất, gió vuông góc với hướng tuyến.
5. Sự cố đứt 01 dây chống sét, áp lực gió lớn nhất, gió theo phương hợp với hướng tuyến 45^0.
6. Sự cố đứt 01 hoặc các dây dẫn trong cùng 1 pha (với bất kỳ số dây trên cột là bao nhiêu), áp lực gió lớn nhất, gió theo phương hợp với hướng tuyến 45^0.
7. Tổ hợp tải trọng theo điều kiện lắp ráp đối với cột néo.
8. Tổ hợp tải trọng thường xuyên tiêu chuẩn.

❖ **Tính toán và kiểm tra kết cấu cột tháp thép:**

- Cột tháp thép được mô hình 3D và tính toán nội lực bằng phần mềm StaadPro.

- Tất cả các phần tử của kết cấu được kiểm tra với nội lực nguy hiểm nhất ở tất cả các trường hợp tổ hợp tải trọng.

❖ **Cấu kiện chịu kéo:**

- Độ mảnh các thanh chịu kéo theo công thức:

$$\lambda = l_{tt}/r_{tt} \geq [\lambda_{gh}]$$

- Ứng suất trong thanh chịu kéo:

$$\sigma = \frac{1}{\gamma_c}.\left[\frac{N_{keo}^{tt}}{A_n} \pm \frac{M_{yth}^{tt}}{W_{yth}}\right] \leq f$$

❖ **Cấu kiện chịu nén:**

- Độ mảnh các thanh chịu nén theo công thức:

$$\lambda = (l_{tt}.\mu_d)/r_{tt} \geq [\lambda_{gh}]$$

- Ứng suất trong thanh chịu nén:

+ Trường hợp liên kết ngàm:

$$\sigma_{nen}^{tt} = \frac{1}{\gamma_c}.\left[\frac{N_{nen}^{tt}}{A.\varphi_e}\right] \leq f$$

+ Trường hợp liên kết khớp:

$$\sigma_{nen}^{tt} = \frac{1}{\gamma_{đk}}.\left[\frac{N_{nen}^{tt}}{\varphi.A_j}\right] \leq f$$

Trong đó:

- σ^{tt}_{keo}: Ứng suất kéo của phần tử
- σ^{tt}_{nen}: Ứng suất nén của phần tử
- f: Cường độ tính toán của thép
- γ_c: Hệ số điều kiện làm việc, được xác định theo bảng 3 TCVN 5575:2012
- *M:* Mômen tính toán theo phương Oy của tải trọn tổ hợp gây ra
- W_{yth}: Mômen kháng uốn theo phương Oy của tiết diện thanh
- N^{tt}_{keo}: Nội lực kéo tối đa của phần tử
- N^{tt}_{nen}: Nội lực nén tối đa của phần tử
- A_n: Diện tích thực của mặt cắt
- A: Diện tích ban đầu của mặt cắt
- l_{tt}: Chiều dài tính toán phần tử phụ thuộc dạng liên kết phần tử
- r_{tt}: Bán kính quán tính phần tử phụ thuộc vào loại phần tử rx hoặc rmin
- μ_d: Hệ số chiều dài của phần tử, phụ thuộc liên kết ở 2 đầu phần tử

- φ : Hệ số uốn dọc phụ thuộc vào độ mảnh (tra bảng)

- φ_e: Hệ số giảm cường độ khi thanh chịu nén lệch tâm. Phụ thuộc vào độ mảnh tương đương quy ước $\bar{\lambda} = \lambda\sqrt{\frac{f}{E}}$ và vào độ lệch tâm quy đổi m_1 của cấu kiện cột. Độ lệch tâm quy đổi được xác định theo công thức sau: $m_1=\eta.m$

$$m = \frac{M_{yth}^{tt}}{N_{nen}^{tt}} \times \frac{A}{W_{yng}}$$ và η=1 đối với kết cấu cột thép không gian

- $[\lambda_{gh}]$: Độ mảnh giới hạn lấy theo bảng 25 và 26 TCVN 5575:2012.

+ Qui định hệ số an toàn trong tính toán cột thép

Tên cấu kiện	Độ mãnh (min)	Độ mãnh (max)	ứng suất (min)	ứng suất (max)
Cấu kiện chịu lực chính*(Thanh chính, thanh xiên chính)*	50	$\leq [\lambda_{gh}]$	0,85 [σ]	≤ [σ]
Cấu kiện cấu tạo*(Thanh xiên, thanh giằng, thanh bụng)*	0,9 $[\lambda_{gh}]$	$\leq [\lambda_{gh}]$	-	≤ [σ]

- Trường hợp nếu chọn ứng suất dưới 85% thì phải luận chứng rõ trong hồ sơ

❖ **Tính toán số lượng bulông liên kết thanh cột:**

- Khả năng chịu lực lớn nhất của mỗi bu lông được tính toán theo các công thức sau:

+ Khả năng chịu cắt: $[N]_{vb} = f_{vb}.\gamma_b.A.n_v$

+ Khả năng chịu ép mặt: $[N]_{cb} = f_{cb}.\gamma_b.d.\sum t$

+ Khả năng chịu kéo: $[N]_{tb} = f_{tb}.A_{bn}$

Số lượng bulông n trong liên kết khi chịu lực dọc N được xác định theo công thức:

$$n \geq \frac{N}{[N]_{\min}\gamma_c}$$

Trong đó:

$$N = \max(N_{keo}^{tt}; \left| N_{nen}^{tt}) + \frac{M_{yth}^{tt}}{e} \right|$$

+ f_{vb}, f_{cb}, f_{tb}: các cường độ tính toán chịu cắt, ép mặt và chịu kéo của 1 bu lông.

+ γ_b: Hệ số điều kiện làm việc của liên kết bu lông, tra bảng

+ γ_c =1: Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu

+ n_v: Số lượng mặt cắt tính toán của 1 bu lông

+ $A = \pi d^2/4$: Diện tích tiết diện tính toán của thân bu lông

+ A_{bn}: Diện tích tiết diện thực của thân bu lông

+ d: Đường kính ngoài thân bu lông

+ Σt: Tổng chiều dày nhỏ nhất của các bản thép trượt về 1 phía

+ e: Khoảng cách giữa 2 hàng bulông liên kết

+ [N]min: Giá trị nhỏ nhất trong các khả năng chịu lực của một bulông.

- Tính toán chuyển vị đầu cột (trạng thái giới hạn thứ 2) lấy theo ứng suất dây dẫn ở chế độ lạnh (Tmin)

Độ lệch đỉnh cột và độ võng của xà được kiểm tra theo mục 11.5.8, TCVN 5575:2012.

❖ **Tính toán chọn liên kết cột với móng:**

❖ **Tính toán chọn bu lông neo liên kết cột với móng:**

- Tính tiết diện bu lông neo cột với móng

Tiết diện một bu lông neo: $A_{bl} \geq \dfrac{N_{nh}^{tt\max}}{f_{tb}.n_{bn}} + \dfrac{Q^{tt\max}}{\mu.0,85.f_{vb}.n_{bn}}$

Trong đó:

+ nbl: Số bu lông neo cột với móng trong một trụ.

+ $N_{nh}^{tt}{}_{max}$: Lực nhổ tính toán max tác dụng xuống một trụ móng theo tổ hợp lớn nhất - (kG).

+ Qttmax: Lực cắt tính toán max tác dụng xuống một trụ móng theo tổ hợp lớn nhất - (kG).

+ fvb, ftb: Cường độ tính toán chịu cắt, chịu kéo của bu lông neo móng (kG/cm^2).

+ Abn: Diện tích tiết diện thực của thân một bu lông neo – (cm^2).

$$A_{bn} = \frac{\pi}{4}(D - \frac{0,974}{n})^2$$

Với:

+ n : số ren/inch của một bu lông neo.

+ D : Đường kính danh định bu lông neo (cm).

+ μ : Hệ số ma sát được lấy như sau:

- μ=0,9 Cho bu lông neo khi mặt phẳng tiếp xúc của cột với móng là bản đế cột nằm trong mặt trụ bê tông móng.
- μ=0,7 Cho bu lông neo khi mặt phẳng tiếp xúc của cột với móng là bản đế cột nằm trên bề mặt trụ bê tông móng.

- μ= 0,55 Cho bu lông neo khi phẳng mặt tiếp xúc của cột với móng là bản đế cột nằm trên bề mặt lớp vữa xi măng trụ móng (không phải là bê tông cốt thép móng).

❖ **Kết quả tính toán:**

Kết quả tính toán chi tiết được trình bày ở tập phụ lục tính toán.

❖ **Các loại cột của Công trình được phân chia như sau:**

STT	Loại cột	Tên cột	Vị trí
	Đường dây 110kV		
1.	Cột 4 mạch néo góc 30^0	N142-46A	T1XM, T2XM
2.	Cột 4 mạch néo góc 30^0	N142-46A+XP	T3XM

Chương 11: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ MÓNG

11.1. CÁC QUI CHUẨN, TIÊU CHUẨN, QUY PHẠM HIỆN HÀNH ÁP DỤNG:

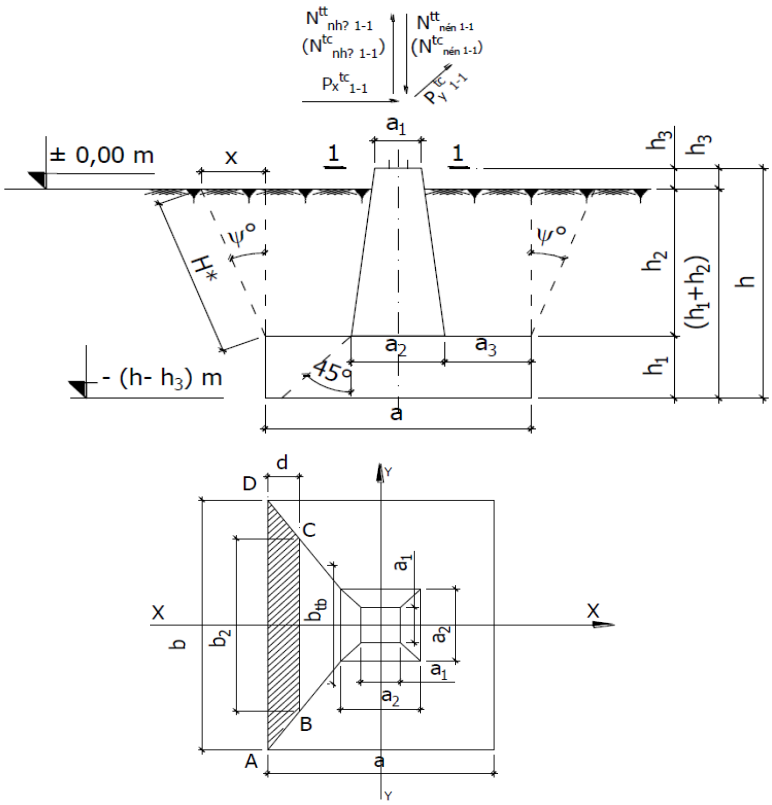
- QCVN 02-2022/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;
- TCVN 2737-2023: Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế.
- 11TCN-19-2006: Quy phạm trang bị điện.
- TCVN 5574-2018: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 1651:2018: Cốt thép bê tông cán nóng.
- TCVN 9362-2012: Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình.
- Tiêu chuẩn quốc tế IEC và các tiêu chuẩn khác không trái với quy phạm Việt Nam

11.2. VẬT LIỆU LÀM MÓNG

- Bê tông lót móng cấp độ bền B12.5 đá 4x6.
- Bê tông đúc móng, đài móng cấp độ bền B20 đá 1x2.
- Cốt thép đúc móng:
- d < 10: dùng loại CB240-T có cường độ chịu kéo Rsc = 210Mpa;
- d ≥ 10: dùng loại CB400-V có cường độ chịu kéo Rsc = 350Mpa hoặc tương đương.

11.3. NỘI DUNG TÍNH TOÁN THIẾT KẾ MÓNG CỘT ĐƯỜNG DÂY:

❖ **Tính toán móng trụ đơn:**



Sơ đồ móng trụ

Kiểm tra nền móng theo trạng thái giới hạn thứ nhất:

Khả năng kháng nhổ của nền móng:

$$N_{kn}^{tt} \le \frac{1}{K_{tc}^{nho}}(\gamma_{dat}^{dap} \times V_d + S \times C_0 + 0,9 \times G_{mong}$$

Khả năng kháng nén của nền móng:

Sức chịu tải tiêu chuẩn của đất nền

$$R = \frac{m_1 \times m_2}{k_{tc}}\{[(A \times b + B \times (h_1 + h_2))] \times \gamma_{đat}^{tc} + D \times C^{tc}$$

m1, m2 – Hệ số điều kiện làm việc của nền, nhà và công trình (Lấy theo TCVN9362-2012)

Ktc – Hệ số tin cậy (Lấy theo TCVN 9362-2012)

Kiểm tra ứng suất dưới đáy móng theo các điều kiện:

$$\sigma_{\max}^{tc} \le 1,2R$$

$$\sigma_{tb}^{tc} \le R$$

Kiểm tra nền móng theo trạng thái giới hạn thứ hai:

Kiểm tra ổn định của nền móng khi chịu nhổ:

$$N_{nho}^{tc} \le m_d \times m_o \times m_c \times R_0^{'} \times F_0 + G_m$$

Trong đó:

F_0 : Hình chiếu diện tích mặt phía trên móng lên mặt phẳng thẳng góc với đường tác

dụng của lực nhổ

m_d; m_o; m_c : Hệ số điều kiện làm việc lấy theo chỉ dẫn ở điều 13.7 củ TCVN 9362-2012

$R_0^{'}$: Áp lực tính toán trên đất đắp lại của móng chịu nhổ của cột ĐDK trong chế độ bình thường lấy theo bảng 21 TCVN 9362-2012

Kiểm tra biến dạng nền móng theo điều kiện biến dạng S<[ΔS]:

Đối với móng trụ đường dây không quy định độ lún tuyệt đối, chỉ giới hạn độ nghiêng (độ lún lệch).

Đối với cột néo góc, néo cuối: [ΔS] = [tgθ] x B = 0.0025 x B

Đối với cột đỡ thẳng: [ΔS] = [tgθ] x B = 0.003 x B

Độ lún của móng tính theo phương pháp cộng lún từng lớp:

$$S = \sum_{i=1}^{n} S_i = \sum_{i=1}^{n} \frac{p_{zi}^{tb} \times h_i}{E_i} . \beta_i$$

Trong đó:

$P_{zi}^{tb} = \dfrac{P_{zi} + P_{z(i+1)}}{2}$: ứng suất trung bình thường xuyên do ngoại tải gây tại lớp đất thứ i

xác định theo hệ số tra bảng K và ứng suất do ngoại tải thường xuyên tại đáy móng σ_0

E_i: môđun biến dạng của lớp đất i

h_i: chiều ày lớp đất thứ i

β = 0.8: hệ số phụ thuộc vào hệ số nở hông của đất nền.

B: khoảng cách giữa các trục móng theo hướng tác dụng của lực ngang.

Trường hợp nền móng ngập nước, các giá trị dung trọng đất đắp, dung trọng bê tông móng được lấy theo dung trọng đẩy nổi.

Tính toán cốt thép móng:

Đối với hệ trụ móng được tính toán cho trường hợp chịu kéo, nén lệch tâm theo TCVN 5574-2018.

Tính toán cốt thép trụ móng:

Tải trọng tác dụng lên đỉnh móng trụ là tải trọng lớn nhất trong các trường hợp tổ hợp nguy hiểm nhất.

N^{tt}_{nh} (hoặc N^{tt}_{n})

P_x^{tt}

P_y^{tt}

Trường hợp nén lệch tâm:

Xác định độ lệch tâm tính toán cho trụ móng

Độ lệch tâm của lực dọc:

$$e_{o1} = \frac{M_x^{tt}}{N_{nh}^{tt}} \quad \text{hoặc} \quad e_{o1} = \frac{M_y^{tt}}{N_{nh}^{tt}}$$

Độ lệch tâm ngẫu nhiên: e_a được lấy max $\begin{cases} H/600 \\ h/30 \\ 10mm \end{cases}$ (H, h là chiều dài, chiều cao cấu kiện)

Độ lệch ban đầu: $e_o = e_{o1} + e_a$

- Khi độ mảnh của trụ $l_o/h<8$, lấy hệ số uốn dọc $\eta = 1$.
- Khi độ mảnh của trụ $l_o/h>8$, cần xét đến ảnh hưởng của uốn dọc.

Hệ số uốn dọc được xác định:

$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N}{N_{cr}}}$$

N_{cr} : là lực tới hạn quy ước, được xác định theo công thức:

$$N_{cr} = \frac{\pi^2 D}{L_0^2}$$

D : là độ cứng của cấu kiện ở trạng thái giới hạn về độ bền, được xác định như đối với cấu kiện bê tông cốt thép, nhưng không kể đến cốt thép;

L_0 : là chiều dài tính toán của cấu kiện.

Điều kiện tính toán kiểm tra:

Việc tính toán độ bền cấu kiện chịu nén lệch tâm, tiết diện cần được thực hiện theo điều kiện:

- Khi $\xi = \frac{x}{h_o} \le \xi_R$ thì lệch tâm lớn, kiểm tra theo điều kiện

$$N.e \le R_b.b.x(h_o - 0,5x) + R_{sc}.A'_s(h_o - a')$$

Chiều cao vùng nén được xác định theo công thức:

$$N + R_s.A_s - R_{sc}.A'_s = R_b.b.x$$

- Khi $\xi = \frac{x}{h_o} > \xi_R$ lệch tâm bé, kiểm tra theo điều kiện

$$N.e \le R_b.b.x(h_o - 0,5x) + R_{sc}.A'_s(h_o - a')$$

Chiều cao vùng nén được xác định theo công thức:

$$N + \sigma_s.A_s - R_{sc}.A'_s = R_b.b.x$$

Trong đó: $\sigma_s = (2\frac{1 - x/h_o}{1 - \xi_R} - 1)R_s$, với cấu kiện bê tong có cấp độ bền nhỏ hơn B30.

Tính toán cốt thép chịu nén

Khi $2a' \le x \le \xi_R h_o$,chiều cao vùng nén được xác định $x = \frac{N}{R_b b}$, khi đó

$$A_s = A_s' = \frac{Ne - R_b bx(h_o - \frac{x}{2})}{R_{sc}(h_o - a')}$$

Khi x <2a' $\quad A_s = A_s' = \dfrac{N(e - h_o + a')}{R_{sc}(h_o - a')}$

Hàm lượng cốt thép: $\mu_t\% = \dfrac{100(A_s + A_s')}{bh_o}$

Nếu $\mu_t < \mu_{min}$, nếu không thay đổi kích thước tiết diện thì chọn cốt thép theo yêu cầu tối thiểu $A_s = A'_s = \mu_{min}.bh_o/100$

Trường hợp kéo lệch tâm:

Xác định độ lệch tâm tính toán cho trụ móng:

$$e_o = \frac{M_x^{tt}}{N_{nh}^{tt}} \quad \text{hoặc} \quad e_o = \frac{M_y^{tt}}{N_{nh}^{tt}}$$

Nếu lực dọc N đặt trong khoảng cách giữ các hợp lực trong cốt thép S và S':
Trường hợp lệch tâm bé xảy r khi $e_o \le 0{,}5h\text{-}a$.

$$A_s = \frac{Ne'}{R_s.(h_o - a')} \quad \text{Hoặc} \quad A_s' = \frac{Ne}{R_s.(h_o - a')}$$

Trong đó: e = 0,5h - eo - ; e' = 0,5h + eo – a

Nếu lực N đặt ngoài khoảng cách giữ các hợp lực trong c t thép S và S':

Trường hợp lệch tâm lớn eo > 0,5h-a.

Điều kiện để tính toán kiểm tra:

$$Ne \le R_b bx(h_o - 0{,}5x) + R_s' A_s'(h_o - a')$$

Chiều cao vùng nén x được xác định theo công thức:

$$R_b bx - R_s A_s + R_{sc} A_s' + N = 0$$

Điều kiện áp dụng: $2a' \le x \le \xi_R h_o$

Tính toán cốt thép

Khi x thoả điều kiện: $2a' \le x \le \xi_R h_o$, thì:

$$A_s' = \frac{Ne - R_b bx(h_o - \frac{x}{2})}{R_{sc}(h_o - a')}$$

$$A_s = \frac{R_b bx + R_{sc} A_s' + N}{R_s}$$

Nếu x<2a', thì chọn A'_s theo cấu tạo

$$A_s = \frac{N(e + h_o - a')}{R_s(h_o - a')}$$

Tính toán cốt thép đế móng:

Tính toán mô men $M^{tt}_{I\text{-}I}$, $M^{tt}_{II\text{-}II}$ tương ứng với các mặt ngàm theo hai phương do ứng

suất dưới đáy móng gây ra.

Tính thép cho đế móng:

$$A_s^{I} = \frac{M^{tt}{}_{I-I}}{\gamma R_s h_o} \qquad A_s^{II} = \frac{M^{tt}{}_{II-II}}{\gamma R_s h_o}$$

Kiểm tra khả năng chọc thủng bản đế móng:

$$N_{ct} = \frac{(p_{ct}^{tt} + p_{max}^{tt})}{2}.l_{ct}.b \leq \phi = R_{bt}.u.h_0$$

Kết quả tính toán:

Kết quả tính toán chi tiết được trình bày ở tập "Phụ lục tính toán".

Các loại móng của Công trình được phân chia như sau:

STT	Tên móng	Tên cột	Vị trí
	Đường dây 110kV		
	4T8.775-4.4x4.4x3.8	N142-46A	T1XM, T2XM
	4T8.775-5.0x5.0x3.8	N142-46A+XP	T3XM

Chương 12: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ TẠI CÁC KHOẢNG VƯỢT LỚN VÀ GIAO CHÉO

Tuyến đường dây không có khoảng vượt và giao chéo, nên không cần thực hiện.

Chương 13: BỐ TRÍ CỘT TRÊN MẶT CẮT DỌC TUYẾN

13.1. CÁC SỐ LIỆU CƠ BẢN

- Việc bố trí cột trên mặt cắt dọc được thực hiện dựa trên các cơ sở sau:
- Áp dụng Quy phạm trang bị điện hiện hành; Nghị định 14/2014/NĐ-CP và Nghị định 51/2020/NĐ-CP của chính phủ, đường dây xây dựng mới, nâng cấp cải tạo thuộc khu công nghiệp, do đó áp dụng Điều 9, khoảng 2, khoảng cách từ điểm thấp nhất của dây dẫn điện ở trạng thái võng cực đại đến mặt đất không nhỏ hơn 15m đối với đường dây trên không cấp điện áp 110kV.
- Khoảng cách an toàn vượt đường dây điện lực, đường dây thông tin: Thực hiện theo quy phạm trang bị điện 11 TCN 19-2006.

13.2. GIẢI PHÁP THỰC HIỆN

Dây dẫn sử dụng cho công trình là dây ACSR-400/51 được căng với các trạng thái ứng suất căng dây lớn nhất cho phép bằng 45% ứng suất kéo đứt, ứng suất trung bình bằng 25% ứng suất kéo đứt:

- Khi nhiệt độ không khí thấp nhất: σ=12,25 daN/mm^2.
- Khi tải trọng ngoài lớn nhất: σ=12,25 daN/mm^2.
- Khi nhiệt độ trung bình năm: σ=6,81 daN/mm^2.

13.3. ĐẤU NỐI

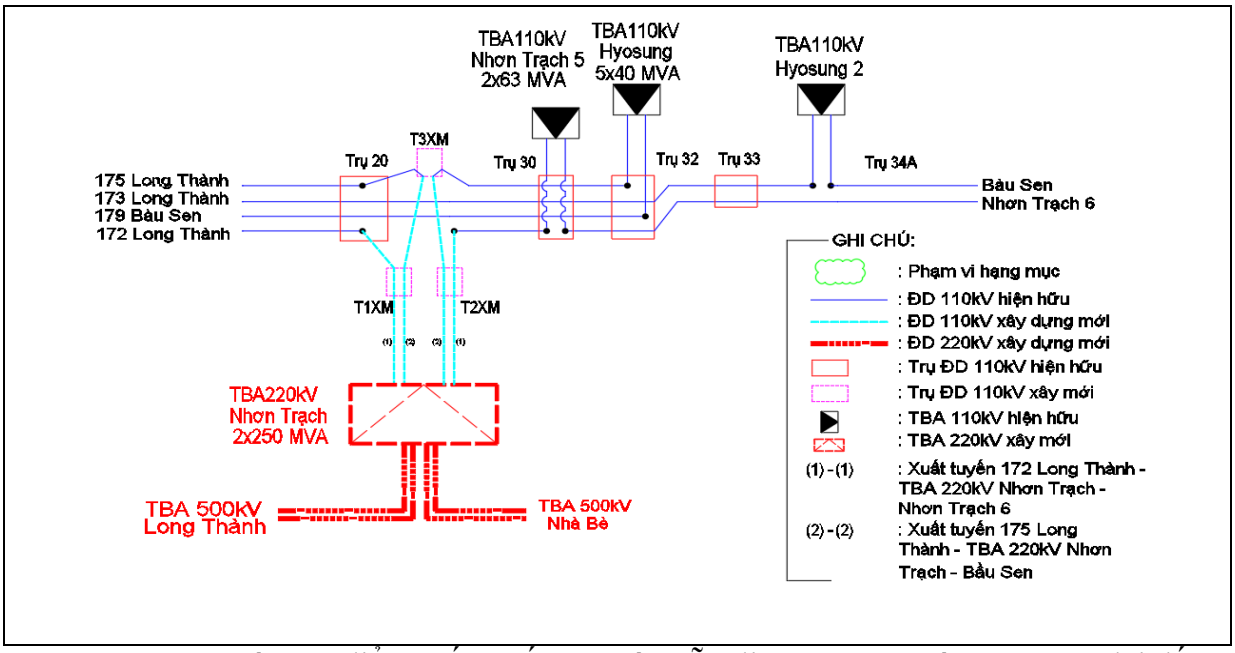
13.3.1. Đấu nối dây dẫn:

Căn cứ theo quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016-2025 có xét đến 2035. Theo quyết định số 14507/QĐ-BCT ngày 29/12/2015 của Bộ Công Thương.

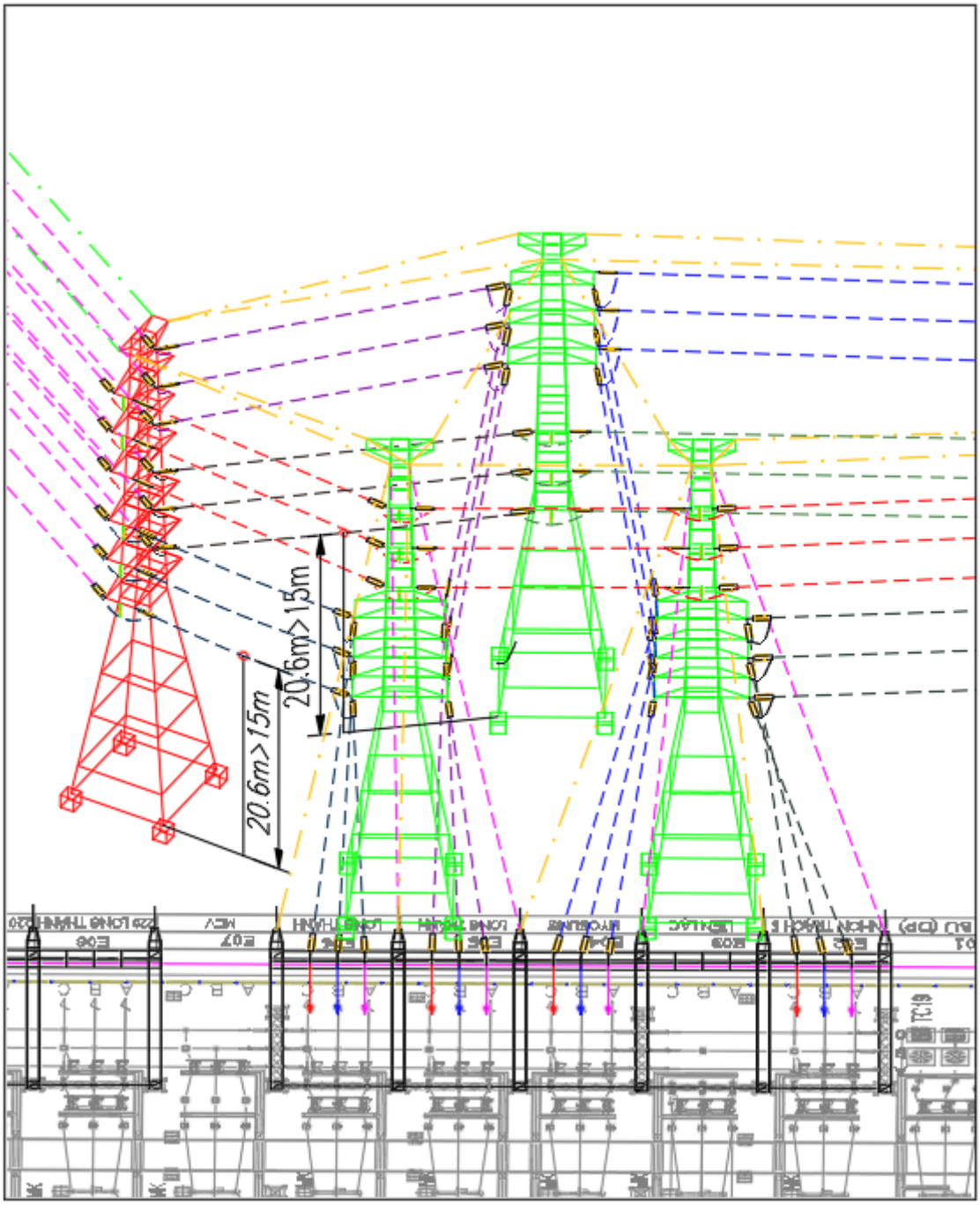
Công trình "**XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung**" được đấu nối như sau:

- Xây dựng mới 3 trụ T1XM (46m), T2XM (46m), T3XM (46m).
  - + Đấu nối 2 mạch chuyển tiếp lên đường dây 110kV 172 Long Thành – Nhơn Trạch 5 qua 2 trụ T1XM và T2XM.
  - + Đấu nối vào 4 ngăn lộ ra 110kV E02, E04, E05 và E06 của trạm 220kV KCN Nhơn Trạch; các ngăn lộ E08, E09 được dự phòng đấu nối trong tương lai, đảm bảo không gian xây dựng các lộ ra trong tương lai
  - + Đấu nối 2 mạch chuyển tiếp lên đường dây 110kV 175 Long Thành – Hyosung qua 3 trụ T1XM, T2XM và T3XDM.

Sơ đồ nguyên lý đấu nối



- Khoảng cách từ điểm thấp nhất của dây dẫn điện ở trạng thái võng cực đại đến mặt đất lớn hơn 15m



Hình ảnh đấu nối

13.3.2. Đấu nối cáp quang OPGW:

Kéo mới sợi cáp quang OPGW-70- 48FO từ cột cổng ngăn E02 đến trụ T02XDM- T21 hiện hữu, đấu nối vào hộp nối cáp quang lắp mới (JB1) tại trụ T21 hiện hữu;

Kéo mới sợi cáp quang OPGW-70- 48FO từ cột cổng ngăn E04 đến trụ T02XDM- T03XDM - T21 hiện hữu, đấu nối vào hộp nối cáp quang lắp mới (JB 2) tại trụ T21 hiện hữu;

Kéo mới sợi cáp quang OPGW-70- 48FO từ cột cổng ngăn E05 đến trụ T01XDM- T03XDM - T20 hiện hữu, đấu nối vào hộp nối cáp quang lắp mới (JB 3) tại trụ T21 hiện hữu;

Kéo mới sợi cáp quang OPGW-70- 48FO từ cột cổng ngăn E06 đến trụ T01XDM- T20 hiện hữu, đấu nối vào hộp nối cáp quang lắp mới (JB4) tại trụ T20 hiện hữu;

Kéo mới sợi cáp quang OPGW-70- 48FO từ trụ T20 hiện hữu đến trụ T03XDM- T21 hiện hữu, đấu nối vào hộp nối cáp quang để hoàn trả lại phần cáp quang cho tuyến đường dây 1 (tên đường dây sẽ được xác định trong quá trình thi công);

Kéo mới sợi cáp quang OPGW-70- 48FO từ trụ T20 hiện hữu đến trụ T01XDM- T02XDM- T21 hiện hữu, đấu nối vào hộp nối cáp quang để hoàn trả lại phần cáp quang cho tuyến đường dây 2 (tên đường dây sẽ được xác định trong quá trình thi công);

Ngoài tra, trong trạm 220kV KCN Nhơn Trạch, lắp mới các thiết bị:

+ Trang bị lắp mới 04 hộp nối cáp quang tại các cột cổng ngăn E02; E04; E05 và E06, để kết nối phần cáp quang OPGW và NMOC kéo mới nhập trạm;
+ Kéo mới cáp quang NMOC-48FO nhập TBA 220kV KCN Nhơn Trạch, cáp NMOC được luồng trong ống nhựa xoắn HDPE D40/30 đi trong mương cáp, từ các cột cổng đến tủ thông tin trong phòng TTLL của TBA 220kV KCN Nhơn Trạch xây dựng mới (04 đoạn gồm: Cột cổng E2 - Tủ thông tin; Cột cổng E4 - Tủ thông tin; Cột cổng E5 - Tủ thông tin; Cột cổng E6 - Tủ thông tin).
+ Trang bị lắp mới 01 tủ thông tin 45U: đặt tại phòng TTLL của TBA 220kV KCN Nhơn Trạch xây dựng mới.
+ Lắp mới hộp phân phối sợi quang ODF- 48FO loại SC/APC: 04 hộp đặt tại tủ thông tin 45U trong phòng TTLL của TBA 220kV KCN Nhơn Trạch (cho 04 đoạn cáp NMOC nhập trạm). Tại đây, các tín hiệu TTLL và 87L đi các trạm liên kết sẽ được định tuyến, kết nối trả lại ban đầu.

Chương 14: TỔ CHỨC XÂY DỰNG VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

14.1. CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

Đề án lập hồ sơ BCKTKT công trình **"XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung"** được lập dựa trên:

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014.
- Nghị định số 15/2023/NĐ-CP ngày 03/03/2023 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng.
- Nghị định số 10/2023/NĐ-CP ngày 09/02/2023 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Nghị định 06/2023/NĐ-CP ngày 26/01/2023 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
- Thông tư 09/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về an toàn điện.
- Nghị định 51/2020/NĐ-CP ngày 21/4/2020 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về an toàn điện.
- Thông tư 04/2017/TT – BXD ngày 30/3/2017 của Bộ xây dựng quy định về quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình.
- Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 09/8/2018 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy trình an toàn điện trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- Thông tư 39/2015/TT-BCT ngày ngày 18/11/2015 của Bộ Công thương về việc Quy định hệ thống điện phân phối.
- Thông tư 15/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ xây dựng hướng dẫn xác định đơn giá nhân công xây dựng.
- Thông tư 16/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ xây dựng hướng dẫn xác định chi phí quản lý dự án và chi phí tư vấn đầu tư xây dựng.

14.2. KHỐI LƯỢNG CÔNG VIỆC CHỦ YẾU

Khối lượng các công tác xây dựng tại bảng tổng kê.

14.3. TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG

14.3.1. Tổ chức xây dựng

- Tuyến đường dây đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung có tổng chiều dài đơn tuyến là 50m thuộc thị trấn Nhơn Trạch, huyện Nhơn Trạch, tỉnh Đồng Nai.

- Dựa vào điều kiện giao thông hiện có của khu vực tuyến đường dây đi qua, để đảm bảo được tiến độ, chất lượng và thuận tiện cho việc thi công công trình dự kiến tổ chức công trường tại tâm tuyến đường dây.
- Tại các điểm bố trí công trường sẽ làm kho bãi để chứa vật liệu, lán trại cho công nhân và nhà làm việc cho ban chỉ huy công trường.

14.3.2. Kho bãi, lán trại

Công trường được chọn đặt gần khu thị trấn, khu dân cư, và đường giao thông để tiện di chuyển thi công và sinh hoạt cho công nhân.

Công tác làm kho bãi lán trại tạm bao gồm san nền, đắp nền nhà, đào hệ thống rãnh tháo nước và tiến hành làm kho theo yêu cầu kỹ thuật.

- Kho kín: để chứa xi măng, bu lông neo, phụ kiện, hàng quý.
- Kho hở: có mái che để chứa sắt thép móng, tiếp địa, dây dẫn, dây chống sét và cách điện, gia công thép móng.
- Bãi lộ thiên: để cột thép, gỗ ván khuôn, dụng cụ thi công, cát, đá...

Cát, đá được vận chuyển từ nguồn cung cấp đến các điểm tập kết vật liệu dọc tuyến theo phương án tổ chức thi công trong từng đoạn thi công.

Diện tích kho bãi được tính toán theo tiêu chuẩn tạm thời để tính kho bãi (TCXD 50/72 UBXDCBNN) theo công thức sau:

$$P = \frac{Q \times a \times m \times k}{T}$$

Trong đó:

+ Q : Khối lượng vật liệu trong thời gian thi công (tấn).
+ a : Hệ số cung ứng không đồng đều phụ thuộc vào phương tiện vận chuyển (đối với ôtô a = 1,1).
+ m: Thời gian dự trữ vật liệu tính bằng ngày.
+ k: Hệ số sử dụng không đồng đều (k= 1,3).
+ T: Thời gian thi công tính bằng ngày.
+ Diện tích cần cho mỗi loại vật liệu tính theo công thức:

$$S = \frac{P}{\beta \times q}$$

Trong đó:

+ P: tính theo công thức trên
+ β: Hệ số sử dụng diện tích có ích (Bảng 2 TCXD 50/72 UBXDCBNN).
+ q: Tiêu chuẩn xếp hàng/1m2 kho (Bảng 3 và 4 TCXD 50/72 UBXDCBNN).

Bãi để vật liệu và bãi thi công cho các vị trí móng, cột được tính toán dựa trên khối lượng công tác của móng, cột từng vị trí sao cho đảm bảo sức chứa các vật tư và thiết bị phục vụ thi công.

14.3.3. Hành lang thi công

Hành lang thi công là khoảng không gian cần thiết dành riêng để bố trí cho công tác thi công, bao gồm cả bản thân vật liệu, thiết bị sử dụng cho công trình. Toàn bộ

máy móc, phương tiện, dụng cụ và nhân công phục vụ thi công chỉ hoạt động và thao tác trong hành lang này, ngoại trừ các công tác liên quan đến nhiệm vụ vận chuyển.

Hành lang thi công là hành lang tuyến đã được đền bù về cây cối và hoa màu trong giai đoạn thi công.

14.3.4. Mặt bằng thi công

Mặt bằng thi công là địa điểm tạm thời bị chiếm dụng để tập kết vật liệu, vật tư, máy móc phục vụ thi công.

Công tác mặt bằng thi công là san gạt mặt bằng tập kết vật liệu và bãi kéo dây. Tuyến đường dây đi trên địa hình tương đối bằng phẳng nên khi tiến hành thi công chỉ cần lựa chọn mặt bằng tập kết vật liệu cho các vị trí cột và bãi kéo dây.

Diện tích mặt bằng để phục vụ công tác đúc móng, dựng cột và kéo dây như sau:

Vị trí trụ: 100m2/vị trí (1 vị trí).

Bãi xả dây, kéo dây: 200m2/bãi (1 bãi).

14.3.5. Điện, nước thi công

Nguồn điện phục vụ cho thi công lấy tại địa phương hoặc máy phát di động diesel của đơn vị thi công.

Nguồn nước dùng cho thi công được lấy từ nguồn nước sạch có sẵn tại địa phương khu vực tuyến đường dây đi qua.

14.3.6. Đường vận chuyển phục vụ thi công

Đường để vận chuyển vật tư, thiết bị thi công vào tuyến chủ yếu dựa vào các đường Quốc lộ, tỉnh lộ, đường liên huyện, liên xã, đường nội bộ của khu công nghiệp tại khu vực tuyến đường dây đi qua.

14.3.7. Di chuyển và đền bù

Việc giải phóng hành lang tuyến thực hiện theo Nghị định số 14/2014/NĐ-CP và di chuyển, hỗ trợ, đền bù thực hiện theo Nghị định số 43/2014/NĐ-CP và 47/2014/NĐ-CP của Chính phủ.

Tại các vị trí làm móng cột phải thực hiện thu hồi đất và đền bù đất vĩnh viễn cho dân theo qui định.

Theo nghị định 14/2014/NĐ-CP của Chính phủ, dọc theo hành lang tuyến đường dây, khi xây dựng cần phải chặt bỏ một số cây cối có khả năng phát triển nhanh trong thời gian ngắn, có nguy cơ gây mất an toàn cho lưới điện phải chặt sát gốc, nếu sau khi chặt cây, các loại cây này không còn hiệu quả kinh tế thì cấm trồng mới trong hành lang tuyến đường dây.

Theo nghị định 14/2014/NĐ-CP của Chính phủ, khoảng cách từ điểm cao nhất của cây theo chiều thẳng đứng đến điểm thấp nhất của dây dẫn của đường dây 110kV khi đang ở trạng thái võng cực đại không được nhỏ hơn 3m.

Trong hành lang tuyến, những vùng cây công nghiệp, cây ăn trái, rừng phòng hộ đặc dụng được giữ lại, tuy nhiên phải tỉa cành, phát quang để đảm bảo an toàn cho lưới điện theo Nghị định 14/2014/NĐ-CP của Chính phủ.

Việc sử dụng đất đai để xây dựng đường dây gồm 3 loại:

Loại diện tích chiếm đất vĩnh viễn: để xây dựng các vị trí móng cột, phần đất này chỉ sử dụng cho đường dây truyền tải, không sử dụng chung với bất kỳ một công trình nào khác.

- Diện tích bị ảnh hưởng theo qui định về hành lang an toàn bảo vệ lưới điện cao áp: được sử dụng có giới hạn cho công trình khác. Diện tích hành lang tuyến được thống kê trong phụ lục.
- Diện tích cần trưng dụng tạm thời để phục vụ công tác thi công, sau khi thi công xong sẽ hoàn trả lại hiện trạng ban đầu:

+ Diện tích các công trình tạm phục vụ công tác vận chuyển, lưu giữ thiết bị, vật liệu (ngoài hành lang) tạm tính bằng 1% diện tích hành lang: 313m2.

+ Diện tích chiếm đất vĩnh viễn, diện tích đất trong hành lang tuyến được tổng hợp ở phần phụ lục.

14.3.8. Rà phá bom mìn

Đường dây 110kV xây dựng mới nằm trong khu vực đất trồng cây hoa màu. Do đó, không thực hiện hiện công tác rà phá bom mìn.

14.4. CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN

a. Nguồn cung cấp vật tư

Nguồn cung cấp vật tư, thiết bị cho dự án này gồm 2 loại: Trong nước và ngoại nhập theo hình thức đấu thầu. Cụ thể như sau:

- Các vật tư, thiết bị ngoại nhập: dây, sứ, phụ kiện, … nhận tại kho của Ban quản lý dự án lưới điện.
- Các vật liệu trong nước: cát, đá, xi măng, ... lấy tại địa phương có tuyến đường dây đi qua.
- Cột thép: nhà cấp hàng sẽ cấp tới kho trung chuyển trên tuyến.

b. Vận chuyển đường dài

Các vật tư chủ yếu như dây, sứ, phụ kiện, cột, sắt thép như sau:

- Từ Cảng Sài Gòn về kho Ban Quản lý dự án: khoảng 20km (theo đường bộ).
- Từ Cảng Sài gòn đến chân công trường: khoảng 120km (theo đường bộ).
- Cự ly vận chuyển đường dài tạm tính là 150km đường loại 1 vào kho công trường.

c. Vận chuyển trung chuyển

Vị trí trạm và đường dây được xây dựng trên cùng 1 khoảng khu đất. Do đó vật tư thiết bị được sử dụng tại chỗ không phải qua trung chuyển.

d. Vận chuyển đường ngắn

Không thực hiện do không phải qua trung chuyển.

14.5. GIẢI PHÁP THI CÔNG

a. Yêu cầu thi công

- Nhà thầu thi công công trình xây dựng có trách nhiệm tiếp nhận và quản lý mặt bằng xây dựng, bảo quản mốc định vị và mốc giới công trình.
- Lập và thông báo cho chủ đầu tư và các chủ thể có liên quan hệ thống quản lý chất lượng, mục tiêu và chính sách đảm bảo chất lượng công trình của nhà thầu. Hệ thống quản lý chất lượng công trình của nhà thầu phải phù hợp với quy mô công trình, trong đó nêu rõ sơ đồ tổ chức và trách nhiệm của từng bộ phận, cá nhân đối với công tác quản lý chất lượng công trình của nhà thầu.
- Trình chủ đầu tư chấp thuận các nội dung sau:

+ Kế hoạch tổ chức thí nghiệm và kiểm định chất lượng, quan trắc, đo đạc các thông số kỹ thuật của công trình theo yêu cầu thiết kế và chỉ dẫn kỹ thuật.

+ Biện pháp kiểm tra, kiểm soát chất lượng vật liệu, sản phẩm, cấu kiện, thiết bị được sử dụng cho công trình; thiết kế biện pháp thi công, trong đó quy định cụ thể các biện pháp, bảo đảm an toàn cho người, máy, thiết bị và công trình.

+ Kế hoạch kiểm tra, nghiệm thu công việc xây dựng, nghiệm thu giai đoạn thi công xây dựng hoặc bộ phận (hạng mục) công trình xây dựng, nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình, công trình xây dựng.

+ Các nội dung cần thiết khác theo yêu cầu của chủ đầu tư và quy định của hợp đồng.

b. Biện pháp chung

- Hầu hết các vị trí cột đều nằm trên hành lang cây xanh của KCN nên tại các vị trí móng cần phải đắp, san gạt mặt bằng một lớp khoảng 0,2m. Diện tích mặt bằng thi công cho 1 vị trí cột trung bình 100m2.
- Từ đặc điểm công trình dự kiến biện pháp thi công chủ yếu là cơ giới và thủ công kết hợp cơ giới.

c. Thi công móng (thủ công, cơ giới)

- **<u>Đào đất hố móng</u>**

+ Công tác đào đất hố móng theo biện pháp cơ giới kết hợp sửa đáy hố móng bằng thủ công), phải đảm bảo không phá vỡ nền móng tự nhiên. Khi đào hố móng cần đúng theo kích cỡ, đúng vị trí trong thiết kế,

+ Mặt bằng đáy móng được dọn sạch bằng phẳng và đúng cao độ thiết kế.

+ Khi đào hố móng, tùy từng vị trí địa chất thực tế phải để một lớp bảo vệ để chống xâm thực và phá hoại của thiên nhiên. Bề dày lớp bảo vệ tùy theo tình hình địa chất công trình và tính chất của từng vị trí hố móng nhưng không nhỏ hơn 0.2 m. Lớp bảo vệ chỉ được bóc đi trước khi tiến hành công tác đổ bê tông lớp lót.

+ Không đào sâu quá độ sâu thiết kế. Trường hợp hố móng có những chố đào sâu quá đều phải đắp bù lại và đầm chặt cẩn thận.

+ Trước khi đào hố móng phảo xây dựng hệ thống tiêu thoát nước. Đất thừa không đảm bảo chất lượng phải đổ ra bãi thải. Khi đào móng phải có biện pháp chống

sát lở hố đào.

+ Đất đào hố móng được đổ cách miệng hố 0.5-1.2m, đất đào được san phẳng tọa mặt bằng cho công tác tập kết vật liệu. Vật liệu cát, đá, xi măng tập kết tại các điểm phải đảm bảo độ sach, chất lượng theo yêu cầu.

+ Ở các vùng ngập nước, đất yếu, cát chảy… cần có biện pháp ngăn chống, đắp bờ bao và bơm nước để phục vụ thi công và đảm bảo an toàn cho người lao động và cần bố trí thi công vào mùa khô để giảm thiểu các khối lượng phát sinh.

+ Trong quá trình đào đất nếu gặp khu vực địa chất phức tạp như cát đùng, cát chảy, mạch nước ngầm, túi bùn, khu vực bị sạt lở phải thông báo ngay cho Ban A và Đơn vị thiết kế kịp thời xử lý và có biện pháp thi công phù hợp với các vị trí móng đặc biệt này.

+ Khi hố móng được đào hoàn thiện, đơn vị thi công báo Chủ đầu tư nghiệm thu hố đào trước khi tiến hành thi công bê tông lót, đặt buộc cốt thép, ghép cốp pha, đúng bê tông móng

+ Những vị trí gần đường giao thông phải có biển bảo, có hang rào che chắn, cảnh báo.

- **Cốt thép, bê tông móng**

+ Công tác cốt thép, bê tông móng cột: phải đảm bảo thực hiện đúng theo yêu cầu thiết kế và các tiêu chuẩn, quy phạm, quy định hiện hành.

+ Căn cứ vào khối lượng thực tế cho từng vị trí móng và căn cứ vào cấp phối bê tông đã được duyệt, tính toán vật liệu đủ về số lượng, đúng về chủng loại, đảm bảo về chất lượng để chuyển vào vị trí thi công.

+ Sau khi hố móng được kiểm tra và nghiệm thu xong mới đổ bê tông lót.

+ Sau khi đổ bê tông lót (>24 giờ) tiến hành đặt buộc cốt thép và lắp ván khuôn móng. Cốt thép phải sạch và buộc đúng quy định, ván khuôn phải khít, cốt thép không được dính dầu mỡ, han rỉ….

+ Công tác đặt buộc cốt thép, ván khuôn sau khi được kiểm tra nghiệm thu mới bắt đầu đổ bê tông móng.

+ Đổ, trộn, đầm bê tông bằng máy. Đặc biệt phải kiểm tra vật liệu trước khi đổ bê tông móng. Đá, cát phải kiểm tra đúng chủng loại, xi măng phải có lý lịch từng lô hàng nhập về và phải xác định cường độ bê tông trước khi đổ. Quá trình đổ, trộn bê tông phải đúng quy trình thi công bê tông toàn khối. Khi công tác bê tông đang tiến hành, phải lấy mẫu bê tông tại chỗ đồng thời phải tiến hành kiểm tra về độ sụt. Lấy mẫu theo quy định. Mỗi tổ mẫu gồm 03 viên kích thước 1 viên mẫu là: 150x150x150mmm.

+ Các tổ mẫu được bảo dưỡng, bảo quản, thí nghiệm ép mẫu của các viên mẫu được so sánh với mẫu thiết kế và được làm cơ sở để nghiệm thu đúc bê tông các vị trí.

+ Bê tông phải được đổ liên tục để hạn chế mạch ngừng thi công, máy đầm dùi đầm kỹ, kích thước các cạnh, góc của móng, mặt bê tông sau khi đổ phải đám bảo yêu cầu kỹ thuật.

+ Khi hỗn hợp bê tông đổ đến độ cao đã định, tiến hành gá lắp Gabari lên mặt trụ, định vị bu long neo cố định trên Gabari. Căn chỉnh bu lông neo đảm báo chính xác theo quy định.

+ Bê tông đúc xong được tiến hành bảo dưỡng bằng cách phủ mặt và tưới nước theo TCVN 8828:2012.

+ Sau khi đúc bê tông xong, sau ít nhất 24h mới được tháo ván khuôn.

+ Khi ván khuôn được tháo dỡ, phải hoàn chỉnh bề mặt bê tông và bảo dưỡng giữu cho mặt bê tông luôn được ẩm theo đúng quy trình bảo dưỡng bê tông.

+ Trước khi đổ bê tông phải báo Chủ đầu tư, giám sát thi công (GS A) để bố trí cán bộ giám sát trong quá trình thi công.

+ Bê tông sau khi đổ xong phải được bảo dưỡng trong điều kiện độ ẩm cần thiết để quá trình liên kết được đảm bảo, nước dùng để đổ bê tông và được bảo dưỡng được lấy từ nguồn nước sinh hoạt của địa phương, độ sạch đảm bảo yêu cầu.

+ Trong quá trình tháo dỡ cốp pha không làm ảnh hưởng đến kết cấu bê tông móng.

+ Kết thúc mỗi hạng mục công việc, giám sát thi công của Chủ đầu tư ký xác nhận tại hiện trường. Sổ nhật ký công trình sẽ làm cơ sở cho các hạng mục nghiệm thu khác.

+ Dụng cụ thi công móng bao gồm: máy trộn bê tông di động, máy đầm (đầm bàn, đầm đùi), các dụng cụ khác như cuốc, xẻng, xe rùa, xô, v.v…

+ Khối lượng phần bê tông, cốt thép móng được tổng hợp ở Phần phụ lục: Bảng khối lượng bê tông, cốt thép móng.

- **Lắp và đắp chân móng**

+ Trước khi đắp đất hố móng, lắp đặt tiếp địa, lưu ý tiếp địa không được đặt trong bê tông móng (nếu tiếp địa được chôn trong hố móng) và trị số tiếp địa sẽ được kiểm tra sau khi đất đắp hố móng đã ổn định.

+ Trước khi lắp hố móng, phải nghiệm thu công tác lắp đặt tiếp địa.

+ Đất đào hồ móng được sử dụng để lấp lại hố móng. Sau khi bê tông móng đã được kiểm tra nghiệm thu mới được đắp đất hố móng. Đắp đất hố móng phải được đầm kỹ từng lớp theo đúng yêu cầu thiết kế và đảm bảo dung trọng thiết kế. Đắp đất hố móng bằng biện pháp cơ giới. Phần đất thiếu sẽ được mua tại địa phương.

+ Dọn dẹp và hoàn trả mặt bằng mượn tạm thi công sau khi hoàn thành công việc đắp đất.

+ Khối lượng lấp và đắp chân móng được tổng hợp ở phần Phụ lục: Bảng khối lượng đào lấp móng.

d. Lắp dựng cột

- **Phương pháp lắp dựng cột thép hình**

+ Cột trên tuyến là cột tháp sắt mạ kẽm lắp ghép bu lông. Lắp dựng cột theo biện pháp thủ công – phương pháo cẩu leo với trình tự thực hiện lắp ráp dần từng thanh kết hợp cơ giới. Trước khi lắp phải kiểm tra lại dụng cụ thi công như: Trụ cẩu leo, tời, các loại dây cáp, cọc thép neo, hố thế v.v….

Cột sau khi lắp dựng xong phải đảm bảo các yêu cầu sau:

+ Trong quá trính lắp dựng cốt, các bu lông chỉ được vặn bằng tay sau khi cột hoàn chỉnh đã được lắp dựng, các đai ốc cho bu lông sẽ được xiết đến lực xiết sau:

MOMENT LỰC XIẾT BU LÔNG (dan.M)		
Bu lông	Lực xiết nhỏ nhất	Lực xiết tối đa
M16	6	8
M20	13	15
M24	22	24
M27	32	34
M30	43	45

+ Các bu lông đoạn chân phải được phá ren theo quy định.

+ Phải kiểm tra độ nghiêng ngang tuyến và dọc tuyến của cột theo quy định.

+ Nghiêm cấm người đứng dưới đất và theo phương thẳng đứng khi tiến hành cẩu các cấu kiện rời lên để lắp ráp.

+ Phải đảm bảo an toàn tuyết đối cho người và vật tư, thiết bị. Những công nhân không đủ sức khỏe tuyệt đối không được thi công lắp dựng cột trên cao. Máy móc thi công phải được kiểm tra kỹ, bảo dưỡng định kỳ và phải được chạy thử trước khi đưa vào thi công.

+ Các cột nằm gần đường giao thông phải có biển cảnh báo và phải có người cảnh giới thường xuyên, liên tục để đảm bảo an toàn cho qúa trình thi công và người, các phương tiện tham gia giao thông.

+ Trong quá trình thi công mọi hoạt động phải tuân thủ theo chỉ đẫn, hiệu lệnh của người chỉ huy. Do đặc thù của công việc, làm việc theo nhóm nên việc đoàn kết, thống nhất trong thi công phối hớp phải được kiểm soát chặt chẽ.

+ Trước khi thi công lắp dựng cột công nhân đều phải được khám sức khỏe trèo cao.

+ Các chủng loại và khối lương và số lượng cột được tổng hợp ở phần Phụ lục: Bảng tổng hợp số lượng, trọng lượng cột.

Phương án lắp dựng cột thủ công	Phương án sử dụng phương tiện cơ giới

Hình 8-1. Phương án lắp dựng cột

Dụng cụ thi công dựng cột cho 1 vị trí cột đỡ là 700kg, cột néo là 1000kg.

- **<u>Thi công vượt đường giao thông</u>**

Thi công vượt đường giao thông sử dụng phương án lắp giàn giáo vượt đường.

Hình 8-2. Hình ảnh lắp dựng giàn giáo vượt đường

e. Lắp cách điện, phụ kiện, rải và căng dây

- **<u>Lắp cách điện, phụ kiện</u>**

+ Công tác lắp phụ kiện và cách điện bằng thủ công trên cao. Chuỗi cách điện được lắp sẵn dưới đất trước khi lắp lên cột. Khi lắp chuỗi cách điện phải kiểm tra ký hiệu, loại chuỗi cách điện phù hợp với từng vị trí cột và đủ số lượng theo yêu cầu của

thiết kế, kèm theo có đày đủ phụ kiện có mạ kẽm.

+ Các chuỗi cách điện sử dụng cho đường dây là loại cách điện composite nên cần phải có biện pháo bảo quản an toàn tránh để cách điện bị rahcs, xước trong quá trình lưu kho cũng như quá trình vận chuyển, thi công.

- **Rải căng dây**

Công tác rải và căng dây dẫn, dây chống sét được thực hiện bằng biện pháp thu công theo trình tự sau:

- Rải dây:

+ Công tác rải, kéo dây được thực hiện bằng sức người và thực hiện đúng theo các yêu cầu của hồ sơ thiết kế, quy phạm và các quy định hiện hành.

+ Lưu ý đối với công tác kéo dây dẫn, dây chống sét cho khoảng vượt đường, giao chéo với đường dây điện lực cần thiết phải lập biện pháp thi công chi tiết cho từng vị trí, đồng thời tổ chức thông báo và thuê cảnh giới các phương tiện lưu thông trên đường và làm giàn giáo để bảo đảm an toàn thi công.

+ Căng dây lấy độ võng:

+ Công tác này được thực hiện sau khi dây dẫn (hoặc dây chống sét) đã được kéo hoàn toàn và dây trong khoảng néo đã treo hết lên puli.

+ Công tác căng dây được thực hiện bằng thủ công là tời quay. Dùng thước ngắm để kiểm tra độ võng ở một số khoảng cột theo thiết kế. Độ võng dây sau khi căng phải đảm bảo đúng yêu cầu thiết kế.

+ Lắp khung định vị: sau khi căng dây lấy độ võng xong, tiến hành lắp khung định vị. Khung định vị lắp phải đúng thiết kế về mặt kỹ thuật cũng như khoảng cách. Việc lắp khung định vị hoàn toàn thực hiện bằng thủ công trên cao, nên công tác an toàn lao động phải hết sức chú ý. Phương án di chuyển người khi lắp khung định vị bằng xe trượt trên dây, tuyệt đối không được tự ý đi trên dây khi không có xe trượt.

- Mắc dây vào chuỗi cách điện:

+ Sau khi kết luận độ võng dây đã căng đúng theo thiết kế thì được phép mắc dây vào chuỗi cách điện theo trình tự sau:

+ Đánh dấu điểm đặt dây vào khóa. Với khóa đỡ phải lót nhôm lá đoạn dây dẫn đặt vào khóa, đặt dây nhẹ nhàng vào màng khóa, lắp khít miếng đệm trên của khóa vào dây từ từ xiết đai ốc của các bu long U, lưu ý không lắp ngược khóa, khóa phải chỉnh ngay ngắn.

- **Công tác lắp khung định vị**

Sau khi căng dây lấy độ võng xong, tiến hành lắp khung định vị trên từng pha theo sơ đồ lắp khung định vị và số lượng khung định vị do nhà sản xuất quy định. Việc lắp khung định vị hoàn toàn thực hiện bằng thủ công trên cao, nên công tác an toàn lao đọng phải hết sức chú ý.

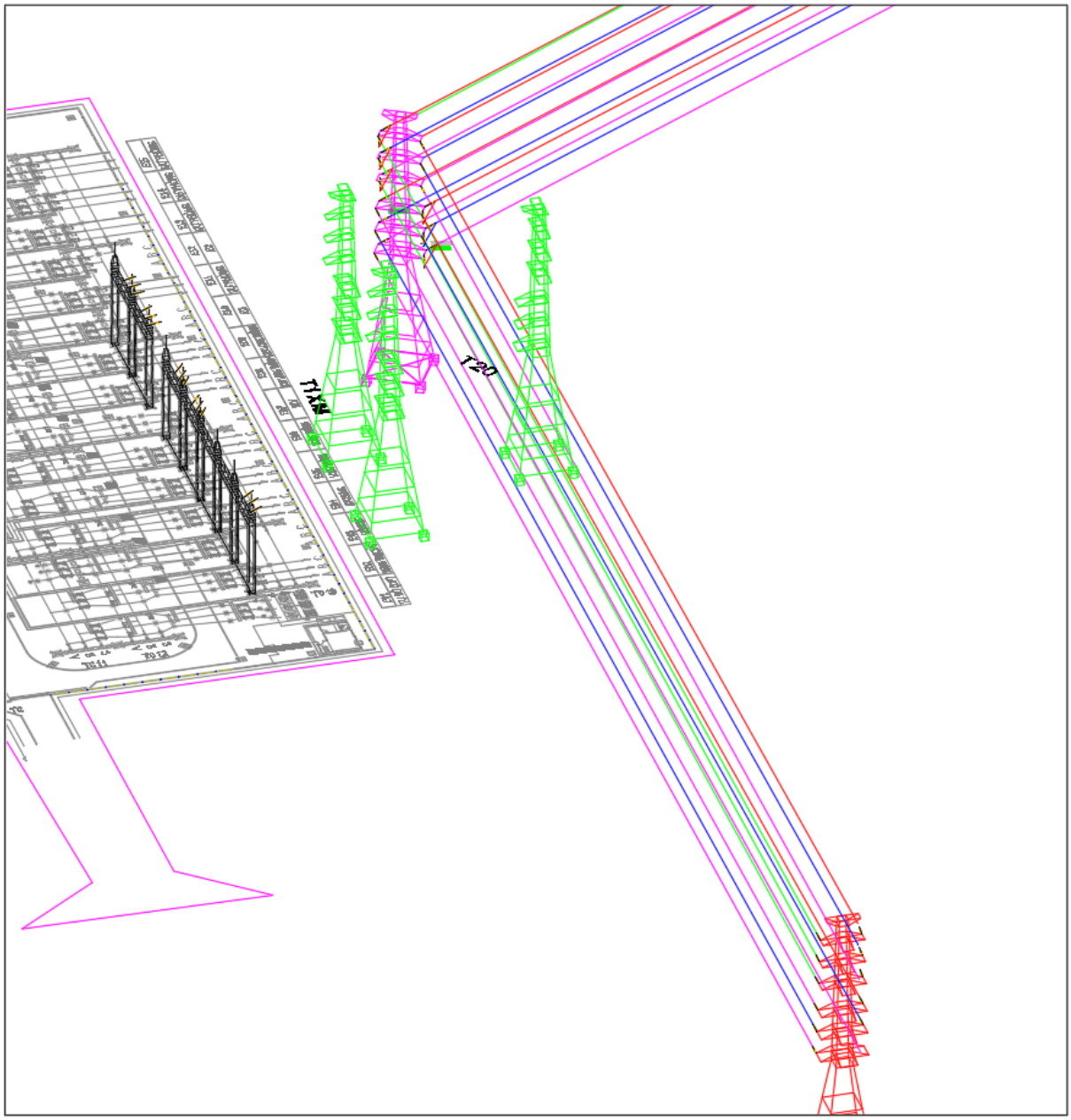
f. Phương án cắt điện thi công

- Đường dây đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Nhơn Trạch – Nhơn Trạch 5, Nhơn Trạch – Hyosung. Do đó, cần thiết phải có phương án cắt điện thi cụ thể như sau:

- Với phương án cắt điện thi công như trên, trình tự các bước thi công như sau:

Bước 1: thi công móng tại các vị trí trụ xây dựng mới.

Bước 2: Tiến hành lắp dựng đoạn gốc và thân trụ có chiều cao đảm bảo an toàn thi công bằng phương án lắp dựng cột thủ công kết hợp với phương tiện cơ giới lắp dựng trụ mới , lắp đặt chuỗi cách điện, phụ kiện.



Hình ảnh mô phỏng thi công lắp dựng các trụ XDM

Bước 3: kéo rải dây dẫn và dây chống sét.

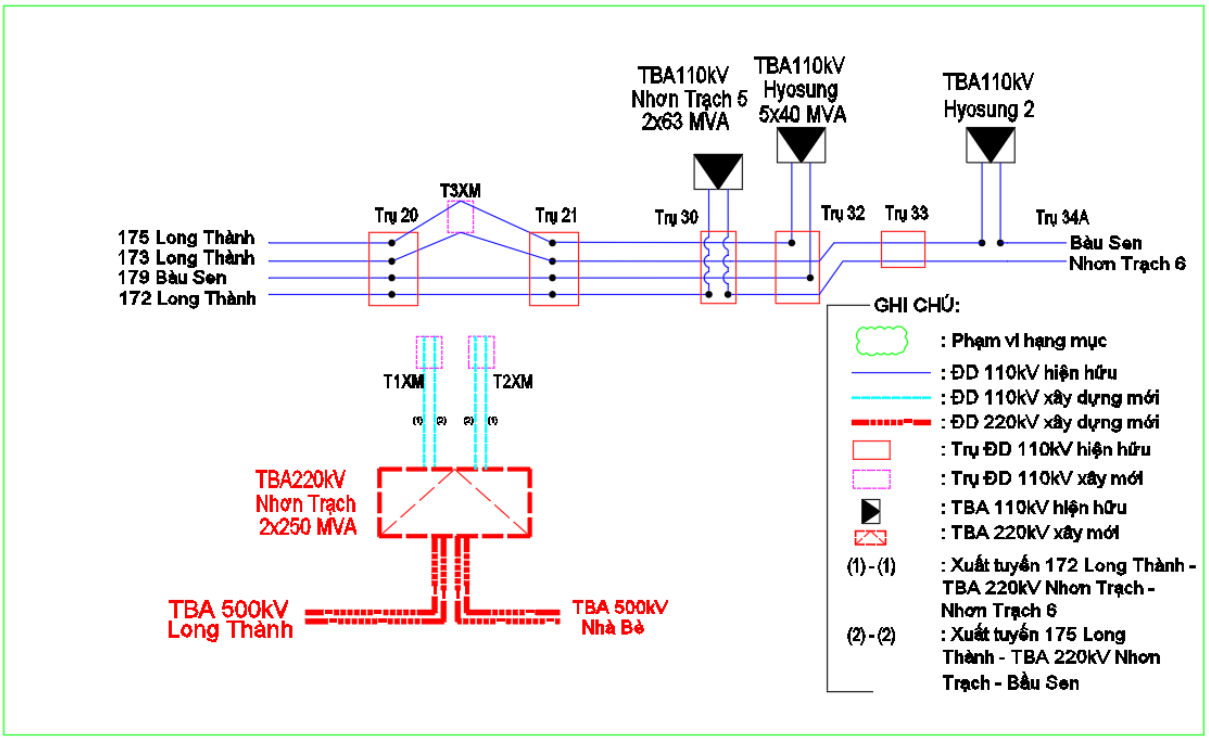
Bước 4: cắt điện thi công, căng dây, đấu nối tại vị trí trụ đấu nối. Trình tự thực hiện các công tác này như sau:

- Tiến hành cắt điện cô lập đường dây để thi công.

- Đánh dấu độ võng dây dẫn hiện hữu tại các khoảng néo. Tháo các khóa đỡ và khóa néo dây dẫn hiện hữu và treo dây trên puli.
- Lắp phụ kiện tại vị trí đấu nối
- Căng lại dây dẫn, dây chống sét hiện hữu theo độ võng đã được đánh dấu.
- Căng dây dẫn, dây chống sét dự kiến theo độ võng thiết kế.
- Giải pháp thi công cắt điện có thể thực hiện theo các lần cắt điện như sau:

➢ Cắt điện lần 1: cắt điện 2 mạch 175 Long Thành – 172 Hyosung và 173 Long Thành và 172 Hyosung 2, dự kiến 8 tiếng. Trạm Hyosung sử dụng nguồn từ ngăn 179 Bàu Sen và trạm Hyosung 2 sử dụng nguồn từ ngăn 178 Bàu Sen.

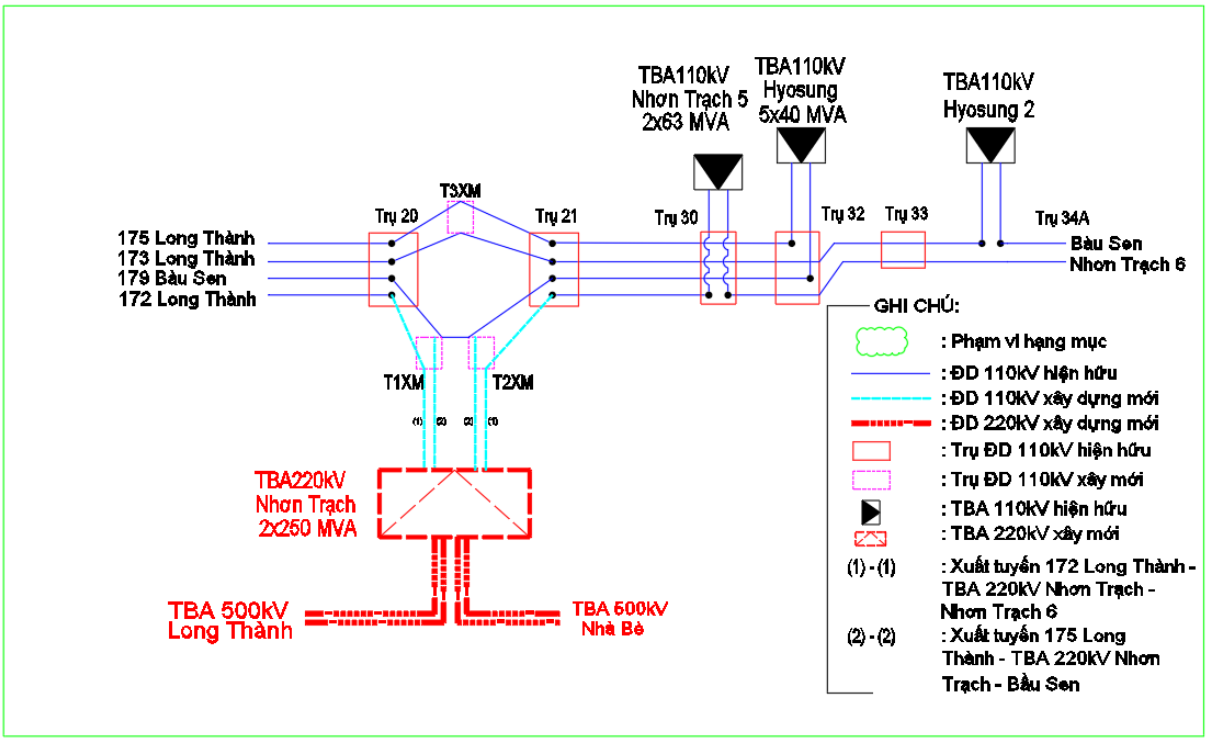
- Thi công chuyển đấu nối 2 mạch 175 Long Thành – 172 Hyosung và 173 Long Thành và 172 Hyosung 2 từ trụ 20 – T03XDM – 21. Đấu lèo trả lưới đấu nối như hiện trạng



Chuyển đấu nối 2 mạch 175 Long Thành – 172 Hyosung và 173 Long Thành và 172 Hyosung 2 qua trụ T3XDM

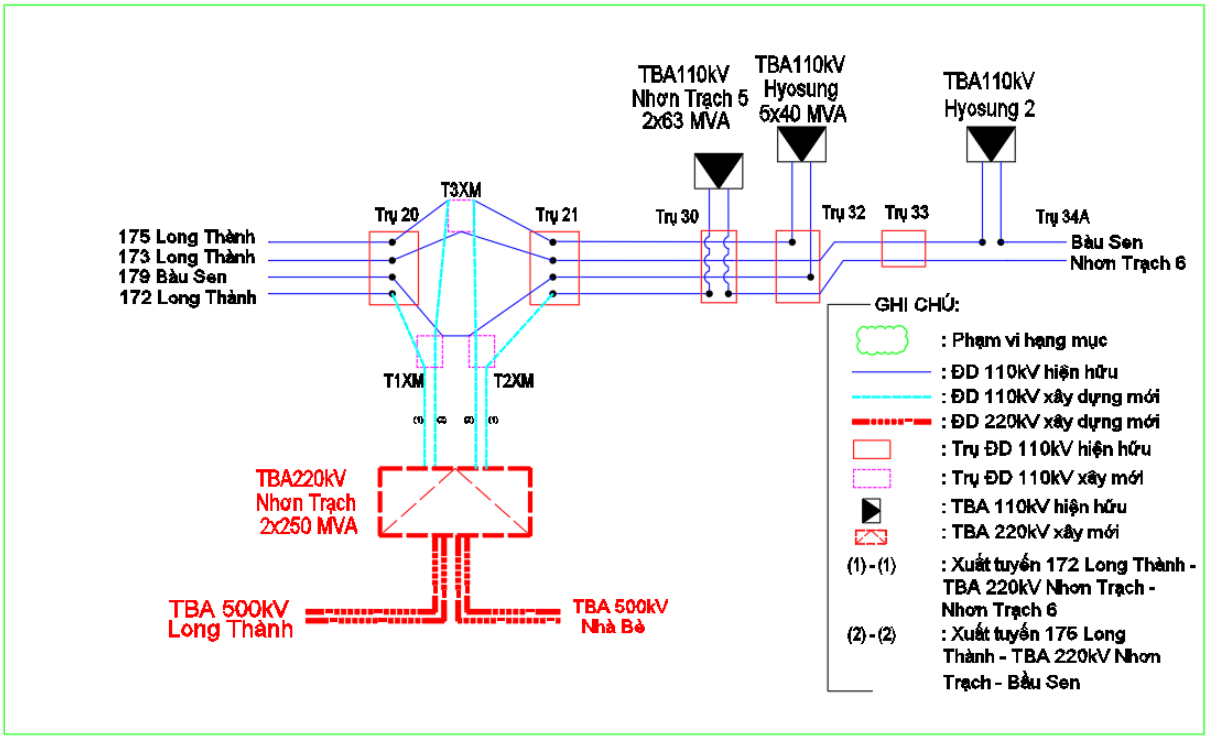
➢ Cắt điện lần 2: cắt điện 2 mạch 172 Long Thành – 172 Nhơn Trạch 5 và 179 Bàu Sen và 171 Hyosung, dự kiến 8 tiếng. Trạm Hyosung sử dụng nguồn từ ngăn 175 Long Thành và trạm Nhơn trạch 5 sử dụng nguồn từ 171 Nhơn Trạch 6.

- Thi công chuyển đấu nối mạch 172 Long Thành – 172 Nhơn Trạch 5 từ trụ 20 –T01XDM-T02XDM – 21 vào trạm.
- Thi công chuyển đấu nối mạch 179 Bàu Sen - 171 Hyosung từ trụ 20 – T01XDM-T02XDM – 21. Đấu lèo trả lưới đấu nối cấp điện cho trạm Hyosung từ ngăn 179 Bàu Sen.



Chuyển đấu nối 179 Bàu Sen - 171 Hyosung qua trụ T1XDM và T2XDM; đấu nối mạch; đấu nối mạch 172 Long Thành – 172 Nhơn Trạch 5 vào trụ cổng

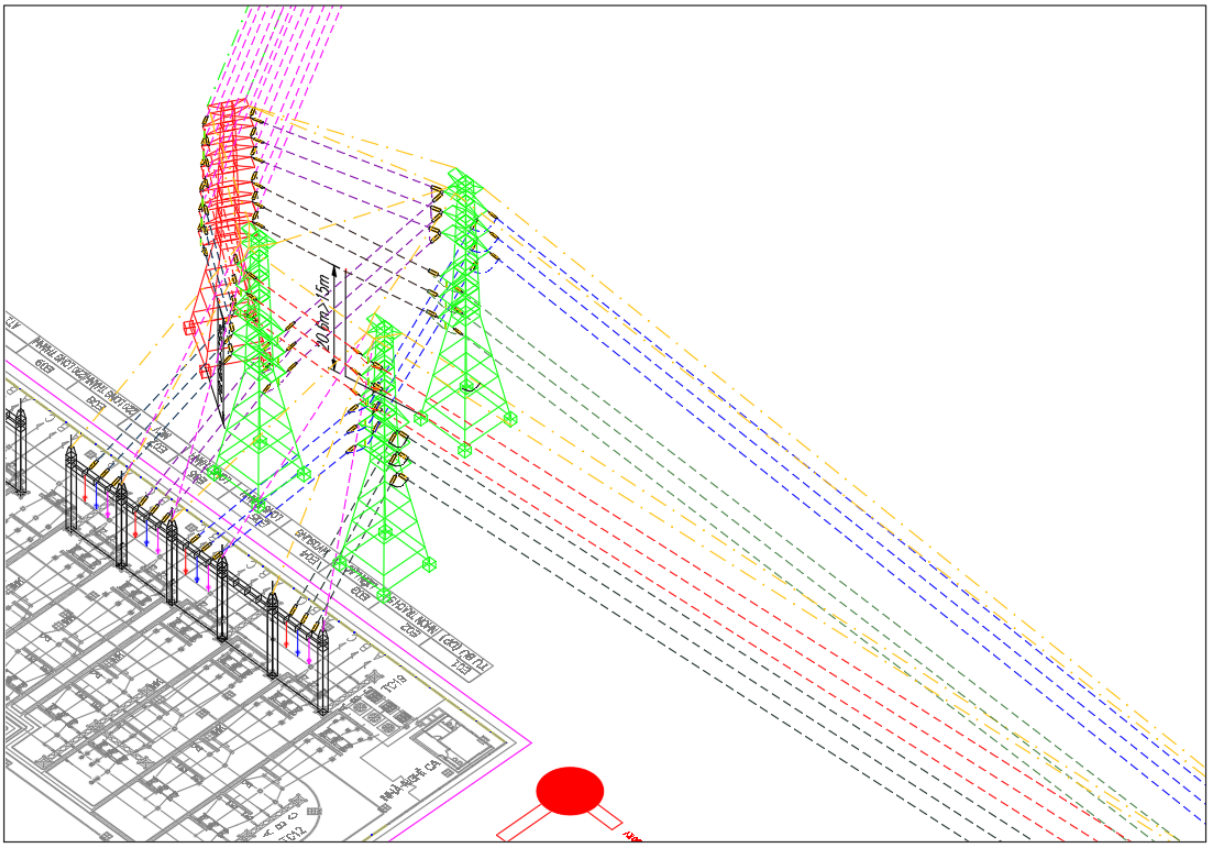
- Tiếp theo cắt điện mạch 175 Long Thành – 172 Hyosung, tháo lèo chuyển đấu nối vào trạm 220kV.



Chuyển đấu nối mạch 175 Long Thành – 172 Hyosung vào trụ cổng

- Đóng điện cấp nguồn cho các mạch 172 Long Thành – 172 Nhơn Trạch 5 và 175 Long Thành – 172 Hyosung từ trạm 220kV KCN Long Thành

Thời gian cắt điện thực tế và số lần cắt điện để phục vụ công tác thi công phụ thuộc vào nguồn nhân lực thi công của đơn vị thi công, khối lượng vật tư thiết bị được chuẩn bị, các biện pháp tổ chức thi công của đơn vị thi công, lịch đăng ký cắt điện của đơn vị thi công với Điện lực địa phương và tình hình phụ tải thực tế của khu vực dự kiến cắt điện. Cắt điện thi công 4 mạch đường dây



Hình ảnh mô phỏng thi công đấu nối các trụ XDM

g. Tính toán độ tin cậy điện

1) 1) Theo thông tư 39/2015/TT-BCT ban hành ngày 18/11/2015 Quy định hệ thống điện phân phối, các chỉ số đánh giá độ tin cậy cung cấp điện của lưới điện phân phối như sau:

a/ Các chỉ số:

- SAIDI (System Average Interruption Duration Index): chỉ số về thời gian mất điện trung bình của lưới điện phân phối.
- SAIFI (System Average Interruption Frequency Index): chỉ số về số lần mất điện trung bình của lưới điện phân phối.
- MAIFI (Momentary Average Interruption Frequency Index): chỉ số về số lần mất điện thoáng qua trung bình của lưới điện phân phối.

b/ Cách tính:

b.1. SAIDI được tính bằng tổng thời gian mất điện kéo dài trên 5 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:

$$SAIDI_t = \frac{\sum_{i=1}^{n} T_i * K_i}{K_t}$$

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 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 5 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.

b.2. SAIFI 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 5 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:

$$SAIFI_t = \frac{\sum_{i=1}^{n} K_i}{K_t}$$

Trong đó:

n: Tổng số lần mất điện kéo dài trên 5 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 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 tháng t;

$SAIFI_t$: chỉ số về số lần mất điện trung bình của lưới điện phân phối trong tháng t.

b.3. MAIFI 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, xác định theo công thức sau:

$$MAIFI_t = \frac{\sum_{i=1}^{n} K_i}{K_t}$$

Trong đó:

n: Tổng 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 Đơn vị phân phối và bán lẻ điện mua điện của Đơn vị phân phối điện bị ảnh hưởng bởi lần mất điện thoáng qua 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 tháng t;

$MAIFI_t$: chỉ số về số lần mất điện thoáng qua trung bình của lưới điện phân phối trong tháng t.

2) Ảnh hưởng của việc cắt điện thi công công trình đến độ tin cậy cung cấp điện của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai: theo giải pháp cắt điện thi công nêu mục f, việc cắt điện thi công sẽ không gây mất điện phụ tải nên sẽ không ảnh hưởng đến độ tin cậy cung cấp điện.

14.6. TIẾN ĐỘ THI CÔNG

- Căn cứ vào nhiệm vụ và kế hoạch thi công công trình.
- Căn cứ vào năng lực thi công của các Đơn vị thi công trong nước.
- Dự kiến các mốc tiến độ thực hiện chính như sau:

Dự kiến các mốc tiến độ thực hiện chính như sau:

- Lập và Phê duyệt BCKTKT: Tháng 11/2023-05/2024.
- Lập và phê duyệt HSMT: Tháng 06/2024.
- Lựa chọn nhà thầu: Tháng 07/2024.
- Thi công, đóng điện vận hành: 08/2024 - 09/2024.

14.7. AN TOÀN LAO ĐỘNG TRONG XÂY DỰNG VÀ VẬN HÀNH

14.7.1. Cơ sở lập biện pháp an toàn trong thi công

Trong quá trình thi công đơn vị thi công phải tuân thủ các quy định về kỹ thuật an toàn trong xây dựng đường dây dẫn điện trên không:

- Luật an toàn lao động, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/06/2015;
- Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chỉ phủ quy định chi tiết thi hành một số điều Luật an toàn, vệ sinh lao động;
- Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật an toàn, vệ sinh lao động về hoạt động kiểm định an toàn lao động, huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động và quan trắc môi trường lao động;
- Nghị định số 37/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật an toàn, vệ sinh lao động về bảo hiểm tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp bắt buộc.
- Thông tư số 04/2017/TT-BXD ngày 30/3/2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình.

- Quy chuẩn kỷ thuật quốc gia về an toàn trong xây dựng QCVN 18: 2014/BXD.
- QCVN 01:2008/BCT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn điện
- Quy trình An toàn điện (Ban hành kèm theo Quyết định số 959/QD-EVN ngày 09/08/2018 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam);
- TCVN 3146:1986 – Hàn điện. Yêu cầu chung về an toàn.
- TCVN 3153:1979 – Hệ thống tiêu chuẩn an toàn lao động – Các khái niệm cơ bản – Thuật ngữ và định nghĩa.
- TCVN 3254:1989 – An toàn cháy. Yêu cầu chung.
- TCVN 3255:1986 – An toàn nổ. Yêu cầu chung.
- TCVN 5308:1991 Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng.
- TCVN 4431:1987 – Lan can an toàn – Điều kiện kỹ thuật
- TCVN 8084:2009 Làm việc có điện. Găng tay bằng vật liệu cách điện
- TCXDVN 296:2004 Dàn giáo – Các yêu cầu về an toàn
- TCVN 4244:2005 Thiết bị nâng -Thiết kế chế tạo và kiểm định kỷ thuật .
- TCVN 4717:89 Thiết bị sản xuất che chắn an toàn – Yêu cầu chung về an toàn
- TCVN 3147:90 Quy phạm an toàn trong công tác xếp dỡ - Yêu cầu chung.
- TCVN 8092:2009 – Ký hiệu đồ họa – Màu sắc an toàn và biểnn báo an toàn – Biển báo an toàn sử dụng ở nơi làm việc.

Và các quy định về an toàn trong xây dựng đường dây dẫn điện trên không hiện hành của Nhà nước.

14.7.2. Trách nhiệm của nhà thầu thi công xây dựng

- Trước khi khởi công xây dựng công trình, nhà thầu tổ chức lập, trình chủ đầu tư chấp thuận kế hoạch tổng hợp về an toàn lao động. Kế hoạch này được xem xét định kỳ hoặc đột xuất để điều chỉnh phù hợp với thực tế thi công trên công trường. Nội dung cơ bản của kế hoạch tổng hợp về an toàn lao động gồm:

- Chính sách về quản lý an toàn lao động. Bao gồm các nguyên tắc cơ bản về quản lý an toàn lao động; các quy định của pháp luật; lập kế hoạch, phổ biến và tổ chức thực hiện.
- Sơ đồ tổ chức của bộ phận quản lý an toàn lao động; trách nhiệm của các bên có liên quan.
- Quy định về tổ chức huấn luyện về an toàn lao động như: Bồi dưỡng huấn luyện cho các đối tượng là người phụ trách công tác an toàn lao động, người làm công tác an toàn lao động, người lao động; kế hoạch huấn luyện định kỳ, đột xuất.
- Quy định về các chu trình làm việc đảm bảo an toàn lao động: Chu trình làm việc hàng ngày, hàng tuần, hàng tháng hoặc đối với các công việc có yêu cầu cụ thể.
- Hướng dẫn kỹ thuật về an toàn lao động: Các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến rơi, ngã; các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến vật hay, vật rơi

các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến sập, đổ kết cấu; các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến máy, thiết bị vật tư sử dụng trong thi công xây dựng công trình; các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến điện, hàn; các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến thi công trên mặt nước, dưới mặt nước; các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến thi công công trình ngầm; các biện pháp ngăn ngừa tai nạn liên quan đến cháy, nổ; các biện pháp ngăn ngừa tai nạn cho cộng đồng, công trình lân cận; các biện pháp ngăn ngừa tai nạn giao thông và các biện pháp ngăn ngừa tai nạn lao động khác có liên quan.

- Tổ chức mặt bằng công trường: Các yêu cầu chung; đường đi lại và vận chuyển; xếp đặt nguyên vật liệu, nhiên liệu, cấu kiện thi công và các yêu cầu tổ chức mặt bằng công trường khác có liên quan.

- Quy định về quản lý an toàn lao động đối với dụng cụ, phương tiện bảo vệ cá nhân: Mũ bảo hộ; đai, áo an toàn; phương tiện bảo vệ cho mắt, tai, mặt, tay, chân; áo phao; mặt nạ thở, phòng độc; hộp sơ cứu và các dụng cụ, phương tiện khác có liên quan.

- Quản lý sức khỏe và môi trường lao động: Hệ thống quản lý sức khỏe, vệ sinh lao động, quan trắc môi trường lao động và các hệ thống khác có liên quan đến quản lý sức khỏe và môi trường lao động.

- Ứng phó với tình huống khẩn cấp: Thiết lập mạng lưới thông tin liên lạc, các quy trình ứng phó với tình huống khẩn cấp có liên quan.

- Hệ thống theo dõi, báo cáo công tác quản lý an toàn lao động định kỳ, đột xuất: Theo dõi và báo cáo việc thực hiện kế hoạch tổng thể về an toàn lao động; báo cáo về tình hình tai nạn lao động, sự cố gây mất an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình; chia sẻ thông tin về tai nạn, sự cố để nâng cao nhận thức của người lao động.

- Lập các phụ lục, biểu mẫu, hình ảnh kèm theo để thực hiện.

- Tổ chức bộ phận quản lý an toàn lao động theo quy định tại khoản 1 Điều 36 Nghị định 39/2016/NĐ-CP và tổ chức thực hiện kế hoạch tổng hợp về an toàn lao động đối với phần việc do mình thực hiện.

- Nhà thầu chính hoặc tổng thầu có trách nhiệm kiểm tra công tác quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình đối với các phần việc do nhà thầu phụ thực hiện. Nhà thầu phụ có trách nhiệm thực hiện các quy định nêu tại Điều này đối với phần việc do mình thực hiện.

- Tổ chức lập biện pháp thi công riêng, chi tiết đối với những công việc đặc thù, có nguy cơ mất an toàn lao động cao được quy định trong quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong xây dựng công trình.

- Dừng thi công xây dựng khi phát hiện nguy cơ xảy ra tai nạn lao động, sự cố gây mất an toàn lao động và có biện pháp khắc phục để đảm bảo an toàn trước khi tiếp tục thi công.

- Khắc phục hậu quả tai nạn lao động, sự cố gây mất an toàn lao động xảy ra trong quá trình thi công xây dựng công trình.

- Định kỳ hoặc đột xuất báo cáo chủ đầu tư về kết quả thực hiện công tác quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình theo quy định của hợp đồng xây dựng.

- Thực hiện các nội dung khác theo quy định của pháp luật về an toàn, vệ sinh lao động.

14.7.3. Trách nhiệm của chủ đầu tư

- Chấp thuận kế hoạch tổng hợp về an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình do nhà thầu lập và tổ chức kiểm tra, giám sát việc thực hiện kế hoạch của nhà thầu.

- Phân công và thông báo nhiệm vụ, quyền hạn của người quản lý an toàn lao động theo quy định tại khoản 2 Điều 115 Luật Xây dựng tới các nhà thầu thi công xây dựng công trình.

- Tổ chức phối hợp giữa các nhà thầu để thực hiện quản lý an toàn lao động và giải quyết các vấn đề phát sinh về an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình.

- Đình chỉ thi công khi phát hiện nhà thầu vi phạm các quy định về quản lý an toàn lao động làm xảy ra hoặc có nguy cơ xảy ra tai nạn lao động, sự cố gây mất an toàn lao động. Yêu cầu nhà thầu khắc phục để đảm bảo an toàn lao động trước khi cho phép tiếp tục thi công.

- Chỉ đạo, phối hợp với nhà thầu thi công xây dựng xử lý, khắc phục hậu quả khi xảy ra tai nạn lao động, sự cố gây mất an toàn lao động; khai báo sự cố gây mất an toàn lao động; phối hợp với cơ quan có thẩm quyền giải quyết, điều tra sự cố về máy, thiết bị, vật tư theo quy định tại Điều 18, Điều 19 thông tư 04/2017/TT-BXD ngày 30/03/2017 của Bộ Xây dựng; tổ chức lập hồ sơ xử lý sự cố về máy, thiết bị, vật tư theo quy định tại Điều 20 thông tư 04/2017/TT-BXD ngày 30/03/2017 của Bộ Xây dựng.

- Trường hợp chủ đầu tư thuê nhà thầu tư vấn quản lý dự án, nhà thầu giám sát thi công xây dựng công trình, chủ đầu tư được quyền giao cho nhà thầu này thực hiện một hoặc một số trách nhiệm của chủ đầu tư theo quy định tại Điều này thông qua hợp đồng tư vấn xây dựng. Chủ đầu tư có trách nhiệm giám sát việc thực hiện hợp đồng tư vấn xây dựng, xử lý các vấn đề liên quan giữa nhà thầu tư vấn quản lý dự án, nhà thầu giám sát thi công xây dựng công trình với các nhà thầu khác và với chính quyền địa phương trong quá trình thi công xây dựng công trình.

- Việc thực hiện các quy định nêu tại Điều này của chủ đầu tư không làm giảm trách nhiệm về đảm bảo an toàn lao động của các nhà thầu thi công xây dựng đối với các phần việc do mình thực hiện

14.7.4. Trách nhiệm của bộ phận quản lý an toàn lao động của nhà thầu thi công xây dựng công trình

- Triển khai thực hiện kế hoạch tổng hợp về an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình đã được chủ đầu tư chấp thuận.

- Hướng dẫn người lao động nhận diện các yếu tố nguy hiểm có nguy cơ xảy ra tai nạn và các biện pháp ngăn ngừa tai nạn trên công trường; yêu cầu người lao động sử dụng đúng và đủ dụng cụ, phương tiện bảo vệ cá nhân trong quá trình làm việc; kiểm tra, giám sát việc tuân thủ các yêu cầu về an toàn lao động đối với người lao động; quản lý số lượng người lao động làm việc trên công trường.

- Khi phát hiện vi phạm các quy định về quản lý an toàn lao động hoặc các nguy cơ xảy ra tai nạn lao động, sự cố gây mất an toàn lao động thì phải có biện pháp chấn chỉnh kịp thời, xử lý theo quy định nội bộ của nhà thầu; quyết định việc tạm dừng thi công xây dựng đối với công việc có nguy cơ xảy ra tai nạn lao động, sự cố gây mất an toàn lao động; đình chỉ tham gia lao động đối với người lao động không tuân thủ biện pháp kỹ thuật an toàn hoặc vi phạm các quy định về sử dụng dụng cụ, phương tiện bảo vệ cá nhân trong thi công xây dựng và báo cáo cho chỉ huy trưởng công trường.

- Chủ động tham gia ứng cứu, khắc phục tai nạn lao động, sự cố gây mất an toàn lao động; tham gia ứng cứu khẩn cấp khi có yêu cầu của chủ đầu tư, người sử dụng lao động hoặc cơ quan nhà nước có thẩm quyền.

14.7.5. Trách nhiệm của người lao động trên công trường xây dựng

- Thực hiện các quy định tại Điều 17 Luật An toàn, vệ sinh lao động.

- Từ chối thực hiện các công việc được giao khi thấy không đảm bảo an toàn lao động sau khi đã báo cáo với người phụ trách trực tiếp nhưng không được khắc phục, xử lý hoặc nhà thầu không cấp đầy đủ phương tiện bảo vệ cá nhân theo đúng quy định.

- Chỉ nhận thực hiện những công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn, vệ sinh lao động sau khi đã được huấn luyện và cấp thẻ an toàn, vệ sinh lao động

14.7.6. Quy định về dụng cụ thi công

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

- Kiểm tra kỹ dây chằng, móc cáp trước khi cẩu lắp các vật nặng.

- Trách nhiệm về việc thực hiện các yêu cầu an toàn khi sử dụng máy (dụng cụ, thiết bị thi công) kể cả phương tiện bảo vệ tập thể và bảo vệ cá nhân cho những người làm việc theo quy định như sau:

+ Tình trạng kỹ thuật của máy và phương tiện bảo vệ thuộc trách nhiệm của đơn vị quản lý chung;

+ Việc huấn luyện và hướng dẫn về an toàn lao động thuộc trách nhiệm của đơn vị quản lý người làm việc;

+ Việc tuân thủ theo các yêu cầu về bảo hộ lao đọng khi thi công thuộc trách nhiệm của đơn vị tiến hành công việc.

14.7.7. Quy định về con người

- Đủ tuổi theo quy định của Nhà nước đối với từng loại ngành nghề.

- Có giấy chứng nhận đảm bảo sức khỏe, theo yêu cầu nghề do cơ quan y tế cấp. Định kỳ hang năm phải kiểm tra sức khỏe ít nhất 1 lần. Trường hợp phải làm việc trên cao, dưới nước, trong hầm kín hoặc nơi nóng, bụi, độ hại phải có chế độ kiểm tra sức khỏe riêng do cơ quan y tế quy định. Không được bố trí phụ nữ có thai, có con nhỏ dưới 9 tháng, người có các bệnh (đau tim, tai điếc, mắt kém…) hoặc trẻ em dưới 18 tuổi làm các việc nói trên.

- Có giấy chứng nhận đã học tập và kiểm tra đạt yêu cầu về an toàn lao động phù hợp với từng ngành, nghề do giám đốc đơn vị xác nhận.

- Đã được trang bị đầy đủ các phương tiện bảo vệ cá nhân phù hợp với điều kiện làm việc theo chế độ quy định.

- Công nhân làm việc trên công trường phải sử dụng đúng đắn các phương tiện bảo vệ cá nhân được cấp phát; không được đi dép lê hay đi guốc và phải mặt quần áo gọn gang.

- Tất cả các công nhân tham gia thi công đều phải được trang bị bảo hộ lao đông: giầy, mũ an toàn, dây đai, quần áo….

- Trong quá trình thi công, đội thi công cần phải có ít nhất 1 nhân viên thành thạo về sơ cứu để kịp thời xử lý khi có tai nạn lao động xảy ra.

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

a. <u>Yêu cầu về thời tiết thi công và các quy định khác</u>

- Không được làm việc trên giàn giáo, ống khói, đài nước, cột điện, trụ hoặc dầm cầu, mái nhà hai tầng trở lên v.v… khi trời tối, lúc mưa to, giống, bão hoặc có gió từ cấp 5 trở lên.

- Sau mỗi đợt mưa bão, có gió lớn hoặc sau khi ngừng thi công nhiều ngày liền phải kiểm tra lại các điều kiện an toàn trước khi thi công tiếp, nhất là những nơi nguy hiểm có khả năng xảy ra tai nạn.

- Mặt bằng khu vực đang thi công phải gọn gang, ngăn nắp, vệ sinh: vật liệu thải và các vật chướng ngại phải được dọn sạch.

- Những vùng nguy hiểm do vật rơi có thể rơi tự do từ trên cao xuống phải được rào chắn, đặt biển báo, hoặc làm mái che bảo vệ.

- Khu vực đang tháo dỡ ván khuôn, dàn giáo, công trình cũ; nơi lắp ráp các bộ phận kết cấu của công trình, nơi lắp ráp của máy móc và thiết bị lớn; khu vực có khí độc; chỗ có các đường giao thông cắt nhau… phải có rào chắn hoặc biển báo (kết cấu của rào chắn phải phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn về hang rào công trường và các khu vực thi công xây lắp) hiện hành. Ban đêm phải có đèn đỏ báo hiệu.

- Đường dây điện bọc cao su đi qua đường vận chuyển phải mắc lên cao hoặc luốn vào ống bảo vệ được chôn sâu dưới mặt đất ít nhất là 30cm.

- Khi thi công trên những công trình cao phải có hệ thống chống sét theo các quy định hiện hành.

- Vật liệu rời (cát, đá dăm, sỏi, xỉ, v.v…) đổ thành bãi nhưng phải đảm bảo sự ổn định của mái dốc tự nhiên.

- Đá hộc, gạch lát, ngói xếp thành từng ô vuông không cao quá 1m. Gạch xây xếp nằm không cáo quá 25 hàng.

- Các tấm sàn, tấm mái xếp thành chồng không được cao quá 2,5m kể cả chiều dày các lớp đệm lót.

- Thép tấm, thép hình, thép góc xếp thành từng chồng nhưng không cáo quá 1,5m. Loại có kích thước nhỏ xếp lên các giá với chiều cao tương tự; Tải trọng thép xếp trên giá phải nhỏ hơn hoặc bằng tải trọng cho phép của giá đỡ.

- Sử dụng điện trên công trường phải có sơ đồ mạng điện, có cầu dao chung và các cầu dao phân đoạn để có thể cắt điện toàn bộ hay từng khu vực công trình khi cần thiết. Điện động lực và điện chiếu sang phải làm hai hệ thống riêng.

- Việc lắp đặt và sử dụng mạng điện truyền thanh trên công trường phải theo quy định trong quy phạm kỹ thuật an toàn về thông tin truyền thanh hiện hành.

- Các phần dẫn điện trần của các thiết bị (dây dẫn, thanh dẫn, tiếp điểm của cầu dao, cầu chấy các cực cảu máy điện và dụng cụ điện…) phải được bọc kín bằng vật liệu cách điện hoặc đặt ở độ cao đảm bảo an toàn và thuận tiện cho việc thao tác.

- Các đầu dây dẫn, cáp hở phải được cách điện, bọc kín, hoặc treo cao. Đối với những bộ phận điện để hở theo yêu cầu trong thiết kế hoặc do yêu cầu của kết cấu, phải treo cao, rào chắn và treo biển báo hiệu.

- Các dây dẫn phục vụ thi công ở từng khu vực công trình phải là dây có bọc cách điện. Các dây đó phải mắc trên cột hoặc giá đỡ chắc chắn và ở độ cao ít nhất là 2,5m đối với mặt bằng thi công và 5,0m đối với nơi có xe cộ qua lại. Các dây dẫn điện có độ cao dưới 2,5m kể từ mặt nền hoặc mặt sàn thao tác phải dung dây cáp bọc cao su cách điện. Cáp điện dung cho các máy trục di động phải được quấn trên tang hoặc trượt trên rãnh cáp. Cấm để chà xát cáp điện trên mặt bằng hoặc để xe cộ chèn qua lại hay các kết cấu khác đè lên cáp dẫn điện.

- Các thiết bị đóng cắt điện dung để đóng cắt lưới điện chung tổng hợp và các đường dây phân đoạn cấp điện cho từng khu vực trên công trình phải được quản lý chặt chẽ sao cho không có trách nhiệm không thể tự động đóng cắt điện.

- Các thiết bị đóng cắt điện, cầu dao…phải đặt trong hộp kín, đặt nơi khô ráo, an toàn và thuận tiện cho thao tác và xử lý sự cố. Khi cắt điện, phải đảm bảo sao cho các cầu dao hoặc các thiết bị cắt điện khác không thể tự đóng mạch. Trường hợp mất điện phải ngắt cầu dao để đề phòng các động cơ điện khởi động bất ngờ khi có điện trở lại.

- Khi di chuyển các vật có kích thước lớn dưới các đường dây điện phải có biện pháp an toàn thật cụ thể. Phải cắt điện đường dây nếu có khả năng vật di chuyển chạm vào đường dây hoặc điện từ đường dây phóng qua vật di chuyển xuống đất.

- Cấm sử dụng các nguồn điện trên công trường (điện thi công, điện chiếu sang) để làm hang rào bảo vệ công trường. Trường hợp đặc biệt cần thiết phải được sự đồng ý của các cơ quan có thẩm quyền.

- Chỉ được phép đào hố móng, đường hào theo đúng thiết kế thi công đã được duyệt, trên cơ sở tài liệu khảo sát địa hình, địa chất, thủy văn và có biện pháp kỹ thuật an toàn thi công trong quá trình đào.

- Đào đất trong khu vực có các tuyến ngầm (dây cáp ngầm, đường ống dẫn nước, dẫn hơi…) phải có văn bản cho phép của cơ quan quản lý tuyến đó và sơ đồ chỉ dẫn vị trí, độ sâu của công trình, văn bản thỏa thuận của cơ quan này về phương án làm đất, biện pháp bảo vệ và đảm bảo an toàn cho công trình.

- Đơn vị thi công phải đặt biển báo, tín hiệu thích hợp tại khu vực có tuyến ngầm và phải cử cán bộ kỹ thuật giám sát trong suốt quá trình làm đất.

- Cấm đào đất ở gần các tuyến ngầm bằng máy và bằng công cụ gây va mạnh như xà beng, cuốc chim, choòng đục, thiết bị dung khí ép. Khi phát hiện các tuyến

ngầm lạ hoặc không đúng với sơ đồ chỉ dẫn hoặc gặp các vật trở ngại như bom, đạn, mìn…phải ngừng thi công ngay để xem xét và có biện pháp xử lý thích hợp. Chỉ sau khi đã có biện pháp xử lý đảm bảo an toàn mới để công nhân tiếp tục làm việc.

- Đào đất ở gần cáp điện ngầm đang vận hành nếu không được phép cắt điện phải có biện pháp đảm bảo an toàn về điện cho công nhân đào (dung dụng cụ cách điện, có trang bị phòng hộ cách điện…) và phải có sự giám sát trực tiếp của cơ quan quản lý đường cáp đó trong thời gian đào.

- Đào hố móng, đường hào…gần lối đi, tuyến giao thông, trong khu vục dân cư phải có rào ngăn và biển báo, ban đêm phải có đèn đỏ báo hiện.

- Rào ngăn phải đặt cách mép ngoài lề đường không nhỏ hơn 1m.

- Ở trong khu vực đang đào đất phải có biện pháp thoát nước đọng (kể cá khi mưa to) để tránh nước chảy vào hố đào làm sụt lở thành hố đào.

- Trong khi đang đào đất phải bơm hết nước ở các hố móng, đường hào để phòng đất bị sụt lở. Đào đất đến mức nước ngầm thì tạm ngừng và phải có biện pháp giữ ổn định vách mới tiếp tục đào. (hạ mức nước ngầm làm chống vách…)

- Khi đang đào đất nếu do điều kiện thiên nhiên hay ngoại cảnh làm thay đổi trạng thái đất như nền bị ngấm nước mưa kéo dái, đất quá ấm hay no nước…đơn vị thi công phải kiểm tra lại thành hố đào, mái dốc. Nếu không đảm bảo an toàn phải có biện pháp gia cố để chống trượt, sụp lở đấy, sập vách chống bất ngờ, (giảm độ nghiêng dốc, tạm ngừng việc chờ đất khô hoặc gia cường vách chống…). Các biện pháp đề ra phải được chỉ huy công trường xét duyệt.

- Khu vực đào đất có cây cối phải có biện pháp chặt cây, đào gốc an toàn.

- Đào đất dưới đáy hố móng, đường hào lên phải đổ vào khu vực, vị trí đã được quy định trong thiết kế thi công nhưng phải cách miệng hố ít nhất là 0.50m. Đất đổ lên miệng hố đào phải có độ dốc ít nhất là 450 theo mặt phẳng ngang.

- Khi đào đất bên sườn đối, núi phải có biện pháp chống đất, đá lăn bất ngờ theo mái dốc.

- Cốp pha dùng để đỡ các kết cấu bê tông phải được chế tạo và lắp dựng theo đúng các yêu cầu trong thiết kế thi công đã được duyệt.

- Các kết cấu thép có kích thước lớn, phải được gia cường bằng các thiết bị giằng chống tạm, bảo đảm ổn định khi cẩu lắp.

- Trước khi cẩu chuyển kết cấu thép phải kiểm tra kỹ các vị trí buộc móc và bảo đảm các dây cáp căng đều. Không được buộc móc vào các thanh giằng, bản nối liên kết.

- Các vị trí kéo dây vượt chướng ngại vật phải làm biển báo và barie, ban đêm phải treo đèn đỏ báo hiệu. Đối với các khoảng vượt quan trọng như Quốc lộ, Tỉnh lộ, và giao chéo với các đường dây điện lực khác cần thiết phải có giàn giá và khi kéo dây phải bố trí người cảnh giới.

- Các vị trí móng có hiện tượng cát chảy, đất sạt lở phải thông báo Ban A và các đơn vị thiết kế kịp thời xử lý để có biện pháp thi công các móng này.

b. <u>An toàn trong công tác quản lý, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng</u>

- 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 do Cơ quan quản lý vận hành (Xí nghiệp Điện Cao thế) 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, hạn chế tai nạn lao động, trong quá trình quản lý vận hành, công nhân vận hành, bảo dưỡng phải thực hiện đầy đủ, nghiêm chỉnh các quy định về an toàn khi làm công tác quản lý, vận hành, sửa chữa. Thực hiện chế độ phiếu công tác, phiếu thao 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 tiếp xúc với thiết bị điện.

- Biện pháp an toàn khi làm công tác quản lý, vận hành, sửa chữa.

- Mức độ khả thi: các biện pháp an toàn này được tham khảo, rút kinh nghiệm từ các dự án có trước, được đưa vào nội quy vận hành của dự án. Việc áp dụng những biện pháp này chắc chắn sẽ hạn chế được tai nạn lao động và bảo vệ sức khỏe cho công nhân vận hành, giảm thiểu những thiệt hại về tài sản.

Chương 15: ĐÁNH GIÁ ẢNH HƯỞNG CỦA CÔNG TRÌNH ĐẾN MÔI TRƯỜNG

15.1. ĐẶC ĐIỂM CÔNG TRÌNH

Theo tính chất và quy mô của công trình "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung" ảnh hưởng không đáng kể đối với dạng môi trường vật lý.

Đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung không gây ra chất thải có khả năng làm nhiễm bẩn hoặc gây ô nhiễm chất lượng nước (nước mặt, nước ngầm), không khí và chất lượng đất xung quanh công trình, khi xây dựng và đưa công trình vào vận hành không làm thay đổi tính chất đất, nước, .v.v.

Tuy nhiên, việc xây dựng đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung có thể có một số ảnh hưởng nhất định đến dạng đất chủ yếu do việc xây dựng các móng cột. Trong giai đoạn thi công, tác động chính là việc lấy đất tạm thời để vào các vị trí cột, lắp dựng cột, kéo dây và lấy đất vĩnh viễn tại các vị trí móng cột.

Hành lang bảo vệ của đường dây trên không giới hạn bởi 2 mặt phẳng thẳng đứng về 2 phía của đường dây, song song với đường dây, đối với đường dây 110kV khoảng cách đến dây dẫn ngoài cùng của mỗi phía khi dây ở trạng thái đứng yên là 4m.

Đối với những cây xanh nằm ngoài hành lang bảo vệ phải đảm bảo sao cho khi cây ngã đổ thì khoảng cách từ bộ phận bất kỳ của cây khi cây bị đổ đến bộ phận bất kỳ của đường dây không nhỏ hơn 1m.

Đối với những cây xanh nằm trong hành lang bảo vệ phải đảm bảo khoảng cách từ điểm cao nhất của cây theo chiều thẳng đứng đến độ cao của dây dẫn thấp nhất khi đang ở trạng thái võng cực đại không nhỏ hơn 3m.

15.2. CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA TUYẾN ĐƯỜNG DÂY

- Hành lang tuyến đường dây: được xác định theo nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ. Với sơ đồ cột được thiết kế, hành lang tuyến tính từ tim tuyến đường dây ra mỗi bên là 7,5m. Tổng diện tích hành lang tuyến là 2,553 ha.

- Các ảnh hưởng tới công trình, nhà cửa trong hành lang tuyến: không có nhà trong hành lang an toàn.

- Các ảnh hưởng tới đất đai, cây cối và hoa màu trong hành lang tuyến, được chia làm hai trường hợp:

+ Loại ảnh hưởng vĩnh viễn: bao gồm đất đai thu hồi để xây dựng móng cột.

+ Loại ảnh hưởng tạm thời: gồm các ảnh hưởng ngắn hạn trong giai đoạn thi công và các ảnh hưởng do xây dựng đường tạm phục vụ thi công.

+ Theo số liệu khảo sát, thiết kế, diện tích đất, cây cối bị ảnh hưởng như sau:

Bảng 10.1 – Thống kê đất đai, cây cối, hoa màu bị ảnh hưởng

STT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Đất đền bù để xây dựng đường dây	m^2	768
2	Cây cối hoa màu	cây	20
3	Bồi thường hỗ trợ cho đất trồng cây hàng năm trong hàng lang an toàn.	m^2	3453

15.3. CÁC BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC ĐỂ GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

Việc xây dựng và đưa vào vận hành đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung sẽ có ảnh hưởng nhất định đối với môi trường xung quanh và các hộ dân đang sinh sống trong khu quy hoạch. Trong quá trình thiết kế , thi công và quản lý vận hành đường dây, một số biện pháp được áp dụng để giảm thiểu tác động đến môi trường như sau:

- Thiết kế: trong quá trình thiết kế đã lựa chọn phương án tuyến đường dây hợp lý, tránh cắt qua công trình, nhà cửa và khu dân cư. Xây dựng đường dây 2 mạch 110kV để đảm bảo truyền tải công suất cung cấp đủ điện cho khu vực và dự phòng cho tương lai, phù hợp với Quy hoạch phát triển điện lực, giảm thiểu ảnh hưởng đến môi trường xung quanh và tiết kiệm quỹ đất. Thiết kế cột có chiều cao treo dây hợp lý, lắp đặt biển báo, biển cấm theo quy định và các tiêu chuẩn hiện hành.

- Thi công: trong quá trình thi công sẽ phải tuân thủ quy trình, quy phạm thi công đường dây trên không. Hạn chế tối đa việc trưng dụng đất tạm cho quá trình thi công hay chặt phá cây cối, hoa màu không cần thiết. Các biện pháp giảm tiếng ồn do máy móc cơ giới gây ra sẽ phải áp dụng trong quá trình thi công bằng các biện pháp cụ thể. Lập các biển báo an toàn khi vượt các chướng ngại nhằm giảm thiểu ảnh hưởng đến sinh hoạt và lưu thông trong khu công nghiệp.

- Trong quá trình thi công, các nhóm giám sát sẽ được thành lập bao gồm: giám sát thi công, giám sát chủ đầu tư và giám sát thiết kế (giám sát tác giả).

- Quản lý vận hành: việc quản lý vận hành sẽ phải tuân thủ các quy trình về vận hành và bảo dưỡng, sữa chữa đường dây truyền tải điện. Có chế độ định kỳ theo dõi và xử lý kịp thời các vấn đề đường dây cũng như các ảnh hưởng đến dân cư, đồng thời cũng xử lý các vi phạm an toàn hành lang lưới điện.

Chương 16: TỔ CHỨC QUẢN LÝ VẬN HÀNH DỰ ÁN VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

16.1. TỔ CHỨC QUẢN LÝ VẬN HÀNH CÔNG TRÌNH

- Hiện nay cơ cấu tổ chức quản lý vận hành hệ thống điện Việt Nam bao gồm từ nguồn điện (các nhà máy điện) đến lưới (các đường dây và trạm biến áp) được tổ chức và phân cấp theo quy mô, chức năng và phân vùng theo vị trí địa lý, được thể hiện trong sơ đồ tổ chức quản lý vận hành hệ thống 110kV của các Công ty Điện lực.
- Trên cơ sở mô hình hiện tại, sau khi công trình xây dựng xong sẽ do Đội vận hành Lưới điện Cao thế Đồng Nai quản lý và vận hành.

16.2. TỔ CHỨC QUẢN LÝ VẬN HÀNH PHẦN VIỄN THÔNG

Hệ thống viễn thông của dự án sẽ do phòng Công nghệ thông tin thuộc Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai quản lý và vận hành.

16.3. TỔ CHỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN

- Chủ đầu tư: Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai
- Nguồn vốn: Vốn đầu tư xây dựng năm 2023
- Đơn vị thay mặt chủ đầu tư làm quản lý A: Ban QLDA Lưới điện Đồng Nai
- Đơn vị tư vấn: Công ty TNHH Tư vấn Thiết kế xây dựng điện Thành Đạt

- **Ban A có trách nhiệm:**

- Ký hợp đồng với cơ quan tư vấn lập hồ sơ báo cáo kinh tế kỹ thuật, hồ sơ mời thầu cho công trình.
- Xem xét trình Chủ đầu tư duyệt tài liệu thiết kế do cơ quan tư vấn lập.
- Tổ chức đấu thầu mua sắm vật tư, xây lắp công trình.
- Trước khi thực hiện dự án phải thực hiện thông báo cho Ủy ban nhân dân huyện Nhơn Trạch, Ủy ban nhân dân thị trấn Nhơn Trạch và tổ chức, hộ gia đình, cá nhân là chủ sử dụng đất, chủ sở hữu nhà, công trình xây dựng và tài sản khác nằm trong phạm vi hành lang bảo vệ tuyến đường dây 110kV xây dựng mới được biết, theo quy định tại khoản 1 điều 9 nghị định 14/2014/NĐ-CP.
- Phối hợp với địa phương có tuyến đường dây đi qua tổ chức thực hiện đền bù và giải phóng mặt bằng.
- Tổ chức giám sát thi công trình trong giai đoạn thi công đúc móng dựng cột, căng dây.
- Tổ chức nghiệm thu, bàn giao và đưa công trình vào vận hành.
- Đôn đốc cơ quan liên quan thực hiện công trình theo đúng tiến độ .

- **Đơn vị tư vấn có nhiệm vụ:**

- Lập BCKTKT công trình theo kế hoạch của Chủ đầu tư.
- Lập các hồ sơ mời thầu mua sắm vật tư thiết bị, hồ sơ mời thầu xây lắp.

- Phối hợp với cơ quan quản lý dự án trong các khâu xét duyệt hồ sơ thầu, giám sát tác giả, tham gia các hội đồng nghiệm thu theo quy định hiện hành.

16.4. KẾ HOẠCH ĐẤU THẦU

- Với quy mô và tổng dự toán công trình. Dự kiến tách làm 3 gói thầu sau:

+ Gói số 1: Cung cấp trụ điện

+ Gói số 2: Thi công xây lắp.

+ Gói số 3: Giám sát thi công xây dựng.

16.5. TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN DỰ ÁN

Dự kiến các mốc tiến độ thực hiện chính như sau:

- Lập và Phê duyệt BCKTKT: Tháng 11/2023-05/2024.
- Lập và phê duyệt HSMT: Tháng 06/2024.
- Lựa chọn nhà thầu: Tháng 07/2024.
- Thi công, đóng điện vận hành: 08/2024 - 09/2024.

PHẦN 2: VĂN BẢN PHÁP LÝ

1. Văn bản số 2180/UBND-KTN ngày 05/03/2024 của Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai về việc thỏa thuận hướng tuyến công trình xây dựng mới đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành- Hyosung;

PHẦN 3: TỔNG KÊ – LIỆT KÊ

Phụ lục 1: BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG CẤU KIỆN VÀ PHỤ KIỆN ĐƯỜNG DÂY

Công trình "XDM ĐOẠN ĐƯỜNG DÂY 4 MẠCH ĐẤU CHUYỂN TIẾP TRÊN ĐƯỜNG DÂY LONG THÀNH - NHƠN TRẠCH 5, LONG THÀNH - HYOSUNG"

STT	Danh Mục	ĐVT	Khối lượng theo thiết kế	GHI CHÚ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
I. Móng, tiếp địa				
1	4T3.7-3.0-3.0(D122-36&D122-38)	Móng	1	
2	4T7.5-3.0-3.5(N122-32A)	Móng	1	
3	4T7.5-3.0-4.5(N122-32B)	Móng	1	
4	Tiếp địa TĐ 4xG18	Bộ	3	
II. Cột, Xà				
1	N142-46A	Cột	1	
2	N142-46+XP	Cột	1	
3	N142-46A+XP	Cột	1	
III. Dây, sứ, phụ kiện				
Dây				
1	- Dây dẫn ACSR-400/51:	km	0,809	
2	ACSR-400mm2 (Sử dụng lại)	km	3	
3	- Dây chống sét TK70:	km	0,122	
4	- Dây CS kết hợp cáp quangOPGW70:	km	1,722	
Sứ				

Phụ lục 1: BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG CẤU KIỆN VÀ PHỤ KIỆN ĐƯỜNG DÂY

Công trình "XDM ĐOẠN ĐƯỜNG DÂY 4 MẠCH ĐẤU CHUYỂN TIẾP TRÊN ĐƯỜNG DÂY LONG THÀNH - NHƠN TRẠCH 5, LONG THÀNH - HYOSUNG"

STT	Danh Mục	ĐVT	Khối lượng theo thiết kế	GHI CHÚ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Chuỗi cách điện đơn đỡ lèo dây dẫn : ĐDD1.1-1.70-ACSR-400	Chuỗi	15	
2	Chuỗi cách điện đôi néo dây dẫn : NDD1.1-2x160-ACSR-400	Chuỗi	12	
3	Chuỗi cách điện đơn néo dây dẫn : NDD1.1-1x160-ACSR-400	Chuỗi	54	
4	Chuỗi néo dây chống sét: NCS-120-TK70	Chuỗi	8	
5	Chuỗi néo dây chống sét kết hợp dây cáp quang: NCQ-120-OPGW70	Chuỗi	26	
Phụ kiện				
1	Tạ chống rung cho dây dẫn: TCR-ACSR-400	Bộ	66	
2	Tạ chống rung cho dây chống sét: TCR-TK70	Bộ	4	
3	Tạ chống rung cho dây chống sét kết hợp dây cáp quang: TCR-OPGW70	Bộ	22	
4	Hộp nối cáp quang loại 48 sợi	Cái	8	
5	Giá đỡ + kẹp dây cáp quang tại hộp nối	Bộ	12	
6	Kẹp định vị cáp quang 2 rãnh	cái	70	
7	Biển tên cột tháp sắt	Cái	3	
8	Biển báo nguy hiểm	Cái	3	
9	Bảng phân mạch	Cái	3	
10	Chống sét van DZ	Cái	18	

Phụ lục 1: BẢNG TỔNG HỢP KHỐI LƯỢNG CẤU KIỆN VÀ PHỤ KIỆN ĐƯỜNG DÂY

Công trình "XDM ĐOẠN ĐƯỜNG DÂY 4 MẠCH ĐẤU CHUYỂN TIẾP TRÊN ĐƯỜNG DÂY LONG THÀNH - NHƠN TRẠCH 5, LONG THÀNH - HYOSUNG"

STT	Danh Mục	ĐVT	Khối lượng theo thiết kế	GHI CHÚ
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Phụ kiện nhập trạm				
1	Tủ thông tin 45U (đầy đủ phụ kiện, trọn bộ)	Bộ	1	Trọn bộ vật tư phụ kiện lắp đặt, lắp tại phòng thông tin
2	Cáp quang NMOC-48fo	km	0,400	
3	Hộp phân phối CQ-ODF (SC/APC) (đủ phụ kiện, trọn bộ)	Bộ	4	Lắp trong tủ thông tin
4	Ống nhựa xoắn HDPE D40/30	mét	400	

Phụ lục 2 . BẢNG TỔNG KÊ PHỤ KIỆN

Công trình "XDM ĐOẠN ĐƯỜNG DÂY 4 MẠCH ĐẤU CHUYỂN TIẾP TRÊN ĐƯỜNG DÂY LONG THÀNH - NHƠN TRẠCH 5, LONG THÀNH - HYOSUNG"

STT	Số hiệu cột	Tên cột	Góc lái	Khoảng cột	Công dồn	Số mạch	Số dây phân pha	Trụ			Móng			Tiếp Địa	Dây dẫn, dây chống sét, dây cáp quang				Dây lèo, dây xuống hộp nối		Chuỗi cách điện dây dẫn			Chuỗi CS/CQ		Tạ chống rung			Phụ kiện			Phụ kiện nhập trạm				Biển báo, biển tên			Phụ kiện DZ	GHI CHÚ
								N142-46A	N142-46+XP	N142-46A+XP	4T3.7-3.0-3.0(D122-36&D122-38)	4T7.5-3.0-3.5(N122-32A)	4T7.5-3.0-4.5(N122-32B)	Tiếp địa TĐ 4xG18	ACSR-400mm2 (Sử dụng lại)	ACSR-400mm2	TK-70	OPGW-70	ACSR-400mm2	OPGW-70	Đỡ lèo DD	Néo DD	Néo DD	Néo CS	Néo CQ	TCR-ACSR-400	TCR-TK-70	TCR-OPWG-70	Hộp cáp quang	Kẹp định vị cáp quang 2 rãnh	Giá treo cáp quang	Tủ thông tin 45U (đầy đủ phụ kiện, trọn bộ)	Cáp quang NMOC-48fo	Hộp phân phối CQ-ODF (SC/APC)	Ống nhựa xoắn HDPE D40/30	Bảng tên trụ	Bảng phân mạch	Biển báo nguy hiểm	Chống sét van	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)									(10)	(11)	(11)	(13)	(14)	(15)	(16)	(18)	(19)	(19)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(29)	(30)	(31)	(30)	(31)	(32)	(32)	(34)	(35)	(36)	(37)	(37)
I,	Mạch 179 Bàu Sen - 171 Hyosung																																								
	T20	Cột hiện hữu	T18,1°	26	26	1	1								77			26	(*)	50	(*)	(*)	(*)	(*)	3			3	2	30	4										
1	T01XDM	T1XM	T34,8°	25	51	1	1	1			1			1		75		25	18		3	6		2	5	6 -	2 -	5 -								1	1	1	3	
2	T02XDM	T2XM	T3,6°	214	265	1	1		1			1		1	643			214	18	50	3	3	3	2	5	6 -	2 -	5 -								1	1	1		
3	T21	Cột hiện hữu																	(*)		(*)	(*)	(*)		3	-	-	3 -	2	30	4										
II,	Mạch 172 Long Thành - 172 Nhơn Trạch 5																																								
5	T20	Cột hiện hữu	T18,1°	26	291	1	1								77			26	(*)	50	(*)	(*)	(*)			-	-	-													
6	T01XDM	T1XM		30	321	1	1									90	30	30	18			6				6 -	- -	- -											3	
7	CC-E06	Cột cổng E06				1	1													20		3		1	1	3 -	- -	- -	1	5	1									
8	CC-E02	Cột cổng E02		30	351	1	1									90	30	30		20		3		1	1	3 -	- -	- -	1	5	1									
9	T02XDM	T2XM	T3,6°	214	565	1	1								643			214	18			3	3			6 -	- -	- -											3	
10	T21	Cột hiện hữu																	(*)	50	(*)	(*)	(*)			-	-	-													
III,	Mạch 173 Long Thành - 172 Hyosung 2																																								
11	T20	Cột hiện hữu	T74,5°	36	601	1	1								108			36	(*)	50	(*)	(*)	(*)			-	-	-													
12	T03XDM	T3XM	T25,2°	227	828	1	1			1			1	1	681			227	18		3	3	3	-	6	6 -	- -	6 -								1	1	1	3	
13	T21	Cột hiện hữu																	(*)	50	(*)	(*)	(*)			-	-	-													
VI,	Mạch 175 Long Thành - 172 Hyosung																																								
14	T20	Cột hiện hữu	T74,5°	36	864	1	1								108			36	(*)	50	(*)	(*)	(*)			-	-	-													
15	T03XDM	T3XM	P94,5°	31	895	1	1									92		31	18			6				6 -	- -	- -													
16	T01XDM	T1XM																	18		3	6				6	-	-											3	

STT	Số hiệu cột	Tên cột	Góc lái	Khoảng cột	Cộng dồn	Số mạch	Số dây phân pha	Trụ			Móng			Tiếp Địa	Dây dẫn, dây chống sét, dây cáp quang				Dây lèo, dây xuống hộp nối		Chuỗi cách điện dây dẫn			Chuỗi CS/CQ		Tạ chống rung			Phụ kiện			Phụ kiện nhập trạm				Biển báo, biển tên			Phụ kiện DZ	GHI CHÚ
								N142-46A	N142-46+XP	N142-46A+XP	4T3.7-3.0-3.0(D122-36&D122-38)	4T7.5-3.0-3.5(N122-32A)	4T7.5-3.0-4.5(N122-32B)	Tiếp địa TĐ 4xG18	ACSR-400mm2 (Sử dụng lại)	ACSR-400mm2	TK-70	OPGW-70	ACSR-400mm2	OPGW-70	Đỡ lèo DD	Néo DD	Néo DD	Néo CS	Néo CQ	TCR-ACSR-400	TCR-TK-70	TCR-OPWG-70	Hộp cáp quang	Kẹp định vị cáp quang 2 rãnh	Giá treo cáp quang	Tủ thông tin 45U (đầy đủ phụ kiện, trọn bộ)	Cáp quang NMOC-48fo	Hộp phân phối CQ-ODF (SC/APC)	Ống nhựa xoắn HDPE D40/30	Bảng tên trụ	Bảng phân mạch	Biển báo nguy hiểm	Chống sét van	
				30	925	1	1									90	30	30								-	-	-												
17	CC-E05	Cột cổng E05																		20		3		1	1	3	-	-	1		1									
																										-	-	-												
18	CC-E04	Cột cổng E04																		20		3		1	1	3	-	-	1		1									
				30	955	1	1									90	30	30								-	-	-												
19	T02XDM	T2XM																	18		3	6				6	-	-											3	
			T94,5°	36	991	1	1									108		36								-	-	-												
20	T03XDM	T3XM																	18			3	3			6	-	-												
			T25,2°	227	1.218										681			227								-	-	-												
20	T21	Cột hiện hữu																	(*)	50	(*)	(*)	(*)				-	-													
																										-	-	-				1	400	4	400					
TỔNG				**1.218**				**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**3**	**3.018**	**634**	**120**	**1.218**	**162**	**480**	**15**	**54**	**12**	**8**	**26**	**66**	**4**	**22**	**8**	**70**	**12**	**1**	**400**	**4**	**400**	**3**	**3**	**3**	**18**	

1. Chiều dài dây dẫn

- Dây dẫn ACSR-400/51:	**634**
- Dây chống sét TK70:	**120**
- Dây CS kết hợp cáp quangOPGW70:	**1.218**

2. Chiều dài cáp sau hao hụt

- Dây dẫn ACSR-400/51:	**647**
- Dây chống sét TK70:	**122**
- Dây CS kết hợp cáp quangOPGW70:	**1.242**

3. Chiều dài dây lèo, dây xuống hộp nối

- Dây dẫn ACSR-400/51:	**162**
- Dây CS kết hợp cáp quangOPGW70:	**480**

4. Chiều dài dây tổng

- Dây dẫn ACSR-400/51:	**809**
- Dây chống sét TK70:	**122**
- Dây CS kết hợp cáp quangOPGW70:	**1.722**

Ghi chú:

(*) Sử dụng lại

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH ĐỒNG NAI	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 2180 /UBND-KTN	*Đồng Nai, ngày 05 tháng 3 năm 2024*

V/v thỏa thuận hướng tuyến công trình xây dựng mới đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành - Nhơn Trạch 5, Long Thành - Hyosung.

Kính gửi:

- Giám đốc Sở Công Thương;
- Chủ tịch UBND huyện Nhơn Trạch;
- Công ty TNHH một thành viên Điện lực Đồng Nai.

Sau khi xem xét Văn bản số 770/SCT-KT&NL ngày 07/02/2023 của Sở Công Thương về việc đề xuất thỏa thuận hướng tuyến công trình xây dựng mới đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành - Nhơn Trạch 5, Long Thành - Hyosung *(File điện tử kèm theo)*, Chủ tịch UBND tỉnh có ý kiến như sau:

1. Thống nhất thỏa thuận hướng tuyến công trình xây dựng mới đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành - Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung theo đề xuất của Sở Công Thương tại văn bản nêu trên (thể hiện trên bản vẽ mặt ký hiệu 1064-G-DES1-G03 do Công ty TNHH Tư vấn Thiết kế Xây dựng điện Thành Đạt lập tháng 11 năm 2023). Tọa độ tim trụ và điểm góc của các vị trí móng trụ xây dựng mới thuộc công trình như sau:

Hệ tọa độ VN2000, kính tuyến trục 107^0 45', múi chiếu 3^0					
STT	Trụ	Tọa độ tim trụ sau điều chỉnh		Tọa độ 4 góc móng trụ	
		X	Y	X	Y
1	T1XM	1186613,681	406892,934	1186620,146	406885,316
				1186623,710	406900,914
				1186608,112	406904,478
				1186604,548	406888,880
2	T2XM	1186589,479	406898,456	1186595,946	406890,846
				1186599,510	406906,444
				1186583,912	406910,008
				1186580,348	406894,410
3	T3XM	1186607,551	406919,458	1186613,440	406909,798
				1186617,211	406925,347
				1186601,662	406929,118
				1186597,891	406913,569

2. Sau khi được UBND tỉnh thỏa thuận, chủ đầu tư là Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai có trách nhiệm:

a) Thông báo tiến độ thực hiện dự án cho Sở Công Thương.

b) Phối hợp với UBND huyện Nhơn Trạch xác định cụ thể các vị trí tọa độ móng trụ điện, thu hồi đất đảm bảo các trụ điện không nằm trong lộ giới giao thông và không chồng lấn với các quy hoạch xây dựng, quy hoạch sử dụng đất, quy hoạch giao thông của các ngành, địa phương; đăng ký dự án vào kế hoạch sử dụng đất hàng năm cấp huyện; lập thủ tục thu hồi đất, phương án bồi thường hỗ trợ đối với diện tích đất xây dựng vị trí móng trụ và hành lang an toàn lưới điện; đăng ký quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất với địa phương; phối hợp với địa phương và các đơn vị có liên quan cập nhật công trình vào các hồ sơ quy hoạch xây dựng, quy hoạch tỉnh để đảm bảo phù hợp theo quy định.

c) Thỏa thuận với các Bộ, ngành liên quan về chiều cao của các trụ điện xây dựng mới (nếu có).

d) Khi thiết kế chi tiết phải đảm bảo các giải pháp kỹ thuật và đảm bảo hành lang an toàn theo quy định tại các vị trí giao chéo với đường giao thông hiện hữu, đường dây điện hiện hữu và lấy ý kiến thống nhất của các đơn vị quản lý, vận hành các công trình nêu trên ở các bước tiếp theo.

3. Thỏa thuận hướng tuyến đường dây 110kV nêu trên là phương án sơ bộ để Chủ đầu tư triển khai thực hiện bước tiếp theo. Chủ đầu tư có trách nhiệm phối hợp chặt chẽ với các ngành, địa phương liên quan hoàn chỉnh hồ sơ chi tiết để xác định từng vị trí cụ thể trước khi triển khai thi công dự án. Khi vị trí cụ thể theo hướng tuyến được thỏa thuận bị chồng lấn các quy hoạch khác thì thoả thuận hướng tuyến này hết hiệu lực.

4. Sở Công Thương chủ trì, phối hợp với các đơn vị, địa phương liên quan hướng dẫn, theo dõi, kiểm tra chủ đầu tư triển khai thực hiện nội dung nêu trên theo đúng quy định./.

KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Nguyễn Thị Hoàng

Nơi nhận:
- Như trên;
- Chủ tịch và các Phó Chủ tịch UBND tỉnh;
- Các Sở: Xây dựng, Giao thông vận tải, Tài nguyên và Môi trường;
- Chánh, Phó Chánh Văn phòng KTN;
- Lưu: VT, KTN, KTNS.

Vinh KTN. Thoa thuan 110kv NT3

UBND TỈNH ĐỒNG NAI **SỞ CÔNG THƯƠNG**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 770 /SCT-KT&NL	*Đồng Nai, ngày 07 tháng 02 năm 2024*
V/v đề xuất thỏa thuận hướng tuyến công trình: XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung.	

Kính gửi: UBND tỉnh Đồng Nai.

Sở Công Thương nhận được văn bản số 3652/PCĐN-BQLDA ngày 07/6/2023 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc thỏa thuận vị trí trụ, hướng tuyến đường dây công trình "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành - Hyosung".

Sở Công Thương kính báo cáo, đề xuất UBND tỉnh một số nội dung liên quan đến việc thỏa thuận hướng tuyến công trình: XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung như sau:

I. Quá trình lấy ý kiến thỏa thuận hướng tuyến công trình: XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung

Sở Công Thương đã có văn bản số 4007/SCT-KT&NL ngày 13/6/2023 đề nghị Sở Tài nguyên Môi trường, Sở Xây dựng, Sở Giao thông Vận tải có ý kiến thỏa thuận vị trí trụ, hướng tuyến đường dây công trình "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành -Hyosung" và gửi về Sở Công Thương trước ngày 23/6/2023. Sau thời gian nêu trên, Sở Công Thương chưa nhận được ý kiến bằng văn bản của các đơn vị xem như các đơn vị thống nhất.

Sở Công Thương đã nhận lấy ý kiến của các đơn vị sau: của Sở Tài nguyên và Môi trường tại văn bản số 4733/STNMT-QH ngày 20/6/2023 và số 9416/STNMT-QH ngày 10/11/2023, của Sở Giao thông Vận tải tại văn bản số 2406/SGTVT-KHTC ngày 29/6/2023, của UBND huyện Nhơn Trạch tại văn bản số 3996/UBND-CN ngày 30/5/2023 và số 10931/UBND-CN ngày 21/12/2023 về việc thỏa thuận vị trí trụ, hướng tuyến công trình "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành –Hyosung".

Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai đã có văn bản số 7242/PCĐN-BQLDA ngày 25/10/2023 và số 8960/PCĐN-BQLDA ngày 22/12/2023 về

việc tiếp thu, giải trình và hoàn chỉnh hồ sơ thỏa thuận hướng tuyến công trình: XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành - Nhơn Trạch 5, Long Thành - Hyosung.

Ý kiến của các đơn vị như sau:

1. Ý kiến của UBND huyện Nhơn Trạch

Thống nhất thỏa thuận vị trí trụ, hướng tuyến đường dây công trình "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành –Nhơn Trạch 5, Long Thành –Hyosung".

2. Ý kiến của Sở Giao thông Vận tải

Vị trí các trụ dự kiến cách mép đường 25B hiện hữu khoảng 100m nên cơ bản không ảnh hưởng đến hoạt động giao thông trên tuyến đường này. Đề nghị Sở Công Thương yêu cầu chủ đầu tư trong các bước tiếp theo tính toán cụ thể vị trí, chiều cao trụ đảm bảo tuân thủ theo quy định tại Điều 23, Nghị định số 11/2010/NĐ-CP: *"Đối với công trình cột ăng ten viễn thông, đường dây thông tin, đường dây tải điện, tính từ chân mái đường đắp hoặc mép đỉnh mái đường đào đến chân cột tối thiểu bằng 1,3 lần chiều cao của cột và không được nhỏ hơn 05 mét. Các trường hợp khác, do Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải quy định"*

3. Ý kiến của Sở Tài nguyên và Môi trường:

STT	Nội dung góp ý	Nội dung tiếp thu giải trình của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai
1	- Theo quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 huyện Nhơn Trạch được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 5376/QĐ-UBND ngày 31/12/2021, vị trí 03 trụ thuộc quy hoạch là đất phát triển hạ tầng và đất giao thông; vị trí trụ, hướng tuyến đường dây công trình không có trong quy hoạch đến năm 2030 đến năm 2030 huyện Nhơn Trạch được UBND tỉnh phê duyệt. Trong số 03 trụ dự kiến xây dựng mới có trụ T1XM; T2XM có một phần thuộc quy hoạch đất giao thông và trụ T3XM nằm trên đường hiện hữu, do vậy, đề nghị Sở Công Thương yêu cầu Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai phối hợp với UBND huyện Nhơn Trạch rà soát vị trí đặt các móng trụ	- Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai đã phối hợp với các đơn vị liên quan (đơn vị tư vấn, Phòng Quản lý đô thị huyện Nhơn Trạch) để rà soát quy hoạch của địa phương, điều chỉnh lại vị trí các trụ xây dựng mới của công trình và đã được UBND huyện Nhơn Trạch thống nhất tại Công văn số 10931/UBND-CN ngày 21/12/2023. - Công trình đã được Sở Xây dựng thống nhất bổ sung vào hồ sơ "Điều chỉnh cục bộ quy hoạch chung đô thị mới Nhơn Trạch, tỉnh Đồng Nai đến năm 2035, tầm nhìn đến năm

STT	Nội dung góp ý	Nội dung tiếp thu giải trình của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai
	của tuyến đường dây 110kV để đảm bảo không chồng lấn với quy hoạch sử dụng đất và ảnh hưởng tới giao thông của địa phương. - Trong trường hợp UBND tỉnh chấp thuận thỏa thuận vị trí trụ, hướng tuyến đường dây công trình, đề nghị Sở Công Thương phối hợp với Sở Kế hoạch & Đầu tư (là cơ quan được UBND tỉnh giao nhiệm vụ lập Quy hoạch tỉnh theo Quyết định số 295/QĐ-UBND ngày 22/01/2020) để cập nhật các trụ và tuyến đường dây đấu nối trong Quy hoạch tỉnh Đồng Nai thời kỳ 2021-2030 và tầm nhìn 2050. Sau khi Quy hoạch tỉnh được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt, UBND huyện Nhơn Trạch lập hồ sơ điều chỉnh Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2030 huyện Nhơn Trạch trình UBND tỉnh phê duyệt mới đảm bảo phù hợp với quy hoạch sử dụng đất.	2050, nội dung điều chỉnh vị trí 4: "Đề xuất Điều chỉnh trạm biến áp 220kV KCN Nhơn Trạch và đấu nối, Đường dây 220kV Nhà máy điện Nhơn Trạch 4 – rẽ Phú Mỹ - Nhà Bè và Đường dây 220kV Nhà máy điện Nhơn Trạch 3 – rẽ Mỹ Xuân – Cát Lái và các tuyến điện xuất tuyến, các nhánh rẽ đấu nối khác" tại Báo cáo số 217/BC-SXD ngày 13/12/2023. - Sau khi được UBND tỉnh Đồng Nai thỏa thuận, Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai sẽ phối hợp Sở Công Thương và các ngành liên quan cập nhật công trình vào Quy hoạch tỉnh Đồng Nai thời kỳ thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 làm cơ sở triển khai thực hiện.

II. Ý kiến đề xuất của Sở Công Thương

Trên cơ sở ý kiến thống nhất của các đơn vị có liên quan, **Sở Công Thương đề xuất UBND tỉnh một số nội dung như sau:**

1. Công trình: XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành –Nhơn Trạch 5, Long Thành –Hyosung, phù hợp với Quy hoạch phát điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016 – 2025, có xét đến năm 2035 đã được Bộ Công Thương phê duyệt tại Quyết định số 14507/QĐ-BCT ngày 29/12/2015.

2. Thống nhất thỏa thuận hướng tuyến công trình: XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành –Nhơn Trạch 5, Long Thành –Hyosung, ký hiệu 1064-G-DES1-G03 do Công ty TNHH Tư vấn Thiết kế Xây dựng điện Thành Đạt lập tháng 11 năm 2023 (bản vẽ đính kèm). Tọa độ tim trụ và điểm góc của các vị trí móng trụ xây dựng mới thuộc công trình như sau:

Hệ tọa độ VN2000, KTT 1070 45', MÚI 30					
		Tọa độ tim trụ sau điều chỉnh		Tọa độ 4 góc móng trụ	
STT	Trụ	X	Y	X	Y
1	T1XM	1186613,681	406892,934	1186620,146	406885,316
				1186623,710	406900,914
				1186608,112	406904,478
				1186604,548	406888,880
2	T2XM	1186589,479	406898,456	1186595,946	406890,846
				1186599,510	406906,444
				1186583,912	406910,008
				1186580,348	406894,410
3	T3XM	1186607,551	406919,458	1186613,440	406909,798
				1186617,211	406925,347
				1186601,662	406929,118
				1186597,891	406913,569

3. Sau khi được UBND tỉnh thỏa thuận, chủ đầu tư là Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai có trách nhiệm:

a) Thông báo tiến độ thực hiện dự án cho Sở Công Thương.

b) Phối hợp với UBND huyện Nhơn Trạch xác định cụ thể các vị trí thu hồi đất đảm bảo các trụ điện không nằm trong lộ giới giao thông và không chồng lấn với các quy hoạch của các ngành, địa phương; lập phương án bồi thường đối với diện tích đất xây dựng vị trí móng trụ và hành lang an toàn lưới điện; đăng ký quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất với địa phương; phối hợp với địa phương và các đơn vị có liên quan cập nhật công trình vào các hồ sơ quy hoạch xây dựng trên địa bàn để đảm bảo phù hợp theo quy định.

c) Thỏa thuận với các Bộ ngành liên quan về chiều cao của các trụ điện xây dựng mới (nếu có).

d) Khi thiết kế chi tiết phải đảm bảo các giải pháp kỹ thuật và đảm bảo hành lang an toàn theo quy định tại các vị trí giao chéo với đường giao thông hiện hữu, đường dây điện hiện hữu và lấy ý kiến thống nhất của các đơn vị quản lý, vận hành các công trình nêu trên ở các bước tiếp theo.

4. Thỏa thuận hướng tuyến đường dây 110kV nêu trên là phương án sơ bộ để Chủ đầu tư triển khai thực hiện bước tiếp theo. Chủ đầu tư có trách nhiệm phối hợp chặt chẽ với các ngành, địa phương liên quan hoàn chỉnh hồ sơ chi tiết để xác định từng vị trí cụ thể trước khi triển khai thi công dự án.

(*Dự thảo văn bản thỏa thuận của UBND tỉnh, bản vẽ mặt bằng tuyến và các văn bản có liên quan đính kèm*)

Trên đây là nội dung đề xuất thỏa thuận hướng tuyến công trình: đề xuất thỏa thuận hướng tuyến công trình: XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch

đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung, Sở Công Thương kính báo cáo đề xuất UBND tỉnh.

Trân trọng./.

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
SỞ CÔNG THƯƠNG
TỈNH ĐỒNG NAI

Thái Thanh Phong

Nơi nhận:
- Như trên;
- Công ty Điện lực Đồng Nai;
- Lưu: VT, KT&NL.

Vv: TTHT/Lộ ra 110kV KCN NT/Đề xuất thỏa thuận

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN NAM **CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

QUYẾT ĐỊNH

**về việc phê duyệt báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng
Công trình: XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp
trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung**

GIÁM ĐỐC CÔNG TY TNHH MTV ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/16/2014 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam; Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 của Quốc hội về việc sửa đổi bổ sung một số điều của Luật xây dựng số 50/2014/QH13;

Căn cứ Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 3/3/2021 của Chính Phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;

Căn cứ Quyết định số 14507/QĐ-BCT ngày 29/12/2015 của Bộ Công thương về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035 – Quy hoạch phát triển hệ thống điện 110kV;

Căn cứ Quyết định số 336/QĐ-EVN ngày 09/3/2020 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định về nội dung, trình tự thực hiện công tác thẩm tra, thẩm định các dự án đầu tư xây dựng lưới điện đến 110kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam;

Căn cứ Quyết định số 143/QĐ-EVN ngày 26/11/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy chế về công tác đầu tư xây dựng áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Quyết định số 1289/QĐ-EVN ngày 01/11/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định về công tác thiết kế các dự án lưới điện cấp điện áp 110kV ÷ 500kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam; Quyết định 1468/QĐ-EVN ngày 05/11/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc sửa đổi, bổ sung một số điều Qui định về công tác thiết kế dự án trạm biến áp cấp điện áp 110kV ÷ 500kV;

Căn cứ Quyết định số 1801/QĐ-PCĐN ngày 26/8/2021 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc Phê duyệt Chủ trương đầu tư công trình "Cải tạo đường dây 110kV 2 mạch thành 4 mạch nhánh rẽ đấu nối Hyosung 2" (gọi là QĐ1801);

Căn cứ Quyết định số 2201/QĐ-PCĐN ngày 10/11/2022 về việc phê duyệt điều chỉnh Chủ trương đầu tư Công trình Cải tạo đường dây 110kV 2 mạch thành 4 mạch nhánh rẽ đấu nối Hyosung 2" (gọi là QĐ2201);

Căn cứ Quyết định số 1932/QĐ-PCĐN ngày 15/9/2021 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc giao quản lý dự án và thực hiện đầu tư xây dựng công trình "Cải tạo đường dây 110kV 2 mạch thành 4 mạch nhánh rẽ đấu nối Hyosung 2";

Căn cứ Quyết định số 2227/QĐ-PCĐN ngày 14/11/2022 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc điều chỉnh một số nội dung của Quyết định số 1932/QĐ-PCĐN ngày 15/09/2021;

Căn cứ văn bản số 2180/UBND-KTN ngày 05/3/2024 của UBND tỉnh Đồng Nai về việc thỏa thuận hướng tuyến công trình "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung";

Căn cứ hồ sơ BCKTK ĐTXD dự án "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung" do Công ty TNHH tư vấn thiết kế xây dựng điện Thành Đạt lập đính kèm văn bản số 317/TD-E1 ngày 27/05/2024.;

Căn cứ văn bản số 132/TV78-TT ngày 30/05/2024 của Đơn vị thẩm tra – Công ty TNHH tư vấn xây dựng 78 về việc báo cáo kết quả thẩm tra BCKTKT công trình "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung".

Căn cứ biên bản làm việc về kiểm tra các nội dung góp ý hồ sơ BCKTKT dự án "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung";

Căn cứ Hồ sơ Báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng dự án "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung" do Đơn vị tư vấn thiết kế - Công ty TNHH tư vấn thiết kế xây dựng điện Thành Đạt lập.

Sau khi xem xét hồ sơ BCKTKT công trình: XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung kèm theo Tờ trình số 919/TTr-QLDA 04/6/2024 (gọi là TTr919);

Căn cứ Báo cáo thẩm định số 1023/ĐT ngày 22/6/2024 của Phòng Quản lý Đầu tư về việc Kết quả thẩm định BCKTKT ĐTXD, công trình: XDM đoạn đường dây 110kV bốn

mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung;

Theo đề nghị của Ông Trưởng Phòng Quản lý Đầu tư.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt báo cáo kinh tế kỹ thuật đầu tư xây dựng công trình: XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung với các nội dung chủ yếu như sau:

1. Tên công trình: XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành – Nhơn Trạch 5, Long Thành – Hyosung.

2. Người Quyết định đầu tư: Ông Trương Đình Quốc (Giám đốc Công ty).

3. Chủ đầu tư: Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai.

4. Mục tiêu, quy mô đầu tư xây dựng:

4.1 Mục tiêu:

Đầu tư xây dựng công trình "XDM đoạn đường dây 110kV bốn mạch đấu chuyển tiếp trên đường dây Long Thành - Nhơn Trạch 5, Long Thành - Hyosung" nhằm các mục tiêu sau:

- Đáp ứng nhu cầu chuyển tải và đảm bảo cung cấp điện an toàn, liên tục.

- Giảm tổn thất điện năng, đảm bảo chất lượng điện áp.

- Đáp ứng tiêu chí N-1.

Hiệu quả đầu tư của công trình đã được đánh giá chung tại quyết định số 14507/QĐ-BCT ngày 29/12/2015 của Bộ Công thương về việc phê duyệt quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016 - 2025, có xét đến 2035 - quy hoạch phát triển hệ thống lưới điện 110kV.

4.2 Quy mô đầu tư xây dựng:

- Cấp điện áp: 110kV.

- Điểm đầu: Trạm 220kV KCN Nhơn Trạch.

- Điểm cuối: đường dây 110kV Long Thành – Nhơn Trạch 5 và đường dây 110kV Long Thành – Hyosung (đấu nối vào khoảng trụ T20, T21 của tuyến dz 110kV hiện hữu).

- Chiều dài đơn tuyến:

+ Đoạn tuyến 4 mạch xây dựng mới từ trụ cổng Trạm 220kV KCN Nhơn Trạch đến trụ T01XDM, T02XDM, T03XDM có chiều dài đơn tuyến là khoảng 50m;

+ Đoạn tuyến điều chỉnh 2 mạch từ T20 – T01XDM – T02XDM – T21 , và 2 mạch từ T20 – T03XDM – T21 có chiều dài đơn tuyến là khoảng 260m;

- Số mạch: 4 mạch.

- Dây dẫn: dây nhôm lõi thép ACSR 400mm².

- Dây chống sét TK70, dây cáp quang OPGW70.

- Cách điện: sử dụng cách điện thủy tinh thiết kế theo tiêu chuẩn IEC.

5. Tổ chức tư vấn lập BCKTKT, tổ chức lập khảo sát xây dựng: Công ty TNHH Tư vấn thiết kế xây dựng điện Thành Đạt.

6. Tổ chức tư vấn thẩm tra BCKTKT: Công ty TNHH tư vấn xây dựng 78.

7. Địa điểm xây dựng và diện tích đất sử dung:

7.1. Địa điểm xây dựng: Huyện Nhơn Trạch, tỉnh Đồng Nai.

7.2. Diện tích đất sử dụng: 768 m^2

8. Nhóm, loại, cấp công trình: Dự án nhóm C, loại công trình năng lượng, cấp II.

9. Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng:

- Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính Phủ về quy định chi tiết thi hành luật điện lực và an toàn điện;

- Nghị định 51/2020/NĐ-CP ngày 21/4/2020 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 14/2014/NĐ-CP;

- Quyết định số 1289/QĐ-EVN ngày 01/11/2017 của Tập Đoàn Điện lực Việt Nam;

- Quy chuẩn QCVN 02:2022/BXD về điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;

- QCVN 02-2022/BXD: Qui chuẩn kỹ thuật quốc gia về Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;

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

- 11TCN-19-2006: Quy phạm trang bị điện;

- TCVN 5574-2018: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 1651:2018: Cốt thép bê tông cán nóng;

- TCVN 9362-2012: Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình;

- TCVN 10304:2014: Móng cọc – Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 5575-2012: Kết cấu thép – Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 1876 : 1976: Bulông đầu sáu cạnh (thô) – Kích thước;

- TCVN 1896 : 1976: Đai ốc sáu cạnh (thô) – Kích thước;

- TCVN 2061-77: Vòng đệm – Kích thước;

- TCVN 134-77: Vòng đệm – Yêu cầu kỹ thuật;

- TCVN 130-77: Vòng đệm lò xo – Kích thước và yêu cầu kỹ thuật;

- 18TCN 04-92: Tiêu chuẩn mạ kẽm;

- Qui chuẩn QCVN 03-2023/BXD về phân loại, phân cấp công trình xây dựng dân dụng, công nghiệp và hạ tầng kỹ thuật đô thị;

- Qui chuẩn QCVN QTĐ-7:2009/BCT về kỹ thuật điện (Tập 7: thi công các công trình điện);

- Tiêu chuẩn quốc tế IEC và các tiêu chuẩn khác không trái với quy phạm Việt Nam.

- Các quy định hiện hành khác của Nhà nước.

10. Tổng mức đầu tư của công trình: 10.178.716.173 đ

Bằng chữ: *Mười tỷ, một trăm bảy mươi tám triệu, bảy trăm mười sáu nghìn, một trăm bảy mươi ba đồng*.

Trong đó:

- Chi phí BT GPMB	374.197.952	đ
- Chi phí Xây dựng	6.721.277.614	đ
- Chi phí Thiết bị	993.689.631	đ
- Chi phí QLDA	255.765.102	đ
- Chi phí Tư vấn ĐTXD	920.993.363	đ
- Chi phí Khác	368.374.409	đ
- Chi phí Dự phòng	544.418.102	đ

11. Thời gian thực hiện dự án: 2024-2026.

12. Nguồn vốn đầu tư: Vay thương mại và vốn khấu hao cơ bản của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai.

Điều 2. Tổ chức thực hiện:

- Giao Ban QLDA lưới điện Đồng Nai theo dõi, đôn đốc các Đơn vị tư vấn khẩn trương hoàn thành các bước tiếp theo theo tiến độ đã đề ra và triển khai thực hiện các bước tiếp theo theo qui định.

- Hiệu chỉnh, bổ sung nội dung theo kiến nghị của Đơn vị thẩm định dự án tại báo cáo Kết quả thẩm định số 1023/ĐT ngày 22/6/2024.

Điều 3. Các Ông/Bà Trưởng các phòng/đội: KHVT, KT, TCKT, ĐT, ĐCT và Ông Giám đốc Ban QLDA lưới điện Đồng Nai căn cứ theo chức năng thi hành quyết định./.

Nơi nhận:
- Như điều 3;
- Ban GĐ (để biết; chỉ đạo);
- Lưu: VT, ĐT (bản giấy-05).V.

GIÁM ĐỐC

Trương Đình Quốc