

CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI

Công trình: LG-05.20

CÔNG TRÌNH:

**XUẤT TUYẾN TRẠM BIẾN ÁP 220KV
TP. NHƠN TRẠCH**

THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG ĐIỀU CHỈNH

**TẬP 1: THUYẾT MINH - CÁC BẢN VẼ
ĐIỀU CHỈNH**

*(Hoàn thiện theo Quyết định phê duyệt số 2425/QĐ-PCĐN
ngày 22/10/2025 của Công ty Điện lực Đồng Nai)*

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN THIẾT KẾ ĐIỆN LONG GIANG



Công trình: LG-05.20

**CÔNG TY TNHH TƯ VẤN THIẾT KẾ
XÂY DỰNG ĐIỆN THÀNH ĐẠT**

THẨM TRA

theo Văn bản số 181 / TD-TC

ngày 4 tháng 4 năm 20.. 25

Ký tên: Thiện
Huỳnh Thiện

CÔNG TRÌNH:

**XUẤT TUYẾN TRẠM BIẾN ÁP 220KV
TP. NHƠN TRẠCH**

THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG ĐIỀU CHỈNH

**TẬP 1: THUYẾT MINH - CÁC BẢN VẼ
ĐIỀU CHỈNH**

*(Hoàn thiện theo Quyết định phê duyệt số 2425/QĐ-PCĐN
ngày 22/10/2025 của Công ty Điện lực Đồng Nai)*

Chủ nhiệm thiết kế:

Lữ Văn Thu TS

Hà Nội, ngày tháng 10 năm 2025

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ

GIỚI THIỆU NỘI DUNG BIÊN CHẾ

Hồ sơ TKBVTC điều chỉnh công trình “XUẤT TUYẾN TRẠM BIẾN ÁP 220KV TP. NHƠN TRẠCH” là một phần của hồ sơ TKBVTC đã được phê duyệt và biên chế thành các tập như sau:

Tập 1: Thuyết minh - các bản vẽ điều chỉnh.

Tập 2: DTXDCT điều chỉnh.

Tập 3: Báo cáo khảo sát bổ sung phục vụ thiết kế bổ sung role bảo vệ đường dây.

Đây là Tập 1: Thuyết minh - các bản vẽ điều chỉnh

Bao gồm những nội dung chính như sau:

PHẦN I: THUYẾT MINH.....	6
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ CÔNG TRÌNH.....	6
1.1. CƠ SỞ PHÁP LÝ.....	6
1.2. MỤC TIÊU CỦA DỰ ÁN.....	8
CHƯƠNG 2. QUY MÔ CÔNG TRÌNH ĐIỀU CHỈNH	10
2.1. QUY MÔ CÔNG TRÌNH THEO QĐPD SỐ: 1736/QĐ-PCĐN NGÀY 26/08/2022	10
2.2. QUY MÔ CÔNG TRÌNH ĐIỀU CHỈNH, BỔ SUNG	11
2.3. CHỈ DANH TUYẾN ĐƯỜNG DÂY SAU CẢI TẠO	11
CHƯƠNG 3. LÝ DO ĐIỀU CHỈNH, BỔ SUNG.....	13
3.1. LÝ DO THAY ĐỔI GIẢI PHÁP XÂY DỰNG VT14 (VT26 cũ).....	13
3.2. LÝ DO CẮT GIẢM KHÔNG ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TRỤ 23, 24 (trụ 11, 12)	13
3.3. LÝ DO BỔ SUNG ROLE BẢO VỆ ĐƯỜNG DÂY	14
CHƯƠNG 4. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ MÓNG VT14 XDM	15
4.1. GIẢI PHÁP LỰA CHỌN KẾT CẤU MÓNG.....	15
4.2. BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐIỀU TRA SỐ LIỆU BỔ SUNG - ĐẶC ĐIỂM TÍNH CHẤT CƠ LÝ CỦA CÁC LỚP ĐẤT ĐÁ	15
4.2.1. Đặc điểm địa chất thủy văn công trình	17
4.3. TÍNH TOÁN THIẾT KẾ MÓNG ĐƯỜNG DÂY	17
4.3.1. Các Quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành áp dụng:	17
4.3.2. Tính toán móng cọc:	17
CHƯƠNG 5. GIẢI PHÁP CẮT ĐIỆN THI CÔNG VÀ PHƯƠNG ÁN TUYẾN TẠM	
22	
5.1. GIẢI PHÁP CẮT ĐIỆN THI CÔNG VÀ PHƯƠNG ÁN TUYẾN TẠM.22	

CHƯƠNG 6. GIẢI PHÁP THI CÔNG KÉO RẢI CĂNG DÂY VƯỢT CÁC ĐƯỜNG DÂY ĐIỆN LỰC, ĐƯỜNG GIAO THÔNG GIAO CHÉO	24
6.1. VƯỢT ĐƯỜNG DÂY 0,4KV÷35KV:	24
6.2. CÁC GIẢI PHÁP THI CÔNG TẠI CÁC VỊ TRÍ VƯỢT ĐƯỜNG.....	28
CHƯƠNG 7. PHỤ LỤC TÍNH TOÁN MÓNG CỌC VT14.....	30
CHƯƠNG 8. GIẢI PHÁP BỔ SUNG RƠ LE BẢO VỆ ĐƯỜNG DÂY	31
8.1. PHẠM VI BỔ SUNG	31
8.2. GIẢI PHÁP BỔ SUNG RƠ LE BẢO VỆ.....	31
8.2.1. Hiện trạng phân rơ le bảo vệ	31
8.2.2. Giải pháp bổ sung rơ le bảo vệ.....	32
8.2.3. Kết luận	34
8.3. GIẢI PHÁP KÊNH TRUYỀN RƠ LE VÀ SCADA :	34
8.3.1. Giải pháp trang bị cáp quang.....	34
8.3.2. Kênh truyền cho rơ le bảo vệ	36
8.3.3. Giải pháp viễn thông - SCADA	36
8.4. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT VẬT TƯ THIẾT BỊ :.....	49
8.4.1. Rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L	49
8.4.2. Dây nhảy quang.....	61
8.4.3. Cáp quang non-metallic (NMOC)	61
8.4.4. Hộp đầu cuối cáp quang với ODF	64
8.4.5. Hộp nối JB.....	65
8.4.6. Cáp quang và phụ kiện	65
8.4.7. Bảng đặc tính kỹ thuật ống nhựa xoắn HDPE	80
8.4.8. Ống ruột gà.....	82
CHƯƠNG 9. GIẢI PHÁP THAY DÂY TK HIỆN HỮU BẰNG DÂY OPGW	83
9.1. QUY MÔ THAY THỂ DÂY CHỐNG SÉT HIỆN HỮU.....	83
9.2. GIẢI PHÁP ĐẦU NỐI CÁP QUANG	85
9.3. THU HỒI VẬT TƯ THIẾT BỊ DÂY CHỐNG SÉT HIỆN HỮU.....	85
9.3.1. Thu hồi, tháo dỡ dây chống sét và phụ kiện.....	85
9.3.2. Vận chuyển dây và phụ kiện	85
9.3.3. Sử dụng vật tư thu hồi	85
9.4. TỔ CHỨC THI CÔNG	86
9.4.1. Yêu cầu kỹ thuật chung	86
9.4.2. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết.....	86

CHƯƠNG 10. TỔNG KÊ – LIỆT KÊ KHỐI LƯỢNG CÔNG TRÌNH.....	89
PHẦN II: CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ	93
PHẦN III: CÁC BẢN VẼ	94

PHẦN I: THUYẾT MINH

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ CÔNG TRÌNH

1.1. CƠ SỞ PHÁP LÝ

Hồ sơ TKBVTC-DT điều chỉnh công trình: ***"Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch"***, được lập dựa trên các cơ sở sau:

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ban hành ngày 18/6/2014; Luật xây dựng số 62/2020/QH14 ban hành ngày 17/06/2020;
- Luật Điện lực số 28/2004/QH11 ban hành ngày 03/12/2004 và Luật số 24/2013/QH13 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật điện lực;
- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/03/2021 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ban hành ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định 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;
- Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ban hành 26/2/2014 của Chính Phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về an toàn điện; Nghị định số 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 ban hành 26/2/2014 của Chính Phủ quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về an toàn điện;
- Quyết định số 428/QĐ-TTg ngày 18/3/2016 của Thủ Tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch phát triển Điện lực Việt Nam giai đoạn 2011-2020 có xét đến năm 2030.
- Thông tư số 05/2021/TT-BCT ngày 02/8/2021 của Bộ Công Thương về việc quy định chi tiết một số nội dung an toàn về điện;
- Thông tư số 40/2014/TT-BCT ngày 05/11/2014 của Bộ Công thương quy định Quy trình điều độ Hệ thống điện Quốc gia.
- Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công thương về quy định hệ thống điện phân phối.
- Quyết định số 55/QĐ-ĐTĐL ngày 22/08/2017 của cục Điều tiết Điện lực về việc ban hành quy định kỹ thuật và quản lý vận hành hệ thống SCADA.
- Quyết định số 1468/QĐ-EVN ngày 05/11/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc sửa đổi, bổ sung một số điều Quy định về công tác thiết kế dự án trạm biến áp cấp

điện áp 110kV ÷ 500kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 1289/QĐ-EVN ngày 01/11/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

- Quyết định số 1603/QĐ-EVN ngày 18/11/2021 về Ban hành Quy định hệ thống điều khiển trạm biến áp 500kV, 220kV, 110kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

- Quyết định số 211/QĐ-HDTV ngày 13/11/2024 của Tổng Công ty Điện lực miền Nam v/v Ban hành “Quy định Đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị sử dụng cho đường dây và trạm biến áp 110kV trong Tổng công ty Điện lực miền Nam”.

- Căn cứ Văn bản số 4100/EVN-KTSX ngày 25/7/2022 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam V/v tuân thủ Quy định HTĐ phân phối đối với thời gian loại trừ sự cố cấp điện áp 110 kV.

- Căn cứ Văn bản số 2184/ĐĐQG-PT ngày 28/7/2022 của Trung tâm Điều độ Hệ thống điện Quốc gia (A0) về việc thực hiện rà soát, tuân thủ Quy định HTĐ phân phối đối với thời gian loại trừ sự cố cấp điện áp 110 kV.

- Căn cứ Văn bản số 2193/ĐĐMN-PT ngày 24/8/2022 của Trung tâm Điều độ Hệ thống điện Miền Nam (A2) về việc đáp ứng thời gian loại trừ sự cố theo quy định của thông tư.

- Hợp đồng kinh tế số 20/PCĐN-BQLDA ngày 09/03/2020 gói thầu số 01: Cung cấp dịch vụ tư vấn khảo sát, lập BCNCKT ĐTXD, TKBVTC-DT và HSMT công trình “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch” giữa Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai và Công ty cổ phần tư vấn thiết kế điện Long Giang;

- Các tài liệu khảo sát dự án: Xuất tuyến TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch do Công ty Cổ phần Tư vấn thiết kế điện Long Giang thực hiện tháng 4 năm 2020;

- Quyết định số 1281/QĐ-PCĐN ngày 22/06/2021 về việc phê duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch.

- Quyết định số: 1736/QĐ-PCĐN ngày 26/08/2022 của Giám đốc Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai v/v phê duyệt thiết kế xây dựng sau thiết kế cơ sở công trình: “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch”.

- Căn cứ Căn cứ văn bản số 21/QLDA-KHKTVT ngày 05/01/2023 của Ban QLDA lưới điện Đồng Nai V/v bổ sung thiết kế hạng mục role 87L thuộc công trình: Xuất tuyến Trạm biến áp 220kV TP. Nhơn Trạch.

- Công văn số: 329/QLD-KHKTVT ngày 20/03/2023 của Ban QLDA Lưới điện Đồng Nai v/v xem xét giải pháp thiết kế tại vị trí trụ 14 XDM công trình: “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch”.

- Văn bản số 755/QLDA-KHKTVT ngày 01/06/2023 của Ban QLDA lưới điện

Đồng Nai V/v hiệu chỉnh hồ sơ thiết kế tại vị trí trụ 14 XDM và hạng mục bổ sung role F87L thuộc công trình “Xuất tuyến TBA 220kV TP. Nhơn Trạch”.

- Căn cứ văn bản số: 622/TD-KHVT ngày 19/10/2023 của Công ty TNHH Tư vấn thiết kế xây dựng điện Thành Đạt v/v thẩm tra hồ sơ thiết kế hiệu chỉnh công trình “Xuất tuyến TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch”.

- Căn cứ biên bản cuộc họp ngày 15/3/2024 về việc thống nhất nội dung hiệu chỉnh thiết kế tại vị trí trụ 14XDM công trình “Xuất tuyến TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch”.

- Căn cứ văn bản số 3143/PTC4-KT ngày 02/08/2024 của Công ty Truyền tải điện 4 v/v ý kiến phương án đấu nối đường dây 110kV thuộc công trình “Xuất tuyến TBA 220kV Tp.Nhơn Trạch”. (Trong đó đã thống nhất phương án đấu nối và trang bị role bảo vệ).

- Căn cứ biên bản thỏa thuận di dời trụ 23, 24 đường dây 110kV Bàu Sen – Ông Kèo và Bàu Sen – Hyosung 2 thuộc dự án thành phần 3: Xây dựng đường vành đai 3 đoạn đi qua tỉnh Đồng Nai thuộc dự án đầu tư xây dựng dự án vành đai 3 Tp. HCM ngày 20/8/2024.

- Căn cứ văn bản số 5978-PCĐN-KT ngày 28/8/2024 của Công ty TNHH MTV điện lực Đồng Nai V/v cắt giảm khối lượng không đầu tư một số hạng mục trong công trình: Xuất tuyến trạm 220kV TP Nhơn Trạch

- Căn cứ văn bản số 1656/QLDA-KHKTVT ngày 29/8/2024 của Ban QLDA lưới điện v/v cắt giảm khối lượng không đầu tư tại trụ 23, 24 thuộc công trình “Xuất tuyến TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch”.

- Căn cứ văn bản số 915/PCĐN-DT ngày 11/02/2025 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai v/v hiệu chỉnh, bổ sung hồ sơ TKBVTC-TDT điều chỉnh, công trình “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch”.

- Căn cứ văn bản số 2425/QĐ-PCĐN ngày 22/10/2025 của Công ty Điện lực Đồng Nai v/v phê duyệt TKBVTC-DT hiệu chỉnh và điều hòa chi phí trong Tổng dự toán công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch trình

1.2. MỤC TIÊU CỦA DỰ ÁN

Dự án: Xuất tuyến Trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch được đầu tư xây dựng nhằm các mục tiêu:

- Nâng cao khả năng truyền tải cho đường dây 110kV Nhơn Trạch – Ông Kèo, để cấp điện cho TBA 110kV Cảng Phước An và TBA 110kV Phước Khánh đưa vào vận hành trong tương lai;

- Đáp ứng khả năng cấp điện cho các TBA 110kV trong khu vực khi đường dây 110kV Long Thành - Dệt May bị sự cố;

- Củng cố và hoàn thiện hệ thống lưới điện, đảm bảo cung cấp điện với chất lượng và độ tin cậy cao, cải thiện chất lượng điện năng cung cấp cho các khách hàng sử dụng điện; Đảm bảo cung cấp điện an toàn, tin cậy cho sự phát triển kinh tế chính trị và an sinh xã hội;

- Đáp ứng nhu cầu phụ tải vùng II của tỉnh Đồng Nai nói chung và phụ tải của huyện Nhơn Trạch nói riêng;

- Phát triển đồng bộ lưới điện truyền tải và phân phối trên địa bàn tỉnh đáp ứng mục tiêu phát triển kinh tế xã hội của địa phương với tốc độ tăng trưởng kinh tế giai đoạn đến năm 2035;

- Phù hợp với Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016-2025 có xét đến năm 2035 đã được Bộ Công thương phê duyệt.

CHƯƠNG 2. QUY MÔ CÔNG TRÌNH ĐIỀU CHỈNH

2.1. QUY MÔ CÔNG TRÌNH THEO QĐPD SỐ: 1736/QĐ-PCĐN NGÀY 26/08/2022

Xuất tuyến Trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch đề cập đến công việc “Cải tạo đường dây 110kV 2 mạch thành đường dây 110kV 4 mạch từ TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch đi cột số 26 (cột thứ 14) đường dây 110kV Tp. Nhơn Trạch-Ông Kèo hiện hữu”, các đặc điểm chính của tuyến đường dây:

• Cấp điện áp	: 110kV
• Số mạch	: 4 mạch
• Điểm đầu	: TBA 220kV TP. Nhơn Trạch.
• Điểm cuối	: Cột số 26 (cột thứ 14) đường dây 110kV Tp. Nhơn Trạch-Ông Kèo hiện hữu.
• Chiều dài khoảng	: 3,27 km (bao gồm vị trí cột 4 mạch (VT14) xây dựng mới).
• Hành lang tuyến	: Khoảng 16,65 mét (trung bình từ tìm tuyến ra mỗi bên 8,325 mét)
• Địa điểm xây dựng	: Các xã Phú Thạnh và xã Vĩnh Thanh huyện Nhơn Trạch tỉnh Đồng Nai.
• Dây dẫn điện	: Dây nhôm lõi thép ACSR-400/51, Trong đó: <ul style="list-style-type: none"> - Dây dẫn hiện trạng được tháo ra và lắp lại (dự kiến cho 02 mạch dưới từ cột Pooctich đến VT10 và đoạn đầu nối đi Ông Kèo và Dệt May, Hyosung 2) - Mua mới dây dẫn ACSR-400/51 lắp cho 02 mạch trên và từ VT10 đến VT14 của 2 mạch dưới.
• Dây chống sét	: Toàn tuyến treo 2 dây chống sét, gồm dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-90 (loại 48 sợi quang theo TC ITU-TG 652 & 652D) và 01 dây chống sét PHLOX-116. <i>Đối với dây chống sét và cáp quang hiện hữu : Thu hồi đoạn từ Pooctich đến vị trí cột 26 hiện hữu</i>
• Cách điện	: Sử dụng cách điện truyền thống (thủy tinh hoặc gốm) có tải trọng: 70kN (chuỗi đỡ) và 160kN (cho chuỗi néo) hoặc loại tương đương, cách điện treo chế tạo theo tiêu chuẩn IEC.

	- Cách điện sử dụng cho công trình là lắp đặt mới và được tính toán lựa chọn tương ứng với tiêu chuẩn đường rò $d=25 \text{ mm/kV}$.
• Cột	: Cột thép 4 mạch bằng thép hình mạ kẽm nhúng nóng có chiều cao từ 46m đến 54m.
• Móng:	: Móng bê tông cốt thép đúc tại chỗ: Cải tạo móng trùng tim 12 vị trí VT01-VT11; VT13. Xây dựng mới 02 vị trí móng lệch tim thay thế vị trí hiện hữu: VT12 và VT14
• Tiếp đất	: Sử dụng thép ống D90 mạ kẽm thả trong giếng khoan D120 sâu 40m, được bố trí trong hành lang tuyến.

2.2. QUY MÔ CÔNG TRÌNH ĐIỀU CHỈNH, BỔ SUNG

- **Điều chỉnh giải pháp thiết kế xây dựng VT14:** Thiết kế XDM vị trí 14 mới 4 mạch trùng tim vị trí 26 hiện hữu không phát sinh diện tích đất.
- Điều chỉnh cắt giảm không đầu tư xây dựng vị trí trụ 23, 24 (trụ 11, 12) theo văn bản số 1656/QLDA-KHKTVT ngày 29/8/2024 của Ban QLDA lưới điện
- **Bổ sung role bảo vệ cho các ngăn đường dây 110kV Nhơn Trạch – Ông Kèo, Nhơn Trạch – Dệt May và Nhơn Trạch – Hyosung 2** như sau:

- Bổ sung 87L cho ngăn 171, 172 TBA 110kV Ông Kèo và bổ sung đoạn cáp quang OPGW-70 24 sợi quang từ TBA 110kV Ông Kèo đến hộp nối OPGW dự kiến lắp mới tại cột xây dựng mới số 14, gồm 06 khoảng cột 110kV.

- Bổ sung role 87L cho ngăn 172 TBA 110kV Dệt May và bổ sung đoạn cáp quang OPGW-70 24 sợi quang từ TBA 110kV Dệt May đến hộp nối OPGW dự kiến lắp mới tại cột số 25 (giữa cột 35 và 36), gồm 08 khoảng cột 110kV.

- Bổ sung role 87L cho ngăn 171 Hyosung 2 (khách hàng đầu tư) và bổ sung đoạn cáp quang OPGW-70 24 sợi quang từ TBA 110kV Hyosung 2 đến hộp nối OPGW dự kiến lắp mới tại cột số 25 (giữa cột 35 và 36), gồm 10 khoảng cột 110kV.

2.3. CHỈ DANH TUYẾN ĐƯỜNG DÂY SAU CẢI TẠO

- Từ VT01-VT26 hiện hữu là đoạn tuyến đường dây 2 mạch 110kV bao gồm:
 - + 177 Nhơn Trạch – 172 Ông Kèo;
 - + 178 Nhơn Trạch – 171 Hyosung 2.

- TBA 110kV Ông Kèo hiện đang được cấp điện 01 mạch từ TBA 220kV Nhơn Trạch và 01 mạch từ TBA 110kV Dệt May tới. Sau cải tạo đường dây, TBA 110kV Ông

Kèo được cấp điện 02 mạch đường dây từ TBA 220kV Nhơn Trạch tới và TBA 110kV Dệt May sẽ được cấp điện từ TBA 220kV Nhơn Trạch. Do đó sau khi cải tạo VT01-VT26 (VT14) từ đường dây 02 mạch lên đường dây 4 mạch:

+ 2 mạch trên: 1 mạch đi TBA 110kV Hyosung 2; 1 mạch đi TBA 110kV Dệt May;

- 175 Nhơn Trạch – 172 Dệt May;
- 176 Nhơn Trạch – 171 Hyosung 2;

+ 2 mạch dưới: đi TBA 110kV Ông Kèo;

- 177 Nhơn Trạch – 172 Ông Kèo;
- 178 Nhơn Trạch – 171 Ông Kèo.

Do đó để thuận lợi cho việc đấu nối từ cột néo cuối 04 mạch VT01 vào Poortic TBA 220kV Nhơn Trạch sẽ bố trí 2 ngăn lộ xuất tuyến đi TBA Ông Kèo cạnh nhau (Ngăn 177 hiện hữu và ngăn 178 hiện trạng đang cấp điện cho TBA 110kV Hyosung 2 sẽ chuyển cấp điện cho TBA Ông Kèo);

TBA 110kV Hyosung 2 sẽ được cấp điện từ ngăn lộ mới 176 TBA 220kV Nhơn Trạch;

TBA 110kV Dệt May sẽ được cấp điện từ ngăn lộ mới 175 TBA 220kV Nhơn Trạch;

CHƯƠNG 3. LÝ DO ĐIỀU CHỈNH, BỔ SUNG

3.1. LÝ DO THAY ĐỔI GIẢI PHÁP XÂY DỰNG VT14 (VT26 cũ)

Căn cứ hồ sơ TKBVTC công trình đã được phê duyệt tại Quyết định số: 1736/QĐ-PCĐN ngày 26/08/2022 của Giám đốc Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai v/v phê duyệt thiết kế xây dựng sau thiết kế cơ sở công trình: “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch”: Vị trí trụ 14 XDM được trồng mới thay thế cho vị trí trụ 26 hiện hữu cách 1 trí trụ 26 hiện hữu khoảng 25m dọc tuyến về phía VT01 đi TBA 110kV Dệt May.

Vị trí móng 14 XDM **phát sinh 955.6m² diện tích đất thu hồi**, phát sinh hành lang tuyến mới không thể thực hiện công tác BTGPMB do dự án có hướng tuyến bị lệch so với Quy hoạch sử dụng đất của huyện đến năm 2030 và không có trên bản đồ quy hoạch chung đô thị mới Nhơn Trạch đến năm 2035 tầm nhìn đến năm 2050. Do đó, giải pháp xây dựng móng trụ mới VT14 cách 1 trí trụ 26 hiện hữu khoảng 25m dọc tuyến về phía VT01 đi TBA 110kV Dệt May theo hồ sơ TKBVTC dự án đã được phê duyệt không khả thi.

Kết luận: Thiết kế XDM vị trí 14 mới 4 mạch trùng tim vị trí 26 hiện hữu không phát sinh diện tích đất.

Giải pháp thiết kế VT14 XDM			
	Theo hồ sơ TKBVTC đã phê duyệt	Giải pháp thiết kế hiệu chỉnh	Ghi chú
Giải pháp thiết kế móng	Xây dựng móng trụ mới, phát sinh diện tích chiếm đất vĩnh viễn 955.6m ²	Phá dỡ móng hiện trạng, xây dựng mới móng cọc, không phát sinh diện tích chiếm đất	
Giải pháp thiết kế cột	Thu hồi cột hiện hữu xây dựng cột mới 4 mạch N142-52C	Thu hồi cột hiện hữu xây dựng cột mới 4 mạch N142-52C (<i>giữ nguyên như hồ sơ TKBVTC được duyệt</i>)	

3.2. LÝ DO CẮT GIẢM KHÔNG ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TRỤ 23, 24 (trụ 11, 12)

Căn cứ biên bản thỏa thuận di dời trụ 23, 24 đường dây 110kV Bàu Sen – Ông Kèo và Bàu Sen – Hyosung 2 thuộc Dự án thành phần 3: Xây dựng đường vành đai 3 đoạn đi qua tỉnh Đồng Nai thuộc dự án đầu tư xây dựng dự án vành đai 3 Tp. HCM, trụ 23, 24 (trụ 11, 12) nằm trong phạm vi đầu tư của Dự án thành phần 3: Xây dựng đường vành đai 3 đoạn đi qua tỉnh Đồng Nai thuộc dự án đầu tư xây dựng dự án vành đai 3 Tp. HCM, hạng mục Di dời đường dây cao thế, trung hạ thế, trạm biến áp và chiếu sáng.

3.3. LÝ DO BỔ SUNG ROLE BẢO VỆ ĐƯỜNG DÂY

Để đáp ứng thời gian loại trừ sự cố, phục vụ công tác đóng điện nghiệm thu công trình theo các quy định hiện hành do đó cần phải lắp đặt **Bổ sung role bảo vệ cho các ngăn đường dây 110kV Nhơn Trạch – Ông Kèo, Nhơn Trạch – Dệt May và Nhơn Trạch – Hyosung 2**

CHƯƠNG 4. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ MÓNG VT14 XDM

4.1. GIẢI PHÁP LỰA CHỌN KẾT CẤU MÓNG

Căn cứ theo công văn số 329/QLDA-KHKTVT của Ban QLDA Lưới Điện ngày 20/03/2023. Thì vị trí trụ 14 XDM dịch chuyển về phía trụ 01 một đoạn 25m và làm phát sinh diện tích đền bù, phát sinh hành lang tuyến mới. Hiện thực tế không thể đền bù, giải phóng mặt bằng được. Do đó vị trí 14 XDM phải cải tạo trùng tim với trụ 26A hiện hữu và không được phép phát sinh diện tích đền bù.

Trụ 26A hiện hữu đang sử dụng cột NA22+9-B, Kết cấu cột 2 mạch với chiều cao 39m, khoảng cách giữa các tim móng là 7,5m. Móng đang sử dụng là 4T43-40. Diện tích chiếm đất của móng là 11.5mx11.5m

Cột sau khi cải tạo chủng loại N122-52CR, có chiều cao 52.5m, Khoảng cách giữa các tim móng mới là 10.1m. Do đó với kích thước móng cũ (khoảng cách tim móng 7.5) thì sai khác, ko thể tận dụng được kết cấu móng, phải phá dỡ và đúc móng mới.

Kết cấu cột mới là 4 mạch với chiều cao 52.5m (tăng gấp 2 lần số mạch). Nếu vẫn giữ nguyên phương án móng Trụ hoặc móng bản mà vẫn trong diện tích chiếm đất cũ là không khả thi (Vì lực truyền xuống móng của kết cấu cột mới tăng lên rất nhiều. Móng trụ không thỏa mãn về kích thước do không có đất để bố trí; Móng bản không thỏa mãn về điều kiện chống lật, nghiêng do không đủ diện tích đất)

Giải pháp móng để phù hợp hiện trạng sử dụng móng cọc để tăng khả năng chịu lực và không phát sinh diện tích chiếm đất. Phá dỡ móng hiện hữu để có mặt bằng thi công ép cọc.

4.2. BÁO CÁO KHẢO SÁT ĐIỀU TRA SỐ LIỆU BỔ SUNG - ĐẶC ĐIỂM TÍNH CHẤT CƠ LÝ CỦA CÁC LỚP ĐẤT ĐÁ

4.2.1. Đặc điểm địa chất

Để phù hợp với giải pháp thiết kế mới, Đơn vị TVTK Tham khảo địa chất của hố khoan HK07 (hố khoan tại VT14 XDM cách trụ 26A một đoạn 25m), đồng thời thu thập thêm thông tin số liệu địa chất của các công trình lân cận, trong đó có các dự án: ĐDK 500kV Phú Mỹ - Nhà Bè; ĐDK220kV Mỹ Xuân - Cát Lái (cột neo gần VT26A). Như vậy điều kiện địa chất công trình khu vực VT26A gồm các lớp đất phân bố, chỉ tiêu cơ lý như sau:

+ Lớp 1: Đất phủ

Bao trùm hầu hết bề mặt địa hình khu vực. Thành phần là cát pha, sét pha mềm xốp, dẻo lẫn hữu cơ, đôi chỗ là tạp vật liệu xây dựng. Chiều dày lớp trung bình 0,3m, đây

là lớp bóc bỏ.

+ Lớp 3 : Lớp sét pha

Sét pha màu nâu đỏ, xám trắng, trạng thái dẻo cứng lẫn sạn laterit. Chiều sâu đáy lớp đến 9,3 m. Các chỉ tiêu cơ lý của lớp :

Chỉ tiêu	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
Thành phần hạt ($p \leq 0,005$)	p	%	17.5
Khối lượng riêng	Δ	g/cm ³	2.81
Chỉ số dẻo	IP	%	12.06
Độ sệt	B		0.28
Độ ẩm tự nhiên	W	%	19.27
KL.thể tích tự nhiên	γ_0	g/cm ³	1.97
Khối lượng thể tích khô	W	g/cm ³	1.61
Độ bão hòa	G	%	88.5
Độ rỗng	n	%	39.75
Hệ số rỗng tự nhiên	e		0.66
TN Cát phẳng	ϕ	(o)	13°32
Lực dính kết	C	kG/cm ²	0.33
Hệ số nén lún	a ₁₂	cm ² /kG	0.028
Môđun biến dạng	E ₀	kG/cm ²	165
Sức chịu tải quy ước	R ₀	kG/cm ²	2.0

+ Lớp 4 : Lớp cát pha màu xám trắng

Cát pha màu xám trắng, nâu vàng, trạng thái dẻo chặt. Chiều sâu đáy lớp đến 16m.

Các chỉ tiêu cơ lý của lớp :

Chỉ tiêu	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
Thành phần hạt ($p \leq 0,005$)	p	%	9.8
Khối lượng riêng	Δ	g/cm ³	2.65
Chỉ số dẻo	IP	%	5.63
Độ sệt	B		0.32
Độ ẩm tự nhiên	W	%	19.59
KL.thể tích tự nhiên	γ_0	g/cm ³	1.92
Khối lượng thể tích khô	W	g/cm ³	1.60
Độ bão hòa	G	%	79.45
Độ rỗng	n	%	39.52
Hệ số rỗng tự nhiên	e		0.65
TN Cát phẳng	ϕ	(o)	21°64
Lực dính kết	C	kG/cm ²	0.20
Hệ số nén lún	a ₁₂	cm ² /kG	0.022

Mô đun biến dạng	E0	kG/cm ²	194
Sức chịu tải quy ước	R0	kG/cm ²	1.90

4.2.2. Đặc điểm thủy văn công trình

+ Nước ngầm: nước ngầm khu dao động mạnh theo mùa, nước thượng tầng chịu ảnh hưởng nhiều của nước mặt. Kết quả phân tích mẫu nước khu vực không có khả năng ăn mòn bê tông. (xâm thực yếu 1a).

+ Điều tra giếng khoan khu vực lân cận, mức nước ngầm độ sâu 35-40m (dao động theo mùa), khi tính toán tiếp địa (tiếp địa giếng) kiến nghị chiều sâu đến 40m

4.3. TÍNH TOÁN THIẾT KẾ MÓNG ĐƯỜNG DÂY

4.3.1. Các Quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy phạm áp dụng:

Các Quy chuẩn, tiêu chuẩn, qui phạm thông thường:

- Quy chuẩn QCVN 02:2009/BXD về điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện - Tập 7: “Thi công các công trình điện” ký hiệu QCVN QTĐ-7: 2009/BCT được Bộ Công Thương ban hành theo Thông tư số: 40/2009/TT-BCT ngày 31 tháng 12 năm 2009;
- Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 2737-1995;
- 11 TCN-19-2006: Quy phạm trang bị điện – Phần II – Hệ thống đường dẫn điện của Bộ Công Nghiệp (nay là Bộ Công Thương);
- TCVN 9362-2012: Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình;
- Tiêu chuẩn ngành 14 TCN 12-2002: “Công trình thủy lợi – Xây và lát đá – Yêu cầu kỹ thuật thi công và nghiệm thu”;
- TCVN 1651:2018: Cốt thép bê tông cán nóng;
- TCVN 5574-2018: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 10304:2014 Móng cọc - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 4453-1995: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối – Quy phạm thi công và nghiệm thu

4.3.2. Tính toán móng cọc:

Móng cọc được tính toán theo trường hợp móng cọc đài thấp:

Chiều sâu chôn móng:

$$h_{\min} = tg(45^\circ - \frac{\varphi}{2}) \cdot \sqrt{\frac{\sum H}{\gamma \cdot b}}$$

Với φ và γ - góc nội ma sát và trọng lượng thể tích đơn vị của đất từ đáy đài trở lên

$\sum H$ - Tổng tải trọng nằm ngang

b- Cạnh của đáy đài theo phương thẳng góc với tổng tải trọng nằm ngang $\sum H$

Lựa chọn kích thước đài cọc

Xác định sức chịu tải tính toán của cọc: là giá trị nhỏ nhất giữa sức chịu tải theo vật liệu và sức chịu tải theo đất nền

Xác định số lượng cọc:

$$n = \beta \frac{N}{P}$$

Trong đó:

n: Số lượng cọc trong móng

N: Tổng lực đứng tính toán đến cao trình đáy đài

P: Sức chịu tải tính toán của mỗi cọc

β : Hệ số kinh nghiệm kể đến ảnh hưởng của tải trọng ngang và mô men, lấy từ 1.0 đến 1.5

Kiểm tra tải trọng tác dụng lên đầu cọc:

* Đối với cọc chịu nén:

$$P_o^{\max} \leq P_n$$

$$\text{Với } P_o^{\max} = \frac{N}{n} + \frac{M_y x_{\max}^n}{\sum_{i=1}^n x_i^2} + \frac{M_x y_{\max}^n}{\sum_{i=1}^n y_i^2}$$

* Đối với cọc chịu kéo:

$$P_o^{\min} \leq P_k$$

$$\text{Với } P_o^{\min} = \frac{N}{n} - \frac{M_y x_{\max}^k}{\sum_{i=1}^n x_i^2} - \frac{M_x y_{\max}^k}{\sum_{i=1}^n y_i^2}$$

Trong đó:

N: Tổng tải trọng thẳng đứng tại đáy đài.

n: Số lượng cọc trong đài

M: Tổng mô men của tải trọng ngoài so với trục đi qua trọng tâm của các tiết diện cọc tại đáy đài.

x_{\max}^n, x_{\max}^k : Khoảng cách từ trọng tâm cọc chịu nén nhiều nhất và cọc chịu kéo nhiều nhất tới trục x.

x_i : Khoảng cách từ trọng tâm cọc thứ i đến trục đó.

Kiểm tra cường độ đất nền:

Việc kiểm tra phải thoả mãn các điều kiện sau:

Trường hợp tải trọng tác dụng đúng tâm:

$$\sigma = \frac{N_d}{F_{dp}} \leq R$$

Trường hợp tải trọng tác dụng lệch tâm:

$$\sigma_{max} \leq 1,2R$$

$$\frac{\sigma_{max} + \sigma_{min}}{2} \leq R$$

Trong đó:

N_d – Tổng tải trọng đứng tại đáy móng khối quy ước, gồm cả trọng lượng đài cọc, các cọc và đất giữa các cọc.

R – Sức chịu tải tính toán của nền đất tại đáy móng khối quy ước.

Trị số σ_{max} ; σ_{min} xác định theo công thức:

$$\sigma_{\frac{max}{min}} = \frac{N_d}{F_{dq}} \pm \frac{M}{W_{dq}}$$

Trong đó:

M : Mômen so với trục đi qua trọng tâm đáy đài.

W_{dq} : Mômen chống uốn của diện tích F_{dq} .

$$F_{dq} = (A_1 + 2L_{tga})(B_1 + 2L_{tga})$$

$$\frac{\varphi_{tb}}{4}$$

Với $a = \frac{\varphi_{tb}}{4}$ (φ_{tb} góc ma sát trung bình của các lớp đất từ mũi cọc trở lên).

Kiểm tra độ lún móng cọc.

Độ lún của móng cọc phải thoả mãn:

$$S < S_{gh}$$

Trong đó:

S - Độ lún, độ lún lệch, góc nghiêng và chuyển vị ngang của móng

S_{gh} - Độ lún giới hạn, độ lún lệch giới hạn, góc nghiêng giới hạn và chuyển vị ngang giới hạn của móng.

Trong đó S được xác định:

$$S = \sum_{i=1}^n S_i$$

Với S_i - Độ lún của lớp thứ i .

n - Số lớp chia trong phạm vi vùng ảnh hưởng có chiều dày H .

$$S_i = \beta \frac{\bar{p}_i}{E_i} h_i$$

E_i – Môđun biến dạng của lớp đất tự nhiên chứa lớp chia thứ i .

$$\beta = 1 - \frac{2\mu^2}{1-\mu} \quad (\text{với } \mu - \text{hệ số nở hông của đất})$$

Quy phạm cho phép $\beta = 0,8$.

Kiểm tra cường độ của cọc theo điều kiện vận chuyển và cầu lắp.

Kiểm tra kết cấu đài cọc:

Đài móng được kiểm tra theo các điều kiện chọc thủng, chịu uốn.

Trụ móng được kiểm tra theo khả năng chịu nén, chịu nhổ và chịu cắt

* Tính toán cốt thép móng

a. Tính toán cốt thép trụ móng

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

b. Tính toán cốt thép đế móng

Tính toán M''_{I-I} , M''_{II-II} tương ứng với các mặt ngàm theo hai phương do ứng suất dưới đáy móng gây ra.

Tính thép cho đế móng:

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

c. Kiểm tra khả năng chọc thủng bản đế móng

$$F_{th} \times \sigma''_{nen} \max \leq 0,75 R_k^y \times (h_t - a_4) b_{tb}$$

* Tính toán chọn bu lông neo:

Tính tiết diện bu lông neo cột với móng

Tiết diện một bu lông neo:

$$A_{bl} \geq \frac{N_{nh}^{tt \max}}{f_{tb} \cdot n_{bn}} + \frac{Q^{tt \max}}{\mu \cdot 0,85 \cdot f_{vb} \cdot n_{bn}}$$

Trong đó:

n_{bl} : 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).

$Q^{tt \max}$: Lực cắt tính toán max tác dụng xuống một trụ móng theo tổ hợp lớn nhất - (kG).

f_{vb} , f_{tb} : Cường độ tính toán chịu cắt, chịu kéo của bu lông neo móng (kG/cm²) (tra theo bảng 10 và 12 trang 18 TCVN 5575-2012).

A_{bn} : Diện tích tiết diện thực của thân một bu lông neo – (cm²).

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

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:

- $\mu=0,9$ Cho bu lông neo khi mặt phẳng tiếp xúc của cột với móng là bản đế cột nằm trong mặt trụ bê tông móng.

- $\mu=0,7$ 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.

- $\mu=0,55$ 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).

Tính chiều dài neo.

Chiều dài neo tính toán yêu cầu của cốt thép, có kể đến giải pháp cấu tạo vùng neo của cấu kiện, được xác định theo công thức:

$$L_{an} = \alpha L_{0,an} \frac{A_{s,cal}}{A_{s,ef}}$$

Trong đó: L_{an} là chiều dài neo cơ sở,

$L_{0,an}$ là diện tích tiết diện ngang của cốt thép lần lượt theo tính toán và theo thực tế

$A_{s,cal}$ $A_{s,ef}$ là hệ số, kể đến ảnh hưởng của trạng thái ứng suất của bê tông và của cốt thép và ảnh hưởng của giải pháp cấu tạo vùng neo của cấu kiện đến chiều dài neo.

Chi tiết về phương pháp tính và kết quả tính toán chọn móng phù hợp với nội lực của từng loại cột được thể hiện trong “Phụ lục tính toán móng”.

CHƯƠNG 5. GIẢI PHÁP CẮT ĐIỆN THI CÔNG VÀ PHƯƠNG ÁN TUYẾN TẠM

5.1. GIẢI PHÁP CẮT ĐIỆN THI CÔNG VÀ PHƯƠNG ÁN TUYẾN TẠM

- **Giai đoạn 1: Cắt điện chuyển đầu nối phục vụ thi công từ TBA 220kV Nhơn Trạch đến VT25 hiện hữu**

- Néo tạm vị trí trụ 26 hiện hữu.
- Cắt điện mạch 177 Nhơn Trạch - 172 Ông Kèo và mạch 178 Nhơn Trạch - 171 Hyosung 2.
- Tách lèo tháo hạ dây dẫn từ VT26 hiện hữu đến TBA 220kV Nhơn Trạch. Lắp đặt bổ sung 3 bộ xà phụ đỡ lèo đã chế tạo sẵn.
- Đầu nối lèo cấp điện tạm mạch 110kV 171 Hyosung 2 - 172 Ông Kèo.
- Trạm biến áp 110kV Ông Kèo được cấp điện qua 2 mạch 172 Dệt May - 171 Ông Kèo và 171 Hyosung 2 - 172 Ông Kèo.
- Lúc này đoạn từ TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch đến cột số 25 hoàn toàn mất điện, và thực hiện thi công cải tạo từ TBA 220kV Nhơn Trạch - VT25 hiện hữu (bao gồm các vị trí 1-10, 13).

- **Thời gian cắt điện phục vụ chuyển lèo đầu nối dự kiến khoảng 10h.**

- Thực hiện tháo hạ thu hồi cách điện, phụ kiện, dây dẫn dây chống sét hiện hữu từ TBA Nhơn Trạch - VT26 hiện hữu. Xây dựng móng, trụ các vị trí 1-10, 13.

- Sau khi thi công xây dựng móng, trụ từ VT01-VT10, VT13 (25 hiện hữu) thì kéo rải dây dẫn dây chống sét từ TBA 220kV Nhơn Trạch đến VT10 (22 hiện hữu).

(Trong thời gian thi công cải tạo VT01-VT13 TBA 110kV Hyosung 2 và TBA 110kV Ông Kèo được cấp điện qua 2 mạch từ lộ 173 TBA 220kV Long Thành và lộ 176 TBA 220kV Long Thành).

Thời gian thi công giai đoạn 1 dự kiến khoảng 120 ngày.

- **Giai đoạn 2: Cắt điện phục vụ đầu nối tuyến tạm thi công cải tạo VT26 hiện hữu (VT14 mới)**

- Néo tạm vị trí trụ 27 đi TBA 110kV Ông Kèo hiện hữu và vị trí trụ 01 (Hyosung 2/ Dệt May).
- Cắt điện 1 mạch 110kV 172 Dệt May - 171 Ông Kèo.
- Tháo hạ dây dẫn, dây chống sét hiện hữu khoảng néo VT01 (Hyosung 2/ Dệt May) - VT26 và khoảng néo VT26 - VT27 mạch 171 Dệt May - 171 Ông Kèo.

- **Thực hiện đấu nối tuyến tạm mạch 172 Dệt May - 171 Ông Kèo qua VT01 (Hyosung 2/ Dệt May) - VT27 Ông Kèo.** Sau khi đấu nối xong thì cấp điện cho TBA 110kV Ông Kèo qua tuyến tạm TBA 110kV Dệt May - VT01 - VT27 - TBA 110kV Ông Kèo. (Sử dụng dây dẫn, dây chống sét đã thu hồi đấu nối cho tuyến tạm).

- **Thời gian cắt điện đấu nối tuyến tạm dự kiến khoảng 6-8h**

- Cắt điện mạch 171 Hyosung 2 – 172 Ông Kèo đã đấu nối tạm trong Giai đoạn 1.

- Tháo hạ dây dẫn, dây chống sét hiện hữu khoảng néo VT01 (Hyosung 2/ Dệt May) - VT26 hiện hữu và khoảng néo VT26 - VT27 mạch 171 Hyosung 2 – 172 Ông Kèo đã đấu nối tạm trong Giai đoạn 1.

- **TBA 110kV Ông Kèo được cấp điện 1 mạch qua tuyến tạm TBA 110kV Dệt May - VT01 - VT27 - TBA 110kV Ông Kèo (mạch 172 Dệt May - 171 Ông Kèo) và TBA 110kV Hyosung 2 được cấp điện 1 mạch từ lộ 173 TBA 220kV Long Thành**

- Thực hiện thi công cải tạo vị trí trụ 26 hiện hữu (VT14 mới)

- Sau khi thi công VT14 xong thì thực hiện kéo rải dây dẫn, dây chống sét từ VT10 - VT14.

(Trong thời gian thi công cải tạo VT14, TBA 110kV Hyosung 2 01 mạch từ lộ 173 TBA 220kV Long Thành. Do đó tùy thuộc vào thời điểm thi công chủ đầu tư phối hợp với đơn vị thi công để làm việc thỏa thuận với Công ty Hyosung Đồng Nai).

Thời gian thi công giai đoạn 2 dự kiến khoảng 30 ngày.

• **Giai đoạn 3: Hoàn thiện đấu nối**

- Kéo rải dây dẫn, DCS khoảng néo VT14 - VT27 mạch 177 Nhơn Trạch – 172 Ông Kèo và khoảng néo VT14-VT01 mạch đi TBA 110kV Hyosung 2. Cấp điện lại mạch 177 Nhơn Trạch – 172 Ông Kèo và mạch đi TBA 110kV Hyosung 2

- Cắt điện tuyến tạm TBA 110kV Dệt May - VT01 - VT27 - TBA 110kV Ông Kèo (mạch 172 Dệt May - 171 Ông Kèo), tháo hạ mạch tạm này.

- Hoàn thiện đấu nối các mạch còn lại từ VT14 - VT27, VT14 - VT01 (Hyosung/ Dệt May).

- Trong quá trình triển khai thi công, đơn vị thi công phối hợp với đơn vị điều độ có thể điều chỉnh giải pháp cắt điện phù hợp với thực tế vận hành của hệ thống điện nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho công tác thi công.

Thời gian thi công giai đoạn 3 dự kiến khoảng 3 ngày.

CHƯƠNG 6. GIẢI PHÁP THI CÔNG KÉO RẢI CĂNG DÂY VƯỢT CÁC ĐƯỜNG DÂY ĐIỆN LỰC, ĐƯỜNG GIAO THÔNG GIAO CHÉO

Tại các vị trí tuyến giao cắt qua các đường dây điện lực, thông tin đều phải tiến hành công tác giàn giáo khi thực hiện công tác kéo rải, căng dây.

Theo định mức 4970/QĐ-BCT ngày 21/12/2016 của Bộ Công Thương, công tác giàn giáo để vượt (đối với các đường dây đến cấp điện áp 220kV) chủ yếu bằng tre và được kết lại bằng các sợi thép buộc, với công tác giàn giáo đơn giản như vậy nên hầu hết tại các vị trí giao chéo đều phải tiến hành cắt điện các đường dây phía dưới trong suốt quá trình kéo dây, tùy theo mức độ công việc thực hiện mà thời gian cắt điện có thể mất một vài ngày. Nhà thầu thi công cần có biện pháp thi công đảm bảo an toàn tuyệt đối, xuyên suốt trong quá trình làm việc của giàn giáo.

Để hạn chế thời gian cắt điện cần phải có hệ thống giàn giáo bằng sắt kết hợp với các hệ thống neo giữ được tính toán đảm bảo an toàn trong suốt quá trình thi công, lúc đó thời gian cắt điện chủ yếu là để thao tác đan và tháo dỡ các sợi thùng và hệ thống bảo vệ giăng trên đối tượng vượt, dự kiến thời gian này khoảng 4h đến 6h cho mỗi lần cắt điện để thao tác đan và tháo dỡ và có thể tiến hành thực hiện tại các thời điểm phụ tải thấp (nghỉ ca) để không làm gián đoạn việc cung cấp điện cho sản xuất và sinh hoạt.

6.1. VƯỢT ĐƯỜNG DÂY 0,4KV÷35KV:

Theo quy định số 4890/EVNNPT-QLXD+AT+ĐT ngày 09 tháng 12 năm 2016 của Tổng công ty Truyền tải điện Quốc gia (NPT) về việc thực hiện sự chỉ đạo của Tập đoàn Điện lực Việt Nam tại văn bản số 4806/EVN-KTSX ngày 10/11/2016 về việc không cắt điện (không được làm mất điện phụ tải) khi sửa chữa, giao chéo với đường dây 110kV, trung hạ áp đang vận hành, vì vậy cần có các giải pháp sau:

a./ Đối với các đường dây 0,4kV: thực hiện cắt điện đường dây hiện hữu tại thời điểm thao tác đan và tháo dỡ các sợi thùng và hệ thống bảo vệ giăng trên đối tượng vượt (dự kiến thời gian này khoảng 4h đến 6h cho mỗi lần cắt điện để thao tác đan và tháo dỡ, đơn vị xây lắp cần tiến hành đan trước và chỉ mang lên lắp đặt), vì vậy các nhà thầu xây lắp cần có biện pháp thi công hợp lý kết hợp làm việc với các đơn vị quản lý vận hành các đường dây giao chéo để lên kế hoạch cấp điện các phụ tải quan trọng. Quá trình lắp dựng và tháo hạ giàn giáo đều không phải cắt điện đường dây hiện hữu vì vậy đơn vị thi công cần có biện pháp đảm bảo an toàn tuyệt đối.

b./ Đối với các đường dây 22kV÷35kV: kết hợp hệ thống giàn giáo bằng thép kết hợp hotline cách điện tại khằng cột giao chéo nên việc thi công khi giao chéo sẽ không phải cắt điện đường dây đang vận hành.

Bảng thống kê giao chéo đường dây 0,4kV - 22kV

STT	Đường dây giao chéo	Thời gian cắt điện	Ghi chú
1	Đường dây 0,4kV	4h-6h	
2	Đường dây 22kV	Bọc hotline	

***/ Biện pháp thi công không cắt điện đường dây 22kV – 35kV:**

Tiến hành bọc lớp cách điện (hotline) dọc theo chiều dài các pha của đường dây trung thế giao chéo. Quá trình bọc hotline được thực hiện bằng sào thao tác.

- Lắp dựng giàn giáo để kéo rải căng dây dẫn, dây chống sét, dây cáp quang vượt đường dây trung thế hiện hữu:

+ Lắp dựng giàn giáo theo đúng yêu cầu độ cao từng khoảng giao chéo đường dây trung thế phía dưới.

+ Nối đất giàn giáo bằng dây tiếp địa.

- Đan lưới bằng dây thừng hoặc dây dù chống xoắn tạo mặt sàn an toàn tránh tình trạng dây dẫn đường dây 220kV văng xuống đường dây trung thế mang điện phía dưới.

- Kéo rải dây dẫn, dây chống sét, dây cáp quang: Sau khi lắp dựng giàn giáo và đan lưới xong tiến hành kéo rải căng dây bình thường qua dây mồi đã được rải sẵn. Trong quá trình kéo dây, dây dẫn phải được điều chỉnh đảm bảo khoảng cách an toàn đến đường dây trung thế phía dưới.

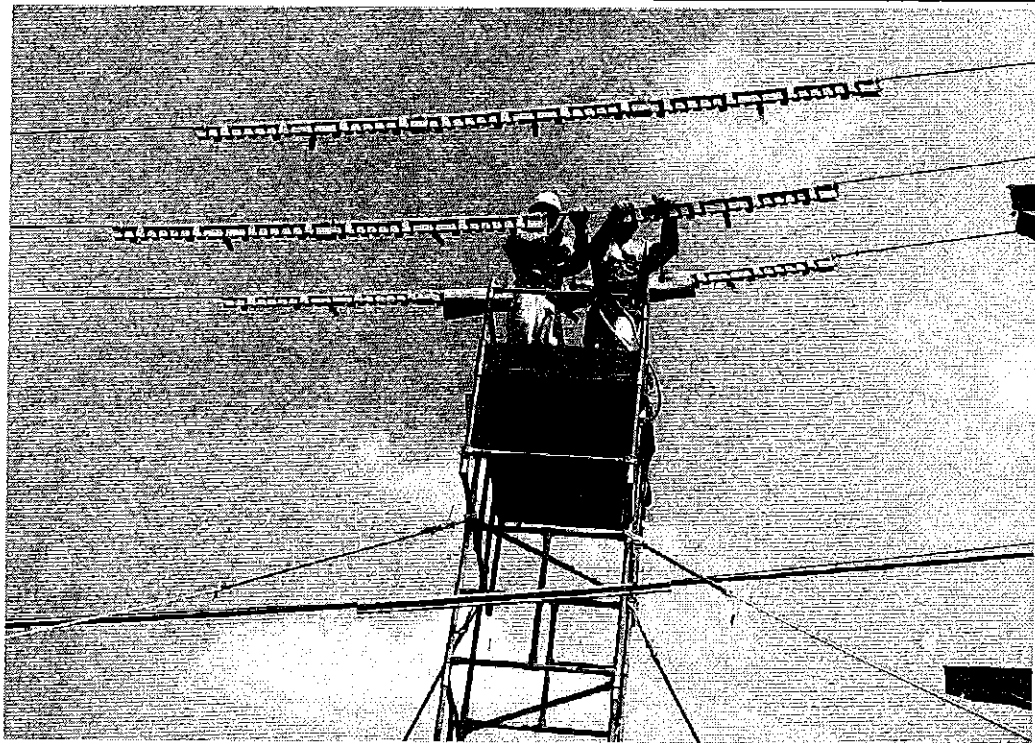
- Sau khi thi công kéo dây hoàn thiện, tiến hành tháo hạ giàn giáo và tháo bọc hotline. Trình tự tháo hạ giàn giáo và tháo bọc hotline như sau:

+ Tháo hạ lưới chắn dây.

+ Tháo dỡ giàn giáo.

+ Tháo bọc cách điện (hotline) 3 pha dây dẫn.

+ Kết thúc công việc.



Hình ảnh minh họa bọc hotline

c./ Biện pháp thi công nhằm giảm thiểu thời gian cắt điện

Đơn vị xây lắp hoàn thành thi công đúc móng, dựng cột toàn bộ khoảng néo có liên quan đến khoảng vượt; trường hợp bất kỳ khoảng néo nào chưa được căng dây sẽ phải đảm bảo neo tạm khi tiến hành căng dây cho khoảng néo liền kề.

Đơn vị xây lắp lập phương án cắt điện, biện pháp thi công, biện pháp an toàn thi công chi tiết để gửi Chủ đầu tư, cơ quan Điều độ và các cơ quan Quản lý vận hành liên quan xem xét; họp bàn thống nhất, phê duyệt phương án, biện pháp thi công;

Chuẩn bị đầy đủ vật tư thiết bị, nhân lực, phương án thi công đã được phê duyệt chuẩn bị thi công;

Làm giàn giáo hai bên khoảng vượt (giàn giáo khi lắp dựng phải có độ cao phù hợp với khoảng vượt qua và chiều cao đối tượng vượt), quy mô giàn giáo tùy vào việc cho phép hay không cho phép cắt điện đường dây giao chéo bên dưới;

Các khoảng giao chéo đường dây đã được TVTK bố trí sơ đồ cột néo để thuận lợi trong quá trình kéo dây. Để hạn chế thời gian cắt điện, nhà thầu cần tính toán độ võng dây và cho ép trước các đầu cột và khoá néo, tiến hành đưa các khoá néo lên trước cho 1 vị trí vượt, khi cắt điện chỉ đưa đầu khoá néo còn lại vào các đầu xà của cột vượt bên kia là hoàn tất công tác giao chéo.

Ngoài ra nhà thầu có thể chủ động phương án của mình như dùng cầu vược cao để đưa dây dẫn qua đường dây hiện có.

d./ Qui cách giàn giáo:



Hình: minh họa dàn giáo vượt đường dây điện lực

6.2. CÁC GIẢI PHÁP THI CÔNG TẠI CÁC VỊ TRÍ VƯỢT ĐƯỜNG

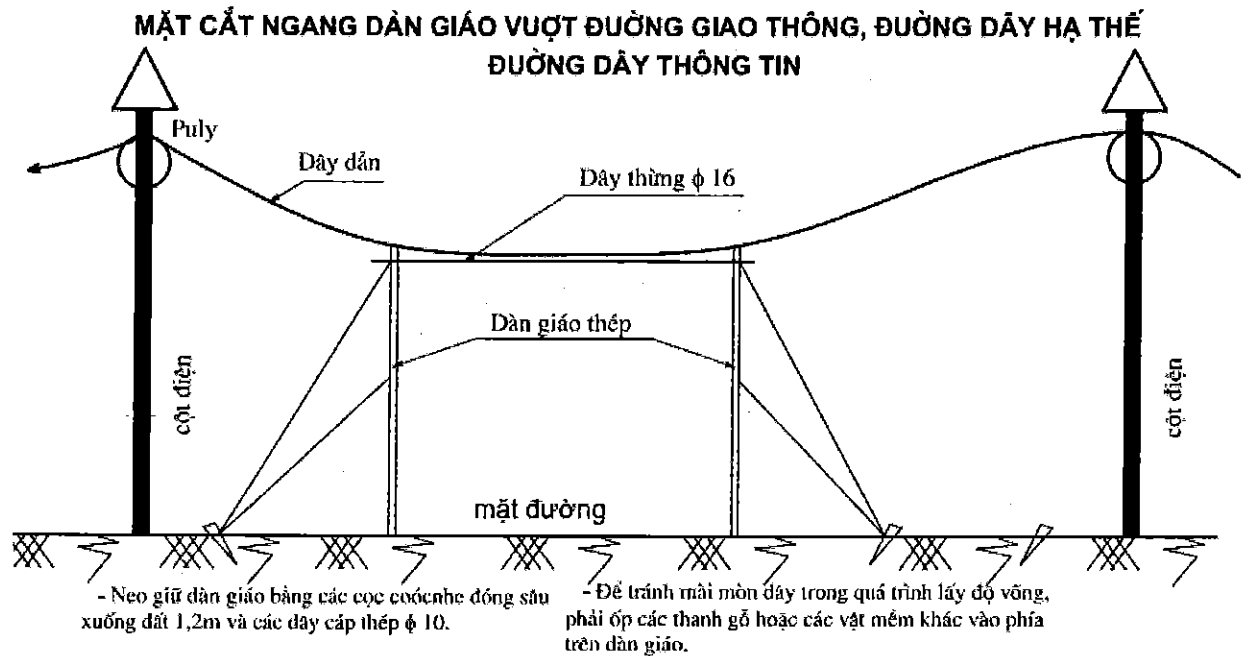
Khi kéo dây qua các đường giao thông, nhà thầu sẽ tiến hành liên hệ với cơ quan quản lý đường bộ cụ thể cho từng vị trí và thời gian kéo dây qua các vị trí này để đảm bảo không gây ảnh hưởng nhiều tới phương tiện tham gia giao thông và tiến hành trong thời gian ngắn nhất có thể. Nhà thầu chỉ thực việc kéo dây qua các đoạn này khi đã có sự đồng ý của các đơn vị chủ quản và có mặt người đại diện của họ theo đúng thời gian thoả thuận.

Để rút ngắn thời gian thi công các đoạn vượt, khi rải và căng dây ở các khoảng này Nhà thầu áp dụng phương pháp căng dây dẫn không hạ dây xuống đất, chuẩn bị trước các đoạn dây được đo và cắt chính xác theo chiều dài khoảng cột.

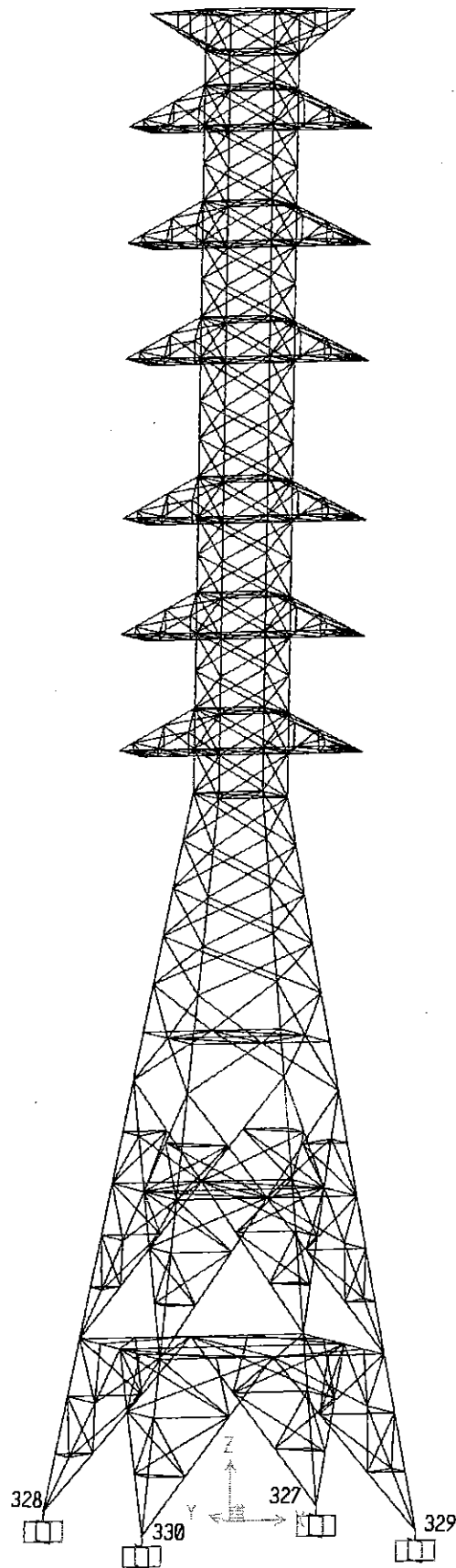
Khi rải dây qua đường, dây được đỡ trên giàn giáo với kết cấu 2 đầu lắp dựng bằng giàn giáo xây dựng đảm bảo chiều cao $> 5\text{m}$ so với mặt đường, giàn giáo được chằng néo cố định chắc chắn, sàn đỡ dây bằng thép F8 kéo căng khoảng cách giữa các dây trong khoảng $0,7 - 0,8\text{m}$, bên trên được bắc các thanh ngang. đỡ dây có con lăn hoặc đặt đệm kê có tính đàn hồi, co giãn. Kích thước bề rộng mặt sàn của giàn giáo được lựa chọn tùy theo phương án đỡ dây cho 1 hay nhiều pha sao cho dây khi hạ trùng xuống sẽ được đỡ nằm bên trên giàn giáo này để không gây cản trở sự đi lại của các phương tiện giao thông.

Để rải dây qua giàn giáo, đầu tiên lấy một dây thùng, buộc vào đầu dây một vật nặng ném qua giàn giáo, dùng dây thùng này kéo sợi cáp mồi qua giàn giáo và kéo tiếp dây dẫn qua (với dây chống sét có trọng lượng nhẹ thì có thể kéo qua giàn giáo trực tiếp ngay bằng dây thùng).

Trong khi tiến hành rải và căng dây tại các vị trí vượt đường cần bố trí người cảnh giới và có biển hạn chế tốc độ đặt ở 2 phía cách vị trí vượt đường 200m về 2 phía của giàn giáo; thông báo cho người điều khiển phương tiện giao thông biết (ban ngày dùng các lá cờ hoặc biển báo, ban đêm dùng đèn báo tín hiệu).



CHƯƠNG 7. PHỤ LỤC TÍNH TOÁN MÓNG CỌC VT14



Joint	OutputCase	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-m	Tonf-m	Tonf-m
328	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+BT(45)	-10.227	11.454	-78.094	1.363	1.815	0.074
327	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+BT(45)	-23.591	-25.35	168.181	-2.747	3.484	0.119
329	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+BT(45)	-14.359	15.585	106.399	2.026	2.479	-0.074
330	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+BT(45)	-19.459	-21.219	-139.875	-2.083	2.82	-0.119
330	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DCS(45)	-20.204	-21.161	-142.664	-2.335	2.729	-0.064
327	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DCS(45)	-23.946	-25.666	170.918	-2.834	3.555	0.116
328	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DCS(45)	-9.017	10.772	-70.356	1.024	1.703	0.11
329	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DCS(45)	-13.523	14.516	98.622	1.851	2.203	-0.058
327	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD1(45)	-24.23	-25.987	173.245	-2.885	3.623	0.118
329	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD1(45)	-12.765	13.561	92.054	1.727	1.994	-0.045
330	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD1(45)	-20.792	-21.21	-145.099	-2.511	2.675	-0.027
328	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD1(45)	-7.985	10.12	-63.887	0.779	1.62	0.136
327	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD2(45)	-24.109	-26.044	172.814	-2.825	3.639	0.13
330	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD2(45)	-20.67	-21.267	-144.668	-2.451	2.691	-0.039
329	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD2(45)	-12.887	13.618	93.243	1.802	2.041	-0.04
328	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD2(45)	-8.107	10.177	-65.076	0.854	1.667	0.132
329	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD3(45)	-13.008	13.674	94.433	1.877	2.089	-0.036
328	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD3(45)	-8.228	10.233	-66.266	0.929	1.714	0.127
327	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD3(45)	-23.987	-26.1	172.383	-2.764	3.655	0.143
330	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD3(45)	-20.549	-21.323	-144.236	-2.39	2.707	-0.052
327	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD4(45)	-23.821	-26.179	171.79	-2.681	3.677	0.16
330	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD4(45)	-20.382	-21.401	-143.642	-2.308	2.729	-0.069
329	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD4(45)	-13.175	13.752	96.068	1.98	2.154	-0.03
328	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD4(45)	-8.395	10.312	-67.902	1.032	1.779	0.121
327	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD5(45)	-23.699	-26.235	171.357	-2.621	3.692	0.172
330	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD5(45)	-20.261	-21.458	-143.212	-2.247	2.745	-0.081
328	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD5(45)	-8.516	10.368	-69.09	1.107	1.826	0.116
329	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD5(45)	-13.296	13.809	97.259	2.055	2.201	-0.025
329	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD6(45)	-13.419	13.867	98.463	2.131	2.249	-0.021
330	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD6(45)	-20.141	-21.516	-142.795	-2.188	2.762	-0.093
328	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD6(45)	-8.636	10.424	-70.265	1.181	1.873	0.112
327	0.78*GX+0.78*GY+TLBT+DD6(45)	-23.576	-26.291	170.911	-2.56	3.708	0.185
327	GX+TLBT+BT(90)	-24.464	-26.688	178.024	-2.988	3.909	0.148
330	GX+TLBT+BT(90)	-20.406	-22.291	-149.718	-2.484	3.206	-0.118
328	GX+TLBT+BT(90)	-20.406	22.291	-149.718	2.484	3.206	0.118
329	GX+TLBT+BT(90)	-24.464	26.688	178.024	2.988	3.909	-0.148
330	GX+TLBT+DCS(90)	-21.369	-22.183	-153.192	-2.813	3.077	-0.045
329	GX+TLBT+DCS(90)	-23.343	25.248	167.566	2.752	3.536	-0.126
327	GX+TLBT+DCS(90)	-24.914	-27.075	181.444	-3.1	3.995	0.143
328	GX+TLBT+DCS(90)	-18.788	21.361	-139.298	2.034	3.05	0.165
328	GX+TLBT+DD1(90)	-17.496	20.523	-131.152	1.732	2.942	0.196
327	GX+TLBT+DD1(90)	-25.247	-27.452	184.164	-3.158	4.074	0.146
329	GX+TLBT+DD1(90)	-22.387	24.045	159.322	2.599	3.276	-0.11
329	GX+TLBT+DD2(90)	-22.543	24.123	160.878	2.696	3.34	-0.104
330	GX+TLBT+DD2(90)	-21.913	-22.303	-155.498	-2.947	3.031	-0.016

PHỤ LỤC TÍNH TOÁN KIỂM TRA MÓNG CỘT VÀ BU LÔNG NEO

Công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch

Loại móng: MC43-115x115 - C11x11x5

Tên cột: N142-52C **Vị trí:** VT14(26)

I. SỐ LIỆU ĐẦU VÀO

1.1 Kích thước móng sơ bộ MC115x115

Bản móng						Dầm móng		Trụ móng			Cao móng
Dài	Rộng	Cao	L.M	Chân cột		Rộng	Cao	R.T	R.D	Cao	
A(m)	B(m)	h _b (m)	l _M (m)	X(m)	Y(m)	b(m)	h(m)	h _x (m)	h _y (m)	h _T (m)	H _M (m)
11.5	11.5	0.9	4.7	10.1	10.10	1.4	1.8	1.4	1.4	2.5	4.30

Thể tích bê tông móng V_m= 169.6 m³

Diện tích đáy trụ móng F= 110.2 m²

Thể tích đất đắp V_m= 249.0 m³

Chọn chiều sâu chôn móng:

Chiều cao Z₁(m) 0.5

Có:

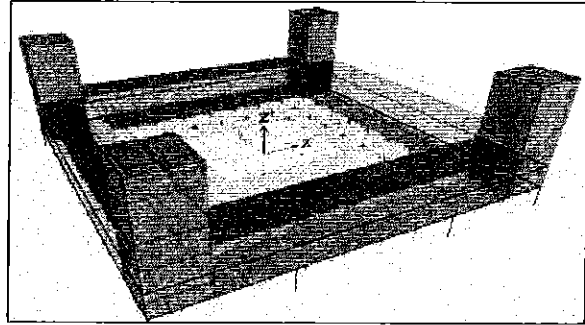
$$0.7h_{\min} = 0.7 \cdot \lg(45^\circ - \varphi/2) \cdot \sqrt{\frac{\sum H}{\gamma \cdot b}} = 1.18 \text{ m}$$

chọn h_{cm}= 3.80 m

Vì 0.7h_{min} < h_{cm} do đó tính toán với móng cọc dài thấp

Khi đó lực ngang của móng cân bằng với áp lực bị động của đất theo độ sâu đặt móng tối thiểu

Do đó các cọc trong móng chịu nén hoặc nhỏ, không chịu tải trọng uốn.



1.2. Số liệu tải trọng tác dụng tại tìm móng

3.1. Tổ hợp tải trọng cơ bản						3.2. Tổ hợp tải trọng sự cố					
N _n ^{tc}	51.46	T	N _n ^{tt}	56.606	T	N _n ^{tc}	51.19	T	N _n ^{tt}	56.31	T
H _{yc}	74.80	T	H _{yt}	89.76	T	H _{yc}	72.68	T	H _{yt}	87.21	T
H _{xc}	0.00	T	H _{xt}	0	T	H _{xc}	4.258	T	H _{xt}	5.11	T
M _{xc}	0	T.m	M _{xt}	0	T.m	M _{xc}	224.3	T	M _{xt}	269.1	T.m
M _{yc}	3264	T.m	M _{yt}	3916.338	T.m	M _{yc}	2902	T	M _{yt}	3482.0	T.m
M _{zc}	0.00	T.m	M _{zt}	0.00	T.m	M _{zc}	0.00	T	M _{zt}	0.00	T.m

1.3.2. Tải trọng lớn nhất tác dụng lên từng mặt trụ móng

Trụ chịu nén	N _n ^{tt}	184.16	T
	H _{xn} ^{tt}	25.25	T
	H _{yn} ^{tt}	27.45	T

Trụ chịu nhỏ	N _{nh} ^{tt}	156.02	T
	H _{xnh} ^{tt}	22.07	T
	H _{ynh} ^{tt}	22.23	T

1.3. Số liệu địa chất, thủy văn

STT	Tên lớp	Bề dày m	γ ^{tc} T/m ³	φ ^{tc} (°)	C ^{tc} T/m ²	e %	Δ T/m ³	E ^{tc} T/m ²	Loại đất		Ghi chú
									Sét (B)	Cát	
1	1	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	3	9	1.97	13.5	3.28	0.66	2.81	1650	0.3	-	
3	4	6.7	1.92	21.64	2	0.65	2.65	1940	-	CN	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Ghi chú (Nếu có): CS là cát chứa cuội sỏi; CT là cát thô hạt to, CV là cát hạt vừa; CN là cát hạt nhỏ, CB là cát hạt bụi.

1.4. Bố trí cọc dự kiến

- Tiết diện cọc: $d = 30 \text{ cm}$ Số cọc $n = 11 \times 11 = 121$ cọc
- K/C tìm cọc: $a = 1.05 \text{ m}$ K/C từ tìm cọc ra mép đài $c = 0.5 \text{ m}$
Số cọc không bố trí ở giữa $n_{b0} = 5 \times 5 = 25$ cọc
- Khoảng cách từ tìm đài đến tìm các hàng cọc theo phương X
 - + Khoảng cách từ tìm đài đến hàng cọc thứ 1: $X_1 = 0 \text{ m}$, gồm 6 cọc
 - + Khoảng cách từ tìm đài đến hàng cọc thứ 2: $X_2 = 1.05 \text{ m}$, gồm 6 cọc
 - + Khoảng cách từ tìm đài đến hàng cọc thứ 3: $X_3 = 2.10 \text{ m}$, gồm 6 cọc
 - + Khoảng cách từ tìm đài đến hàng cọc thứ 4: $X_4 = 3.15 \text{ m}$, gồm 11 cọc
 - + Khoảng cách từ tìm đài đến hàng cọc thứ 5: $X_5 = 4.20 \text{ m}$, gồm 11 cọc
 - + Khoảng cách từ tìm đài đến hàng cọc thứ 6: $X_6 = 5.25 \text{ m}$, gồm 11 cọc
- Khoảng cách từ tìm đài đến tìm các hàng cọc theo phương Y
 - + Khoảng cách từ tìm đài đến hàng cọc thứ 1: $Y_1 = 0 \text{ m}$, gồm 6 cọc
 - + Khoảng cách từ tìm đài đến hàng cọc thứ 2: $Y_2 = 1.05 \text{ m}$, gồm 6 cọc
 - + Khoảng cách từ tìm đài đến hàng cọc thứ 3: $Y_3 = 2.10 \text{ m}$, gồm 6 cọc
 - + Khoảng cách từ tìm đài đến hàng cọc thứ 4: $Y_4 = 3.15 \text{ m}$, gồm 11 cọc
 - + Khoảng cách từ tìm đài đến hàng cọc thứ 5: $Y_5 = 4.20 \text{ m}$, gồm 11 cọc
 - + Khoảng cách từ tìm đài đến hàng cọc thứ 6: $Y_6 = 5.25 \text{ m}$, gồm 11 cọc
- $\Sigma x_i^2 = 1278.9 \text{ m}^2 \quad \Sigma y_i^2 = 1278.9 \text{ m}^2$
- Khoảng cách từ tìm đài đến tìm cọc chịu nhỏ và nén max: $y_{\max} = y_{h\max} = 5.25 \text{ m}$
 $x_{\max} = x_{h\max} = 5.25 \text{ m}$

II. TÍNH TOÁN MÓNG CỌC THEO TTGH THỨ NHẤT

2.1. Tải trọng tính toán tác dụng lên đỉnh cọc

$$P_{\max/\min}^n = \frac{N_n}{n_c} \pm \frac{M_x \cdot y_{\max}}{\sum_{i=1}^n y_i^2} \pm \frac{M_y \cdot x_{\max}}{\sum_{i=1}^n x_i^2}$$

$$N_n = N_n^{\text{tt}} + 1.1(G_{bt} + G_d) = 970.0 \text{ T}$$

$$M_y^n = 4302 \text{ T.m}$$

$$M_x^n = 0.0 \text{ T.m}$$

$$P_{\max}^n = \frac{N_n}{n_c} + \frac{M_y \cdot z_{\max}}{\sum_{i=1}^n z_i^2} + \frac{M_x \cdot y_{\max}}{\sum_{i=1}^n y_i^2} = 27.77 \text{ T}$$

$$P_{\min}^n = \frac{N_n}{n_c} - \frac{M_y \cdot z_{\max}}{\sum_{i=1}^n z_i^2} - \frac{M_x \cdot y_{\max}}{\sum_{i=1}^n y_i^2} = -7.56 \text{ T}$$

- Ứng suất trong cọc: $\sigma_c = P_{\max}^n / F_{c\text{oc}} = 30.85 \text{ kg/cm}^2 < [\sigma_c] \text{ TM}$
- Ứng suất lớn nhất cho phép: $[\sigma_c] = 0.33 \cdot f_c = 42.9 \text{ kg/cm}^2$ (Mục 3.3.2 TCXD205-1998)

2.2. Sức chịu tải cho phép của cọc

- Trong đó: $[P^n] = \min(P_{VL}^n; R_{c,d})$ $[P^{nh}] = \min(P_{VL}^{nh}; R_{c,d})$
- + P_{VL}^n và P_{VL}^{nh} là sức chịu tải nén và nhỏ của cọc theo ĐK VL và được xác định trong mục 2.2.1
- + $R_{c,d}$ và $R_{c,d}$ là sức chịu tải nén và nhỏ của cọc theo ĐK đất nền và được xác định trong mục 2.2.2

2.2.1. Sức chịu tải của cọc theo vật liệu

$$P_{VL}^n = m \cdot (R_{bt} \cdot F_{bt} + R_{ct} \cdot F_{ct}) = 173 \text{ T}$$

$$P_{VL}^k = m \cdot R_{ct} \cdot F_{ct} = 56.28 \text{ T}$$

- Trong đó:
- + Bê tông cọc: B22.5 có: $R_{bt} = 130 \text{ kg/cm}^2$
- + Tiết diện cọc: 30 có $F_{bt} = 900 \text{ cm}^2$
- + Cốt thép cọc: CB400-V có: $R_{ct} = 3500 \text{ kg/cm}^2$ 8 ϕ 16 có: $F_{ct} = 16.08 \text{ cm}^2$
- + Số lượng cọc: 96 cọc có: $m = 1$

2.2.2. Sức chịu tải của cọc theo đất nền

- Sức chịu tải trọng nén $R_{c,u}$ của cọc được xác định theo công thức số 10 mục 7.2.2.1 TCVN 10304-2014 $R_{c,u} = \gamma_c (\gamma_{eq} \cdot q_b \cdot A_b + u \cdot \sum \gamma_{ef} \cdot f_i \cdot l_i)$
- Sức chịu tải trọng nhỏ $R_{t,u}$ của cọc được xác định theo công thức số 11 mục 7.2.2.3 TCVN 10304-2014 $R_{t,u} = \gamma_c \cdot u \cdot \sum \gamma_{ef} \cdot f_i \cdot l_i$
- Trong đó: γ_c : Hệ số điều kiện làm việc của cọc trong đất. $\gamma_c = 1.00$
 q_b : Cường độ sức kháng của đất dưới mũi cọc, lấy theo bảng
 f_i : Cường độ sức kháng trung bình của lớp đất thứ i trên thân cọc, lấy theo bảng
 l_i : Chiều dài đoạn cọc nằm trong lớp đất thứ i h_i : Độ sâu đáy lớp đất thứ i
 γ_{eq} và γ_{ef} : Các hệ số điều kiện làm việc của đất dưới mũi cọc và trên thân cọc. Lấy theo bảng 4 TCVN 10304-2014 $\gamma_{eq} = 1.1$
 $\gamma_{ef} = 1.0$

STT	Số hiệu	Loại đất		li m	hi m	qb T/m ²	hi m	fi T/m ²	u.Σ.f _i .l _i	R _{c,u} T	R _{t,u} T	Ghi chú
		Sét B	Cát									
1	3	0.3	-	1	4.8	274	4.3	3.3	3.96	31.086	3.96	
2	3	0.3	-	1	5.8	300	5.3	4	8.76	38.46	8.76	
3	3	0.3	-	1	6.8	325	6.3	4	13.56	45.735	13.56	
OK 4	3	0.3	-	1	7.8	335.33	7.3	4	18.36	51.558	18.36	OK

- Chiều sâu mũi H= 7.8 m Chiều dài cọc so với đáy đài L_{cọc} = 4.0 m
- Mũi cọc tựa vào lớp đất có số hiệu: Số hiệu lớp đất: 3
 Khi đó: $R_{c,u} = \gamma_c (\gamma_{eq} \cdot q_b \cdot A_b + u \cdot \sum \gamma_{ef} \cdot f_i \cdot l_i) = 51.558 T$ $R_{t,u} = \gamma_c \cdot u \cdot \sum \gamma_{ef} \cdot f_i \cdot l_i = 18.36 T$
- Khả năng chịu nén của 1 cọc theo đất nền: $R_{c,d} = R_{c,u} / \gamma_k = 36.8271 T$
- Khả năng chịu nhỏ của 1 cọc theo đất nền: $R_{t,d} = R_{t,u} / \gamma_k = 13.1143 T$
- Với đài cọc có số cọc n = 96 cọc và đặt trên nền đất tốt thì: $\gamma_k = 1.4$
- Vậy sức chịu tải cho phép của cọc:
- Sức chịu tải cho phép của cọc chịu nén: $[P^n] = \min (P_{VL}^n; R_{c,d}) = 36.8 T$
- Sức chịu tải cho phép của cọc chịu nhỏ: $[P^{nh}] = \min (P_{VL}^{nh}; R_{t,d}) = 13.1 T$
- Trọng lượng bản thân của cọc: $G_{Coc} = 0.504 T$

2.3. Kiểm tra khả năng chịu lực của cọc

Cọc đảm bảo khả năng chịu lực khi:

$$\begin{cases} P_{max}^n + 1, 2 \cdot G_{Coc} < \frac{\gamma_n}{\gamma_n} [P^n] \\ P_{max}^{nh} - 0, 9 G_{Coc} < \frac{\gamma_n}{\gamma_n} [P^{nh}] \end{cases} \rightarrow \begin{cases} P_{max}^n = 28.37 < 36.8 = [P^n] \quad TM \\ P_{max}^{nh} = 7.10 < 13.1 = [P^{nh}] \quad TM \end{cases}$$

Kết luận: Cọc đảm bảo khả năng chịu lực.

2.4. Kiểm tra điều kiện chọc thủng của đài cọc

- Điều kiện đảm bảo chống chọc thủng:

Với: $[P_{np}] = (a_k + B) \cdot h_0 \cdot k \cdot R_{kb}$ khi $B \leq a_k + 2 \cdot h_0$

Hoặc $[P_{np}] = (a_k + h_0) \cdot h_0 \cdot k \cdot R_{kb}$ khi $B > a_k + 2 \cdot h_0$

Trong đó:

B: Cạnh đáy đài song song với a_k

B= 11.5 m

k: Hệ số phụ thuộc tỷ số c/h₀

c/h₀ = -0.87 → k = 1.38

h₀: Chiều cao làm việc tổng cộng của đài cọc,

h₀ = 0.75 m

Phần ngầm của cọc trong bản đế

a = 15 cm

a_k: Cạnh của tiết diện trụ song song với mép của lăng thể chọc thủng

c: K/C từ mép trụ đến mép hàng cọc đang xét, TT cho hàng cọc chịu lực max

b_t: Khoảng cách từ mép đài đến mép lăng thể chọc thủng

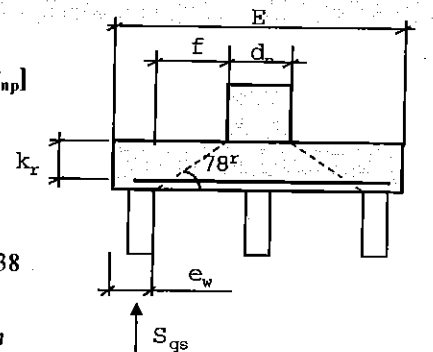
P_{np}: Tổng nội lực tại đỉnh các cọc nằm giữa mép đài và lăng thể chọc thủng

Bê tông đài cọc cấp độ bền: B20 có:

Thay số ta được:

$$V\text{ậy ta có: } P_{np} = 152.712 < 207.27 = [P_{np}] \quad (T)$$

Kết luận: Chiều cao để đài thỏa mãn điều kiện chọc thủng



a_k = 1.4 m

c = -0.65 m

b_t = 0.80 m

P_{np} = 152.712 T

R_{kb} = 9 kg/cm²

[P_{np}] = 207.273 T

2.5. Kiểm tra sức chịu tải của đất nền chịu tải

- Nền dưới mũi cọc (dưới đáy khối móng quy ước) đảm bảo khả năng chịu tải khi thỏa mãn điều kiện sau:

$$\begin{cases} \sigma_{tb} \leq R \\ \sigma_{max} \leq 1,2R \end{cases}$$

- Lớp đất đắp lại phía trên đáy đài (lấy theo điều 14.3 TCVN9362:2012)

+ Lớp đất: 3 có: $\phi = 13.5$; $\gamma = 1.7 \text{ T/m}^3$; $h = 3.80 \text{ m}$

- Lớp đất tính từ đáy đài đến xuống tới mũi cọc

+ Lớp đất:	3	có: $\phi =$	13.5	; $\gamma =$	1.97	T/m^3	; $h =$	4.00	m
+ Lớp đất:	-	có: $\phi =$	0	; $\gamma =$	0	T/m^3	; $h =$	0.00	m
+ Lớp đất:	-	có: $\phi =$	0	; $\gamma =$	0	T/m^3	; $h =$	0.00	m

4.00 m

- Góc ma sát trong trung bình:

$$\phi_{tb} = \Sigma \phi_i \cdot h_i / \Sigma h_i = 13.5$$

$$\text{Suy ra góc mở } \alpha = \phi_{tb} / 4 = 3.375$$

$$\tan \alpha = 0.05897$$

- Trọng lượng trung bình của đất phía trên đáy móng quy ước:

$$\gamma_{tb} = \Sigma \gamma_i \cdot h_i / L = 1.97 \text{ T/m}^3$$

- K/C giữa hai mép cọc ngoài cùng của đài cọc:

$$A_1 = 10.8 \text{ m} \quad B_1 = 10.8 \text{ m}$$

- Khoảng cách từ đáy đài tới mũi cọc ($L = L_{cọc}$)

$$L = 4.00 \text{ m}$$

- Kích thước đáy khối móng quy ước:

$$A_{qu} = A_1 + 2 \cdot L \cdot \tan \alpha = 11.27 \text{ m}$$

$$B_{qu} = B_1 + 2 \cdot L \cdot \tan \alpha = 11.27 \text{ m}$$

- Diện tích đáy khối móng quy ước:

$$F_{qu} = 127.053 \text{ m}^2$$

- $W_{qu}^x = B_{qu} \cdot (A_{qu})^2 / 6 = 238.7 \text{ m}^3$

$$W_{qu}^y = A_{qu} \cdot (B_{qu})^2 / 6 = 238.686 \text{ m}^3$$

- Khoảng cách từ mũi cọc lên mặt nền thiết kế là:

$$L'' = L + H_{cm} + Z = 7.80 \text{ m}$$

- Thể tích móng khối quy ước là:

$$V_{qu} = F_{qu} \cdot L'' = 991.014 \text{ m}^3$$

- + Trong đó thể tích bê tông là:

$$V_{cọc} = n_{cọc} \cdot L_{cọc} \cdot F_{cọc} = 43.56 \text{ m}^3$$

$$V_{móng} = V_{đế} + V_{Tru} = 6 \text{ m}^3$$

- + Thể tích đất của các lớp đất nằm trên móng:

$$V_{đất} = V_{qu} - V_{cọc} - V_{móng} = 942 \text{ m}^3$$

Suy ra Trọng lượng của đất là:

$$G_{đất} = \gamma_{tb} \cdot V_{đất} = 1855.29 \text{ T}$$

Trọng lượng riêng của đài cọc và cọc là:

$$G_{BT} = \gamma_{bt} \cdot (V_{móng} + V_{cọc}) = 123.11 \text{ T}$$

→ Trọng lượng khối móng quy ước:

$$G_{qu} = G_{đất} + G_{BT} = 1978.4 \text{ T}$$

- Tải trọng tiêu chuẩn tại đáy móng quy ước

$$N^{tc} = N_n^{tc} + G_{qu} = 2030 \text{ T}$$

$$M_x^{tc} = 321.64 \text{ T.m} \quad M_y^{tc} = 0 \text{ T.m}$$

- Ứng suất max tại đáy khối móng quy ước:

$$\sigma_{max} = N^{tc} / F_{qu} + M_x^{tc} / W_{qu}^x + M_y^{tc} / W_{qu}^y = 17.324 \text{ T/m}^2$$

- Ứng suất trung bình tại đáy khối móng quy ước:

$$\sigma_{tb} = N^{tc} / F_{qu} = 15.9764 \text{ T/m}^2$$

- Áp lực tiêu chuẩn trên nền đất theo TCVN 9362:2012:

$$R = \frac{m_1 \cdot m_2}{k_{tc}} x (A \cdot b \cdot \gamma + B \cdot h \cdot \gamma' + D \cdot C^{tc})$$

- Trong đó:

+ m_1 ; m_2 ; k_{tc} là các hệ số tra trong TCVN9362:2012

$$m_1 = 1.1 \quad m_2 = 1 \quad k_{tc} = 1.1$$

+ Các hệ số A; B; D phụ thuộc vào góc ma sát trong của đất:

$$\phi = 13.5^\circ$$

$$A = 0.275 \quad B = 2.113 \quad D = 4.623$$

- Thay các giá trị trên vào công thức xác định R ta được

$$R = 53.729 \text{ T/m}^2$$

- Nền móng đảm bảo khả năng chịu nén khi thỏa mãn điều kiện sau:

$$\begin{cases} \sigma_{tb} \leq R & \text{có } \sigma_{tb} = 15.98 \text{ T/m}^2 < 53.729 \text{ T/m}^2 = R \quad \text{TM} \\ \sigma_{max} \leq 1,2R & \text{có } \sigma_{max} = 17.32 \text{ T/m}^2 < 64.475 \text{ T/m}^2 = 1.2R \quad \text{TM} \end{cases}$$

Kết luận: Móng đảm bảo khả năng chịu lực dưới tác dụng tải trọng tiêu chuẩn

III. TÍNH TOÁN MÓNG CỌC THEO TTGH THỨ HAI

TÍNH TOÁN CỌC VÀ MÓNG CỌC THEO BIẾN DẠNG (7.4 TCYN10304:2014)

* Tính toán độ lún của móng cọc theo mô hình móng khối quy ước

- Việc áp dụng tính lún móng cọc theo mô hình khối móng quy ước (7.4.4 TCYN10304:2014) áp dụng TCVN 9362:2012 để tính toán.

$$S = \beta x \sum_1^n S_i = \beta x \sum_1^n \frac{P_i h}{E_i}$$

- Trong đó:
- + S Là độ lún ổn định cuối cùng của móng,
 - + n Số lớp chia theo độ sâu của tầng chịu nén của nền,
 - + h_i Chiều dày của lớp đất thứ i,
 - + E_i Là mô đun biến dạng của lớp đất thứ i,
 - + p_i Là áp lực tăng thêm trung bình trong lớp đất thứ i,
 - + β Hệ số không thứ nguyên $\beta = 0,8$.

- Cường độ áp lực tại đáy móng do tải trọng tiêu chuẩn gây ra:

$$P = N_{tc} / F = 15.98 \text{ T/m}^2 = 1.60 \text{ kg/cm}^2$$

- Áp lực tự nhiên dưới đáy móng: $P_{tn} = \sum \gamma_i \cdot h_i = 13.83 \text{ T/m}^2 = 1.38 \text{ kg/cm}^2$

- Áp lực tự nhiên nằm ở độ sâu $Z = \sum \gamma_i \cdot h_i$ dưới đáy móng: $P_{tnz} = P_{tn} + \sum \gamma_i \cdot h_i$

- Cường độ áp lực gây lún tại độ sâu Z dưới đáy móng: $P_{0z} = \alpha \cdot (P - P_{tn}) = 0.21 \alpha \text{ kg/cm}^2$

α : Hệ số phân tán ứng suất

Bảng tính toán độ lún của móng theo phương pháp công lún từng lớp

Lớp đất	γ_i kg/cm ³	E_i kg/cm ²	h_i m	z m	P_{tnz} kg/cm ²	$0,1P_{tnz}$ kg/cm ²	$m = \frac{2z}{B}$	α	P_{0z} kg/cm ²	p_i kg/cm ²	S_i cm
3	1.97	1650		0	1.38	0.14	0.00	1.00	0.21		
3	1.97	1650	1	1	1.58	0.16	0.20	0.98	0.21	0.21	0.01
3	1.97	1650	1	2	1.78	0.18	0.30	0.97	0.21	0.21	0.01
4	1.92	1940	1	3	1.97	0.20	0.50	0.92	0.20	0.20	0.01
									< 0,1P _{tnz}		0.03

Độ lún mỗi lớp: $S_i = (0,8/E_i) p_i h_i$ Độ lún tổng cộng: $S = \sum S_i = 0.029 \text{ cm}$

Độ nghiêng: $\Delta = S/L = 2.51E-05$ (L: Kích thước chân móng = 11.5m)

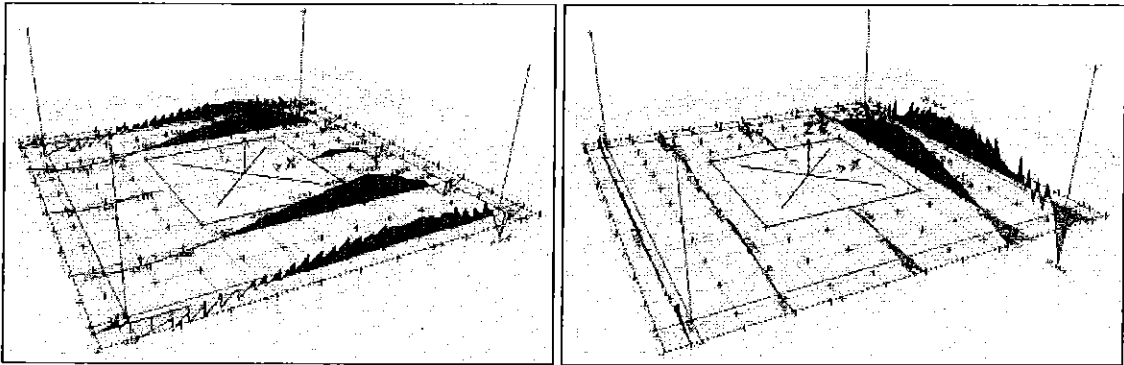
Giới hạn độ nghiêng $[\Delta] = 0.00250$ Cột Néo N

Kết luận: Móng đảm bảo điều kiện lún

IV. TÍNH TOÁN CỐT THÉP MÓNG

4.1. Tính cốt thép để đài

4.1.1 Tính cốt thép lớp dưới



Moment Ngang tuyến (Max=19.49 T.m)

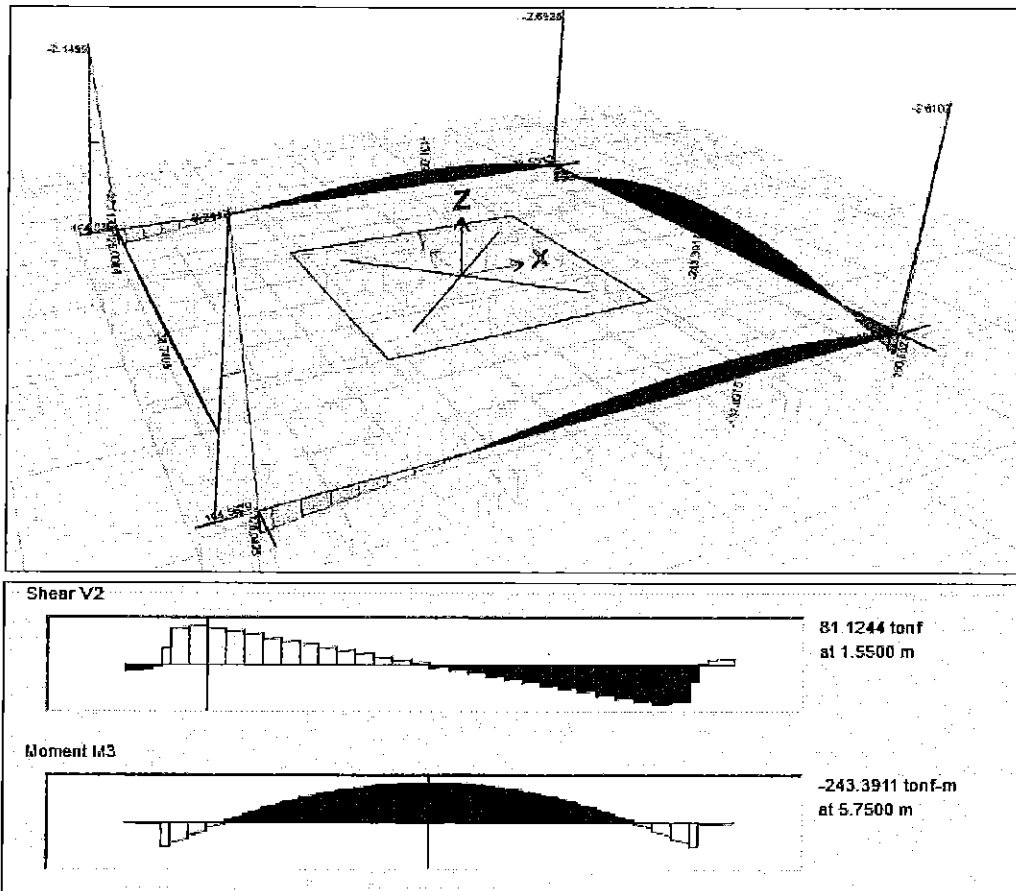
Moment dọc tuyến (Max= 25.36T.m)

==>> Mô men uốn tại tiết diện lớn nhất lấy từ kết quả phân tích nội lực:

$$M_{\max} = 25.36 \text{ T.m}$$

- Chiều cao làm việc của cốt thép: $h_0 = H - a = 75.0 \text{ cm}$
- Bê tông đài cọc cấp độ bền: B20 có: $R_{bn} = 115 \text{ kg/cm}^2$
- Cốt thép chịu lực dùng loại: CB400-V có: $R_a = 3500 \text{ kg/cm}^2$
- Diện tích cốt thép cần thiết cho dài 1m của đài cọc: $A = M_{I-I} / (R_{bn} \cdot B \cdot h_0^2) = 0.039$ Tra bảng ta có: $\gamma = 0.98$
- Hàm lượng cốt thép tối thiểu đối với cấu kiện chịu uốn $\mu_{\min} = 0.1\%$, $F_{a-I} = M_{I-I} / (R_a \cdot \gamma \cdot h_0) = 9.86 \text{ cm}^2$
- Vậy bố trí: 59 thanh $\phi 16$ có $F_a = 10.05 \text{ cm}^2$ $a = 200 \text{ mm}$

4.1.2 Tính cốt thép dầm ẩn



Mô men giữa nhịp : $M_C = 243.39 \text{ T.m}$

$$A = \frac{M_C}{R_n \cdot b \cdot h_0^2} = 0.055 \quad h = 180 \text{ cm} \quad h_0 = 165 \text{ cm} \quad b = 140 \text{ cm}$$
$$\gamma = 0.972$$

$$F_a = 43 \text{ cm}^2$$

Chọn 10 $\phi 25$ có $F_a = 49.1 \text{ cm}^2$

Hàm lượng cốt thép tối thiểu cho cấu kiện chịu uốn: $\mu_{\min} = 0.1\%$ 23.1 cm^2

Có: $A_s = 98.2 \text{ cm}^2$ có: $\mu_u = 0.43\% > \mu_{\min} \text{ TM}$

4.1.3. Tính toán cốt thép đai

Lực cắt tại gối $Q_A = 81.1 \text{ (T)} < k_1 R_k b h_0 = 207.9 \text{ T}$

Kết luận: Đặt cốt đai theo cấu tạo f 8 AI a=250

4.2. Tính toán cốt thép trụ móng

4.2.1. Tính toán cốt thép dọc trụ

- Tính toán cốt thép dọc trụ móng được tính toán cho trường hợp trụ móng chịu kéo dưới tác dụng tải trọng nhỏ tính toán.

- Ngoại tải tác dụng lên trụ:

$$\begin{aligned} N_{nh}^{tt} &= 156.02 \text{ T} & H_{xnh}^{tt} &= 22.07 \text{ T} & M_x^{tt} &= H_{xnh}^{tt} \cdot h = 55.175 \text{ Tm} \\ & & H_{ynh}^{tt} &= 22.23 \text{ T} & M_y^{tt} &= H_{ynh}^{tt} \cdot h = 55.575 \text{ Tm} \\ b &= 1.4 \text{ m} & a &= a' = 5 \text{ cm} & b_0 &= 135 \text{ cm} \\ \text{Cốt thép sử dụng là thép:} & \text{CB400-V} & \text{có:} & & R_a &= 3500 \text{ kg/cm}^2 \end{aligned}$$

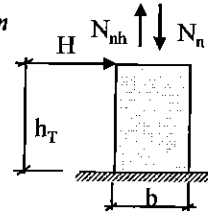
- Độ lệch tâm của lực dọc là: $e_0 = M_{x(y)}^{tt} / N_{nh}^{tt} = 0.3562 < 0.5b - a = 0.65 \text{ m}$

Tính toán theo trường hợp kéo lệch tâm bé:

$$e = 0.5b - e_0 - a' = 0.294 \text{ m} \quad e' = 0.5b + e_0 - a' = 1.006 \text{ m}$$

- Tiết diện cốt thép cần thiết là:

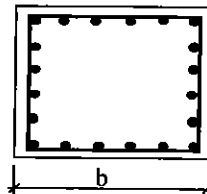
$$\begin{aligned} F_a' &= \frac{Ne}{R_a(h_0 - a')} = 10.07 \text{ cm}^2 \\ F_a &= \frac{Ne'}{R_a(h_0 - a')} = 34.50 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{Bố trí } 28 \phi 25 & \text{ Tiết diện 1 thanh } 4.91 \text{ cm}^2 \\ \text{Mỗi cạnh có: } 8 & \text{ thanh nên } F_a = F_a' = 39.28 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Hàm lượng cốt thép tối đa cho trụ: $\mu_{max} = 3.5\%$

$$A_s = 137 \text{ cm}^2 \text{ có: } \mu_n = 0.73\% < \mu_{max} \text{ TM}$$



4.3.2. Tính toán cốt đai của trụ:

- Khả năng chịu cắt của bê tông: $R_k b h_0 = 170.1 \text{ T}$
- Lực cắt tính toán: $H^* = \sqrt{H_{xnh}^{*2} + H_{ynh}^{*2}} = 31.33 \text{ T}$

Kết luận: Đắt cốt đai theo cấu tạo f 8 AI a=250

4.3.3. Kiểm tra khả năng chịu tải của trụ dưới tải trọng nền

- Ngoại tải tác dụng lên trụ:

$$\begin{aligned} N_n^{tt} &= 184.2 \text{ T} & H_{xn}^{tt} &= 25.25 \text{ T} & M_x^{tt} &= H_{xn}^{tt} \cdot h = 63.125 \text{ Tm} \\ & & H_{yn}^{tt} &= 27.45 \text{ T} & M_y^{tt} &= H_{yn}^{tt} \cdot h = 68.625 \text{ Tm} \\ \text{Độ lệch tâm: } e_{1x} &= M_x^{tt} / N_n^{tt} = 0.343 \text{ m} & e_{1y} &= M_y^{tt} / N_n^{tt} = 0.373 \text{ m} \\ \text{Khi đó: } e_{0x} &= e_{1x} + e_a = 0.347 \text{ m} & e_{0y} &= e_{1y} + e_a = 0.377 \text{ m} \end{aligned}$$

- Hệ số uốn dọc: $l_0 = \Psi \cdot l = 2 \cdot h_T = 5 \text{ m} \rightarrow l_0/h = 3.57$ lấy $\eta = 1$

- Khi đó: $M_x^* = N_n^{tt} \cdot \eta_x \cdot e_{0x} = 63.89 \text{ Tm} \rightarrow M_x^*/b = 45.64 \text{ T}$
- $M_y^* = N_n^{tt} \cdot \eta_y \cdot e_{0y} = 69.39 \text{ Tm} \rightarrow M_y^*/b = 49.57 \text{ T}$

$$\text{Ta có: } M_x^* < M_y^* \rightarrow M_1 = 69.392 \text{ Tm} \quad M_2 = 63.89 \text{ Tm}$$

Vì $F_a = F_a'$ do đó xác định giá trị x_1 theo công thức:

$$x_1 = N / (R_b \cdot b) = 0.11439 \text{ m}$$

- Tính mô men tương đương M (đổi lệch tâm xiên ra lệch tâm phẳng)

$$M = M_1 + m_0 \cdot M_2 \cdot h/b = 130 \text{ Tm}$$

$$e_0 = M/N = 0.706 \text{ m} \quad e = e_0 + 0.5 \cdot h - a = 1.3561 \text{ m}$$

- ta có: $x_1 = 11.44 \text{ cm} < 83.43 = \xi_R \cdot h_0$

Diện tích cốt thép A's được tính theo công thức:

$$A_s' = \frac{N \cdot (e + 0.5x - h_0)}{R_{sc} \cdot Z_a} = 2.562 \text{ cm}^2$$

- Diện tích toàn bộ cốt thép dọc chịu lực Ast lấy bằng:

$$A_{st} = K_s \cdot A_s' = 7.69 \text{ cm}^2$$

- Cốt thép bố trí theo tính toán cấu kiện chịu kéo

$$F_a = F_a' = 39.28 \text{ cm}^2$$

- Diện tích toàn bộ cốt thép đã bố trí:

$$A = 137.48 \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow \text{Có } A = 137.48 \text{ cm}^2 > A_{st} = 7.69 \text{ cm}^2$$

Kết luận: Cốt thép đã đảm bảo chịu lực trong trường hợp trụ chịu nền

V. TÍNH TOÁN BU LÔNG NEO MÓNG:

- Bu lông neo móng được tính toán trong trường hợp trụ móng chịu nhỏ dưới tải trọng tính toán.
- Ngoại tải tác dụng lên bu lông:
 - + Lực nhỏ tác dụng lên bu lông: $N_{nh}^{tt} = 156 \text{ T}$
 - + Lực cắt ngang tuyến: $H_{xnh}^{tt} = 22.07 \text{ T}$
 - + Lực cắt dọc tuyến: $H_{ynh}^{tt} = 22.23 \text{ T}$
 - + Tổ hợp lực cắt: $H^u = \sqrt{H_{xnh}^{u2} + H_{ynh}^{u2}} = 31.33 \text{ T}$

5.1. Chọn bu lông neo móng:

- Vật liệu chế tạo bu lông: CT38 hoặc SS400
- Giới hạn chảy của thép: $R_y = 2300 \text{ kg/cm}^2$
- Cường độ tính toán chịu cắt bu lông neo: $f_{vb} = 1500 \text{ kg/cm}^2$
- Cường độ tính toán chịu kéo bu lông neo: $f_{tb} = 1700 \text{ kg/cm}^2$
- Tiết diện cần thiết của bu lông:

$$A_{BL} = \frac{N_{nh}^{tt}}{f_{tb} \cdot n_{BL}} + \frac{H^u}{\mu \cdot 0.85 \cdot f_{vb} \cdot n_{BL}} = 17.06 \text{ cm}^2$$

- n: số lượng bu lông $n = 8$
- μ : hệ số ma sát $\mu = 0.55$
- Đường kính bu lông tính toán $d = 46.61 \text{ mm}$
- Chọn bulông móng đường kính danh định $D = 72 \text{ mm}$
- Diện tích thực 01 thân của bu lông:

$$A_{bn} = \frac{\pi}{4} (D - \frac{0.974}{n})^2 = 32.8 \text{ cm}^2$$

5.2. Tính toán đường kính thép neo

- Vật liệu chế tạo thanh neo: CB400-V có: $f = 3500 \text{ kg/cm}^2$
- Tiết diện cần thiết của thanh neo:

$$A_{l,neo} = \frac{N_{nh}^{tt}}{f \cdot n_{neo}} = 1.393 \text{ cm}^2$$

- n: số lượng thanh thép neo 4 neo/bulông $n_{neo} = 32$
- Chọn đường kính thanh thép neo là: $f 25$ có tiết diện là: 4.91 cm^2

5.3. Tính toán chiều dài thanh thép neo:

Tính toán chiều dài thanh thép neo theo công thức 189 TCVN 5574:2012.

$$l_{an} = (\omega_{an} \cdot \frac{R_s}{R_b} + \Delta \lambda_{an}) \cdot d \quad \text{nhưng không nhỏ hơn } \lambda_{an} \cdot d$$

- Trong đó: $\omega_{an} = 0.7$ $\lambda_{an} = 20$
 $\Delta \lambda_{an} = 11$ $R_b = 115 \text{ kg/cm}^2$ Bê tông cấp độ bền: B20
 thay số ta có:

$$l_{an} = (\omega_{an} \cdot \frac{R_s}{R_b} + \Delta \lambda_{an}) \cdot d = 807.6 \text{ mm}$$

$$\lambda_{an} \cdot d = 500 \text{ mm}$$

Chiều dài thanh neo không nhỏ hơn 808 mm

Tính toán Bu lông neo

Tính đường kính bu lông neo

- Lực tính toán lấy lực tính toán đầu trụ móng trường hợp chịu nhỏ
- Diện tích mặt cắt một thân BLN tính toán:
$$A_{B,cal} = \frac{N_z}{R_{sw} \cdot n_B} + \frac{Q_{xy}}{\mu \cdot 0.85 \cdot R_{sc} \cdot n_B}$$

N_z	Q_{xy}	n_B	μ	$A_{B,cal}$	Chọn ϕ_B	$A_{B,ef}$	Kiểm tra
kN	kN	cái		cm ²	mm	cm ²	
1560.00	312.76	8	0.7	12.41	72	32.80	OK

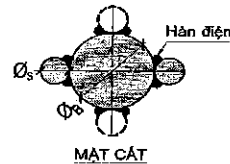
Tính chiều dài neo khi không có thép neo: theo TCVN 5574:2018 điều 10.3.5

η_1	η_2	R_{bond}	U_B	$L_{o,an}$	α_1	$L_{an,cal}$	$L_{an,ef}$	L_B
		daN/cm ²	cm	mm		mm	mm	mm
1.5	0.9	12.15	22.6	2864.4	1.0	1084.1	1100	1300

Tính chiều dài neo khi có thép neo:

- Tổng diện tích mặt cắt ngang thép neo cho một thân BLN:
$$A_{st,cal} = \frac{N_z}{R_{sw} \cdot n_{BL}}$$
- Tính chọn đường kính thép neo tối thiểu

$A_{st,cal}$	Chọn ϕ_s	n_s	$A_{st,ef}$	Kiểm tra
cm ²	mm	thanh	cm ²	
5.57	25	4	19.64	OK

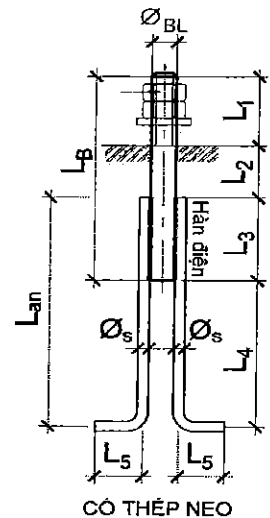
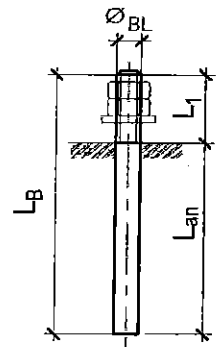


- Tính chiều dài neo của thép neo

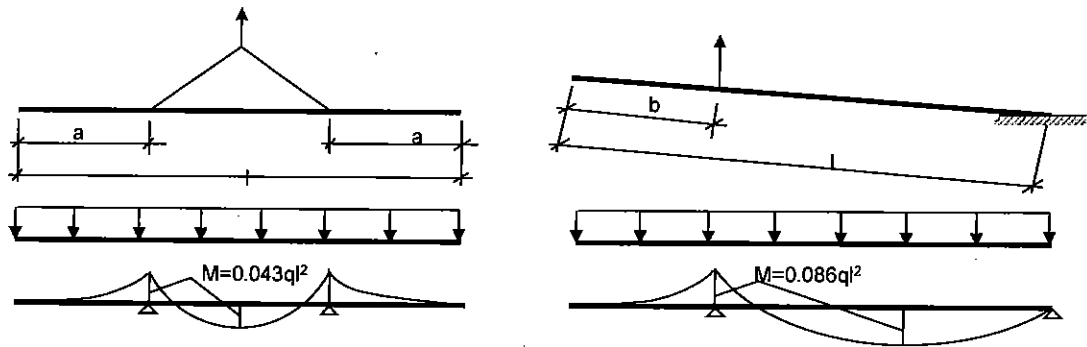
η_1	η_2	R_{bond}	U_s	$L_{o,an}$	α_1	$L_{an,cal}$	$L_{an,ef}$
		daN/cm ²	cm	mm		mm	mm
2.5	1	22.50	31.4	972.5	1.0	276	1050

- Chọn chiều dài tối thiểu

L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_B	L_s
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
200	180	350	700	100	730	1150



VI. KIỂM TRA KHẢ NĂNG CHỊU LỰC CỦA CỌC KHI VẬN CHUYỂN VÀ TREO CỌC LÊN GIÁ BÚA



- Theo hai sơ đồ này để đảm bảo cọc chịu lực tốt nhất ta đặt vị trí móc treo sao cho:

Trị số mô men dương lớn nhất bằng trị số mô men âm lớn nhất

Khi đó ta xác định được: $a=0.207l$ và $b=0.249l$ với l là chiều dài đoạn cọc

Từ đó tương ứng với tiết diện và chiều dài đoạn cọc ta xác định được trị số mô men kiểm tra cường độ, tiết diện cọc và cốt thép cần thiết.

Ta có: Tiết diện cọc: $d= 30 \text{ cm}$ Chiều dài cọc: $l= 5 \text{ m}$

Cốt thép dọc: 8 f 16 có $F_a= 16.08 \text{ cm}^2$

Ta có: $q= 0.225 \text{ T/m}$ $M_{\max}= 0.484 \text{ T.m}$

Cốt thép dọc dùng loại thép CB400-V có $R_a= 3500 \text{ kg/cm}^2$

Diện tích cốt thép cần thiết: $F_a = M/0.9.h_0.R_a = 0.569 \text{ cm}^2$

- Kết luận: Cốt thép dọc đảm bảo khi cầu lắp và vận chuyển.**

CHƯƠNG 8. GIẢI PHÁP BỔ SUNG RƠ LE BẢO VỆ ĐƯỜNG DÂY**8.1. PHẠM VI BỔ SUNG**

Dự án: Xuất tuyến Trạm biến áp 110kV Nhơn Trạch được đầu tư xây dựng với qui mô cải tạo đường dây 110kV 2 mạch thành đường dây 110kV 4 mạch (dây dẫn ACSR-400/51) từ TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch đi cột số 26 (cột thứ 14) đường dây 110kV Tp. Nhơn Trạch - Ông Kèo hiện hữu nhằm nâng cao khả năng tải cho đường dây này để cấp điện cho TBA 110kV Cảng Phước An và TBA 110kV Phước Khánh đưa vào vận hành trong tương lai.

Phạm vi bổ sung role bảo vệ như sau:

- Tại TBA 220kV Nhơn Trạch: Phạm vi đầu tư bổ sung role F87L của Công ty Truyền tải điện 4. Các vật tư, thiết bị nhập trạm (cáp quang NMOC, ống nhựa bảo vệ cáp NMOC, hộp phối quang ODF,...) sẽ do PC Đồng Nai đầu tư.

- Tại TBA 110kV Hyosung 2: Phạm vi đầu tư bổ sung role 87L và các thiết bị nhập trạm (cáp quang NMOC, ống nhựa bảo vệ cáp NMOC, hộp phối quang ODF,...) của Công ty Hyosung. Đề án này chỉ bổ sung cáp quang OPGW 24 sợi quang đến giàn trụ cổng TBA 110kV Hyosung 2.

- Tại TBA 110kV Ông Kèo: do Công ty TNHH MTV điện lực Đồng Nai quản lý. Đề án này bổ sung cáp quang OPGW, role 87L cho ngăn lộ 110kV 171, 172.

- Tại TBA 110kV Dệt May: do Công ty TNHH MTV điện lực Đồng Nai quản lý. Đề án này bổ sung cáp quang OPGW, role 87L cho ngăn lộ 110kV 172.

8.2. GIẢI PHÁP BỔ SUNG ROLE BẢO VỆ**8.2.1. Hiện trạng phần rơ le bảo vệ**

- Phương thức bảo vệ tại ngăn lộ 171 TBA 110kV Hyosung 2:

Bảo vệ chính là bảo vệ khoảng cách gồm các chức năng: 21/21N, 67/67N, 50/51, 50/51N, FL, FR, 79/25, 85, 27/59 sử dụng role P445 của Areva.

Bảo vệ dự phòng là bảo vệ quá dòng có hướng với các chức năng: 67/67N, 50/51, 50/51N, FR, 85 sử dụng role P127 của Areva.

- Phương thức bảo vệ tại các ngăn lộ 171, 172 TBA 110kV Ông Kèo:

Bảo vệ chính là bảo vệ khoảng cách gồm các chức năng: 21/21N, 67/67N, 50/51, 50/51N, FL, FR, 79/25, 85, 27/59 sử dụng role P445 của Areva.

Bảo vệ dự phòng là bảo vệ quá dòng có hướng với các chức năng: 67/67N, 50/51, 50/51N, FR, 85 sử dụng role GRE140 của Toshiba.

- Phương thức bảo vệ tại các ngăn lộ 172 TBA 110kV Dệt May:

Bảo vệ chính là bảo vệ khoảng cách gồm các chức năng: 21/21N, 67/67N, 50/51, 50/51N, FL, FR, 79/25, 85, 27/59 sử dụng role GRZ100 của Toshiba.

Bảo vệ dự phòng là bảo vệ quá dòng có hướng với các chức năng: 67/67N, 50/51, 50/51N, FR, 85 sử dụng role GRE140 của Toshiba.

- Phương thức bảo vệ tại các ngăn lộ 177, 178 TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch:

Bảo vệ chính là bảo vệ khoảng cách gồm các chức năng: 21/21N, 67/67N, 50/51, 50/51N, FL, FR, 79/25, 85, 27/59 sử dụng role PCS 902 của Nari.

Bảo vệ dự phòng là bảo vệ quá dòng có hướng với các chức năng: 67/67N, 50/51, 50/51N, FR, 85 sử dụng role Sel PCS 9611 của Nari.

- Phương thức bảo vệ tại các ngăn lộ 175, 176 TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch:

Bảo vệ chính là bảo vệ so lệch gồm các chức năng: 87L, 21/21N, 67/67N, 50/51, 50/51N, FL, FR, 79/25, 85, 27/59 sử dụng role PCS 931 của Nari.

Bảo vệ dự phòng là bảo vệ quá dòng có hướng với các chức năng: 67/67N, 50/51, 50/51N, FR, 85 sử dụng role Sel PCS 9611 của Nari.

8.2.2. Giải pháp bổ sung rơ le bảo vệ

- Đường dây 177 Tp. Nhơn Trạch – 172 Ông Kèo:

Bổ sung role bảo vệ so lệch đường dây F87L kèm dây nhảy quang gồm 4 sợi quang (2 sợi sử dụng và 2 sợi dự phòng) loại single mode từ hộp ODF (SC/APC) đến thiết bị 87L sẽ trang bị trên tủ điều khiển bảo vệ và 2 ống ruột gà Ø20 (mỗi ống luôn 2 sợi quang) cho mỗi ngăn 172 Ông Kèo và 177 Nhơn Trạch làm bảo vệ chính, thay thế cho role bảo vệ khoảng cách F21. Tuy nhiên, việc thay thế role 87L tại ngăn 177 Nhơn Trạch sẽ do Công ty Truyền tải điện 4 đầu tư. Role 87L cho ngăn 172 Ông Kèo phải cùng chủng loại với role 87L tại ngăn 177 Nhơn Trạch.

Đấu nối hoàn thiện mạch nhị thứ (mạch nguồn, mạch tín hiệu, mạch truyền cắt) cho role bảo vệ so lệch F87L lắp mới.

Cấu hình và thí nghiệm các chức năng của role bảo vệ so lệch F87L.

Tín hiệu bảo vệ (Bảo vệ so lệch, khoảng cách, bảo vệ chống chạm đất có hướng và cắt liên động (4 tín hiệu)) được truyền trực tiếp qua sợi quang giữa 2 trạm.

- Đường dây 178 Tp.Nhơn Trạch – 171 Ông Kèo:

Bổ sung role bảo vệ so lệch đường dây F87L kèm dây nhảy quang gồm 4 sợi quang (2 sợi sử dụng và 2 sợi dự phòng) loại single mode từ hộp ODF (SC/APC) đến thiết bị 87L sẽ trang bị trên tủ điều khiển bảo vệ và 2 ống ruột gà Ø20 (mỗi ống luôn 2 sợi quang) cho mỗi ngăn 171 Ông Kèo và 178 Nhơn Trạch làm bảo vệ chính, thay thế cho role bảo vệ khoảng cách F21. Tuy nhiên, việc thay thế role 87L tại ngăn 178 Nhơn Trạch sẽ do Công ty Truyền tải điện 4 đầu tư. Role 87L cho ngăn 171 Ông Kèo phải cùng chủng loại với role 87L tại ngăn 178 Nhơn Trạch.

Đấu nối hoàn thiện mạch nhị thứ (mạch nguồn, mạch tín hiệu, mạch truyền cắt) cho role bảo vệ so lệch F87L lắp mới.

Cấu hình và thí nghiệm các chức năng của role bảo vệ so lệch F87L.

Tín hiệu bảo vệ (Bảo vệ so lệch, khoảng cách, bảo vệ chống chạm đất có hướng và cắt liên động (4 tín hiệu)) được truyền trực tiếp qua sợi quang giữa 2 trạm.

- Đường dây 176 Tp.Nhơn Trạch – 171 Hyosung 2:

Tại ngăn 171 TBA 110kV Hyosung 2 lắp đặt bổ sung role bảo vệ so lệch F87L. Role F87L lắp cho ngăn 171 Hyosung 2 phải cùng chủng loại, đảm bảo tương thích với role F87L hiện hữu tại ngăn 176 Tp.Nhơn Trạch. Role F87L tại ngăn 171 TBA 110kV Hyosung 2 sẽ do công ty Hyosung đầu tư. Role F87L tại ngăn 176 TBA 220kV Tp.Nhơn Trạch đã được Công ty Truyền tải điện 4 đầu tư.

Đấu nối hoàn thiện mạch nhị thứ (mạch nguồn, mạch tín hiệu, mạch truyền cắt) cho role bảo vệ so lệch F87L lắp mới.

Cấu hình và thí nghiệm các chức năng của role bảo vệ so lệch F87L.

Phương thức phối hợp bảo vệ của role F87L là truyền quang trực tiếp với role F87L đầu đối diện.

- Đường dây 175 Tp.Nhơn Trạch – 172 Dệt May:

Tại ngăn 172 TBA 110kV Dệt May lắp đặt bổ sung role bảo vệ so lệch F87L kèm dây nhảy quang gồm 4 sợi quang (2 sợi sử dụng và 2 sợi dự phòng) loại single mode từ hộp ODF (SC/APC) đến thiết bị 87L sẽ trang bị trên tủ điều khiển bảo vệ và 2 ống ruột gà Ø20 (mỗi ống luôn 2 sợi quang) làm bảo vệ chính, thay thế cho role bảo vệ khoảng cách F21. Role F87L lắp cho ngăn 172 Dệt May phải cùng chủng loại, đảm bảo tương thích với role F87L hiện hữu tại ngăn 175 Tp.Nhơn Trạch. Role F87L tại ngăn 175 TBA 220kV Tp.Nhơn Trạch đã được Công ty Truyền tải điện 4 đầu tư.

Đầu nối hoàn thiện mạch nhị thứ (mạch nguồn, mạch tín hiệu, mạch truyền cắt) cho role bảo vệ so lệch F87L lắp mới.

Cấu hình và thí nghiệm các chức năng của role bảo vệ so lệch F87L.

Phương thức phối hợp bảo vệ của role F87L là truyền quang trực tiếp với role F87L đầu đối diện.

8.2.3. Kết luận

Phạm vi dự án là bổ sung role bảo vệ so lệch F87L cho các ngăn lộ 171, 172 TBA 110kV Ông Kèo; 172 TBA 110kV Dệt May; 171 TBA 110kV Hyosung 2; 177, 178 TBA 220kV Tp.Nhơn Trạch để đảm bảo khả năng phối hợp bảo vệ đường dây 177 Tp.Nhơn Trạch – 172 Ông Kèo, 178 Tp.Nhơn Trạch – 171 Ông Kèo, 176 Tp.Nhơn Trạch – 171 Hyosung 2 và 175 Tp.Nhơn Trạch – 172 Dệt May bằng cáp quang.

Đối với TBA 220kV Nhơn Trạch thuộc quản lý của Công ty Truyền tải điện 4, việc bổ sung role bảo vệ so lệch F87L và bảo vệ so lệch đường dây F87L sẽ do Công ty Truyền tải điện 4 đầu tư.

Đối với TBA 110kV Hyosung 2 thuộc quản lý của Công ty Hyosung, việc bổ sung role bảo vệ so lệch đường dây F87L sẽ do Công ty Hyosung thực hiện.

Role F87L bổ sung cho các ngăn lộ đường dây 110kV phải đồng bộ với nhau tương ứng như sau:

- 171 TBA 110kV Hyosung 2 – 176 TBA 220kV Tp.Nhơn Trạch;
- 172 TBA 110kV Ông Kèo – 177 TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch;
- 171 TBA 110kV Ông Kèo – 178 TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch;
- 172 TBA 110kV Dệt May – 175 TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch.

8.3. GIẢI PHÁP KÊNH TRUYỀN RƠ LE VÀ SCADA :

8.3.1. Giải pháp trang bị cáp quang

a. Hiện trạng tuyến cáp quang

- Hiện tại, đã thiết kế tuyến cáp quang OPGW 48 sợi quang từ TBA 220kV Tp.Nhơn Trạch đến cột VT-14 (XDM) trong dự án Xuất tuyến TBA 220kV TP.Nhơn Trạch;

- Tuyến cáp quang hiện hữu OPGW 12 sợi quang Ông Kèo – Long Thành ban đầu, xây dựng cùng TBA 110kV Ông Kèo và đường dây đầu nối, sau này rẽ nhánh thêm vào các TBA 110kV Phú Thạnh, TBA 220kV Nhơn Trạch và TBA 110kV Dệt May hiện đã sử dụng hết dung lượng sợi quang;

- Tuyến cáp quang hiện hữu OPGW 12 sợi quang Dệt May – Long Thành ban đầu, xây dựng cùng TBA 110kV Dệt May và đường dây đầu nối, sau này rẽ nhánh thêm vào các TBA 110kV Nhơn Trạch 5, TBA 110kV Hyosung và TBA 110kV Ông Kèo hiện đã sử dụng hết dung lượng sợi quang;

- Chưa có cáp quang cho tuyến 178 Nhơn Trạch – 171 Hyosung 2.

b. Giải pháp trang bị cáp quang

- Treo 01 tuyến cáp quang OPGW 48 sợi quang từ TBA 220kV Tp.Nhơn Trạch đến cột VT-14 (xây dựng mới). Bổ sung mới hộp nối quang OPGW/OPGW tại cột VT-14 và bổ sung hộp nối cáp quang OPGW/NMOC tại Pooclich 110kV tại TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch.

- Đối với đường dây Tp.Nhơn Trạch – Ông Kèo: Treo 01 tuyến cáp quang OPGW 24 sợi quang, từ TBA 110kV Ông Kèo đến hộp nối OPGW dự kiến lắp mới tại cột xây dựng mới số 14, gồm 06 khoảng cột 110kV.

- Đối với đường dây 175 Tp.Nhơn Trạch – 172 Dệt May: Treo 01 tuyến cáp quang OPGW 24 sợi quang, từ TBA 110kV Dệt May đến hộp nối OPGW dự kiến lắp mới tại cột số 25 (giữa cột 35 và 36), gồm 08 khoảng cột 110kV.

- Đối với đường dây 176 Tp.Nhơn Trạch – 171 Hyosung 2: Treo 01 tuyến cáp quang OPGW 24 sợi quang, từ TBA 110kV Hyosung 2 (pooclich 110kV trạm Hyosung 2) đến hộp nối OPGW dự kiến lắp mới tại cột số 25 (giữa cột 35 và 36), gồm 10 khoảng cột.

c. Trang bị các vật tư, thiết bị nhập trạm

- Tại TBA 220kV Nhơn Trạch: Bổ sung mới 01 hộp nối JB OPGW/NMOC; cáp quang NMOC 48; hộp phối quang ODF 96 (SC/APC) đặt trong tủ thông tin (tủ COM dạng rack 19” lắp mới) để hàn nối cáp quang vào phòng điều khiển.

- Tại TBA 110kV Ông Kèo: Bổ sung hộp nối JB OPGW/NMOC tại pooclich TBA 110kV Ông Kèo; cáp quang NMOC 24 sợi quang, hộp phối quang ODF 24 (SC/APC) để hàn nối cáp quang OPGW vào phòng điều khiển.

- Tại TBA 110kV Hyosung 2: Bổ sung hộp nối JB OPGW/NMOC tại pooclich TBA 110kV Hyosung 2; cáp quang NMOC 24 sợi quang, hộp phối quang ODF 24 (để xuất chuẩn đầu ra SC/APC đồng bộ với các TBA 110kV của PC Đồng Nai) để hàn nối cáp quang OPGW vào phòng điều khiển. Việc bổ sung các vật tư thiết bị trên sẽ do Công ty Hyosung thực hiện.

- Tại TBA 110kV Dệt May: Bổ sung hộp nối JB OPGW/NMOC tại pootich TBA 110kV Dệt May; cáp quang NMOC 24 sợi quang, hộp phối quang ODF 24 (SC/APC) để hàn nối cáp quang OPGW vào phòng điều khiển.

8.3.2. Kênh truyền cho rơ le bảo vệ

- Đường dây 171 Hyosung 2 – 176 Tp.Nhơn Trạch:

Sử dụng 02 sợi quang trên tuyến cáp quang OPGW treo mới từ TBA 110kV Hyosung 2 đến cột VT25 (giữa cột 35 và 36) kết hợp với tuyến cáp quang OPGW hiện có từ TBA 220kV Nhơn Trạch để truyền tín hiệu cho rơle bảo vệ so lệch 87L.

- Đường dây 172 Ông Kèo – 177 Tp.Nhơn Trạch:

Sử dụng 02 sợi quang trên tuyến cáp quang OPGW treo mới từ TBA 110kV Ông Kèo đến cột VT14 kết hợp với tuyến cáp quang OPGW hiện có từ TBA 220kV Nhơn Trạch đến cột VT14 để truyền tín hiệu cho rơle bảo vệ so lệch F87L.

- Đường dây 171 Ông Kèo – 178 Tp.Nhơn Trạch:

Sử dụng 02 sợi quang trên tuyến cáp quang OPGW treo mới từ TBA 110kV Ông Kèo đến cột VT14 kết hợp với tuyến cáp quang OPGW hiện có từ TBA 220kV Nhơn Trạch đến cột VT14 để truyền tín hiệu cho rơle bảo vệ so lệch F87L.

- Đường dây 172 Dệt May – 175 Tp.Nhơn Trạch:

Sử dụng 02 sợi quang trên tuyến cáp quang OPGW treo mới từ TBA 110kV Dệt May đến cột VT25 (giữa cột 35 và 36) kết hợp với tuyến cáp quang OPGW hiện có từ TBA 220kV Nhơn Trạch để truyền tín hiệu cho rơle bảo vệ so lệch 87L.

8.3.3. Giải pháp viễn thông - SCADA

a. Hệ thống SCADA hiện hữu

Các trạm biến áp 220kV Nhơn Trạch, 110kV Ông Kèo, 110kV Dệt May, 110kV Hyosung 2 được trang bị hệ thống mạng LAN theo giao thức IEC61850 để kết nối với các IEDs hiện có.

Các thiết bị F87L trang bị mới trong dự án kết nối với hệ thống mạng LAN hiện có theo giao thức IEC61850 để truyền các tín hiệu bảo vệ về TTĐKX, trung tâm điều độ hệ thống điện miền Nam A2.

b. Giao thức truyền tin

b.1. Kết nối về trung tâm điều độ hệ thống Điện miền Nam (A2)

- Sử dụng hệ thống thông tin hiện có tại các trạm biến áp 110kV Ông Kèo, Hyosung 2, Dệt May; giao thức sử dụng là giao thức IEC60870-5-104.

b.2. Kết nối về trung tâm điều khiển xa (PCĐN)

- Sử dụng hệ thống thông tin hiện có tại các trạm biến áp 110kV Ông Kèo, Hyosung 2, Dệt May; giao thức sử dụng là giao thức IEC60870-5-104.

Yêu cầu về dữ liệu SCADA

- Thời gian đáp ứng của tín hiệu:
 - + Đối với tín hiệu SDI, DDI: 10ms
 - + Đối với giá trị TM: 2s
- Sai số đo lường của hệ thống SCADA $\leq 1\%$ trên toàn dải đo.
- Độ trễ của tín hiệu SDI, DDI, TM không vượt quá 4s.
- Các thay đổi trạng thái đều phải được truyền kèm theo nhãn thời gian, loại đầy đủ năm-tháng-ngày giờ-phút-giây-mili giây (CP56Time2a của thủ tục IEC60870-5-101), phản ánh chính xác thời gian diễn ra sự thay đổi trạng thái.

Căn cứ phạm vi dự án như đã nêu ở mục trên, căn cứ vào yêu cầu công tác vận hành điều độ, căn cứ vào quy định xây dựng và quản lý vận hành thiết bị SCADA của trạm biến áp, nhà máy điện ban hành theo quyết định số 1280/QĐ-EVN ngày 28/07/2008 và quyết định số 55/ QĐ-ĐTĐL ngày 22/08/2017 của Cục Điều tiết Điện lực. Dữ liệu SCADA bổ sung như sau:

Tín hiệu cảnh báo (SI):

- Tín hiệu cảnh báo, bảo vệ từ thiết bị role bảo vệ.

b.3. Giải pháp hoàn thiện

Căn cứ số lượng tín hiệu cho công trình, giải pháp hoàn thiện như sau:

- Đấu nối, hoàn thiện lại các tín hiệu SCADA cho 2 ngăn 171, 172 TBA 110kV Ông Kèo và ngăn 172 TBA 110kV Dệt May. (Cụ thể theo danh sách đính kèm).

Dữ liệu SCADA

TT	DỮ LIỆU SCADA	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
A	Trạm biến áp 110kV Ông Kèo			
I	Kiểm tra và hiệu chỉnh Point to Point			
1	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Single Input (SI)	Tín hiệu	48	
2	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Analog Input (AI)	Tín hiệu	18	
II	Kiểm tra và hiệu chỉnh End to End trạm về TTĐKKX			

1	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Single Input (SI)	Tín hiệu	48	
2	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Analog Input (AI)	Tín hiệu	18	
III	Kiểm tra và thử nghiệm tín hiệu giữa trạm và A2			
1	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Single Input (SI)	Tín hiệu	38	
IV	Kiểm tra và thử nghiệm tín hiệu giữa TTDKX và A2			
1	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Single Input (SI)	Tín hiệu	38	
B	Trạm biến áp 110kV Dệt May			
I	Kiểm tra và hiệu chỉnh Point to Point			
1	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Single Input (SI)	Tín hiệu	24	
2	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Analog Input (AI)	Tín hiệu	9	
II	Kiểm tra và hiệu chỉnh End to End trạm về TTDKX			
1	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Single Input (SI)	Tín hiệu	24	
2	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Analog Input (AI)	Tín hiệu	9	
III	Kiểm tra và thử nghiệm tín hiệu giữa trạm và A2			
1	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Single Input (SI)	Tín hiệu	19	
IV	Kiểm tra và thử nghiệm tín hiệu giữa TTDKX và A2			
1	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu Single Input (SI)	Tín hiệu	19	

DANH SÁCH DỮ LIỆU SCADA

PHỤ LỤC 1: DỮ LIỆU SCADA NGĂN 171, 172 TBA 110KV ÔNG KÈO KẾT NỐI VỀ TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ HTĐ MIỀN NAM (A2)				
TYPE	NO	SIGNAL NAME	110KV 171	110KV 172
DATA ACQUIRED FROM GATEWAY				
ATM	1	FREQUENCY (HZ)		
	2	AMPERE (A)		
	3	VOLTAGE (KV)		
	4	ACTIVE POWER (MW)		
	5	REACTIVE POWER (MVAR)		
	6	TAP CHANGER POSITION		
	TOTAL PER BAY		0	0
	TOTAL		0	
TSS-1B	1	OPERATION MODE REMOTE/LOCAL		
	2	SWITCHING EQUIPMENT NOT READY		
	3	CIRCUIT BREAKER BLOCKED		
	4	CIRCUIT BREAKER NOT READY		
	5	BUSBAR PROTECTION - MAIN (87B)		
	6	BUSBAR PROTECTION - BACKUP (87B)		
	7	OVERVOLTAGE PROTECTION (59)	1	1
	8	UNDERVOLTAGE PROTECTION (27)	1	1
	9	AUTORECLOSE ORDER (79)	1	1
	10	INTERTRIP SENT (85S)	1	1
	11	INTERTRIP RECEIVED (85R)	1	1
	12	DISTANCE PROTECTION ZONE 1 - MAIN (21-Z1)	1	1
	13	DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - MAIN (21-Z2)	1	1
	14	DISTANCE PROTECTION MAIN - MAIN (21)	1	1
	15	DISTANCE PROTECTION ZONE 1 - BACKUP (21-Z1)		
	16	DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - BACKUP (21-Z2)		
	17	DISTANCE PROTECTION MAIN - BACKUP (21)		
	18	LINE DIFFERENTIAL PROTECTION (87L)	1	1
	19	DIRECTIONAL OVERCURRENT (67/67N)	2	2
	20	OVER CURRENT PROTECTION (50/51N)	4	4
	21	BREAKER FAILURE INSTANTANEOUS OVERCURRENT (50BF)	1	1
	22	SYNCHRO-CHECK RELAY (25)	1	1
	23	LOCKOUT RELAY (86)		
	24	CIRCUIT SUPERVISION RELAY (74)		
	25	EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION TRIP (49)		
	26	EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION ALARM (49)		

	27	EQUIPMENT (VOLTAGE) UNBALANCE PROTECTION			
	28	EQUIPMENT DIFFERENTIAL PROTECTION (87T)			
	29	EQUIPMENT OVERCURRENT PROTECTION (50)			
	30	EQUIPMENT RESTRICTED EARTH FAULT PROTECTION (64)			
	31	TAPCHANGER FAULT			
	32	BUCHOLZ TRIP (96/BH)			
	33	OIL TEMPERATURE TRIP (26 OT)			
	34	OIL TEMPERATURE ALARM (26OT)			
	35	WINDING TEMPERATURE TRIP (26 WT)			
	36	WINDING TEMPERATURE ALARM (26 (WT)			
	37	PRESSURE RELIEF RELAY			
	38	EQUIPMENT TRIP			
	39	SWITCH ON TO FAULT (SOTF)	1	1	
	40	RELAY FAIL	1	1	
	TOTAL PER BAY			19	19
	TOTAL			38	
TSS-2B	1	EARTH SWITCH			
	2	DISCONNECTOR			
	3	CIRCUIT BREAKER			
	TOTAL PER BAY			0	0
	TOTAL			0	
RCS-2B	1	TAP CHANGER			
	2	DISCONNECTOR			
	3	CIRCUIT BREAKER			
	TOTAL PER BAY			0	0
	TOTAL			0	
Ghi chú: Các tín hiệu ATM, TDS-2B, RCS-2B, TSS-1B (x) là bắt buộc. Các tín hiệu TSS-1B (w) là tín hiệu bắt buộc nếu khả dụng.					

PHỤ LỤC 2: DỮ LIỆU SCADA NGĂN 171, 172 TBA 110KV ÔNG KÈO KẾT NỐI VỀ TTĐKX ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI

TYPE	NO	SIGNAL NAME	110KV 171	110KV 172
AI	1	Tần số (Frequency - Hz)		
	2	Dòng điện (Current - A)		
	3	Điện áp (Voltage - kV)		
	4	Công suất tác dụng (Active power - MW)		
	5	Công suất phản kháng (Reactive power - MVar)		
	6	Vị trí đổi nấc MBA lực (Tap changer position - TPI)		
	7	Power factor (COSPHI)		
	8	Dòng điện sự cố (Short circuit current - kA)	8	8
	9	Khoảng cách sự cố của chức năng 21	1	1
	TOTAL PER BAY		9	9
	TOTAL		18	
SDI	1	Giám sát lỗi sai lệch thời gian của IED	1	1
	2	Tủ sạc 110/220VDC lỗi (110/220VDC rectifier fault)		
	3	Lỗi acquy (Battery fault)		
	4	Chạm đất dương (+) (Earth fault +)		
	5	Chạm đất âm (-) (Earth -)		
	6	Lỗi kết nối từ Role/BCU đến RTU/Gateway	1	1
	7	Aptomat cấp nguồn AC/DC bật		
	8	Chế độ điều khiển thiết bị tại SCADA(SUP)		
	9	Lò xo máy cắt chưa căng (CB not ready)		
	10	Khí SF6 của máy cắt giảm thấp (SF6 low pressure)		
	11	Khí SF6 của máy cắt giảm dưới mức cho phép dẫn đến không cho đóng/cắt		
	12	Bảo vệ quá điện áp (over voltage protection)		
	13	Cảnh báo điện áp thấp (under voltage protection)		
	14	Bảo vệ so lệch thanh cái (general trip of bus differential protection)		
	15	Bảo vệ so lệch đường dây (line differential protection) 87L	1	1
	16	Gửi tín hiệu truyền cắt (intertrip sent) 85S	1	1
	17	Nhận tín hiệu truyền cắt (intertrip received) 85R	1	1
	18	Bảo vệ khoảng cách vùng 1 - Rơ le 87L (21 zone 1)	1	1
	19	Bảo vệ khoảng cách vùng 2 - Rơ le 87L (21 zone 2)	1	1
	20	Bảo vệ khoảng cách vùng 3 - Rơ le 87L (21 zone 3)	1	1
	21	Bảo vệ khoảng cách vùng 4 - Rơ le 87L (21 zone 4)	1	1
	22	Bảo vệ khoảng cách vùng 1 chạm đất- Rơ le 87L (21 zone 1)	1	1
	23	Bảo vệ khoảng cách vùng 2 chạm đất - Rơ le 87L (21 zone 2)	1	1
	24	Bảo vệ khoảng cách vùng 3 chạm đất - Rơ le 87L (21 zone 3)	1	1

25	Bảo vệ khoảng cách vùng 4 chạm đất- Rơ le 87L (21 zone 4)	1	1
26	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 1 - Rơ le 87	1	1
27	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 2 - Rơ le 87	1	1
28	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 3 - Rơ le 87	1	1
29	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 1 - Rơ le 87	1	1
30	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 2 - Rơ le 87	1	1
31	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 3 - Rơ le 87	1	1
32	Gửi tín hiệu truyền cắt (intertrip sent)		
33	Nhận tín hiệu truyền cắt (intertrip received)		
34	Bảo vệ khoảng cách vùng 1 - Rơ le 21 (21 zone 1)		
35	Bảo vệ khoảng cách vùng 2 - Rơ le 21 (21 zone 2)		
36	Bảo vệ khoảng cách vùng 3 - Rơ le 21 (21 zone 3)		
37	Bảo vệ khoảng cách vùng 4 - Rơ le 21 (21 zone 4)		
38	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 1 - Rơ le 21		
39	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 2 - Rơ le 21		
40	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 3 - Rơ le 21		
41	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 1 - Rơ le 21		
42	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 2 - Rơ le 21		
43	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 3 - Rơ le 21		
44	Bảo vệ quá dòng có hướng cấp 1-Rơ le 67(inverse time directional overcurrent protection)		
45	Bảo vệ quá dòng có hướng cấp 2-Rơ le 67(definite time directional overcurrent protection)		
46	Bảo vệ quá dòng có hướng cấp 3-Rơ le 67(instantaneous directional overcurrent protection)		
47	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 1 - Rơ le 67		
48	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 2 - Rơ le 67		
49	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 3 - Rơ le 67		
50	Bảo vệ quá dòng cấp 1 (inverse time overcurrent protection)		
51	Bảo vệ quá dòng cấp 2 (definite time overcurrent protection)		
52	Bảo vệ quá dòng cấp 3 (instantaneous overcurrent protection)		
53	Bảo vệ quá dòng chạm đất cấp 1 (inverse time earth fault protection)		
54	Bảo vệ quá dòng chạm đất cấp 2 (definite time earth fault protection)		
55	Bảo vệ quá dòng chạm đất cấp 3 (instantaneous earth fault protection)		
56	Bảo vệ hư hỏng máy cắt (breaker failure protection) 50BF	1	1
57	Bảo vệ đứt dây (Broken Conductor)		
58	Bảo vệ so lệnh trung tính 110kV MBA lực (restricted earth fault protection)		
59	Bảo vệ quá dòng trung tính 22kV MBA lực (Ground neutral secondary)		
60	Bảo vệ quá dòng trung tính 22kV MBA lực (Ground neutral secondary)		
61	Rơ le khóa máy cắt đóng (lockout relay) 86		
62	Rơ le tần số thấp (load shedding relay) 81		
63	Khóa tắt/mở chức năng tự đóng lại (auto reclosing on/off) 79	1	1
64	Máy cắt tự động đóng lại thành công (successfully autoreclose order)	1	1
65	Khóa chọn hòa đồng bộ tắt/mở (switch synchronized check on/off)	1	1
66	Giám sát lỗi nội bộ thiết bị Rơ le/BCU/RTU/Gateway	1	1
67	Giám sát mạch cắt của máy cắt hoạt động tốt/sẵn sàng cắt(circuit supervision relay)		

	68	Cảnh báo MBA lực đẩy tải (Overload protection alarm)		
	69	Bảo vệ quá tải MBA lực, tác động cô lập MBA(Overload protection trip)		
	70	Bảo vệ so lệch MBA lực, tác động cô lập MBA (Diff. protection)		
	71	Rơ le hơi MBA lực báo động (Trans. Buccholz alarm)		
	72	Rơ le hơi MBA lực tác động cô lập MBA (Trans. Buccholz trip)		
	73	Cảnh báo mức dầu thân MBA thấp(Trans. Oil level min)		
	74	Báo động nhiệt độ dầu MBA lực tăng cao (Trans. Oil temperature alarm)		
	75	Rơ le nhiệt độ dầu MBA lực tác động cô lập MBA (Trans. Oil temperature trip)		
	76	Báo động nhiệt độ cuộn dây MBA lực tăng cao (Trans. winding temperature alarm)		
	77	Rơ le nhiệt độ cuộn dây MBA lực tác động cô lập MBA(Trans. winding temperature trip)		
	78	Rơ le áp suất đột biến MBA lực tác động cô lập MBA(Trans. Rapid pressure rise relay)		
	79	Van an toàn MBA lực (Trans. pressure relief device)		
	80	Rơ le áp suất OLTC tác động cô lập MBA (rapid pressure rise relay)		
	81	Rơ le dòng dầu OLTC tác động cô lập MBA (OLTC oil flow relay)		
	82	Rơ le mức dầu OLTC thấp (OLTC oil level min)		
	83	Bộ OLTC nằm ngoài hành trình chuyển nấc		
	84	Bộ đổi nấc bị lỗi hoặc mất nguồn		
	85	Chế độ vận hành tự động/bằng tay OLTC (OLTC operation mode Auto/manual)		
	86	Nhóm quạt bị mất nguồn AC		
	87	Chế độ vận hành tự động/bằng tay của quạt (Fan operation mode Auto/manual)		
	TOTAL PER BAY		24	24
	TOTAL		48	
DDI	1	CB OPEN/CLOSE		
	2	DS OPEN/CLOSE		
	3	CB TEST/SERVICE		
	4	ES OPEN/CLOSE		
	TOTAL PER BAY		0	0
	TOTAL		0	
RCS	1	OPEN/CLOSE CB		
	2	OPEN/CLOSE DS		
	3	RAISE/LOWER OLTC		
	4	START/STOP FAN GROUP 1		
	5	START/STOP FAN GROUP 2		
	6	FAN MANUAL/AUTO		
	7	OLTC MANUAL/AUTO		
	8	RESET RELAY		
	TOTAL PER BAY		0	0
TOTAL		0		
PHỤ LỤC 3: DỮ LIỆU SCADA NGĂN 172 TBA 110KV DỆT MAY KẾT NỐI VỀ TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ HTĐ MIỀN NAM (A2)				

TYPE	NO	SIGNAL NAME	110KV 171
DATA ACQUIRED FROM GATEWAY			
ATM	1	FREQUENCY (HZ)	
	2	AMPERE (A)	
	3	VOLTAGE (KV)	
	4	ACTIVE POWER (MW)	
	5	REACTIVE POWER (MVAR)	
	6	TAP CHANGER POSITION	
	TOTAL PER BAY		0
	TOTAL		0
TSS-1B	1	OPERATION MODE REMOTE/LOCAL	
	2	SWITCHING EQUIPMENT NOT READY	
	3	CIRCUIT BREAKER BLOCKED	
	4	CIRCUIT BREAKER NOT READY	
	5	BUSBAR PROTECTION - MAIN (87B)	
	6	BUSBAR PROTECTION - BACKUP (87B)	
	7	OVERVOLTAGE PROTECTION (59)	1
	8	UNDERVOLTAGE PROTECTION (27)	1
	9	AUTORECLOSE ORDER (79)	1
	10	INTERTRIP SENT (85S)	1
	11	INTERTRIP RECEIVED (85R)	1
	12	DISTANCE PROTECTION ZONE 1 - MAIN (21-Z1)	1
	13	DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - MAIN (21-Z2)	1
	14	DISTANCE PROTECTION MAIN - MAIN (21)	1
	15	DISTANCE PROTECTION ZONE 1 - BACKUP (21-Z1)	
	16	DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - BACKUP (21-Z2)	
	17	DISTANCE PROTECTION MAIN - BACKUP (21)	
	18	LINE DIFFERENTIAL PROTECTION (87L)	1
	19	DIRECTIONAL OVERCURRENT (67/67N)	2
	20	OVER CURRENT PROTECTION (50/51N)	4
	21	BREAKER FAILURE INSTANTANEOUS OVERCURRENT (50BF)	1
	22	SYNCHRO-CHECK RELAY (25)	1
	23	LOCKOUT RELAY (86)	
	24	CIRCUIT SUPERVISION RELAY (74)	
	25	EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION TRIP (49)	
	26	EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION ALARM (49)	
	27	EQUIPMENT (VOLTAGE) UNBALANCE PROTECTION	
	28	EQUIPMENT DIFFERENTIAL PROTECTION (87T)	
	29	EQUIPMENT OVERCURRENT PROTECTION (50)	
	30	EQUIPMENT RESTRICTED EARTH FAULT PROTECTION (64)	

	31	TAPCHANGER FAULT	
	32	BUCHOLZ TRIP (96/BH)	
	33	OIL TEMPERATURE TRIP (26 OT)	
	34	OIL TEMPERATURE ALARM (26OT)	
	35	WINDING TEMPERATURE TRIP (26 WT)	
	36	WINDING TEMPERATURE ALARM (26 (WT)	
	37	PRESSURE RELIEF RELAY	
	38	EQUIPMENT TRIP	
	39	SWITCH ON TO FAULT (SOTF)	1
	40	RELAY FAIL	1
	TOTAL PER BAY		19
	TOTAL		19
TSS-2B	1	EARTH SWITCH	
	2	DISCONNECTOR	
	3	CIRCUIT BREAKER	
	TOTAL PER BAY		0
	TOTAL		0
RCS-2B	1	TAP CHANGER	
	2	DISCONNECTOR	
	3	CIRCUIT BREAKER	
	TOTAL PER BAY		0
	TOTAL		0

Ghi chú: Các tín hiệu ATM, TDS-2B, RCS-2B, TSS-1B (x) là bắt buộc.
Các tín hiệu TSS-1B (w) là tín hiệu bắt buộc nếu khả dụng.

PHỤ LỤC 4: DỮ LIỆU SCADA NGĂN 172 TBA 110KV DỆT MAY KẾT NỐI VỀ TTĐKX ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI			
TYPE	NO	SIGNAL NAME	110KV 171
AI	1	Tần số (Frequency - Hz)	
	2	Dòng điện (Current - A)	
	3	Điện áp (Voltage - kV)	
	4	Công suất tác dụng (Active power - MW)	
	5	Công suất phản kháng (Reactive power – MVar)	
	6	Vị trí đổi nấc MBA lực (Tap changer position - TPI)	
	7	Power factor (COSPHI)	
	8	Dòng điện sự cố (Short circuit current - kA)	8
	9	Khoảng cách sự cố của chức năng 21	1
	TOTAL PER BAY		9
	TOTAL		9
SDI	1	Giám sát lỗi sai lệch thời gian của IED	1
	2	Tù sạc 110/220VDC lỗi (110/220VDC rectifier fault)	
	3	Lỗi acquy (Battery fault)	
	4	Chạm đất dương (+) (Earth fault +)	
	5	Chạm đất âm (-) (Earth -)	
	6	Lỗi kết nối từ Role/BCU đến RTU/Gateway	1
	7	Aptomat cấp nguồn AC/DC bật	
	8	Chế độ điều khiển thiết bị tại SCADA(SUP)	
	9	Lò xo máy cắt chưa căng (CB not ready)	
	10	Khí SF6 của máy cắt giảm thấp (SF6 low pressure)	
	11	Khí SF6 của máy cắt giảm dưới mức cho phép dẫn đến không cho đóng/cắt	
	12	Bảo vệ quá điện áp (over voltage protection)	
	13	Cảnh báo điện áp thấp (under voltage protection)	
	14	Bảo vệ so lệch thanh cái (general trip of bus differential protection)	
	15	Bảo vệ so lệch đường dây (line differential protection) 87L	1
	16	Gửi tín hiệu truyền cắt (intertrip sent) 85S	1
	17	Nhận tín hiệu truyền cắt (intertrip received) 85R	1
	18	Bảo vệ khoảng cách vùng 1 - Rơ le 87L (21 zone 1)	1
	19	Bảo vệ khoảng cách vùng 2 - Rơ le 87L (21 zone 2)	1
	20	Bảo vệ khoảng cách vùng 3 - Rơ le 87L (21 zone 3)	1
	21	Bảo vệ khoảng cách vùng 4 - Rơ le 87L (21 zone 4)	1
	22	Bảo vệ khoảng cách vùng 1 chạm đất- Rơ le 87L (21 zone 1)	1
	23	Bảo vệ khoảng cách vùng 2 chạm đất - Rơ le 87L (21 zone 2)	1
	24	Bảo vệ khoảng cách vùng 3 chạm đất - Rơ le 87L (21 zone 3)	1
	25	Bảo vệ khoảng cách vùng 4 chạm đất- Rơ le 87L (21 zone 4)	1

26	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 1 - Rơ le 87	1
27	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 2 - Rơ le 87	1
28	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 3 - Rơ le 87	1
29	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 1 - Rơ le 87	1
30	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 2 - Rơ le 87	1
31	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 3 - Rơ le 87	1
32	Gửi tín hiệu truyền cắt (intertrip sent)	
33	Nhận tín hiệu truyền cắt (intertrip received)	
34	Bảo vệ khoảng cách vùng 1 - Rơ le 21 (21 zone 1)	
35	Bảo vệ khoảng cách vùng 2 - Rơ le 21 (21 zone 2)	
36	Bảo vệ khoảng cách vùng 3 - Rơ le 21 (21 zone 3)	
37	Bảo vệ khoảng cách vùng 4 - Rơ le 21 (21 zone 4)	
38	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 1 - Rơ le 21	
39	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 2 - Rơ le 21	
40	Bảo vệ quá dòng có hướng, cấp 3 - Rơ le 21	
41	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 1 - Rơ le 21	
42	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 2 - Rơ le 21	
43	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 3 - Rơ le 21	
44	Bảo vệ quá dòng có hướng cấp 1-Rơ le 67(inverse time directional overcurrent protection)	
45	Bảo vệ quá dòng có hướng cấp 2-Rơ le 67(definite time directional overcurrent protection)	
46	Bảo vệ quá dòng có hướng cấp 3-Rơ le 67(instantaneous directional overcurrent protection)	
47	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 1 - Rơ le 67	
48	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 2 - Rơ le 67	
49	Bảo vệ quá dòng chạm đất có hướng, cấp 3 - Rơ le 67	
50	Bảo vệ quá dòng cấp 1 (inverse time overcurrent protection)	
51	Bảo vệ quá dòng cấp 2 (definite time overcurrent protection)	
52	Bảo vệ quá dòng cấp 3 (instantaneous overcurrent protection)	
53	Bảo vệ quá dòng chạm đất cấp 1 (inverse time earth fault protection)	
54	Bảo vệ quá dòng chạm đất cấp 2 (definite time earth fault protection)	
55	Bảo vệ quá dòng chạm đất cấp 3 (instantaneous earth fault protection)	
56	Bảo vệ hư hỏng máy cắt (breaker failure protection) 50BF	1
57	Bảo vệ đứt dây (Broken Conductor)	
58	Bảo vệ so lệnh trung tính 110kV MBA lực (restricted earth fault protection)	
59	Bảo vệ quá dòng trung tính 22kV MBA lực (Ground neutral secondary)	
60	Bảo vệ quá dòng trung tính 22kV MBA lực (Ground neutral secondary)	
61	Rơ le khóa máy cắt đóng (lockout relay) 86	
62	Rơ le tần số thấp (load shedding relay) 81	
63	Khóa tắt/mở chức năng tự đóng lại (auto reclosing on/off) 79	1
64	Máy cắt tự động đóng lại thành công (successfully autoreclose order)	1
65	Khóa chọn hòa đồng bộ tắt/mở (switch synchronized check on/off)	1
66	Giám sát lỗi nội bộ thiết bị Rơ le/BCU/RTU/Gateway	1
67	Giám sát mạch cắt của máy cắt hoạt động tốt/sẵn sàng cắt(circuit supervision relay)	
68	Cảnh báo MBA lực đầy tải (Overload protection alarm)	

	69	Bảo vệ quá tải MBA lực, tác động cô lập MBA(Overload protection trip)	
	70	Bảo vệ so lệch MBA lực, tác động cô lập MBA (Diff. protection)	
	71	Rơ le hơi MBA lực báo động (Trans. Buchholz alarm)	
	72	Rơ le hơi MBA lực tác động cô lập MBA (Trans. Buchholz trip)	
	73	Cảnh báo mức dầu thân MBA thấp(Trans. Oil level min)	
	74	Báo động nhiệt độ dầu MBA lực tăng cao (Trans. Oil temperature alarm)	
	75	Rơ le nhiệt độ dầu MBA lực tác động cô lập MBA (Trans. Oil temperature trip)	
	76	Báo động nhiệt độ cuộn dây MBA lực tăng cao (Trans. winding temperature alarm)	
	77	Rơ le nhiệt độ cuộn dây MBA lực tác động cô lập MBA(Trans. winding temperature trip)	
	78	Rơ le áp suất đột biến MBA lực tác động cô lập MBA(Trans. Rapid pressure rise relay)	
	79	Van an toàn MBA lực (Trans. pressure relief device)	
	80	Rơ le áp suất OLTC tác động cô lập MBA (rapid pressure rise relay)	
	81	Rơ le dòng dầu OLTC tác động cô lập MBA (OLTC oil flow relay)	
	82	Rơ le mức dầu OLTC thấp (OLTC oil level min)	
	83	Bộ OLTC nằm ngoài hành trình chuyển nấc	
	84	Bộ đổi nấc bị lỗi hoặc mất nguồn	
	85	Chế độ vận hành tự động/bằng tay OLTC (OLTC operation mode Auto/manual)	
	86	Nhóm quạt bị mất nguồn AC	
	87	Chế độ vận hành tự động/bằng tay của quạt (Fan operation mode Auto/manual)	
	TOTAL PER BAY		24
	TOTAL		24
DDI	1	CB OPEN/CLOSE	
	2	DS OPEN/CLOSE	
	3	CB TEST/SERVICE	
	4	ES OPEN/CLOSE	
	TOTAL PER BAY		0
	TOTAL		0
RD	1	OPEN/CLOSE CB	
	2	OPEN/CLOSE DS	
	3	RAISE/LOWER OLTC	
	4	START/STOP FAN GROUP 1	
	5	START/STOP FAN GROUP 2	
	6	FAN MANUAL/AUTO	
	7	OLTC MANUAL/AUTO	
	8	RESET RELAY	
	TOTAL PER BAY		0
	TOTAL		0

8.4. ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT VẬT TƯ THIẾT BỊ :

8.4.1. Role bảo vệ so lệch đường dây F87L

Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm

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 trừ khi có những quy định khác được Người mua chấp nhận.

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

- IEC 60255: Measuring Relays and protection equipment: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ;
- IEC 60255-121: Measuring Relays and protection equipment-Part 121: Functional requirements for distance protection: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Phần 121: Yêu cầu về chức năng cho bảo vệ khoảng cách;
- IEC 60255-21-1: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section One: Vibration tests (sinusoidal): Rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 1: Thử rung động (sóng sin);
- IEC 60255-21-2: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section Two: Shock and bump tests: Rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 2: Thử sốc và va đập;
- IEC 60255-21-3: Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment - Section 3: Seismic tests: Rơ le điện – Phần 21: Thử nghiệm dao động, sốc, va đập và địa chấn trên các Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Mục 3: Thử địa chấn;
- IEC 60255-26: Measuring Relays and protection equipment - Part 26: Electromagnetic compatibility requirements: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Phần 26: Yêu cầu khả năng tương thích điện từ trường;
- IEC 60255-27: Measuring Relays and protection equipment - Part 27: Product safety requirements: Rơ le đo lường và thiết bị bảo vệ - Phần 27: Yêu cầu về an toàn sản phẩm;
- IEC 60255-13: Electrical Relays -Part 13: Biased (percentage) differential Relays: Rơ le điện – Phần 13: Rơ le so lệch (phần trăm);
- IEEE C37.243-2015: Guide for Application of Digital Line Current Differential Relays Using Digital Communication: Hướng dẫn ứng dụng Rơ le kỹ thuật số bảo vệ so lệch dòng đường dây loại giao tiếp kỹ thuật số;
- IEC 61850: Communication networks and systems for power utility automation: Hệ thống thông tin cho tự động hóa lưới điện;

- IEC 61000-4-2: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-2: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Khả năng chịu đựng thử nghiệm phóng tĩnh điện;
- IEC 61000-4-3: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-3: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm tần số vô tuyến bức xạ điện từ trường;
- IEC 61000-4-4: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-4: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm quá trình chuyển tiếp nhanh bằng điện;
- IEC 61000-4-8: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-8: Testing and measurement techniques - Power frequency magnetic field immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-8: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm miễn nhiễm từ trường tần số điện;
- IEC 61000-4-9: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-9: Testing and measurement techniques - Impulse magnetic field immunity test: Tương thích điện từ trường – Phần 4-9: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm miễn nhiễm xung từ trường;
- IEC 61000-4-11: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-11: Testing and measurement techniques - Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests: Tương thích điện từ trường – Phần 4-11: Kỹ thuật thử nghiệm và đo lường: Thử nghiệm sụt áp, điện áp gọn sóng và dao động điện áp;
- IEC 61000-6-2: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity standard for industrial environments: Tương thích điện từ trường – Phần 6-2: Yêu cầu chung – Tiêu chuẩn về miễn nhiễm điện từ trường của thiết bị hoạt động trong môi trường công nghiệp;
- IEC 61000-6-4: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments: Tương thích điện từ trường – Phần 6-4: Yêu cầu chung – Tiêu chuẩn về bức xạ điện từ trường của thiết bị hoạt động trong môi trường công nghiệp;
- IEC 60529: Degrees of protection provided by enclosures (IP Code): Cấp bảo vệ IP vỏ tủ.

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.

II. Điều kiện làm việc của thiết bị

Điều kiện lắp đặt, vận hành	: Trong nhà
Nhiệt độ môi trường lớn nhất	: 40 °C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	: 0 °C
Khí hậu	: Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm lớn nhất	: 90%
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	: Đến 1500 mét (đối với khu vực TP Đà Lạt). Đến 1000 mét (đối với các khu vực khác)

III. Yêu cầu chung

1. Thiết kế role:

- Loại rô le: Kỹ thuật số.
- Vỏ bảo vệ Rô le phải có khả năng cách điện, cấp bảo vệ cho mặt trước tối thiểu IP41, chống tác môi trường và chống va đập theo tiêu chuẩn IEC 60255.
- Rô le được thiết kế, chế tạo theo dạng hộp, phù hợp để lắp đặt trên mặt tủ điều khiển và bảo vệ trong trạm biến áp.
- Màn hình hiển thị: Sử dụng loại màn hình tinh thể lỏng (LCD) để hiển thị các thông tin trạng thái cũng như các thông số vận hành. Ngoài ra, Rô le được trang bị các đèn LED (tối thiểu 14 đèn) có khả năng cài đặt một cách linh hoạt để đưa ra các cảnh báo vận hành.
- Hàng kẹp đầu nối vào/ra: Dạng vít vặn.
- Giao thức truyền tin và cổng giao tiếp:
 - + Giao thức truyền tin: IEC 61850;
 - + Cổng giao tiếp ở mặt trước & mặt sau và giao diện truyền thông:
 - ✓ Tối thiểu 02 cổng giao tiếp quang FO;
 - ✓ Tối thiểu 01 cổng giao tiếp quang hỗ trợ chức năng truyền cắt xa 85 (Teleprotection). Tùy theo nhu cầu thực tế, người mua quy định cụ thể khoảng cách truyền cách xa để trang bị cổng giao tiếp phù hợp vận hành.
- Cổng giao tiếp để cấu hình và cài đặt rô le: ≥ 01 cổng RS 232 hoặc USB hoặc RJ45.

2. Đặc tính kỹ thuật chính

- Rô le phải có giao thức kết nối với RTU/Gateway của hệ thống SCADA đáp ứng tiêu chuẩn IEC 61850 thông qua cổng quang. Rô le phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa các dữ liệu như thông số cài đặt rô le, dữ liệu sự cố (khoảng cách (km), dòng, áp, tần số...) trên cùng cổng truyền dữ liệu SCADA. Có mặt khẩu bảo vệ. Đồng bộ thời gian thực theo giao thức SNTP.
- Tần số hoạt động: 50Hz
- Nguồn cung cấp cho Rô le:
 - + Điện áp: 110VDC (hoặc 220VDC, phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm (được quy định cụ thể khi mua sắm).
- Đầu vào dòng điện (Current Input):
 - + Số đầu vào: ≥ 04
 - + Dòng điện định mức: 1A
 - + Khả năng chịu đựng của mạch dòng:

- ✓ Liên tục: $\geq 4xI_n$
- ✓ Trong thời gian 1s: $\geq 100xI_n$
- Đầu vào điện áp (Voltage Input):
 - + Số đầu vào: ≥ 04
 - + Điện áp: $110VAC \pm 10\%$
- Tín hiệu đầu vào số (Binary Input):
 - + Số tín hiệu đầu vào: ≥ 12
 - + Các tín hiệu đầu vào phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm.
 - + Điện áp: 110VDC (hoặc 220VDC, phù hợp với nguồn điện tự dùng tại trạm (được quy định cụ thể khi mua sắm).
 - + Giá trị ngưỡng Pickup và Drop-off (Threshold Pickup and Drop-off) được xác định bởi đơn vị chào thầu
 - + Điện áp cao nhất có thể chịu đựng: $\geq 250VDC$
- Tín hiệu đầu ra số (Binary Output):
 - + Số tín hiệu đầu ra: ≥ 12
 - + Các tín hiệu đầu ra phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm.
 - + Dòng liên tục: $\geq 5A$
 - + Dòng tức thời có thể chịu đựng trong 200ms: $\geq 30A$
- Thời gian tác động $\leq 20\text{ ms}$
- Rơ le phải có khả năng tự động kiểm tra và có cảnh báo trong trường hợp rơ le bị hỏng (Self-supervision).
- Bộ ghi nhận sự kiện (Event Recorder): Tối thiểu 512 sự kiện.
- Bộ ghi nhận sự cố FR (Fault Recorder): Tối thiểu 08 dữ liệu.
- Các sự kiện, sự cố được lưu trữ vào bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory)
- Rơ le có tối thiểu 04 nhóm trị số cài đặt độc lập.
- Có khả năng hiển thị các giá trị cài đặt, giá trị đo lường, giá trị sự cố (thời điểm xảy ra sự cố, chức năng bảo vệ tác động, dòng và pha sự cố). Rơ le phải có các nút để điều hướng hiển thị các giá trị này.

3. Chức năng bảo vệ

- Cho phép cấu hình lựa chọn sử dụng hoặc cô lập từng chức năng bảo vệ.
- Trang bị tối thiểu các chức năng bảo vệ sau:
 - + Chức năng bảo vệ so lệch dọc đường dây (87L).
 - + Chức năng bảo vệ khoảng cách (21/21N) với tối thiểu 04 vùng bảo vệ đối với sự cố pha – pha, pha – đất sử dụng bảo vệ khoảng cách đặc tính Mho, đặc tính tứ giác (quadrilateral) với tối thiểu 02 vùng cố định (vùng 1, 2) cho làm việc hướng thuận và 02 vùng còn lại có thể tùy chọn làm việc theo hướng thuận/hướng ngược.
 - + Chức năng bảo vệ quá dòng có hướng pha/đất với tối thiểu 04 cấp bảo vệ (67/67N)
 - + Chức năng bảo vệ quá dòng và chạm đất với tối thiểu 04 cấp bảo vệ (50/51N).
 - + Chức năng bảo vệ khóa/cắt dao động công suất (Power Swing Blocking-OSB/OST).
 - + Chức năng bảo vệ quá áp/thấp áp (27/59) với tối thiểu 02 cấp bảo vệ độc lập.
 - + Chức năng bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF) với tối thiểu 02 cấp bảo vệ:
 - ✓ Cấp 1: gửi lệnh cắt cho máy cắt của chính ngăn đó.

- ✓ Cấp 2: gửi lệnh cắt đến các ngăn liên quan để cô lập sự cố.
- + Chức năng tự động đóng lại (79): Rơ le phải có khả năng thực hiện tự đóng lại 4 lần, cho phép cài đặt thời gian giữa 4 lần mở, thời gian trở về trong các chu kỳ đóng lại, thời gian khoá.
- + Chức năng kiểm tra hòa đồng bộ (25).
- + Chức năng sa thải phụ tải theo tần số (81) với tối thiểu 04 cấp bảo vệ độc lập.
- + Chức năng giám sát mạch cắt (74).
- + Chức năng phát hiện đứt dây (46BC).
- + Chức năng phát hiện mất áp (bao gồm phát hiện hư hỏng của biến điện áp, giám sát cầu chì biến điện áp VT hư hỏng).
- + Chức năng định vị sự cố FL (Fault Location).
- + Chức năng phối hợp bảo vệ từ xa Teleprotection (85) end-to-end.
- Chức năng mở rộng: Hỗ trợ tải Comtrade file qua giao thức IEC 61850.
- Dây cài đặt:
 - + Các thành phần so lệch đường dây- Line Current Differential Elements - 87L:
 - ✓ Cấp kích hoạt pha (Phase Enable Level): 1.00 to 2.00A hoặc cao hơn (0.01 A steps);
 - ✓ Cấp kích hoạt thành phần thứ tự không (Zero sequence enable level): 0.50 to 1.00 A hoặc cao hơn (0.01 A steps).
 - + Các thành phần bảo vệ khoảng cách pha Mho – Dòng định mức 1A (Mho Phase Distance Elements – 1A nominal): 0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps
 - + Các thành phần bảo vệ khoảng cách chạm đất Mho và Quadrilateral, tổng trở vùng 1 đến 4 (Mho and Quadrilateral Ground Distance Elements, Zone 1 to 4 impedance reach):
 - ✓ Thành phần Mho – Dòng định mức 1A (Mho element reach – 1A nominal): 0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps;
 - ✓ Thành phần điện kháng Quadrilateral – Dòng định mức 1A (Quadrilateral Reactance Reach – 1A nominal): 0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps;
 - ✓ Thành phần trở kháng Quadrilateral – Dòng định mức 1A (Quadrilateral resistance reach – 1A nominal): 0.25 to 250.00Ω secondary, 0.01 steps.
 - + Thành phần bảo vệ bảo vệ quá dòng tức thời/có thời gian (Instantaneous/Definite-Time Overcurrent Elements):
 - ✓ Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal): 0.08 to 4.00A hoặc rộng hơn, 0.01 A steps.
 - + Thành phần bảo vệ quá dòng thời gian (Time – Overcurrent Elements):
 - ✓ Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal): 0.10 to 3.20A, 0.01 A steps.

4. Yêu cầu về bảo mật

- Hỗ trợ tối thiểu 02 cấp bảo mật cho role:
 - + Cấp 1: Cho phép người sử dụng xem các giá trị cài đặt và trích xuất các sự kiện từ Rơ le.
 - + Cấp 2: Cho phép người sử dụng cấu hình, cài đặt và thử nghiệm Role.

5. Tài liệu kỹ thuật, phụ kiện kèm theo:

Mỗi Role được cấp kèm các tài liệu và phụ kiện sau:

- Sơ đồ nguyên lý/sơ đồ đấu dây thiết bị;

- Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành Rơ le;
- Phần mềm bản quyền và các cấp đấu nối cần thiết cho việc thí nghiệm và cài đặt, cấu hình rơ le thông qua máy tính;
- File cấu hình theo giao thức IEC 61850 đầy đủ, không bị khóa thông tin trên file cấu hình.

6. Kiểm tra, thử nghiệm:

6.1. Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng:

Mỗi Rơ le khi giao hàng phải kèm theo biên bản kiểm tra/thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất gồm các hạng mục chính sau:

- Thử nghiệm các khối (Modules) trong rơ le (PSU Tests).
- Thử nghiệm các chức năng của rơ le (Functional Tests).

6.2. 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. Biên bản thử nghiệm điển hình/thử nghiệm mẫu phải được thực hiện chủng loại Rơ le tương đương Rơ le chào thầu 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 60255 và các tiêu chuẩn liên quan.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60255 hoặc tiêu chuẩn tương đương phiên bản cập nhật mới nhất, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

- Thử nghiệm khả năng chịu tác động của điện từ trường:
 - + Phóng tĩnh điện (Electrostatic Discharge): IEC 61000-4-2 hoặc IEC 60255-26
 - + Tần số vô tuyến bức xạ điện từ trường (Radiated Radio Frequency Electromagnetic Field): IEC 61000-4-3 hoặc IEC 60255-26
 - + Quá trình chuyển tiếp nhanh bằng điện (Electrical Fast Transient): IEC 61000-4-4 hoặc IEC 60255-26
 - + Miễn nhiễm từ trường tần số điện (Power Frequency Magnetic Field Immunity): IEC 61000-4-8 hoặc IEC 60255-26
 - + Sụt áp, điện áp gợn sóng và dao động điện áp (Voltage Dips, Short Interruptions, Variations and Ripple): IEC 61000-4-11 hoặc IEC 60255-26
 - + Khả năng chịu đựng quá điện áp (Surge Withstand): IEC 60255-26
- Thử nghiệm khả năng chịu đựng các điều kiện môi trường:
 - + Môi trường lạnh: IEC 60068-2-1
 - + Môi trường nóng khô: IEC 60068-2-2
 - + Môi trường nóng ẩm: IEC 60028-2-30
 - + Cấp bảo vệ vỏ (IP): IEC 60529
 - + Rung động: IEC 60255-21-1; IEC 60255-21-2; IEC 60255-21-3
- Thử nghiệm an toàn:
 - + Thử mức cách điện điện môi AC hoặc DC (AC or DC dielectric voltage): IEC 60255-27
 - + Xung điện (Impulse voltage): IEC 60255-27
 - + Điện trở cách điện (Insulation Resistance): IEC 60255-27

- Thử nghiệm môi trường điện:

+ Mức ổn định nhiệt (Thermal short time): IEC 60255-27

Lưu ý:

- Biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu Rơ le phải được ban hành trước thời điểm Bên mua phát hành hồ sơ mời thầu hoặc hồ sơ yêu cầu.
- Phòng thử nghiệm độc lập thực hiện thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu phải đáp ứng các yêu cầu sau:

✓ Có chứng nhận ISO/IEC 17025:2017 của cơ quan chứng nhận quốc gia nơi đặt cơ sở thí nghiệm;

✓ Là thành viên của ít nhất một trong các hệ thống chứng nhận sau:

+ Hệ thống chứng nhận của tổ chức tiêu chuẩn IEC (IEC System for Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components - IECEE); hoặc

+ Tổ chức Quốc tế Chứng nhận phòng thí nghiệm (International Laboratory Accreditation Cooperation - ILAC); hoặc

+ Hiệp hội Chứng nhận phòng thí nghiệm của Mỹ (American Association for Laboratory Accreditation - A2LA).

+ Các chứng chỉ/chứng nhận nêu trên phải được Nhà thầu cấp kèm theo trong hồ sơ dự thầu.

• Trong trường hợp thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi phòng thử nghiệm của chính Nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất đáp ứng đầy đủ các yêu cầu như phòng thử nghiệm độc lập đã được nêu ở trên hoặc quá trình thử nghiệm của Nhà sản xuất có sự tham gia giám sát, chứng kiến và ký xác nhận vào biên bản thử nghiệm từ phòng thử nghiệm độc lập đáp ứng yêu cầu trên.

• Yêu cầu đối với biên bản thử nghiệm điển hình nộp kèm hồ sơ dự thầu:

1) Rơ le được thử nghiệm điển hình phải cùng chủng loại, cùng nhà sản xuất, nước sản xuất với Rơ le chào thầu;

2) Thông số kỹ thuật của Rơ le được thử nghiệm điển hình phải tương đương hoặc tốt hơn Rơ le chào thầu. Nghĩa là: Các thông số định mức, đầu vào/đầu ra của Rơ le, chức năng bảo vệ,... phải tương đương hoặc tốt hơn với Rơ le chào thầu sẽ được coi là đáp ứng.

• Biên bản thử nghiệm điển hình phải thể hiện đầy đủ, chi tiết các thông tin sau:

1) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thử nghiệm;

2) Đối tượng thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng thử nghiệm, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành biên bản, kết quả thử nghiệm, vv,...

3) Thông số kỹ thuật chính, chủng loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của Rơ le được thử nghiệm.

Ngoài ra các hạng mục thử nghiệm nêu trên, Rơ le cũng phải được chứng nhận thử nghiệm IEC61850 cấp độ A (IEC 61850 Certificate Level A) do đơn vị thí nghiệm được công nhận (Accredited independent third-party test center) thuộc hệ thống Utility Communication Architecture (UCA) International User Group cung cấp.

7. Yêu cầu khác:

- Rơ le cung cấp phải mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết với đầy đủ các chứng nhận về xuất xứ, chất lượng (CO, CQ) và các tài liệu liên quan khác chứng minh thiết bị đáp ứng

phù hợp với yêu cầu kỹ thuật.

- Trong quá trình cung cấp Rơ le, Đơn vị cấp hàng phải cung cấp dịch vụ đào tạo hướng dẫn

cài đặt, thí nghiệm Rơ le cho cán bộ kỹ thuật của Bên mua.

- Nhà thầu hoặc nhà sản xuất phải khẳng định trong hồ sơ dự thầu/hồ sơ đề xuất là có khả năng cung cấp dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật tính toán chỉnh định, cài đặt, bảo dưỡng, thí nghiệm Rơ le trong thời gian ít nhất 2 năm sau khi hết hạn bảo hành trong hợp đồng cung cấp thiết bị.

- Năng lực nhà sản xuất, nhà cung cấp và chất lượng thiết bị Rơ le phải đáp ứng Khoản 1 – Điều 5 – Quy định kiểm soát công tác trang bị, chỉnh định và thí nghiệm Rơ le bảo vệ trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam (ban hành kèm theo Quyết định số 851/QĐ-EVN ngày 25/6/2020).

IV. Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu	Nêu cụ thể
4	Đặc tính kỹ thuật chung	Đáp ứng phần III – Yêu cầu chung
5	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60255 và các tiêu chuẩn liên quan được nêu tại Phần I
6	Yêu cầu về thiết kế Rơ le	
6.1	Loại Rơ le	Kỹ thuật số
6.2	Vỏ bảo vệ Rơ le	Loại vỏ cách điện, cấp bảo vệ cho mặt trước tối thiểu IP41, chống tác động môi trường và chống va đập
6.3	Thiết kế vỏ ngoài	Dạng hộp, phù hợp để lắp đặt trên mặt tủ điều khiển – bảo vệ trong trạm biến áp
6.4	Màn hình hiển thị	Loại LCD hiển thị thông tin cài đặt và thông số vận hành
6.5	Số đèn LED hiển thị	Tối thiểu 14 đèn, có khả năng cài đặt linh hoạt để đưa ra các cảnh báo tình trạng vận hành
6.6	Hàng kẹp đầu nối vào/ra	Dạng vít vặn
6.7	Giao thức truyền tin	IEC 61850
6.8		Tối thiểu 02 cổng giao tiếp quang FO Có khả năng vừa truy xuất cấu hình, vừa truyền dữ liệu SCADA. Giao thức

TT	Mô tả	Yêu cầu
	Cổng giao tiếp ở mặt trước và mặt sau role và giao diện truyền thông	IEC 61850 cho SCADA
6.9	Cổng giao tiếp để cấu hình và cài đặt Rơ le	≥ 01 cổng RS 232 hoặc USB hoặc RJ45 (Nhà thầu nêu cụ thể)
6.10	Phím nhấn mặt trước Role cho cấu hình, cài đặt thông số Rơ le	Có
7	Thông số kỹ thuật	
7.1	Tần số làm việc	50 Hz
7.2	Nguồn cung cấp cho Rơ le	110VDC hoặc 220VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)
7.3	Đầu vào mạch dòng (Current Input)	
a)	Số đầu vào mạch dòng	≥ 04 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Dòng điện định mức	1 A
c)	Khả năng chịu đựng của mạch dòng	
	-Liên tục	$\geq 4 \times I_n$
	-Trong thời gian 1s	$\geq 100 \times I_n$
7.4	Đầu vào mạch áp (Voltage Input)	
a)	Số đầu vào mạch áp	≥ 04 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Điện áp	110VAC \pm 10%
7.5	Tín hiệu đầu vào số (Binary Input)	Các tín hiệu đầu vào số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm
a)	Số tín hiệu đầu vào	≥ 12 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Điện áp	110VDC hoặc 220VDC (phù hợp nguồn tự dùng tại trạm biến áp)
c)	Giá trị ngưỡng Pickup và Drop – off (Threshold pickup and Drop-off)	Nêu cụ thể
d)	Điện áp chịu đựng	≥ 250 VDC
7.6	Tín hiệu đầu ra số (Binary Output)	Các tín hiệu đầu ra số phải có khả năng cấu hình, lập trình linh hoạt bằng phần mềm
a)	Số tín hiệu đầu ra	≥ 18 (Nhà thầu nêu cụ thể)
b)	Dòng liên tục	≥ 5 A
c)	Dòng tức thời có thể chịu đựng được trong 200ms	≥ 30 A

TT	Mô tả	Yêu cầu
7.7	Thời gian tác động	≤ 20 ms
7.8	Rơ le phải có khả năng tự động kiểm tra và có cảnh báo trong trường hợp rơ le bị hỏng (Self-supervision)	Đáp ứng
7.9	Bộ ghi nhận sự kiện (EventRecorder)	Tối thiểu 512 sự kiện (Nhà thầu nêu cụ thể)
7.10	Bộ ghi nhận sự cố (Fault Recorder)	Tối thiểu 08 dữ liệu (Nhà thầu nêu cụ thể)
7.11	Các sự kiện, sự cố được lưu trữ vào bộ nhớ bất khả biến (Non-Volatile Memory)	Đáp ứng
7.12	Số nhóm trị số cài đặt độc lập	Tối thiểu 04 nhóm (Nhà thầu nêu cụ thể)
7.13	Có khả năng hiển thị các giá trị cài đặt, giá trị đo lường, giá trị sự cố (thời điểm xảy ra sự cố, chức năng bảo vệ tác động, dòng và pha sự cố). Rơ le phải có các nút để điều hướng hiển thị các giá trị này	Đáp ứng
7.14	Rơ le phải có khả năng cấu hình, cài đặt và truy xuất được từ xa các dữ liệu như thông số cài đặt rơ le, dữ liệu sự cố (khoảng cách(km), dòng, áp, tần số...) trên cùng cổng truyền dữ liệu SCADA	Đáp ứng
7.15	Đồng bộ thời gian thực	Theo giao thức SNTP
8	Chức năng bảo vệ	Cho phép cấu hình lựa chọn sử dụng hoặc cô lập từng chức năng bảo vệ
8.1	Chức năng bảo vệ so lệch 87L	Có
8.2	Bảo vệ khoảng cách(21/21N)	Có, với tối thiểu 04 vùng bảo vệ
8.3	Bảo vệ quá dòng có hướng pha/đất (67/67N)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ
8.4	Bảo vệ quá dòng pha/đất(50/51N)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ
8.5	Chức năng bảo vệ khóa/cắt dao động công suất (Power Swing Blocking-OSB/OST)	Có
8.6	Chức năng bảo vệ quá áp/thấp áp (27/59)	Có, với tối thiểu 02 cấp bảo vệ
8.7		Có, với tối thiểu 02 cấp bảo vệ: -Cấp 1: Gửi lệnh cắt cho máy cắt của chính ngăn đó;

TT	Mô tả	Yêu cầu
	Chức năng bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	-Cấp 2: Gửi lệnh cắt đến các ngăn liên quan để cô lập sự cố
8.8	Chức năng tự đóng lại (79)	Rơ le phải có khả năng thực hiện tự đóng lại 04 lần
8.9	Chức năng kiểm tra hòa đồng bộ (25)	Có
8.10	Chức năng sa thải phụ tải theo tần số (81)	Có, với tối thiểu 04 cấp bảo vệ
8.11	Chức năng giám sát mạch cắt (74)	Có
8.12	Chức năng phát hiện đứt dây (46BC)	Có
8.13	Chức năng phát hiện mất áp	Có
8.14	Chức năng định vị sự cố (Fault Location)	Có
8.15	Chức năng phối hợp bảo vệ từ xa Teleprotection (85) end-to-end	Có
9	Chức năng mở rộng	Hỗ trợ tải Comtrade file qua giao thức IEC 61850
10	Dãy cài đặt	
10.1	Các thành phần so lệch đường dây – 87L	
a)	Cấp kích hoạt pha (Phase Enable level)	1.00 to 2.00A hoặc cao hơn (0.01A steps)
b)	Cấp kích hoạt thành phần thứ tự không (Zero sequence enable level)	0.50 to 1.00A hoặc cao hơn (0.01A steps)
10.2	Các thành phần bảo vệ khoảng cách pha Mho – Dòng định mức 1A (Mho Phase Distance Elements – 1A nominal)	0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps
10.3	Các thành phần bảo vệ khoảng cách chạm đất Mho và Quadrilateral, tổng trở vùng 1 đến 4 (Mho and Quadrilateral Ground Distance Elements, Zone 1 to 4 impedance reach)	
a)	Thành phần Mho – Dòng định mức 1A (Mho element reach – 1A nominal)	0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps
b)	Thành phần điện kháng Quadrilateral – Dòng định mức 1A (Quadrilateral Reactance Reach – 1A nominal)	0.25 to 320.00Ω secondary, 0.01 steps

TT	Mô tả	Yêu cầu
c)	Thành phần trở kháng Quadrilateral – Dòng định mức 1A (Quadrilateral resistance reach – 1A nominal)	0.25 to 250.00Ω secondary, 0.01 steps
10.4	Thành phần bảo vệ bảo vệ quá dòng tức thời/có thời gian (Instantaneous/Definite-Time Overcurrent Elements):	
	Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal)	0.08 to 4.00A, 0.01 A steps
10.5	Thành phần bảo vệ quá dòng thời gian (Time –Overcurrent Elements):	
	Dải phát hiện – Dòng định mức 1A (Pickup range – 1A nominal)	0.10 to 3.20A, 0.01 A steps
11	Yêu cầu về bảo mật: Hỗ trợ tối thiểu 02 cấp:	Đáp ứng
	-Cấp 1: Cho phép người sử dụng xem các giá trị cài đặt và trích xuất các sự kiện từ Rơ le	
	-Cấp 2: Cho phép người sử dụng cấu hình, cài đặt và thử nghiệm Rơ le	
12	Tài liệu kỹ thuật và phụ kiện kèm theo: Mỗi Rơ le được cấp kèm các tài liệu và phụ kiện sau:	
	-Sơ đồ nguyên lý/sơ đồ đấu dây thiết bị	Đáp ứng
	-Tài liệu hướng dẫn cài đặt, vận hành Rơ le	Đáp ứng
	-Phần mềm bản quyền và các cáp đấu nối cần thiết cho việc thí nghiệm và cài đặt, cấu hình rơ le thông qua máy tính	Đáp ứng
	- File cấu hình theo giao thức IEC 61850 đầy đủ, không bị khóa thông tin trên file cấu hình	Đáp ứng
13	Kiểm tra, thử nghiệm	
13.1	Kiểm tra, thử nghiệm xuất xưởng	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.1
13.2	Thử nghiệm điển hình	Theo yêu cầu tại Phần III -Mục 6.2
14	Điều kiện vận hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần II
15	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001: 2008 hoặc cao hơn (nộp kèm hồ sơ dự thầu)

TT	Mô tả	Yêu cầu
16	Đào tạo hướng dẫn cài đặt, thí nghiệm Rơ le cho cán bộ kỹ thuật của Bên mua	Đáp ứng
17	Dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật sau khi hết hạn bảo hành	Đáp ứng theo yêu cầu tại Mục 7
18	Năng lực nhà sản xuất, nhà cung cấp và chất lượng thiết bị Rơ le	Đáp ứng Khoản 1 – Điều 5 – Quy định kiểm soát công tác trang bị, chỉnh định và thí nghiệm Rơ le bảo vệ trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam (ban hành kèm theo Quyết định số 851/QĐ-EVN ngày 25/6/2020)

8.4.2. Dây nhảy quang

Dây nhảy quang nối thiết bị với ODF:

- Kiểu sợi quang: đơn một (single mode) 9/125 μ m
- Độ suy giảm tín hiệu: $\leq 0,2$ dB
- Bước sóng: 1300~1600nm
- Độ uốn cong: $R \geq 3$ cm
- Lực căng lớn nhất: ≤ 90 N/cm
- Lực nghiền nát: ≤ 550 N/cm
- Đường kính vỏ ngoài: 3,0mm
- Vỏ: PVC, màu vàng/xanh
- Kiểu đầu nối: IED: ST/APC – ODF: SC/APC

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Đầu nối	SC/APC
4	Sợi quang	Đơn mode
5	Tổn hao do nối ngoài	$\leq 0,2$ dB
6	Chiều dài tổng	≥ 10 m

8.4.3. Cáp quang non-metallic (NMOC)

Cáp quang NMOC 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 thành 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 đông 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 hỏng, 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:

- Tiêu chuẩn : ITU-T G.652D
- Sợi cáp quang : đơn mode
- Loại cáp quang : phi kim loại
- Số sợi quang : ≥ 24
- Bước sóng công tác : 1310nm hoặc 1550nm
- Đường kính trường Mode:
 - + Tại 1310nm : $9,2\mu\text{m} \div 0,4\mu\text{m}$
 - + Tại 1550nm : $10,5\mu\text{m} \div 1,0\mu\text{m}$
- Lõi không đồng tâm trường mode : $\leq 0,5\mu\text{m}$
- Độ không tròn lớp bao lõi : $\leq 1\%$
- Đường kính lớp bao lõi : $125\mu\text{m} \pm 1\mu\text{m}$
- Mã màu : EIA/TIA RS-598
- Độ suy giảm thay đổi ở 1285-1310nm : $\leq 0,1 \text{ dB/km}$
- Hệ số tổn hao trung bình:
 - + Tại 1310nm : $\leq 0,34 \text{ dB/km}$
 - + Tại 1550nm : $\leq 0,19 \text{ dB/km}$
- Độ tán sắc tín hiệu truyền:
 - + Tại 1310nm : $\leq 3,5 \text{ ps/nm.km}$
 - + Tại 1550nm : $\leq 18 \text{ ps/nm.km}$
- Bước sóng cắt : $\leq 1250 \text{ nm}$

- Nhiệt độ hoạt động cho phép đối với sợi : từ $0^{\circ}\text{C} \pm 85^{\circ}\text{C}$ quang
- Mã màu: Các sợi quang phải được đánh dấu bằng lớp phủ màu (có 24 màu khác nhau) với mã màu theo tiêu chuẩn EIA/TIA 598. Màu của sợi quang phải không bị phai khi nhiệt độ thay đổi, không bị lem cũng như dính chặt vào nhau khi nằm kề nhau.
- Các yêu cầu kỹ thuật khác theo Quyết định 211/QĐ-HĐTV ngày 13/11/2024 của EVNSPC.

*** Đặc tính kỹ thuật chi tiết**

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	CÁP QUANG NON-METALLIC(FO)	
	- Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
	- Mã hiệu	Nêu cụ thể
	<i>* Các đặc tính kỹ thuật sợi cáp quang:</i>	
	- Tiêu chuẩn:	ITU-T G.652
	- Loại	Đơn mode
	- Số sợi	24
	- Bước sóng làm việc	1310nm -1550nm
	- Đường kính trường mode	$(8,6 \div 9,5) \mu\text{m} \pm 10\%$
	- Sai số không đồng tâm của trường mode	$\leq 1 \mu\text{m}$
	- Đường kính lớp bao lõi	$125 \mu\text{m} \pm 2 \mu\text{m}$
	- Độ không tròn đều của vỏ	$\leq 1\%$
	- Đường kính lớp vỏ bọc ngoài	$245 \mu\text{m} \pm 10 \mu\text{m}$
	- Hệ số suy hao tại bước sóng 1310nm	$\leq 0.36 \text{ dB/km}$
	- Hệ số suy hao tại bước sóng 1550nm	$\leq 0.22 \text{ dB/km}$
	- Hệ số tán sắc tại bước sóng 1310nm	$\leq 3.5 \text{ ps/nm.km}$
	- Hệ số tán sắc tại bước sóng 1550nm	$\leq 18 \text{ ps/nm.km}$
	- Bước sóng cắt	$\lambda_{cc} \leq 1260\text{nm}$
	- Mức thử nghiệm sợi quang	$\leq 1\%$ sức căng
	- Mã màu	EIA/TIA RS-598
	<i>* Đặc tính kỹ thuật sợi cáp:</i>	
	- Loại	Non-metallic lắp đặt trong ống và chôn trực tiếp trong đất
	- Lực kéo đứt (RTS)	$\geq 3 \text{ kN}$
	- Tải trọng phá hoại (kN)	Nêu cụ thể
	- 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	Chống gặm nhấm & mỗi một PE
	- Chống nước	IEC-794-1-F5

Stt	Mô tả	Yêu cầu
	- Nhiệt độ làm việc	$(-10 \div +80) ^\circ\text{C}$
	- Độ ẩm tuyệt đối	$(0 \div 100) \%$
	- Tuổi thọ thiết kế của cáp	20 năm

8.4.4. Hộp đầu cuối cáp quang với ODF

Hộp phối quang ODF phải đáp ứng yêu cầu kỹ thuật theo Quyết định 211/QĐ-HĐTV ngày 13/11/2024 của EVNSPC.

Nhà thầu phải cung cấp hộp đầu cuối với giá ODF và các phần cứng phù hợp để đặt trong tủ rack, cung cấp 1 môi trường được bảo vệ cho việc hàn nối và đấu nối đầu cuối của cáp quang.

Mỗi hộp đầu cuối với ODF phải được bảo vệ hoàn toàn chống ăn mòn, bụi bẩn và bao gồm tất cả phần cứng để treo, khay nối ghép sợi quang, pigtail, adaptors, đầu nối SC/APC, bộ bảo vệ điểm kết hợp, vòng đệm cáp và các phụ kiện cho đầu nối cuối và phân phối cố định.

- Tiêu chuẩn IEC, JIS-G
- Thiết kế dạng hộp kín
- Kết cấu đóng mở dạng nắp đậy
- Cửa mặt trước có khóa cài bảo vệ các đầu nối quang và các sợi patchcord
- Đầu nối: SC/APC
- Lắp đặt trong nhà
- Có vị trí để dán nhãn và ghi chú
- Bộ phận cố 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 SC/APC 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.

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể
3	Ứng dụng	Cho đầu nối đầu cuối và phân phối 24 sợi quang
4	Lắp đặt	Trong tủ Rack 19"
5	Đầu nối	SC/APC
6	Ngõ ra cáp	Sau tủ
7	Phần cứng lắp đặt	Đầy đủ 24 Pigtail SC/APC, cuộn nối cáp, máng bảo vệ chống co ngót do nhiệt, bộ phận nối và các phụ kiện thích hợp, vv

8.4.5. Hộp nối JB

- Dạng thiết kế: Măng sông có nắp đáy
- Ứng dụng cho việc đấu nối cáp OPGW/FO và ADSS/ADSS, 24 sợi/sợi đơn/2 cổng cho cáp vào/ra
- Phần cứng treo trên cột, kẹp, cuộc nối cáp, ống co giãn vì nhiệt và các phụ kiện thích hợp.
- Các yêu cầu kỹ thuật khác theo Quyết định 211/QĐ-HĐTV ngày 13/11/2024.

8.4.6. Cáp quang và phụ kiện

8.4.6.1. Tiêu chuẩn áp dụng

- OPGW của công trình được sản xuất và thử nghiệm theo các tiêu chuẩn sau (hoặc tương đương):

- + ITU-T G.652 Characteristics of a single-mode optical fibre cable.
- + ITU-T G.655 Characteristics of a non-zero dispersion-shifted single-mode optical fibre and cable.
- + IEC 60794 Optical fibre cables
- + IEC 60793 Optical fibres
- + IEC 61232 Aluminium-clad steel wires for electrical purposes
- + IEC 60889 Hard-drawn aluminium wire for overhead line conductors
- + IEC 60104 Aluminium-magnesium-silicon alloy wire for overhead line conductors
- + IEEE 1138-2009 IEEE Standard for Testing and Performance for Optical Ground Wire (OPGW) for Use on Electric Utility Power Lines
- + EIA/TIA 598 Optical fiber cable color coding.
- + TCVN 8665:2011 Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung.
- + TCVN 10250:2013 Cáp sợi quang-Cáp quang treo kết hợp dây chống sét (OPGW) dọc theo đường dây Điện lực – Yêu cầu kỹ thuật

8.4.6.2. Đặc tính kỹ thuật cáp quang OPGW

1. Đặc tính tổng quát

a. Sợi quang được đặt ở trung tâm ống đệm lỏng bảo vệ sợi quang, kiểu thiết kế và chế tạo này đảm bảo cho sợi quang tránh khỏi các ảnh hưởng do sự chèn ép tại các điểm uốn cáp và lực căng của dây. Ống đệm lỏng chứa sợi quang được chế tạo bằng vật liệu nhựa đặc biệt, phải được điền đầy bằng hợp chất phù hợp không độc hại và không

gây ảnh hưởng đến sợi quang và có chức năng ngăn chặn sự thẩm thấu hydrogen và hơi nước. Trường hợp có nhiều ống đệm thì giữa các ống đệm phải được bao phủ một lớp gel bôi trơn để tránh bị mài mòn trong quá trình vận hành.

b. Ống kim loại bảo vệ phải là ống nhôm hoặc ống thép không gỉ có bọc nhôm và phải kín nước để bảo vệ ống đệm lỏng chứa sợi quang. Ống kim loại bảo vệ chứa sợi quang và các lớp bên của tạo dây kim loại bên ngoài kết hợp với nhau bảo vệ cho sợi quang khỏi suy giảm chất lượng do các chấn động gió, sự thay đổi nhiệt độ trên biên độ rộng, giông sét và sự cố ngắn mạch.

c. Ống kim loại bảo vệ phải liên tục, không có mối nối và chịu được lực ép bởi các sợi kim loại của dây OPGW khi căng dây OPGW trên trụ.

d. Độ dư sợi quang của dây OPGW tối thiểu là 0,4% để tránh các biến dạng gây ra thay đổi đặc tính quang học do sự biến đổi của sức căng dây OPGW (Nhà cấp hàng phải chứng minh bằng các kết quả kiểm tra xác định độ dôi dư của sợi quang).

e. Lớp bên bên ngoài dây OPGW có cấu trúc cơ bản là các lớp dây trần bên đồng tâm, lớp bên ngoài bên theo phương pháp Right-hand (Z). Các tạo dây của lớp ngoài cùng là vật liệu dẫn nhiệt, dẫn điện tốt và đồng dạng. Ống kim loại bảo vệ và các thành phần bên trong của nó sẽ không chịu bất cứ tải trọng nào và phải được đưa vào khi tính toán cơ lý dây OPGW. Dây bên bên ngoài gồm có 01 hoặc nhiều lớp để thỏa mãn các yêu cầu cho 01 dây chống sét của đường dây dẫn điện cao thế. Các lớp liên kế được bên theo chiều ngược nhau. Dây bên có thể làm bằng thép bọc nhôm (ACS)/thép mạ kẽm (ST), hợp kim nhôm (AY)/nhôm (AL) hoặc sử dụng kết hợp dây thép bọc nhôm và hợp kim nhôm. Chiều dài bước xoắn của dây bên nằm trong khoảng 9÷14 lần đường kính ngoài của dây OPGW. Lực kéo đứt của dây OPGW lấy bằng tổng lực kéo đứt của mỗi sợi, khi tính toán xác định lực căng hệ số an toàn được lấy bằng 2,5.

f. Lớp bên bên ngoài dây OPGW được mô tả trên tuân theo các tiêu chuẩn như sau:

- Dây thép bọc nhôm (ACS) theo tiêu chuẩn IEC 61232
- Hợp kim nhôm (AY) theo tiêu chuẩn IEC 60104
- Sợi thép mạ kẽm (ST) theo tiêu chuẩn IEC 60888
- Sợi nhôm (AL) theo tiêu chuẩn IEC 60889

g. Dây OPGW có khả năng chịu được dòng sét, dòng ngắn mạch, dòng và điện áp cảm ứng từ dây dẫn và đồng thời ở cả những điều kiện không bình thường bên ngoài mà không làm suy hao tín hiệu quang truyền dẫn hay làm giảm sút đặc tính kỹ thuật của sợi quang.

h. Chiều dài cáp quang phải liên tục trên mỗi trống cáp.

2. **Đặc tính điện**

a. Khả năng chịu dòng ngắn mạch của dây OPGW phụ thuộc vào các tiêu chuẩn thông dụng được sử dụng bởi nhà sản xuất và phù hợp với tiêu chuẩn IEEE 1138-2009 hoặc IEC-60794.

- Nhiệt độ dây dẫn lớn nhất trước khi ngắn mạch: $+40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.
- Nhiệt độ lõi quang lớn nhất trong thời gian ngắn mạch: $+180/200^{\circ}\text{C}$ và nhiệt

độ cáp quang lớn nhất trong thời gian ngắn mạch: +220°C

b. Ống kim loại bảo vệ chứa sợi quang là 1 phần dẫn điện của dây OPGW.

c. Độ dẫn điện tối thiểu trong mỗi tao dây phù hợp với tiêu chuẩn ASTM, IEC, EN hay tương đương, tất cả các vật liệu dẫn điện sử dụng trong thiết kế cáp kể cả lõi quang luôn được tiếp xúc tốt về điện (không có thành phần cô lập về điện tồn tại trong bất kỳ phần nào của dây OPGW).

3. Yêu cầu chung sợi quang

a. Các sợi quang của dây OPGW là loại sợi quang đơn một theo tiêu chuẩn ITU-T G652 hoặc G655.

b. Số sợi quang: 12/24/36/48 (tùy theo nhu cầu sử dụng của từng đơn vị).

c. 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.

d. Sợi quang phải được bảo vệ bởi một lớp phủ bảo vệ bằng composite (CPC). Lớp phủ này bao gồm 02 lớp bảo vệ chống lại tia cực tím, mỗi lớp có chỉ số đàn hồi khác nhau. Lớp bên trong thường mềm hơn lớp bên ngoài, cấu trúc này bảo vệ sợi quang chống lại những suy hao tại các điểm uốn và sự rung.

e. Lớp phủ sợi quang phải được tuốt ra dễ dàng bằng những dụng cụ cơ khí mà không làm hỏng sợi quang. Sợi quang phải hoàn toàn không có chất phốt – pho.

4. Đặc tính kỹ thuật của sợi quang

Sợi quang đơn một (SM–Single mode) được dùng phải tuân thủ các tiêu chuẩn sau:

Bảng 1 – Thuộc tính ITU-T G652.D

Các thuộc tính sợi		
Tham số	Chi tiết	Giá trị
Đường kính trường mode	Bước sóng	1310 μm
	Dải giá trị danh định	8,6 - 9,5 μm
	Sai số	± 0,6 μm
Đường kính vỏ	Giá trị danh định	125 μm
	Sai số	± 1 μm
Sai số đồng tâm của lõi	Giá trị cực đại	0,6 μm
Độ không tròn đều của vỏ	Giá trị cực đại	1%
Bước sóng cắt (của sợi đã bọc cáp)	Giá trị cực đại	1260 nm
Suy hao uốn cong	Bán kính	30 mm
	Số vòng cuộn	100

	Giá trị cực đại tại bước sóng 1625 nm	0,1 dB
Ứng suất kéo	Giá trị nhỏ nhất	0,69 GPa
Hệ số tán sắc	λ_{0min} (là bước sóng nhỏ nhất mà tại đó tán sắc của sợi bằng 0)	1300 nm
	λ_{0max} (là bước sóng lớn nhất mà tại đó tán sắc của sợi bằng 0)	1324 nm
	S _{0max}	0,092 ps/nm ² .km
Các thuộc tính cáp		
Tham số	Chi tiết	Giá trị
Hệ số suy hao	Giá trị lớn nhất tại bước sóng từ 1310 nm tới 1625 nm	0,4 dB/km
	Giá trị lớn nhất tại bước sóng 1383 ± 3 nm	0,4 dB/km (*)
	Giá trị lớn nhất tại bước sóng 1550 nm	0,3 dB/km
Hệ số tán sắc mode phân cực PMD (của sợi đã bọc cáp)	M	20 cấp
	Q (xác suất để hệ số PMD của tuyến cáp nói trên vượt quá giá trị PMD _Q .)	0,01 %
	Giá trị PMD _Q cực đại	0,2 ps/√km

(*) Suy hao sẽ tính nhỏ hơn hoặc bằng giá trị lớn nhất trong dải từ 1310 nm-1625 nm.

Bảng 2 – Thuộc tính ITU-T G655.E

Các thuộc tính sợi		
Tham số	Chi tiết	Giá trị
Đường kính trường mode	Bước sóng	1550 μm
	Dải giá trị danh định	8 - 11 μm
	Sai số	± 0,6 μm
Đường kính vỏ	Giá trị danh định	125 μm
	Sai số	± 1 μm

Sai số đồng tâm của lõi	Giá trị cực đại	0,6 μ m
Độ không tròn đều của vỏ	Giá trị cực đại	1%
Bước sóng cắt (của sợi đã bọc cáp)	Giá trị cực đại	1450 nm
Đặc tính suy hao của sợi quang ở bước sóng 1550 nm	Bán kính	30 mm
	Số vòng cuốn	100
	Giá trị cực đại tại bước sóng 1625 nm	0,1 dB
Ứng suất kéo	Giá trị nhỏ nhất	0,69 GPa
Hệ số tán sắc (ps/nm.km)	$D_{\min}(\lambda)$: 1460-1550 nm	$\frac{5,42}{90}(\lambda - 1460) + 0,64$
	$D_{\max}(\lambda)$: 1550-1625 nm	$\frac{3,30}{75}(\lambda - 1550) + 6,06$
	$D_{\max}(\lambda)$: 1460-1550 nm	$\frac{4,65}{90}(\lambda - 1460) + 4,66$
	$D_{\max}(\lambda)$: 1460-1550 nm	$\frac{4,12}{75}(\lambda - 1550) + 9,31$
Hệ số suy hao	Giá trị lớn nhất tại bước sóng 1550 nm	0,35 dB/km
	Giá trị lớn nhất tại bước sóng 1625 nm	0,4 dB/km
Hệ số tán sắc mode phân cực PMD	M	20 cấp
	Q	0,01 %
	Giá trị PMD _Q cực đại	0,2 ps/ \sqrt km

5. Mã màu

- Những sợi quang phải được đánh dấu bằng lớp phủ màu (có 12 màu khác nhau) với mã màu theo tiêu chuẩn EIA/TIA 598.
- Màu của những sợi quang phải không bị phai khi nhiệt độ thay đổi, không bị lem cũng như dính chặt vào nhau khi nằm kế nhau.

6. Đặc tính cơ lý dây OPGW

- Tính toán dây OPGW theo các điều kiện sau đây:

- Tải trọng ngoài lớn nhất
- Nhiệt độ thấp nhất và không có tải trọng ngoài
- Nhiệt độ trung bình năm và không có tải trọng ngoài

Ứng suất cho phép lớn nhất của dây chống sét theo các điều kiện trên ghi trong bảng II.5.2 của Chương II.5 Quy phạm trang bị điện hoặc Bảng 1 Trang 11 tiêu chuẩn TCVN 10250:2013.

TT	Các đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Yêu Cầu
1	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
2	Mã hiệu		OPGW-70 OPGW-90
3	Tiêu chuẩn QLCL		ISO 9000 hoặc tương đương
4	Đặc tính tổng quát		Đáp ứng
5	Đặc tính điện		Đáp ứng
6	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		ITU-T G.652&G655/T CVN 8665; IEC 60794/TCVN10250, IEC60793, IEEE 1138-2009, IEC61232, IEC60104, IEC60888, IEC60889. ACS/AL/ST/AY/kết hợp ACS và AY
7	Vật liệu dẫn điện		ACS/AL/ST/AY /kết hợp ACS và AY
7.1	Số lượng sợi/ đường kính		Nêu cụ thể
8	Không cho phép có mối trên sợi vật liệu dẫn điện và sợi quang trên suốt chiều dài chế tạo		Đáp ứng
9	Loại ống kim loại bảo vệ trung tâm		Ống nhôm/ống thép không gỉ bọc nhôm

TT	Các đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Yêu Cầu
10	Đường kính trong của ống kim loại bảo vệ trung tâm		Nêu cụ thể
11	Hệ số giãn nở nhiệt	1/°C	Nêu cụ thể
12	Mô đun đàn hồi (xấp xỉ)	daN/mm ²	
	Đối với OPGW 70		≥ 14000
	Đối với OPGW 90		≥ 14880
13	Bán kính cong nhỏ nhất	mm	< 40D quá trình lắp đặt và <20D sau khi lắp đặt
14	Điện trở ở 20°C	Ω/km	
	Đối với OPGW 70		≤ 0,64
	Đối với OPGW 90		≤ 0,51
15	Lực kéo đứt UTS	daN	
	Đối với OPGW 70		≥ 7.970
	Đối với OPGW 90		≥ 9.800
16	Tiết diện chịu lực của cáp (xấp xỉ)	mm ²	Nêu cụ thể
17	Đường kính ngoài	mm	
	Đối với OPGW 70		≤ 12,6
	Đối với OPGW 90		≤ 14,5
18	Trọng lượng	kg/km	≤ 490 ± 5%
	Đối với OPGW 70	“	≤ 480+5%
	Đối với OPGW 90	“	≤ 667+5%
19	Khả năng chịu dòng ngắn mạch (ở nhiệt độ ban đầu là 40°C)	kA ² s	
	Đối với OPGW 70		≥ 50
	Đối với OPGW 90		≥ 77
20	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)

TT	Các đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Yêu Cầu
21	Số lượng sợi quang học	sợi	OPGW-90: 48 sợi; OPGW-70 24 sợi
22	Mã hiệu sợi quang/nhà sản xuất		Nêu cụ thể
23	Tiêu chuẩn áp dụng		ITU-T G652 hoặc G655

8.4.6.3. Phụ kiện 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.

Các loại chuỗi đỡ cho cáp quang gồm có:

- Chuỗi đỡ cáp quang : ĐCQ-70
- Chuỗi néo cáp quang : NCQ-120

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: $\geq 120\text{kN}$.
- Đối với chuỗi đỡ: $\geq 70\text{kN}$.

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 tròn 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.

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 2m – 3m.

Hộp nối cáp quang

Hộp nối được thiết kế để nối 2 dây OPGW dọc theo tuyến đường dây hoặc đầu nối giữa dây OPGW và dây NMOC. 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 2m – 3m.

- Nhà thầu/ nhà cấp hàng phải cung cấp hộp nối và giá đỡ tạo môi trường bảo vệ cho mỗi 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 cửa đóng mở bằng bằng 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.

Các đặc tính kỹ thuật khác:

- Phụ kiện treo dây cáp quang cung cấp đồng bộ với cáp. Các phụ kiện treo cáp phải phù hợp với lực căng của cáp và đảm bảo hệ số an toàn cơ $\geq 2,5$.

- Dây cáp quang OPGW phải được bố trí treo tạ chống rung trên toàn tuyến để đảm bảo không bị rung dẫn đến hiện tượng mỏi, đứt dây. Cáp quang OPGW được nối đất trên toàn tuyến bằng 01 dây nối đất mắc song song với khoá treo để đảm bảo an toàn cho khoá và phụ kiện.

Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật chuỗi néo OPGW

TT	Mô tả	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
5.	Vật liệu phụ kiện lắp nối	Nêu cụ thể
6.	Mạ kẽm nhúng nóng phụ kiện	Có
7.	Kết cấu xoắn	Nêu cụ thể
8.	Chiều dài (mm)	Nêu cụ thể
9.	Tải trọng cơ học nhỏ nhất	≥ 120 kN
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...	12 mm
13.	Bản vẽ chi tiết tất cả phụ kiện	Nhà thầu cung cấp
14.	Thử nghiệm	Đáp ứng-Phản đặc tính kỹ thuật

Chuỗi đỡ OPGW

TT	Mô tả	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3.	Tiêu chuẩn QLCL	ISO 9000 hoặc tương đương
4.	Mã hiệu	Nêu cụ thể
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
9.	Kết cấu xoắn	
10.	Chiều dài (mm)	Nêu cụ thể
11.	Tải trọng cơ học nhỏ nhất	≥ 70 kN
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...	12 mm
15.	Bản vẽ chi tiết tất cả phụ kiện	Nhà thầu cung cấp
16.	Thử nghiệm	Đáp ứng mục - đặc tính kỹ thuật

Tạ chống rung OPGW

TT	Mô tả	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể
2.	Nước sản xuất	Nêu cụ thể
3.	Tiêu chuẩn QLCL	ISO 9000 hoặc tương đương
4.	Mã hiệu	Nêu cụ thể
5.	Vật liệu chế tạo đôi trọng: thép/gang..	Nêu cụ thể
6.	Vật liệu chế tạo cáp xoắn đở đôi trọng	Thép
7.	Lỗ thoát nước mưa cho đôi 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	Nhà thầu cung cấp
10.	Thử nghiệm	Đáp ứng mục - đặc tính kỹ thuật

Hộp nối OPGW

TT	Mô tả	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 hoặc tương đương
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
8.	Kèm đầy đủ phụ kiện lắp	Có

8.4.6.4. Các yêu cầu về thử nghiệm

OPGW phải được thực hiện các thử nghiệm: thử nghiệm điển hình (type test), thử nghiệm thường xuyên (routine test), thử nghiệm mẫu (sample test).

Các thử nghiệm được thực hiện phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam, IEC, IEEE hoặc các tiêu chuẩn tương đương, phù hợp với các thông số được mô tả trong các thông số kỹ thuật chi tiết. Các thí nghiệm được chia thành các loại sau:

a. Thử nghiệm thường xuyên (Routine test)

Phân sợi quang

Các thử nghiệm bao gồm tối thiểu các hạng mục sau:

- Thử nghiệm sự suy giảm theo chiều dài sóng ở 1310nm, 1550nm (OTDR).
- Hệ số suy giảm quang sẽ xác minh ở chiều dài sóng vận hành trên toàn bộ chiều dài cáp (thử nghiệm này theo IEC 60793 hoặc tiêu chuẩn tương đương).
- Tính liên tục của sợi quang.

Phân sợi ACS/AY/AL/ST

Các thử nghiệm bao gồm tối thiểu các hạng mục sau (theo mục 6.5.1 tiêu chuẩn IEEE 1138-2009):

- Thử nghiệm sức căng kéo đứt tới hạn (Tensile test).
- Thử nghiệm phần trăm độ giãn dài (Elongation at failure).
- Kiểm tra kích thước, đường kính sợi (Diameter).
- Thử nghiệm điện trở với dòng điện một chiều (DC Resistance).
- Kiểm tra chiều dày lớp bọc nhôm hay mạ kẽm (đối với dây ACS, ST) (Thickness of aluminum or zinc (applicable to aluminum-clad steel and galvanized steel wire))
- Thử nghiệm khả năng chịu xoắn (đối với dây ACS, ST) (Twist test applicable to aluminum-clad steel and galvanized steel wire)
- Thử nghiệm khả năng uốn, bện (đối với dây AY) Bending test (applicable to aluminum-alloy wire)

Dây OPGW thành phẩm

Các thử nghiệm mẫu dây OPGW thành phẩm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEEE 1138-2009 (mục 6.5.3) và IEC 60794-4-10 (mục 8.5.2), bao gồm:

- Kiểm tra chất lượng bề mặt bên ngoài dây OPGW.
- Kiểm tra kích thước đường kính của dây OPGW.
- Kiểm tra kích thước đường kính của các thành phần còn lại của dây OPGW (ống bảo vệ...).
- Chiều dài bước xoắn.
- Kiểm tra các vị trí sắp xếp các sợi.
- Đặc tính cơ và điện của thành phần dây OPGW.

- Hệ số suy hao sợi quang ở bước sóng vận hành.

b. Các thử nghiệm điển hình

Thử nghiệm trên cáp quang OPGW

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình/ thử nghiệm mẫu (Type Test/ Test Report) do phòng thử nghiệm được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2005 thực hiện trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025:2005 của phòng thí nghiệm phải được cung cấp kèm theo HSDT.

Các hạng mục thử nghiệm sau đây phải được tiến hành trên cáp OPGW thành phẩm:

- Thử nghiệm ứng suất căng (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.1.2 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.3)
- Thử nghiệm giới hạn kéo đứt (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.1.4 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.4)
- Thử nghiệm Galloping (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.3.2 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.8)
- Thử nghiệm thấm qua lớp độn (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.3.6)
- Thử nghiệm mô phỏng rung (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.3.1 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.6)
- Thử nghiệm nhiệt độ (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.3.7 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.9)
- Thử nghiệm dòng điện ngắn mạch (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.3.3 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.11)
- Thử nghiệm phóng điện hồ quang (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.3.4 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.12)
- Thử nghiệm Điện trở đối với dòng điện 1 chiều (IEEE Std. 1138-2009 phần 6.4.1.5)
- Thử nghiệm ngâm nước cho OPGW thành phẩm (IEEE Std 1138-2009 phần 6.4.3.5 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.10).
- Thử nghiệm uốn cong cáp (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.2.3)
- Thử nghiệm vận xoắn cáp (IEEE Std. 1138-2009: phần 6.4.2.4)
- Thử nghiệm độ rão cáp (IEEE Std 1138-2009: phần 6.4.1.1 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.7)
- Thử nghiệm giới hạn sức căng cáp (IEEE Std 1138-2009: phần 6.4.1.3 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.2)
- Thử nghiệm kéo cáp trên con lăn ròng rọc (IEEE Std 1138-2009: phần 6.4.2.1 hoặc IEC 60794-4-10: phần 8.3.5)
- Thử lực ép cáp (IEEE Std 1138-2009: phần 6.4.2.2)

- Thử sự ăn mòn cáp của sương muối (IEEE Std 1138-2009: phần 6.4.3.8)

Các thử nghiệm phải được thực hiện theo đúng quy định của IEEE 1138 và/hoặc IEC 60794.

Thử nghiệm trên sợi quang

- Đường kính trường mắt: theo IEC 60793-1-C9B hoặc IEC 60793-1-45
- Bước sóng cắt: theo IEC 60793-1-C7A hoặc IEC 60793-1-44

c. Thử nghiệm nghiệm thu

Số mẫu thử nghiệm là 10% trên tổng số cuộn cáp, mẫu thử nghiệm sẽ được gửi đến phòng thí nghiệm độc lập thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm tối thiểu như sau:

- Thử nghiệm lực kéo tới hạn.
- Thử nghiệm điện trở đối với dòng điện DC.
- Thử nghiệm thông quang và đo chiều dài cuộn dây OPGW: 100% số cuộn và 100% số sợi quang.

Nếu có mẫu thử không đạt yêu cầu, Bên mua có quyền từ chối lô hàng và Bên bán phải chịu toàn bộ chi phí thay thế lô hàng mới.

Chiều dài mẫu thử được quy định bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập và không nằm trong chiều dài cuộn cáp thuộc phạm vi cung cấp trong Hồ sơ mời thầu/Hợp đồng.

d. Thử nghiệm phụ kiện

Thử nghiệm điển hình

Nhà sản xuất/đơn vị cấp hàng phải xuất trình biên bản thử nghiệm điển hình/ thử nghiệm mẫu (Type Test/ Test Report) do phòng thử nghiệm được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 thực hiện trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025 của phòng thí nghiệm phải được cung cấp kèm theo HSDT.

Thử nghiệm điển hình tuân theo các tiêu chuẩn IEC, ANSI hay tương đương. Thử nghiệm điển hình cho phụ kiện dây OPGW sẽ bao gồm các thử nghiệm về kích thước, chiều dày lớp mạ, lực phá hủy.

Các thử nghiệm dưới đây được yêu cầu tiến hành cho bộ đỡ và néo dây OPGW:

a. Chuỗi đỡ:

- Khoá đỡ: Thử nghiệm cao su tổng hợp
- Phụ kiện: Thử nghiệm lực kéo
- Dây nối đất: Thử nghiệm dòng ngắn mạch

b. Chuỗi néo:

- Rọ néo dây: Thử nghiệm lực kéo
- Phụ kiện: Thử nghiệm lực kéo
- Dây nối đất: Thử nghiệm dòng ngắn mạch

- c. Tạ chống rung, bao gồm cả đệm dây:
 - Đặc tính chống rung
 - Thử nghiệm môi
 - Thử nghiệm độ trượt của kẹp

- d. Hộp nối
 - Thẩm nước
 - Cách điện
 - Thử nghiệm chu kỳ nhiệt độ
 - Thử nghiệm cơ khí

Thử nghiệm thường xuyên

Mẫu và các hệ số chất lượng liên quan cho những thử nghiệm của phụ kiện sẽ được xác định trên cơ sở tiêu chuẩn BS 3288, IEC 61073-2 hoặc tương đương. Nhà cung cấp phải thông báo các loại thử nghiệm phải được tiến hành để kiểm tra hiệu suất của các phụ kiện.

8.4.6.5. Đóng gói và ký hiệu

Dây OPGW được đóng gói trong ru lô (tang trống cáp) bằng gỗ có khung thép và mỗi cuộn được đóng trong 01 tang trống riêng biệt.

Đường kính tang trống phải đủ lớn để ngăn ngừa các hư hại khi cuộn và xả dây OPGW. Trong mọi trường hợp, đường kính tang trống phải lớn hơn 40 lần đường kính ngoài của dây OPGW.

Trống dây OPGW phải chịu bền và được thiết kế sao cho tránh được các hư hại dây OPGW trong quá trình vận chuyển và bốc dỡ.

Lớp bảo vệ trống dây OPGW là nắp đậy bằng vật liệu không dẫn nhiệt hay các vật liệu khác thích hợp ngăn ngừa nguy hại cáp trong suốt quá trình vận chuyển và lưu kho. Các đinh gìm và đinh kẹp sử dụng để đóng trống dây phải đóng ở các vị trí không làm hư hại dây OPGW.

Các ru lô sử dụng để quấn dây OPGW phải gia cố có bộ đỡ. Để thuận tiện cho việc thử nghiệm, khoảng 4-5m đoạn dây cuối được bố trí sao cho có thể thao tác được phục vụ đo lại các thông số dây OPGW.

Đầu dây OPGW phải được bịt kín bằng nắp chụp và được bó chặt. Lớp ngoài cùng của cuộn cáp phải có 01 lớp bọc bảo vệ chịu được nhiệt và không được tháo ra cho đến khi kéo rải dây trong thi công.

Tấm nhãn ghi các thông tin phải được gắn chặt bên ngoài mép mỗi trống cáp gồm có:

- Loại và kích thước cáp.
- Chiều dài cuộn cáp (m)
- Trọng lượng tổng (kg)
- Số thứ tự cuộn cáp

- Tên nhà sản xuất
- Năm sản xuất
- Tên và số hiệu công trình
- Mũi tên chỉ chiều cuốn cáp

8.4.6.6. Tài liệu kỹ thuật xuất trình trong hồ sơ dự thầu

Nhà thầu phải xuất trình trong Hồ sơ dự thầu các tài liệu cần thiết chứng minh cấp quang chào đáp ứng yêu cầu Hồ sơ dự thầu, bao gồm:

- Catalogue.
- Bản vẽ mặt cắt cáp quang.
- Bản vẽ các phụ kiện chào.
- Các biện pháp và vật liệu được sử dụng trong đóng gói OPGW và che phủ trống cáp và biện pháp sử dụng để vận chuyển và bốc dỡ cáp từ nơi sản xuất đến điểm giao hàng.
- Cơ chế liên kết về điện của cáp OPGW đối với kết cấu chịu lực khi không sử dụng liên kết trong các phụ kiện hiện hữu.
- Các bản vẽ chi tiết cách bắt dây cáp quang từ đỉnh cột xuống hộp nối.
- Các bản vẽ lắp cáp trên cột với hộp nối cáp. Các bản vẽ lắp tạ chống rung kèm kết quả tính toán khoảng cách lắp tạ từ vị trí chuỗi néo và chuỗi đỡ. Phân bố số lượng tạ chống rung trên Bảng tổng kê đường dây.

Các Hồ sơ thử nghiệm điển hình cáp và phụ kiện được chào được thực hiện bởi các phòng thí nghiệm độc lập có uy tín. Tài liệu tính toán kỹ thuật của nhà sản xuất đối với các thông số kỹ thuật của cáp quang chào thầu, gồm các thông số tính toán sau:

- Lực kéo đứt (UTS) hoặc lực kéo tiêu chuẩn (RTS).
- Mô-đun đàn hồi.
- Điện trở D.C của dây ở 20°C.
- Khả năng mang dòng ngắn mạch (nhiệt độ ban đầu $t = 40^{\circ}\text{C}$).

8.4.7. Bảng đặc tính kỹ thuật ống nhựa xoắn HDPE

Stt	Đặc tính	Đơn Vị	Yêu cầu
1	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
2	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã Hiệu		Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tiêu chuẩn tương đương.
5	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7997:2009, TCVN 8699:2011 hoặc tiêu chuẩn tương đương.
6	Vật liệu		Nhựa HDPE
7	Cấu tạo		Ống được làm từ nguyên liệu HDPE (High density polyethylene) theo dạng ống xoắn, chịu lực, bề mặt sản phẩm

Stt	Đặc tính	Đơn Vị	Yêu cầu
			nhấn bóng, màu sắc đồng nhất, không hóa dẻo, không mùi.
8	Màu sắc		Cam
9	Đường kính ngoài		
9.1	Ống xoắn HDPE Ø 32/25	mm	32 ± 2
9.2	Ống xoắn HDPE Ø 40/30	mm	40 ± 2
10	Đường kính trong		
10.1	Ống xoắn HDPE Ø 32/25	mm	25 ± 2
10.2	Ống xoắn HDPE Ø 40/30	mm	30 ± 2
11	Bề dày trung bình thành ống		
11.1	Ống xoắn HDPE Ø 32/25	mm	$\geq 1,5$
11.2	Ống xoắn HDPE Ø 40/30	mm	$\geq 1,5$
12	Bước xoắn		
12.1	Ống xoắn HDPE Ø 32/25		$8 \pm 0,5$
12.2	Ống xoắn HDPE Ø 40/30		$10 \pm 0,5$
13	Độ bền nén	N	$F = 17 \cdot (dn + dt)/4$, trong đó dn, dt lần lượt là đường kính ngoài và đường kính trong của ống.
14	Khối lượng riêng	g/cm ³	$\geq 0,95$
15	Điện áp đánh xuyên	kV	≥ 40
16	Độ chịu nhiệt Vicat (nhiệt độ mềm hóa)	°C	≥ 80
17	Độ bền kéo đứt (áp dụng đối với tất cả các ống có đường kính khác nhau).	N/cm ²	≥ 1550
18	Thử rơi va đập		Không nứt vỡ
19	Độ biến dạng theo đường kính ngoài	%	≤ 2
20	Tỷ lệ uốn	%	≤ 10
21	Độ cứng	D-scale	≥ 66
22	Độ chịu dầu	%	≥ 95
23	Độ bền hóa chất: NaOH 40%, HNO ₃ 30%, NaCl 10%, H ₂ SO ₄ 30%		Không phai màu
24	Tuổi thọ của ống (năm)		Nêu cụ thể
25	Chiều dài trung bình 01 cuộn	m	Chiều dài trung bình của 01 cuộn ống tùy theo yêu cầu của bên mua nhưng sao cho cuộn ống không quá lớn, không vượt kích thước phương tiện vận chuyển ($\geq 50m$).
26	Ghi nhãn		Trên bề mặt thành ống phải ghi rõ bằng mực không phai hoặc khắc nổi các chi tiết sau:

Stt	Đặc tính	Đơn Vị	Yêu cầu
			Nhà sản xuất Mã hiệu ống (ống nhựa xoắn HDPE Ø32/25, HDPE Ø40/30)
27	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm		Đáp ứng theo yêu cầu tại Phần III Đặc tính kỹ thuật Ống nhựa xoắn HDPE theo Quyết định số 20 ngày 11/3/2022 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc ban hành “ Quy định Đặc tính kỹ thuật các vật tư thiết bị lưới điện trung hạ thế áp dụng trong Tổng công ty Điện lực miền Nam”

8.4.8. Ống ruột gà

- Kiểu ống: Ống luồn đàn hồi PVC Ø25
- Tiêu chuẩn áp dụng: BS EN 61386-21, 22; BS 4607; TCVN 7417
- Đường kính ngoài danh định: 25mm
- Đường kính trong danh định: 19mm
- Khả năng chịu lực nén: 350N
- Nhiệt độ làm việc: từ -5 độ C đến 60 độ C
- Khả năng chịu va đập cao
- Khả năng chịu uốn cong
- Khả năng chậm bắt lửa
- Chịu được nấm mốc, động vật gặm nhấm.

CHƯƠNG 9. GIẢI PHÁP THAY DÂY TK HIỆN HỮU BẰNG DÂY OPGW

9.1. QUY MÔ THAY THẾ DÂY CHỐNG SÉT HIỆN HỮU

a. Lựa chọn dây chống sét kết hợp cáp quang

+ Hiện trạng trên các nhánh rẽ 110kV Ông Kèo, Dệt May, Hyosung 2 đang sử dụng 1 dây chống sét TK-70 và 1 dây chống sét kết hợp cáp quang.

+ Để tránh sét đánh trực tiếp vào dây dẫn, đồng thời để đảm bảo thông tin quang trong hệ thống điện, dự án thay thế dây chống sét TK-70 hiện hữu trên các Nhánh rẽ:

* Nhánh rẽ 110kV Ông Kèo: từ VT14 mới (VT26 cũ) đến TBA 110kV Ông Kèo - chiều dài tuyến khoảng 1.05km;

* Nhánh rẽ 110kV Dệt May: từ VT25 đến TBA 110kV Dệt May – chiều dài tuyến khoảng 1.76km;

* Nhánh rẽ 110kV Hyosung 2: từ VT25 đến TBA 110kV Hyosung 2 – chiều dài tuyến khoảng 1.70km;

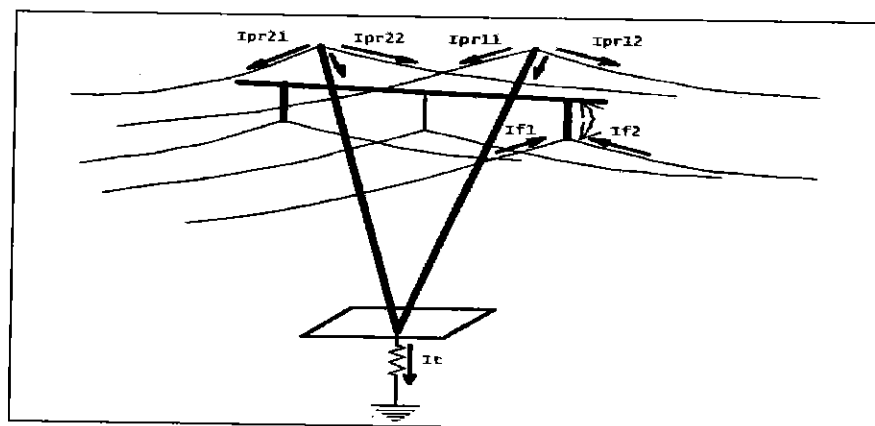
Tiết diện dây chống sét kết hợp cáp quang được lựa chọn theo điều kiện ổn định nhiệt khi đường dây bị ngắn mạch 1 pha hoặc có sét đánh, đồng thời đảm bảo các yêu cầu về tín hiệu quang vừa đảm bảo yêu cầu chống sét cho đường dây.

+ Khoảng cách từ dây chống sét đến dây dẫn ở giữa khoảng cột đảm bảo theo quy phạm đảm bảo quy phạm TĐ 11TCN-19-2006.

b. Phương pháp tính toán lựa chọn dây chống sét

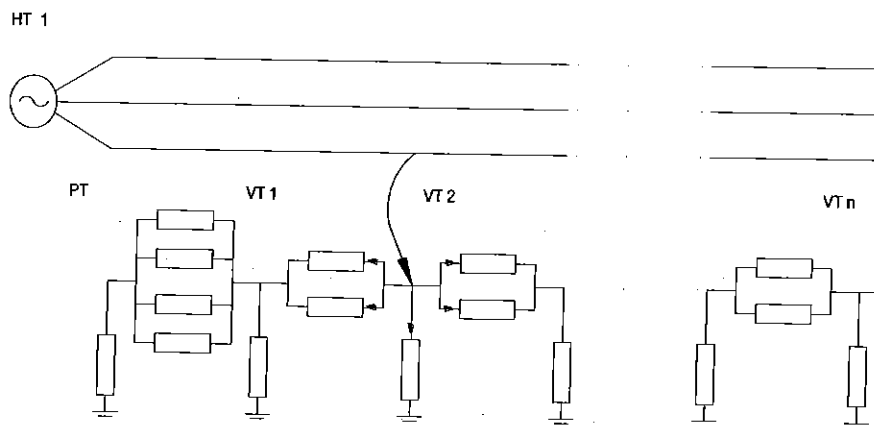
Đường dây 110kV dự án sau cải tạo sử dụng 02 dây chống sét kết hợp cáp quang: OPGW để bảo vệ chống sét đánh và kết hợp phục vụ thông tin liên lạc. Các dây chống sét được nối đất trực tiếp tại tất cả các vị trí cột.

Khi có sự cố ngắn mạch một pha, dòng ngắn mạch sẽ phân bố trên các dây chống sét và hệ thống nối đất. Vì vậy dây chống sét cần được lựa chọn để đảm bảo ổn định nhiệt khi xảy ra ngắn mạch trên đường dây.



Phân bố dòng ngắn mạch một pha [2]

Việc tính toán dòng ngắn mạch chạy trên dây chống sét được thực hiện bởi chương trình EMTP.



Sơ đồ mô phỏng EMTP

Bên cạnh đó, về mặt đặc tính cơ lý, dây chống sét cần được lựa chọn sao cho đảm bảo độ võng của dây chống sét phải nhỏ hơn độ võng dây dẫn trong cùng khoảng cột. Mặt khác khoảng cách giữa dây chống sét và dây dẫn trong chế độ quá điện áp khi quyển phải đảm bảo yêu cầu quy phạm.

b.1. Áp dụng tính toán ngắn mạch cho đường dây

Lựa chọn dây dây chống sét kết hợp cáp quang

Theo kết quả tính toán ngắn mạch:

Dòng điện ngắn mạch cho phép trên 1 dây chống sét được tính bằng công thức (theo phụ lục I.3.2 – Quy phạm 11 TCN-18-2006):

$$I = \frac{K.S}{\sqrt{t}}$$

Trong đó:

- I: Dòng điện ngắn mạch cho phép (A).
- t: Thời gian tồn tại ngắn mạch (giây), lấy bằng 0,35s.
- K: Hằng số phụ thuộc vật liệu chế tạo dây chống sét.
- + K = 93 đối với dây nhôm lõi thép;
- + K = 56 đối với dây thép mạ kẽm;
- + K = 91 ÷ 117 đối với dây thép phủ nhôm (thường dùng cho dây chống sét kết hợp cáp quang).

Kết luận: sử dụng dây chống sét kết hợp cáp quang **OPGW-70 24 sợi quang** thay thế cho dây chống sét TK-70 hiện hữu trên cách nhánh 110kV Ông Kèo, Dệt May, Hyosung 2

c. Quy mô thay thế dây TK hiện hữu bằng dây OPGW

- Từ VT14 mới (Vt26 cũ) đến TBA 110kV Ông Kèo:

+ Thi công kéo mới cáp quang OPGW-70 24 FO thay thế cho 1 sợi dây chống sét TK70 hiện hữu.

- Từ VT25 đến TBA 110kV Dệt May:

+ Thi công kéo mới cáp quang OPGW-70 24 FO thay thế cho 1 sợi dây chống sét TK70 hiện hữu.

- Từ VT25 đến TBA 110kV Hyosung 2:

+ Thi công kéo mới cáp quang OPGW-70 24 FO thay thế cho 1 sợi dây chống sét TK70 hiện hữu

(Dây chống sét TK-70 và phụ kiện hiện hữu sẽ được thu hồi về kho).

d. Chống rung dây chống sét kết hợp cáp quang

Việc chống rung dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW trên tuyến đường dây 110kV được thực hiện theo quy phạm hiện hành. Chống rung sử dụng loại kiểu tạ, phù hợp với dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW thay mới.

9.2. GIẢI PHÁP ĐẦU NỐI CÁP QUANG

Trên tuyến đường dây 110kV Nhánh rẽ Dệt May, Hyosung 2, Ông Kèo bố trí các hộp nối cáp OPGW/OPGW để nối các rulo cáp.

Tại cột Poetic các TBA 110kV TBA 110kV Dệt May, Hyosung 2, Ông Kèo sử dụng các hộp nối OPGW/NMOC để kết nối cáp quang đường dây vào trong trạm.

9.3. THU HỒI VẬT TƯ THIẾT BỊ DÂY CHỐNG SÉT HIỆN HỮU

9.3.1. Thu hồi, tháo dỡ dây chống sét và phụ kiện

Công trình có tiến độ thi công gấp rút nên quy trình tháo dỡ đòi hỏi trang thiết bị thi công phải có hệ số an toàn cao, đội ngũ cán bộ công nhân viên có năng lực tay nghề cao. Làm việc cẩn thận và phải có biện pháp thi công hợp lý.

Sau khi tiến hành tháo dỡ và thu hồi dây chống sét thì tiến hành tháo dỡ thu hồi phụ kiện.

9.3.2. Vận chuyển dây và phụ kiện

Dây chống sét sau khi tháo dỡ được quấn vào lô dây dùng mề đồ lô dây xuống và tiến hành vận chuyển thủ công ra vị trí trung chuyển về kho chứa vật tư thu hồi của công trình.

Phụ kiện sau khi được tháo dỡ vận chuyển thủ công ra vị trí trung chuyển về kho chứa vật tư thu hồi của công trình.

Tại kho thu hồi bố trí cầu và xe ô tô vận chuyển vật tư về kho đơn vị quản lý vận hành.

9.3.3. Sử dụng vật tư thu hồi

Các vật liệu sau khi đưa về kho của Xí nghiệp điện cao thế điện Đồng Nai sẽ được

phân loại, phụ kiện, dây chống sét. Sau đó sẽ tổ chức kiểm kê và thành lập hội đồng đánh giá tài sản.

Các chủng loại vật tư không còn khả năng sử dụng hư hỏng, quá thời gian vận hành sẽ được phân loại và thanh lý.

Số còn lại sẽ được lưu kho và thông báo về chủng loại thông số kỹ thuật về Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai để có kế hoạch thay thế sử dụng.

9.4. TỔ CHỨC THI CÔNG

9.4.1. Yêu cầu kỹ thuật chung

- Nội dung công việc

- + Khi thi công công trình, ngoài việc tuân thủ theo bản vẽ thiết kế phải tuân thủ theo các tài liệu hướng dẫn lắp đặt thiết bị của nhà cấp hàng.
- + Khi thi công, ngoài sự có mặt giám sát kỹ thuật của chủ đầu tư và bên tư vấn thiết kế trong nước còn phải tuân thủ theo sự hướng dẫn giám sát của các chuyên gia nước ngoài (nếu có).
- + Phải có biện pháp thi công từng hạng mục công trình sao cho quá trình thi công liên tục đúng tiến độ đảm bảo chất lượng.
- + Phải có biện pháp an toàn thi công tránh tình trạng làm hư hỏng thiết bị, gây tai nạn lao động.
- + Thiết bị và nhân công:
- + Đơn vị thi công phải chịu trách nhiệm cung cấp các trang thiết bị, phương tiện và lao động cũng như bảo hộ, an toàn cần thiết cho thi công.
- + Trước khi thi công, Đơn vị thi công phải đệ trình cho đại diện chủ đầu tư đầy đủ, chi tiết về chương trình, kế hoạch thi công, bao gồm cả số lượng chủng loại thiết bị sẽ sử dụng.

9.4.2. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết

*** Nội dung công việc chính và yêu cầu kỹ thuật**

Các công việc cần phải tiến hành là:

- Tiếp nhận vật tư, thiết bị do đại diện chủ đầu tư cấp
- Thi công lắp đặt và đấu nối: Lắp đặt, đấu nối, thí nghiệm cáp quang, máy thông tin cho role bảo vệ. Kiểm tra hiệu chỉnh thông số đưa thiết bị vào vận hành và hoà mạng thông tin ngành Điện

***Quy trình – quy phạm kỹ thuật thi công và giám sát**

Áp dụng các tiêu chuẩn thi công TCVN-TCN hiện hành.

***Yêu cầu về thiết bị và nhân lực**

Căn cứ vào khối lượng, đặc thù mặt bằng thi công và thời gian để hoàn thành cần có lực lượng thi công sau:

- Phải có máy đo, hiệu chỉnh thiết bị thông tin chuyên dụng, dụng cụ kéo dãn, hàn nối và thí nghiệm cáp sợi quang.
- Phải có kỹ sư chuyên ngành về thông tin để trực tiếp chỉ huy lắp đặt hệ thống thông tin chuyên ngành Điện.
- Phải do đơn vị chuyên ngành về xây lắp các công trình thông tin thi công.

*** Bảo quản vận chuyển VTTB đến chân công trình**

Công tác bảo quản VTTB tại công trường Đơn vị thi công có trách nhiệm bảo quản che dầy cẩn thận theo đúng quy định của nhà cấp hàng; Trước khi giao VTTB cho các đơn vị thi công, đại diện chủ đầu tư sẽ tiến hành tổ chức kiểm tra, nghiệm thu biện pháp bảo quản đối với từng chủng loại VTTB cho phù hợp. Trong quá trình thi công đại diện chủ đầu tư có kế hoạch (định kỳ, đột xuất...) kiểm tra tình trạng bảo quản VTTB tại công trường của các đơn vị thi công.

*** Điều kiện kỹ thuật**

- Tiêu chuẩn quy phạm kỹ thuật:

+ Thực hiện thiết kế, thi công, giám sát theo các tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành của nhà nước, của ngành. Ngoài ra, Đơn vị thi công phải lập phương án tổ chức thi công, tiến độ thi công cụ thể và một số đặc trưng quan trọng trong quá trình thiết kế, thi công, nghiệm thu công trình.

- Về thiết kế và thi công:

+ Định vị: Đơn vị thi công phải xác định vị trí lắp đặt thiết bị thông tin trên cơ sở các số liệu gốc của hiện trường do đại diện chủ đầu tư cung cấp và phải chịu trách nhiệm về độ chính xác của công việc định vị này. Đơn vị thi công phải cung cấp thiết bị, nhân lực, nhân viên khảo sát và vật liệu cần thiết để Kỹ sư bên đại diện chủ đầu tư có thể kiểm tra công tác định vị và những liên quan đã làm.

- Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu:

+ Đơn vị thi công phải tiến hành lắp đặt, đấu nối, thí nghiệm hiệu chỉnh và đưa vào vận hành các thiết bị cung cấp theo công trình này theo hướng dẫn nêu trong tài liệu cấp kèm theo thiết bị của nhà chế tạo. Ngoài ra, Đơn vị thi công cần phải có giải pháp thi công để không làm ảnh hưởng đến thiết bị và hệ thống hiện có; Và phải được đơn vị quản lý vận hành chấp thuận. Tất cả vật liệu sử dụng phải có chất lượng tốt nhất. Các công tác thí nghiệm kiểm tra chất lượng thiết bị đều phải thể hiện bằng văn bản xác nhận có nội dung phù hợp với các qui định hiện hành hoặc đã được Đại diện chủ đầu tư thống nhất trước.

+ Công trình chỉ thực sự được coi là hoàn thành công tác xây lắp khi có đầy đủ các văn bản nghiệm thu theo quy định và được các bên có liên quan xác nhận

- Biện pháp thi công

+ Tất cả thiết bị thông tin trong công trình này yêu cầu được lắp đặt đúng theo yêu

cầu của nhà chế tạo. Công việc lắp đặt chỉ được tiến hành khi đã nhận được đầy đủ các bộ phận cũng như có đầy đủ các điều kiện cần thiết tại công trường. Trước khi lắp đặt cần phải kiểm tra các bộ phận xem có thiếu hụt hay hư hỏng cần báo ngay cho đại diện chủ đầu tư.

+ Nếu nhà chế tạo không hướng dẫn, có thể tham khảo các hướng dẫn dưới đây để thực hiện công tác lắp đặt một số loại vật tư thiết bị chính.

- Lắp đặt cáp quang:

+ Phải đo kiểm tra cáp quang trước khi kéo dài bằng thiết bị OTDR hoặc máy đo công suất quang để kiểm tra tính liên tục và độ suy hao của sợi quang trong giới hạn cho phép. Sau khi kéo dài, lắp đặt cáp quang phải tiến hành đo kiểm tra tính liên tục của sợi quang để xác định không có hỏng hóc trong quá trình lắp đặt cáp, sau khi tiến hành xong Đơn vị thi công phải lập biên bản thí nghiệm

+ Công việc hàn nối cáp quang phải tuân thủ nghiêm ngặt theo quy định và bằng máy hàn chuyên dụng, sau khi hàn nối phải kiểm tra chất lượng bằng màn hình Monitor trên cả trục X và trục Y. Các vị trí có góc chuyển hướng phải tuân thủ bán kính cong và lực kéo cho phép của cáp quang theo khuyến nghị của nhà cung cấp.

**CHƯƠNG 10. TỔNG KÊ – LIỆT KÊ KHỐI LƯỢNG CÔNG TRÌNH
THIẾT BỊ TRẠM BIẾN ÁP**

STT	Tên thiết bị và vật liệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
I	Thiết bị, phụ kiện			
	TBA 110KV ÔNG KÈO			
1	Cải tạo tủ bảo vệ ngăn đường dây 171			
	Bổ sung role bảo vệ so lệch F87L kèm đầy đủ phụ kiện lắp đặt	Bộ	1	
	Bổ sung dây nhảy quang single mode loại: IED: ... - ODF:SC/APC	Sợi	4	
	Ống ruột gà luồn dây nhảy quang Φ25	ống	2	
	Thiết kế mạch cải tạo khi bổ sung F87L	công	1	
	Đầu nối mạch bổ sung	công	1	
	Phụ kiện lắp đặt: - Cáp đầu nối nội bộ 1x1mm ² - Hàng kẹp tín hiệu - Đầu cosse các loại, ghen số,...	m cái lô	30 20 1	
2	Cải tạo tủ bảo vệ ngăn đường dây 172			
	Bổ sung role bảo vệ so lệch F87L kèm đầy đủ phụ kiện lắp đặt	Bộ	1	
	Dây nhảy quang single mode loại: IED:ST/APC – ODF:SC/APC	Sợi	4	
	Ống ruột gà luồn dây nhảy quang Φ25	ống	2	
	Thiết kế mạch cải tạo khi bổ sung F87L	công	1	
	Đầu nối mạch bổ sung	công	1	
	Phụ kiện lắp đặt: - Cáp đầu nối nội bộ 1x1mm ² - Hàng kẹp tín hiệu - Đầu cosse các loại, ghen số,...	m cái lô	30 20 1	
3	Bổ sung hộp phối quang ODF 24 (SC/APC) bao gồm các phụ kiện lắp đặt và đầu nối...	Bộ	1	
4	Cáp quang NMOC 24	m	120	
5	Ống nhựa HDPE 32/25 luồn cáp NMOC	m	120	
6	Hộp nối JB	cái	1	
	TBA 110KV DỆT MAY			
1	Cải tạo tủ bảo vệ ngăn đường dây 172			
	Bổ sung role bảo vệ so lệch 87L kèm dây nhảy quang	Bộ	1	
	Bổ sung dây nhảy quang single mode loại:	Sợi	4	

	IED:... – ODF:SC/APC			
	Ống ruột gà luồn dây nhảy quang Φ25	ống	2	
	Thiết kế mạch cải tạo khi bổ sung 87L	công	3	
	Đầu nối mạch bổ sung	công	1	
	Phụ kiện lắp đặt: - Cáp đầu nối nội bộ 1x1mm ² - Hàng kẹp tín hiệu - Đầu cosse các loại, ghen số,...	m cái lô	30 20 1	
3	Bổ sung hộp phối quang ODF 24 (SC/APC) bao gồm các phụ kiện lắp đặt và đầu nối...	Bộ	1	
4	Cáp quang NMOC 24	m	120	
5	Ống nhựa HDPE 32/25 luồn cáp NMOC	m	120	
6	Hộp nối JB	cái	1	
II	Thí nghiệm chỉnh định			
1	Role bảo vệ so lệch đường dây F87L (172 Dệt May)	Bộ	1	
	Mỗi role bao gồm			
	Bảo vệ so lệch dọc 87L	Chức năng	1	
	Bảo vệ khoảng cách pha-pha, pha-đất	Chức năng	1	
	Bảo vệ quá dòng pha-pha, pha-đất có hướng (67/67N)	Chức năng	1	
	Bảo vệ quá dòng pha-pha, pha-đất không hướng (50/51N)	Chức năng	1	
	Bảo vệ quá áp, kém áp (27/59)	Chức năng	1	
	Hư hỏng mạch áp	Chức năng	1	
	Cắt 1 pha, 3 pha	Chức năng	1	
	Bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Chức năng	1	
	Tự động đóng lại/kiểm tra đồng bộ (25/79)	Chức năng	1	
	Sa thải phụ tải theo tần số (81)	Chức năng	1	
	Giám sát mạch cắt (74)	Chức năng	1	
	Phát hiện đứt dây (46BC)	Chức năng	1	
	Ghi chụp sự cố	Chức năng	1	
2	Role bảo vệ so lệch đường dây F87L (171, 172 Ông Kèo)	Bộ	2	
	Bảo vệ so lệch dọc 87L	Chức năng	1	
	Bảo vệ khoảng cách pha-pha, pha-đất	Chức năng	1	
	Bảo vệ quá dòng pha-pha, pha-đất có hướng (67/67N)	Chức năng	1	
	Bảo vệ quá dòng pha-pha, pha-đất không hướng (50/51N)	Chức năng	1	

	Bảo vệ quá áp, kém áp (27/59)	Chức năng	1	
	Hư hỏng mạch áp	Chức năng	1	
	Cắt 1 pha, 3 pha	Chức năng	1	
	Bảo vệ chống hư hỏng máy cắt (50BF)	Chức năng	1	
	Tự động đóng lại/kiểm tra đồng bộ (25/79)	Chức năng	1	
	Sa thải phụ tải theo tần số (81)	Chức năng	1	
	Giám sát mạch cắt (74)	Chức năng	1	
	Phát hiện đứt dây (46BC)	Chức năng	1	
	Ghi chụp sự cố	Chức năng	1	
III	Thí nghiệm hiệu chỉnh hệ thống SCADA			
1	Cấu hình role theo IEC 61850			
-	Kiểm tra cấu trúc kết nối các IED (IP, IED NAME, MAC ADDRESS)	hàm	3	
-	Kiểm tra phân tích bản tin IEC61850 (Access Point, Logical Node, Logical Device, Data Attribute ...)	hàm	3	
-	Kiểm tra phân tích bản tin IEC61850-Cấu trúc dữ liệu Logical Node GGIO - Nhóm dữ liệu Input/Output	hàm	3	
-	Kiểm tra phân tích bản tin IEC61850-Cấu trúc dữ liệu Logical Node PTOC, PIOC - Nhóm dữ liệu bảo vệ quá dòng	hàm	3	
-	Kiểm tra phân tích bản tin IEC61850-Cấu trúc dữ liệu Logical Node PDIF, PDIS - Nhóm dữ liệu bảo vệ so lệch, bảo vệ khoảng cách	hàm	3	
-	Kiểm tra phân tích bản tin IEC61850-Cấu trúc dữ liệu Logical Node RREC, RBRF - Nhóm dữ liệu tín hiệu tự đóng lại, bảo vệ hư hỏng máy cắt	hàm	3	
-	Kiểm tra phân tích bản tin IEC61850-cấu trúc dữ liệu Logical Node PTOV, PTUV - Nhóm dữ liệu tín hiệu bảo vệ điện áp cao, bảo vệ điện áp thấp	hàm	3	
-	Kiểm tra dữ liệu trong Dataset của BCU/Relay, đối chiếu với dữ liệu tại thời điểm nghiệm thu	hàm	3	
-	Kiểm tra, đánh giá bản tin GOOSE transmission giữa các IED - (bản tin GOOSE gửi), đối chiếu với dữ liệu tại thời điểm nghiệm thu	hàm	3	
-	Kiểm tra, đánh giá bản tin GOOSE receive giữa các IED - (Bản tin GOOSE nhận), đối chiếu với dữ liệu tại thời điểm nghiệm thu	hàm	3	
-	Kiểm tra lệnh tổng kiểm tra của Report (Interrogation command) - Lệnh tổng kiểm tra dữ liệu	hàm	3	

-	Kiểm tra lệnh Trigger Data của Report (Data change, Data Update, Quality change ...) - Lệnh cập nhật dữ liệu khi có thay đổi	hàm	3	
-	Kiểm tra lệnh đồng bộ thời gian từ máy tính Sntp	hàm	3	
-	Kiểm tra kiểu dữ liệu trạng thái 1 bit SPI (Single point Information) - kiểu dữ liệu nhị phân BOOL	hàm	3	
-	Kiểm tra kiểu dữ liệu trạng thái 1 bit SPI kèm nhãn thời gian - Single point Information with time tag) - kiểu dữ liệu nhị phân BOOL	hàm	3	
2	Khai báo cấu hình, xây dựng cơ sở dữ liệu và màn hình hiển thị			
	Cấu hình và cài đặt CSDL cho HTMT tại TTĐK	ngăn	3	
	Cấu hình và cài đặt CSDL cho HTMT tại A2	ngăn	3	
3	Kiểm tra hiệu chỉnh tín hiệu			
a	TBA 110kV Ông Kèo			
a.1	Kiểm tra và hiệu chỉnh Point to Point			
-	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu ATM	Tín hiệu	18	
-	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu SI	Tín hiệu	48	
a.2	Kiểm tra và hiệu chỉnh End to End về TTĐK			
-	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu ATM	Tín hiệu	18	
-	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu SI	Tín hiệu	48	
a.3	Kiểm tra và hiệu chỉnh End to End về A2			
-	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu SI	Tín hiệu	38	
b	TBA 110kV Dệt May			
b.1	Kiểm tra và hiệu chỉnh Point to Point			
-	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu ATM	Tín hiệu	9	
-	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu SI	Tín hiệu	24	
b.2	Kiểm tra và hiệu chỉnh End to End về TTĐK			
-	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu ATM	Tín hiệu	9	
-	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu SI	Tín hiệu	24	
b.3	Kiểm tra và hiệu chỉnh End to End về A2			
-	Kiểm tra và hiệu chỉnh các tín hiệu SI	Tín hiệu	19	

PHẦN II: TỔNG KẾ - LIỆT KẾ PHÂN ĐƯỜNG DÂY
A. BẢNG TỔNG KẾ PHÂN ĐIỆN:

A. BẢNG TỔNG KẾ PHÂN ĐIỆN:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
VT CỘT	CÔNG DỤNG CỘT	KÝ HIỆU CỘT	CÁC LẠI	KHOẢNG CỘT (m)	CỘT CHIA CÁT DỌC	KHOẢNG NẾO (m)	CHƯƠNG TRÌNH ĐIỆN DÂY DẪN						CHƯƠNG TRÌNH CÁP QUANG										TẠ CHỐNG RUNG			RULO	KẾP	TIẾP ĐỊA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
							CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)				CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI CÁP (M)	CHUỐI ĐỒ (M)	CHUỐI C

LIỆT KÊ THIẾT BỊ, CẤU KIỆN VÀ VẬT LIỆU

Bảng 1: Liệt kê phần điện đường dây 110kV _PHẦN MUA MỚI

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
I	Dây dẫn điện và phụ kiện				
1	Dây dẫn điện ACSR-400/51 (Cho 02 mạch trên đi Hyosung 2 và Dệt May: Từ Pooc tích T220 Nhơn Trạch - VT14 mới)	ACSR-400/51	Km	19.9	Bao gồm 2% cà hao (Dự phòng có tính đến phần hao hụt cắt dây đầu lèo do tuyến có nhiều VT cột néo)
2	Dây dẫn điện ACSR-400/51 (Cho 02 mạch dưới đi TBA 110kV Ông Kèo: Từ VT10 - VT14 mới)	ACSR-400/51	Km	5.63	Bao gồm 2% cà hao (Dự phòng có tính đến phần hao hụt cắt dây đầu lèo)
3	Chống rung dây dẫn	CRDD	Bộ	168	
4	Ống nối dây dẫn	ONDD-400	Cái	13	
5	Ống và sửa chữa dây dẫn	OVDĐ-400	Cái	13	
6	Khóa néo dây dẫn ACSR-400/51 kèm đầu cosse ép lèo	KN-400	Cái	24.00	
II	Dây chống sét PHLOX-116				
1	Dây chống sét PHLOX-116	PHLOX-116	Km	3.570	Dự phòng đoạn đầu nối nhập trạm
2	Chuỗi đỡ dây chống sét	ĐCS	Chuỗi	7	
3	Chuỗi néo dây chống sét	NCS	Chuỗi	14	
4	Chống rung dây chống sét	CRCS	Bộ	28	
5	Ống nối dây chống sét	ONCS	Cái	2	
6	Ống và sửa chữa dây chống sét	OVCS	Cái	2	
III	Dây chống sét kết hợp cáp quang và phụ kiện				
1	Dây cáp quang OPGW-90	OPGW-90	Km	3.36	Dự phòng đoạn đầu nối nhập trạm và phần kéo xuống hàn nối cáp quang
2	Dây cáp quang NMOC	NMOC-48 sợi quang	m	300.00	Gồm 2 đoạn 150m thay thế đoạn cáp NMOC hiện có và đầu nối với cáp OPGW-90
2	Chuỗi đỡ dây cáp quang	ĐCQ	Chuỗi	7	
3	Chuỗi néo dây cáp quang có hộp nối	NCQ-HN	Chuỗi	4	Sử dụng cho các vị trí đặt hộp nối
4	Chuỗi néo dây cáp quang không có hộp nối	NCQ	Chuỗi	12	
5	Hộp nối cáp quang ODF 96 sợi quang	Loại SC/APC	Cái	1	Lắp đặt trong tủ thông tin của 45U trang bị mới
6	Hộp nối cáp quang OPGW-90/NMOC	OPGW/NMOC	Cái	1	Đặt tại Pooc tích TBA 220KV
7	Hộp nối cáp quang OPGW/OPGW/OPGW-90	OPGW/OPGW/OPGW	Cái	1	Đặt tại VT14 mới
8	Chống rung dây cáp quang	CRCQ	Bộ	28	
9	Kẹp dây cáp quang	KDCQ	Cái	40	
10	Tủ thiết bị thông tin loại 45U	Tủ rack 19" 45U	Cái	1.00	lắp đặt trong phòng thông tin của TBA 220kV Tp.Nhơn Trạch
IV	Cách điện và phụ kiện				
1	Chuỗi đỡ lèo dây dẫn	ĐL70-1x7	Chuỗi	48	U70BLP

Liệt kê thiết bị, cấu kiện và vật liệu

2	Chuỗi đỡ kép dây dẫn	ĐK70-2x7	Chuỗi	78	U70BLP
3	Chuỗi cách điện néo kép dây dẫn	NK160-2x8	Chuỗi	144	U160BSP
4	Chuỗi cách điện néo vào thanh cái dây dẫn	NTC160-2x8	Chuỗi	6	U160BSP
5	Chuỗi cách điện néo vào thanh cái dây dẫn	NTC160-2x8-A	Chuỗi	6	U160BSP
5	Amourod dây dẫn		Cái	126	
6	Chống sét van đường dây	CSV-110	Bộ	24	Bộ lắp cho VT01 và VT14
V	Các loại vật liệu khác				
1	Biển báo vượt đường	BBVD	Bộ	9	
2	Tiếp địa giếng (1 giếng sâu 40m)	TĐ1-40(GIENG)	Vị trí	11	Gồm 01 giếng sâu 40m
3	Tiếp địa giếng (2 giếng sâu 40m)	TĐ2-40(GIENG)	Vị trí	1	VT14 XDM
3	Biển báo nguy hiểm	BBNH	cái	12	
4	Biển báo số thứ tự cột	BBTTC	cái	14	
5	Biển tên đường dây	BTDD	cái	14	

Ghi chú: - Số lượng chống rung cho dây dẫn, dây cáp quang kê ở trên để tham khảo sẽ được chuẩn xác sau bởi nhà thầu cấp hàng.

LIỆT KÊ THIẾT BỊ, CẤU KIỆN VÀ VẬT LIỆU

Bảng 2: Liệt kê phần điện đường dây 110kV _PHẦN THU HỒI TẬN DỤNG LẠI

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
I	Dây dẫn điện và phụ kiện				
1	Dây dẫn điện ACSR-400/51 tháo ra từ Pooc tích T220 Nhơn Trạch đến VT26 HH hạ xuống và căng dây lấy lại độ võng (Căng từ Pooc tích T220 Nhơn Trạch đến VT10 xây dựng mới)	ACSR-400/51	Km	14.25	
2	Dây dẫn điện ACSR-400/51 tháo ra hạ xuống và thu hồi về kho (từ Pooc tích T220 Nhơn Trạch-VT26 còn lại)	ACSR-400/51	Km	5.60	
3	Dây dẫn điện ACSR-400/51 tháo ra hạ xuống và căng dây lấy lại độ võng (Từ VT26 hiện hữu đến các VT01 đi Hyosung 2; VT27 đi Ông Kèo)	ACSR-400/51	Km	2.35	
4	Chống rung dây dẫn hiện hữu Tháo ra lắp lại cho 02 mạch dưới đi TBA 110kV Ông Kèo	CRDD	Bộ	168	
5	Sử dụng lại chuỗi néo dây dẫn	NK160-2x8 (TD)	Bộ	24	Tại VT23, VT24 dự án đường vành đai 3 Tp HCM đầu tư
6	Sử dụng lại chuỗi đỡ lèo dây dẫn	ĐL70-1x7 (TD)	Bộ	12	
II	Dây chống sét				
1	Dây chống sét	TK-70	Km	3.24	Tháo ra thu hồi về kho của Ban A
2	Chuỗi đỡ dây chống sét	ĐCS	Chuỗi	7	
3	Chuỗi néo dây chống sét	NCS	Chuỗi	14	
4	Chống rung dây chống sét	CRCS	Bộ	28	
III	Dây chống sét kết hợp cáp quang và phụ kiện				
1	Dây cáp quang OPGW-70	OPGW-70	Km	3.24	Tháo ra thu hồi về kho của Ban A
2	Chuỗi đỡ dây cáp quang	ĐCQ	Chuỗi	7	
3	Chuỗi néo dây cáp quang có hộp nối	NCQ-HN	Chuỗi	4	
4	Chuỗi néo dây cáp quang không có hộp nối	NCQ	Chuỗi	12	
5	Hộp nối cáp quang OPGW/OPGW	OPGW/OPGW/OPGW	Cái	1	
6	Chống rung dây cáp quang	CRCQ	Bộ	28	
7	Kẹp dây cáp quang	KDCQ	Cái	40	
8	Hộp nối cáp quang OPGW/NMOC	OPGW/NMOC	Cái	1	Tận dụng lại
IV	Cách điện và phụ kiện				
1	Chuỗi đỡ lèo dây dẫn (Polymer)	Polymer	Chuỗi	24	Tháo ra thu hồi về kho của Ban A
2	Chuỗi đỡ kẹp dây dẫn (Polymer)	Polymer	Chuỗi	39	
3	Chuỗi cách điện néo kẹp dây dẫn (Polymer)	Polymer	Chuỗi	72	
4	Chuỗi cách điện néo vào thanh cái dây dẫn (Polymer)	Polymer	Chuỗi	6	
5	Amourod dây dẫn		Cái	63	
V	Các loại vật liệu khác				
1	Biển báo vượt đường	BBVD	Bộ	trọn bộ	Tháo ra thu hồi về kho của Ban A
2	Tiếp địa hiện hữu	Hiện hữu	Vị trí	14	Tận dụng lại
3	Biển báo nguy hiểm	BBNH	cái	14	Tháo ra thu hồi về kho của Ban A
4	Biển báo số thứ tự cột	BBTTC	cái	14	
5	Biển tên đường dây	BTDD	cái	14	

Ghi chú :

Vật tư thu hồi tạm tính, sẽ chuẩn xác thực tế tại hiện trường.

Liệt kê thiết bị, cấu kiện và vật liệu

KHỐI LƯỢNG GIẢI PHÁP XÂY DỰNG VT14				
TT	Vật tư	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Dây dẫn ACSR 400/51	m	430	Tận dụng lại vật tư đã tháo hạ trên tuyến
2	Dây chống sét TK70	m	143	
3	Lắp đặt bổ sung chuỗi đỡ lèo tại VT26A hiện hữu	chuỗi	4	
4	Lắp đặt chuỗi néo dây chống sét TK-70	chuỗi	2	
5	Khóa néo ép phù hợp với dây ACSR 400/51	cái	6	Mua mới
6	Khóa néo DCS TK-70	cái	2	
7	3 bộ xà đỡ lèo tại VT26 hiện hữu	kg	551.36	
8	Hồ thể	hồ	5	
9	Đền bù tạm hành lang an toàn tuyến tạm	m2	970.68	

BẢNG: LIỆT KÊ KHOẢNG CỘT TRƯỚC, SAU KHI CẢI TẠO

STT	Tên cột	Kí hiệu cột	Khoảng cột sau cải tạo	Khoảng cột cũ	Dây dẫn 2 mạch trên	Dây dẫn 2 mạch dưới
	Cột PT Nhơn Trạch					
1	Néo góc cao 46m	NC142-46C	60	60	mua mới	tận dụng
2	Néo góc cao 46m	N142-46C	98	98	mua mới	tận dụng
3	Đỡ thẳng cao 54m	D142-54B	199	199	mua mới	tận dụng
4	Đỡ thẳng cao 54m	D142-54B	333	333	mua mới	tận dụng
5	Đỡ thẳng cao 49m	D142-49B	286	286	mua mới	tận dụng
6	Đỡ thẳng cao 54m	D142-54B	271	271	mua mới	tận dụng
7	Đỡ thẳng cao 49m	D142-49B	288	288	mua mới	tận dụng
8	Néo góc cao 52m	N142-52B	258	258	mua mới	tận dụng
9	Đỡ thẳng cao 49m	D142-49B	268	268	mua mới	tận dụng
10	Néo góc cao 52m	N142-52B	267	267	mua mới	tận dụng
11	Néo thẳng cao 48m	Thuộc dự án đường vành đai 3 Tp HCM đầu tư xây dựng	257	217	mua mới	mua mới
12	Néo thẳng cao 48m	Thuộc dự án đường vành đai 3 Tp HCM đầu tư xây dựng	246	293	mua mới	mua mới
13	Đỡ thẳng cao 49m	D142-49B	231	226	mua mới	mua mới
14	Néo góc cao 52m	N142-52C	182	182	mua mới	mua mới

BẢNG TỔNG KÊ XÂY DỰNG CẢI TẠO XUẤT TUYẾN TBA 220kV TP.NHON TRẠCH

STT cột		Loại cột		Công dụng		Chân cột hiện hữu		Chân cột cải tạo		Loại móng		Loại cọc		Kích thước diện tích đất		Diện tích đất chiếm chỗ hiện hữu (m ²)		Kích thước diện tích đất		Diện tích đất chiếm chỗ cải tạo (m ²)		Diện tích đất chiếm chỗ phát sinh (m ²)		Bu lông neo (Chiếc)		Ghi Chú
Hiện hữu	Cải Tạo	Cột Hiện trạng	Cột Cải Tạo	Cột cải tạo	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	Hiện hữu	Cải Tạo	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	tạo (m ²)	Y (m)	Chủng loại	a (mm)	c (mm)	
ĐB POOCTICH TBA 220KV TP.NHON TRẠCH																										
1	1	N122-33	N142-46C	Cột neo cuối	7.50	7.50	8.30	8.30	4T38-40	MC39-115x115-C9x9x8	0.3x0.3x8m	11.50	11.50	132.25					11.50	11.50	132.25	0.00	32BL72	220	175	
2	2	N122-33	N142-46CR	Cột neo góc	7.50	7.50	8.30	8.30	4T50-56	4T65-48	-	13.10	13.10	171.61					13.10	13.10	171.61	0.00	32BL72	220	175	
14	3	D22+9-B	D142-54B	Cột đỡ thẳng	3.70	3.70	5.15	5.15	4T3-2.5	MC35-62x62-C6x6x8	0.3x0.3x8m	6.20	6.20	38.44					6.20	6.20	38.44	0.00	16BL64	200	150	Ép Cừ Larsen
15	4	D22+9-B	D142-54B	Cột đỡ thẳng	3.70	3.70	5.15	5.15	4T3-2.5	MC35-62x62-C6x6x8	0.3x0.3x8m	6.20	6.20	38.44					6.20	6.20	38.44	0.00	16BL64	200	150	Ép Cừ Larsen
16	5	D22+5-B	D142-49B	Cột đỡ thẳng	3.30	3.30	5.15	5.15	MB2.5-7.5	MC25-75x75-C6x6x5	0.3x0.3x5m	7.50	7.50	56.25					7.50	7.50	56.25	0.00	16BL64	200	150	Ép Cừ Larsen
17	6	D22+5-B	D142-54B	Cột đỡ thẳng	3.30	3.30	5.15	5.15	MB2.5-7.5	MC30-75x75-C6x6x5	0.3x0.3x5m	7.50	7.50	56.25					7.50	7.50	56.25	0.00	16BL64	200	150	
18	7	D22+5-B	D142-49B	Cột đỡ thẳng	3.30	3.30	5.15	5.15	MB2.5-7.5	MC30-75x75-C6x6x5	0.3x0.3x5m	7.50	7.50	56.25					7.50	7.50	56.25	0.00	16BL64	200	150	
20	8	NA22+5-B	N142-52B	Cột neo góc	6.30	6.30	10.10	10.10	MB2.8-13.5A	MC30-135x135-C11x11x5	0.2x0.2x5m	13.50	13.50	182.25					13.50	13.50	182.25	0.00	16BL72	220	175	Cọc Vuông 20x20cm
21	9	D22+5-B	D142-49B	Cột đỡ thẳng	3.30	3.30	5.15	5.15	MB2.5-7.5	MC25-75x75-C6x6x5	0.3x0.3x5m	7.50	7.50	56.25					7.50	7.50	56.25	0.00	16BL64	200	150	
22	10	NA22+5-B	N142-52B	Cột neo góc	6.30	6.30	10.10	10.10	MB2.8-11	MC30-110x110-C9x9x5	0.3x0.3x5m	11.00	11.00	121.00					11.00	11.00	121.00	0.00	16BL72	220	175	
23	11	D22+5-B	Vị trí này thuộc dự án Đường vành đai 3 Thành phố HCM đầu tư xây dựng																							
24	12	D22+5-B	Vị trí này thuộc dự án Đường vành đai 3 Thành phố HCM đầu tư xây dựng																							
25	13	D22+5-B	D142-49B	Cột đỡ thẳng	3.30	3.30	5.15	5.15	MB2.5-7.5	MC30-75x75-C6x6x5	0.3x0.3x5m	7.50	7.50	56.25					7.50	7.50	56.25	0.00	16BL64	200	150	Ép Cừ Larsen
26	14	NA22+9-B	N142-52CR	Cột neo góc	7.60	7.60	10.10	10.10	4T4.3-4	MC43-115x115-C11x11x5	0.3x0.3x5m	11.60	11.60	134.56					11.60	11.60	134.56	0.00	32BL72	220	175	

BẢNG. BẢNG LIỆT KÊ VẬT LIỆU-CẤU KIỆN PHẦN XÂY DỰNG**1. Bảng tổng hợp các loại cột trên tuyến**

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Cột đỡ thép bốn mạch	D142-49B	Cột	4	
2	Cột đỡ thép bốn mạch	D142-54B	Cột	3	
3	Cột néo thép bốn mạch	N142-46C	Cột	1	
4	Cột néo thép bốn mạch	N142-52B	Cột	2	
5	Cột néo thép bốn mạch	N142-46CR	Cột	1	
6	Cột néo thép bốn mạch	N142-52CR	Cột	1	
	Tổng cộng			12	

2. Bảng tổng hợp các loại móng trên tuyến

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
2	Móng Trụ	4T65-48	Vị trí	1	
3	Móng Cọc	MC35-62x62-C6x6x8	Vị trí	2	
4	Móng Cọc	MC25-75x75-C6x6x5	Vị trí	2	
5	Móng Cọc	MC30-75x75-C6x6x5	Vị trí	3	
6	Móng Cọc	MC39-115x115-C9x9x8	Vị trí	1	
7	Móng Cọc	MC30-110x110-C9x9x5	Vị trí	1	
8	Móng Cọc	MC30-135x135-C11x11x5	Vị trí	1	
9	Móng Cọc	MC43-115x115-C11x11x5	Vị trí	1	
	Tổng cộng			12	

3. Bảng tổng hợp các loại bu lông

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Bu lông neo	BL64	Chiếc	112	
2	Bu lông neo	BL72	Chiếc	128	
	Tổng cộng			240	

BẢNG TỔNG KẾ THAY DÂY CHỐNG SÉT ĐƯỜNG DÂY 110KV XUẤT TUYẾN NHƠN TRẠCH																				
VỊ TRÍ CỘT	CÔNG DỤNG CỘT SAU CÀI TẠO	GÓC LẠI	KHOẢNG CỘT (m)	Khoảng neo (m)	Khoảng cột đại biểu (m)	KHOẢNG G CỘT GIỎ (m)	DÂY CÁP QUANG/ CHỐNG SÉT										TẠ CHỐNG RUNG	CHIỀU DÀI CUỘN CÁP QUANG	KẾP	
							PHỤ KIỆN DÂY CÁP QUANG OPGW-70 (MUA MỠI)					PHỤ KIỆN DÂY CHỐNG SÉT TK-70 (Hộp Trang, THU HỒI)								
							ĐỖ	SL	CHUỐI NẾO CÓ HỘP NỔI	SL	HỘP NỔI	SL	CHUỐI NẾO KHÔNG HỘP NỔI	SL	ĐỖ CS	SL	NẾO CS	SL	DÂY CÁP QUANG OPGW-70 (MUA MỠI)	DÂY CHỐNG SÉT TK-70 HIỆN TRẠNG (THU HỒI)
Nhánh rẽ TBA 110KV Ông Kéo																				
26	Néo góc		160	160	51	80			1 NCQ-HN	1	1 OPGW70-OPGW70						1 NCS	1	1	1
27	Néo góc	G1=T.10°12'00"			159	159							2 NCQ	2			2 NCS	2	2	2
31A-B	Néo thẳng		178	178	178	168			2 NCQ-HN	2	1 OPGW70-OPGW70	1					2 NCS	2	2	2
32A-B	Néo thẳng		276	276	276	227			2 NCQ-HN	2	1 OPGW70-OPGW70	1					2 NCS	2	2	2
33	Néo thẳng		271	271	51	273							2 NCQ	2			2 NCS	2	2	2
34	Néo thẳng		40	40	51	155							2 NCQ	2			2 NCS	2	2	2
PT TBA Ông Kéo																				
Đoạn rẽ TBA 110KV Dệt Mây																				
25	Néo góc		130	884	51	65			1 NCQ-HN	1	2 OPGW70-OPGW70	2					1 NCS	1		
36	Đỡ thẳng		247		51	189	1 ĐCQ	1							1 ĐCS	1			2	2
37	Đỡ thẳng		285		51	266	1 ĐCQ	1							1 ĐCS	1			2	2
38	Đỡ thẳng		222		51	253	1 ĐCQ	1							1 ĐCS	1			2	2
39	Néo góc	G1=T.29°37'00"	283	873	51	253							2 NCQ	2			2 NCS	2	2	2
40	Đỡ thẳng		306		51	295	1 ĐCQ	1							1 ĐCS	1			2	2
41	Đỡ thẳng		284		51	295	1 ĐCQ	1							1 ĐCS	1			2	2
42	Néo thẳng		30	30	51	157							2 NCQ	2			2 NCS	2	2	2
PT TBA Dệt Mây																				
Đoạn rẽ TBA 110KV Hysung 2																				
25'	Néo góc		152	152	152	76			1 NCQ-HN	1							1 NCS	1		
35	Néo góc	G1=T.60°00'00"	99	99	51	126			1 NCQ-HN	1							2 NCS	2	2	2
34A	Néo góc	G2=P.90°00'00"	254	254	254	177			2 NCQ-HN	2	1 OPGW70-OPGW70	1	2 NCQ	2			2 NCS	2	2	2
1	Néo góc	G3=T.25°30'00"	766	766	254	262							2 NCQ	2			2 NCS	2	2	2
15																				

VỊ TRÍ CỘT	CÔNG DỤNG CỘT SAU CÀI TẠO	GÓC LÁI	KHOẢNG CỘT (m)	Khoảng neo (m)	Khoảng cột đại biểu (m)	KHOẢNG G CỘT GIÓ (m)	DÂY CÁP QUANG/ CHỐNG SÉT										TẠ CHỐNG RUNG	CHIỀU DÀI CUỘN CÁP QUANG	KẾP					
							PHỤ KIỆN DÂY CÁP QUANG OPCW-70 (MUA MỘT)						PHỤ KIỆN DÂY CHỐNG SÉT TK-70 (Hiện trạng) THU HỒI											
							ĐỒ	SL	CHUỖI NẾO CÓ HỘP NỐI	SL	HỘP NỐI	SL	CHUỖI NẾO KHÔNG HỘP NỐI	SL	ĐỒ CS	SL				NẾO CS	SL			
2	Đỡ thẳng		270		258	270	1 ĐCQ	1								1 ĐCS	1			2	2			
3	Đỡ thẳng		270		258	248	1 ĐCQ	1								1 ĐCS	1			2	2			
4	Néo góc	G4=T 89°20'00"	226	359	258	199							2 NCQ	2				2 NCS	2		2	2		
5	Đỡ thẳng		171		180	180	1 ĐCQ	1								1 ĐCS	1			2	2		1580	
6	Néo góc	G5=P 80°25'00"	51	51	180	120								2 NCQ	2			2 NCS	2		2	2		
7	Néo góc	G4=T 84°6'00"	30	4611	51	41								2 NCQ	2			2 NCS	2		2	2		
PT TBA Hyosung 2									1 NCQ-RN	1								1 NCS	1					

BẢNG: LIỆT KÊ THIẾT BỊ, CẤU KIỆN VÀ VẬT LIỆU PHẢN THAY DÂY CÁP QUANG

A. LIỆT KÊ VẬT LIỆU - CẤU KIỆN

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
I	Dây chống sét kết hợp cáp quang và phụ kiện Dây cáp quang OPGW-70				
1	Dây cáp quang OPGW-70 (Loại 24 sợi quang), gồm 6 cuộn:	OPGW-70	km	5.14	Bao gồm cả 2% dự phòng
1.1	Cuộn Cáp quang: VT14 mới - VT31A-B	OPGW-70	m	420	
1.2	Cuộn Cáp quang: VT31A-B - VT32A-B	OPGW-70	m	220	
1.3	Cuộn Cáp quang: VT32A-B - Poctic TBA 110kV Ông Kèo	OPGW-70	m	670	
1.4	Cuộn Cáp quang: VT25 - Poctic TBA 110kV Dệt May	OPGW-70	m	1910	
1.5	Cuộn Cáp quang: VT25 - VT34A (Hyosung 2)	OPGW-70	m	340	
1.6	Cuộn Cáp quang: VT34A - Poctic TBA 110kV Hyosung 2	OPGW-70	m	1580	
2	Chuỗi đỡ dây cáp quang	ĐCQ	Chuỗi	8	
3	Chuỗi néo dây cáp quang có hộp nối	NCQ-HN	Chuỗi	12	Sử dụng cho các VT đặt hộp nối
4	Chuỗi néo dây cáp quang không có hộp nối	NCQ	Chuỗi	20	
5	Hộp nối cáp quang OPGW-70/OPGW-70 24 sợi (Kèm giá đỡ)	OPGW-70/OPGW-70	Cái	6	
6	Chống rung dây cáp quang	CR-OPGW70	Bộ	47	
7	Kẹp dây cáp quang	KDCQ	Cái	86	

Ghi chú : - Số lượng chống rung cho dây cáp quang ở trên để tham khảo sẽ được chuẩn xác sau khi đấu thầu.

B. LIỆT KÊ VẬT LIỆU THU HỒI HIỆN TRẠNG

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
I	Dây chống sét TK-70 và phụ kiện				
1	Dây chống sét TK-70 thu hồi	TK-70	Km	4.7	
2	Chuỗi đỡ dây chống sét TK-70	ĐCS-TK-70	Chuỗi	8	
3	Chuỗi néo dây chống sét TK-70	NCS-TK-70	Chuỗi	33	
4	Chống rung dây chống sét TK-70	CRCS-TK-70	Bộ	47	

PHẦN II: CÁC VĂN BẢN PHÁP LÝ

Số: 1281/QĐ-PCĐN

Đồng Nai, ngày 22 tháng 6 năm 2021

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc phê duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng
Công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp.Nhon Trạch.**

GIÁM ĐỐC CÔNG TY TNHH MTV ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Luật số 03/2016/QH14, Luật số 35/2018/QH14, Luật số 40/2019/QH14 và Luật số 62/2020/QH14;

Căn cứ Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ 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;

Căn cứ Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ về Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;

Căn cứ 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;

Căn cứ 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;

Căn cứ Thông tư 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công thương về việc Quy định hệ thống điện phân phối;

Căn cứ Thông tư 15/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ xây dựng hướng dẫn xác định đơn giá nhân công xây dựng;

Căn cứ 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;

Căn cứ Thông tư 02/2020/TT-BXD ngày 20/7/2020 của Bộ Xây dựng về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của 04 Thông tư có liên quan đến quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Căn cứ Thông tư 31/2014/TT-BCT ngày 02/10/2014 của Bộ Công thương quy định một số nội dung về bảo vệ an toàn công trình lưới điện cao áp;

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 2035 – Quy hoạch phát triển hệ thống điện 110kV;

Căn cứ Quyết định số 2434/QĐ-PCĐN ngày 07/11/2019 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc giao quản lý dự án và thực hiện đầu tư công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch;

Căn cứ Quyết định số 1462/QĐ-PCĐN ngày 11/6/2020 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc điều chỉnh và giao tiến độ thực hiện các công trình lưới điện 110kV;

Căn cứ Công văn số 15045/UBND-KTN ngày 27/12/2019 của Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai về việc thỏa thuận hướng tuyến và phương án cải tạo nâng cấp xuất tuyến TBA thành phố Nhơn Trạch;

Căn cứ Công văn số 13888/UBND-KTN ngày 16/11/2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai về việc thỏa thuận lại hướng tuyến và phương án cải tạo nâng cấp xuất tuyến TBA 220kV thành phố Nhơn Trạch;

Căn cứ văn bản số 148/BC-TVTD ngày 25/5/2021 về việc báo cáo kết quả thẩm tra BCNCKT DTXD công trình “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch” của Công ty TNHH Tư vấn Thiết kế Xây dựng điện Thành Đạt;

Căn cứ Văn bản số 3050/SCT-KT&NL của Sở Công Thương tỉnh Đồng Nai về việc thông báo kết quả thẩm định BCNCKT DTXD công trình “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch”;

Căn cứ Quyết định số 17/QĐ-HĐTV ngày 19/03/2021 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc ban hành “Quy định Đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị sử dụng cho đường dây và trạm biến áp 110kV trong Tổng công ty Điện lực miền Nam”;

Căn cứ Tờ trình số 500/TTr-QLDA ngày 18/6/2021 của Ban QLDA lưới điện Đồng Nai về việc phê duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng công trình Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Quản lý Đầu tư.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch với các nội dung chủ yếu như sau:

- 1. Tên công trình:** Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch.
- 2. Người quyết định đầu tư:** Ông Nguyễn Ngọc Thành – Giám đốc Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai
- 3. Chủ đầu tư:** Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai.
- 4. Mục tiêu, quy mô đầu tư xây dựng:**
 - a. Mục tiêu: Dự án “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch” được đầu tư xây dựng nhằm các mục tiêu:
 - Nâng cao khả năng truyền tải cho đường dây 110kV Nhơn Trạch – Ông Kèo, để cấp điện cho TBA 110kV Cảng Phước An và TBA 110kV Phước Khánh đưa vào vận hành trong tương lai;

- Đáp ứng khả năng cấp điện cho các TBA 110kV trong khu vực khi đường dây 110kV Long Thành - Dệt May bị sự cố;
- Củng cố và hoàn thiện hệ thống lưới điện, đảm bảo cung cấp điện với chất lượng và độ tin cậy cao, cải thiện chất lượng điện năng cung cấp cho các khách hàng sử dụng điện; Đảm bảo cung cấp điện an toàn, tin cậy cho sự phát triển kinh tế chính trị và an sinh xã hội;
- Đáp ứng nhu cầu phụ tải vùng II của tỉnh Đồng Nai nói chung và phụ tải của huyện Nhơn Trạch nói riêng;
- Phát triển đồng bộ lưới điện truyền tải và phân phối trên địa bàn tỉnh đáp ứng mục tiêu phát triển kinh tế xã hội của địa phương với tốc độ tăng trưởng kinh tế giai đoạn đến năm 2035;
- Phù hợp với Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016-2025 có xét đến năm 2035” đã được Bộ Công thương phê duyệt.

b. Quy mô đầu tư xây dựng:

Xuất tuyến Trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch đề cập đến công việc “Cải tạo đường dây 110kV 2 mạch thành đường dây 110kV 4 mạch từ TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch đến cột số 26 (cột thứ 14 XDM) đường dây 110kV Tp. Nhơn Trạch-Ông Kèo hiện hữu”, các đặc điểm chính của tuyến đường dây:

- Cấp điện áp : 110kV
- Số mạch : 4 mạch
- Điểm đầu : TBA 220kV TP. Nhơn Trạch.
- Điểm cuối : Cột số 26 (cột thứ 14) đường dây 110kV Tp. Nhơn Trạch-Ông Kèo hiện hữu.
- Chiều dài: : Khoảng 3,27 km (bao gồm vị trí cột 4 mạch (VT14) xây dựng mới).
- Hành lang tuyến : Khoảng 16,65 mét (trung bình từ tim tuyến ra mỗi bên 8,325 mét).
- Dây dẫn điện : Dây nhôm lõi thép ACSR-400/51, Trong đó:
 - Dây dẫn hiện trạng được tháo ra và lắp lại (dự kiến cho 02 mạch dưới và đoạn đầu nối đi Ông Kèo và Dệt May, Hyosung 2)
 - Mua mới dây dẫn ACSR-400/51 lắp cho 02 mạch trên.
- Dây chống sét : Toàn tuyến treo 2 dây chống sét, gồm dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-90 (loại 48 sợi quang theo TC ITU-TG 652 & 652D) và 01 dây chống sét PHLOX-116.

Đối với dây chống sét và cáp quang hiện hữu (thu hồi đoạn từ Pooclich đến vị trí cột 26 hiện hữu)

- Cách điện : Sử dụng cách điện truyền thống (thủy tinh hoặc gốm) có tải trọng: 70kN (chuỗi đỡ) và 160kN (cho chuỗi néo) hoặc loại tương đương, cách điện treo chế tạo theo tiêu chuẩn IEC.

Cách điện sử dụng cho công trình là lắp đặt mới và được tính toán lựa chọn tương ứng với tiêu chuẩn đường rò $d=25 \text{ mm/kV}$.

- Cột : Cột tháp thép 4 mạch bằng thép hình mạ kẽm nhúng nóng có chiều cao từ 46m đến 55m.
- Móng dự kiến : Móng bê tông cốt thép đúc tại chỗ.
- Tiếp đất : Sử dụng thép ống D90 mạ kẽm thả trong giếng khoan D120 sâu 40m, được bố trí trong hành lang tuyến.

5. Tổ chức tư vấn lập Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng, tổ chức lập khảo sát xây dựng; Tổ chức tư vấn lập thiết kế cơ sở: Công ty Cổ phần Tư vấn thiết kế điện Long Giang.

6. Địa điểm xây dựng và diện tích đất sử dụng:

6.1. Địa điểm xây dựng: Huyện Nhơn Trạch – tỉnh Đồng Nai.

6.2. Diện tích đất sử dụng: Diện tích móng trụ đường dây: 1.080m^2 (đã trừ phần diện tích móng hiện hữu).

7. Loại, nhóm dự án; loại, cấp công trình chính; thời gian sử dụng của công trình chính theo thiết kế:

7.1. Loại, nhóm dự án: Công trình công nghiệp, nhóm C.

7.2. Loại, cấp công trình chính: Công trình năng lượng, cấp II; thời gian sử dụng của công trình chính theo thiết kế: từ 50 – 100 năm (theo Quy định tại QCVN 03:2012/BXD).

8. Số bước thiết kế, danh mục tiêu chuẩn chủ yếu được lựa chọn:

8.1. Số bước thiết kế: Thiết kế 02 bước (TKCS; TKBVTC).

8.2. Danh mục tiêu chuẩn chủ yếu được lựa chọn:

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện - Tập 7: “Thi công các công trình điện” ký hiệu QCVN-QTĐ-7: 2009/BCT được Bộ Công thương ban hành theo Thông tư số: 40/2009/TT-BCT ngày 31/12/2009;

- Quy chuẩn Quốc gia về điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng: QCVN 02:2009/BXD ban hành kèm theo thông tư số 29/2009/TT-BXD ngày 14/8/2009 của Bộ Xây dựng;

- Quy phạm trang bị điện: Phần I: Quy định chung (11 TCN-18-2006); Phần II: Hệ thống đường dẫn điện (11 TCN-19-2006); Phần III: Trang bị phân phối và trạm biến áp (11 TCN-20-2006);

- Quy phạm thi công và nghiệm thu kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối TCVN 4453-1995;
- Quy trình thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công TCVN 4252:2012 và TCVN 4055: 2012;
- Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 2737: 1995 Tải trọng và tác động;
- Quy phạm nổi đất và nổi không các thiết bị điện: TCN 4756 – 1989;
- Quy chuẩn thi công các công trình điện: QTD-7:2009/BCT ;
- Kết cấu thép – Tiêu chuẩn thiết kế: TCVN 5575:2012;
- Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế: TCVN 5574 : 2012;
- Tiêu chuẩn thiết kế nhà và nền móng công trình: TCVN 9362:2012;
- Tiêu chuẩn bu lông đai ốc: TCVN 1816 – 76; TCVN 1915-76;
- Tiêu chuẩn ngành mạ kẽm nhúng nóng: 18TCN 04-92;
- Quyết định số 1289/QĐ-EVN-TĐ ngày 01/11/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt nam về việc ban hành Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện cấp điện áp 110kV – 500kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt nam;
- Quyết định số 255/QĐ-EVN ngày 02/05/2018 của Tập Đoàn Điện Lực Việt Nam về việc ban hành Quy định về công tác khảo sát phục vụ thiết kế các công trình điện áp dụng trong Tập đoàn điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Quy trình an toàn điện ban hành theo Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 09/08/2019 của Tổng giám đốc Tập đoàn Điện lực Việt Nam;
- Quy định quản lý chất lượng công trình trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành kèm Quyết định số 60/QĐ-EVN ngày 17/02/2014 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam;
- Tiêu chuẩn IEC, ITU-T, ASTM;
- Định mức dự toán chuyên ngành xây lắp đường dây tải điện trên không và Trạm biến áp;
- Các định mức về lán trại và kho bãi tạm, các định mức về điện nước thi công;
- Các Quy trình, Quy phạm và các văn bản hiện hành khác có liên quan.

9. Tổng mức đầu tư: 41.997.211.398 đồng (Đã bao gồm VAT)

(Bằng chữ: Bốn mươi một tỷ, chín trăm chín mươi bảy triệu, hai trăm mười một ngàn, ba trăm chín mươi tám đồng).

Trong đó:

- Chi phí bồi thường GPMB : 857.335.000 đ.
- Chi phí xây dựng : 30.448.700.851 đ.
- Chi phí thiết bị : 338.900.038 đ.

- Chi phí quản lý dự án : 796.559.201 đ.
- Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng : 2.796.167.383 đ.
- Chi phí khác : 2.747.770.918 đ.
- Chi phí dự phòng : 4.011.778.007 đ.

10. Tiến độ thực hiện dự án: Năm 2021-2023.

11. Nguồn vốn đầu tư: Vốn vay thương mại và vốn Khấu hao cơ bản của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai.

12. Hình thức tổ chức quản lý dự án: Chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án và giao Ban QLDA lưới điện Đồng Nai thực hiện theo nhiệm vụ, quyền hạn được phân cấp.

13. Yêu cầu về nguồn lực, khai thác sử dụng tài nguyên (nếu có); phươn án bồi thường, hỗ trợ tái định cư (nếu có): Theo qui định hiện hành của Nhà nước và tỉnh Đồng Nai.

14. Trình tự đầu tư xây dựng đối với công trình bí mật nhà nước (nếu có): Không.

15. Các nội dung khác (nếu có).

Điều 2. Tổ chức thực hiện:

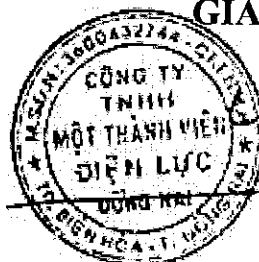
- Ban QLDA lưới điện Đồng Nai theo dõi, đôn đốc Tư vấn khẩn trương hoàn thành các bước tiếp theo theo tiến độ đã đề ra, triển khai công tác đền bù giải phóng mặt bằng và triển khai thực hiện các bước tiếp theo theo qui định.

Điều 3. Ông Phó Giám đốc ĐTXD Công ty; Ông Phó Giám đốc KTSX; Các Ông (Bà) Trưởng các Phòng KH&VT, KT, TCKT, QLĐT, Giám đốc Ban QLDA lưới điện và Đội trưởng Đội QLVH lưới điện Cao thế Đồng Nai chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như điều 3;
- Cty TV Long Giang (đề th/h);
- Lưu: VT, QLĐT (bản giấy-05).

GIÁM ĐỐC



Nguyễn Ngọc Thành

Số: 1736/QĐ-PCĐN

Đồng Nai, ngày 26 tháng 8 năm 2022

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở

GIÁM ĐỐC CÔNG TY TNHH MTV ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Luật số 03/2016/QH14, Luật số 35/2018/QH14, Luật số 40/2019/QH14 và Luật số 62/2020/QH14;

Căn cứ Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ 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;

Căn cứ Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ về Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;

Căn cứ 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;

Căn cứ Thông tư 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công thương về việc Quy định hệ thống điện phân phối;

Căn cứ Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Căn cứ Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng;

Căn cứ Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;

Căn cứ Thông tư 31/2014/TT-BCT ngày 02/10/2014 của Bộ Công thương quy định một số nội dung về bảo vệ an toàn công trình lưới điện cao áp;

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 2035 – Quy hoạch phát triển hệ thống điện 110kV;

Căn cứ Quyết định số 1281/QĐ-PCĐN ngày 22/6/2021 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc phê duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng Công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp.Nhon Trạch;

Căn cứ Quyết định số 1515/QĐ-PCĐN ngày 28/7/2022 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc phê duyệt điều chỉnh tổng mức đầu tư Công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhon Trạch;

Căn cứ Báo cáo số 112/TD-HCNS ngày 23/02/2022 của Công ty TNHH Tư vấn Thiết kế Xây dựng điện Thành Đạt về việc báo cáo kết quả thẩm tra TKBVTC-DT công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch;

Căn cứ Văn bản số 1570/SCT-KT&NL ngày 30/03/2022 của Sở Công thương Đồng Nai về việc thông báo kết quả thẩm định thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch;

Căn cứ Quyết định số 17/QĐ-HĐTV ngày 19/03/2021 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc ban hành "Quy định Đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị sử dụng cho đường dây và trạm biến áp 110kV trong Tổng công ty Điện lực miền Nam";

Căn cứ Quyết định số 09/QĐ-HĐTV ngày 17/02/2021 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc ban hành Điều lệ tổ chức và hoạt động của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai;

Căn cứ Quyết định số 1038/QĐ-PCĐN ngày 23/4/2020 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc ban hành bảng phân công nhiệm vụ, trách nhiệm và quyền hạn của Giám đốc Công ty và các Phó Giám đốc Công ty, phương thức điều hành, lễ lối làm việc của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai;

Căn cứ Báo cáo số 559/TD-HCNS ngày 06/8/2022 của Công ty TNHH Tư vấn Thiết kế Xây dựng điện Thành Đạt về việc báo cáo kết quả thẩm tra dự toán công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch;

Căn cứ tờ trình số 1060/TTr-QLDA ngày 10/8/2022 của Ban Quản lý dự án lưới điện Đồng Nai về việc thẩm định, phê duyệt hồ sơ TKBVTC-DT công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch;

Căn cứ Báo cáo thẩm định số 1154/ĐT ngày 24/8/2022 của Phòng Quản lý Đầu tư về việc kết quả thẩm định dự toán công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch;

Theo đề nghị của Ông Trưởng Phòng Quản lý Đầu tư.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở (TKBVTC-DT) công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch với các nội dung chủ yếu như sau:

- 1. Người phê duyệt:** Ông Hồ Minh Quang – Phó Giám đốc Công ty.
- 2. Tên công trình:** Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch.
- 3. Tên dự án:** Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch.
- 4. Loại, cấp công trình:** Công trình công nghiệp, cấp II.
- 5. Địa điểm xây dựng:** Huyện Nhơn Trạch – Tỉnh Đồng Nai.
- 6. Nhà thầu khảo sát xây dựng:** Công ty Cổ phần Tư vấn Thiết kế điện Long Giang.
- 7. Nhà thầu lập thiết kế xây dựng:** Công ty Cổ phần Tư vấn Thiết kế điện Long Giang.

8. Nhà thầu thẩm tra thiết kế xây dựng: Công ty TNHH Tư vấn Thiết kế Xây dựng điện Thành Đạt.

9. Quy mô, giải pháp thiết kế công trình:

9.1 Quy mô:

Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp.Nhon Trạch đề cập đến công việc “Cải tạo đường dây 110kV 2 mạch thành đường dây 110kV 4 mạch từ TBA 220kV Tp. Nhon Trạch đi cột số 26 (cột thứ 14) đường dây 110kV Tp. Nhon Trạch - Ông Kèo hiện hữu”, các đặc điểm chính của tuyến đường dây.

- Cấp điện áp: 110kV
- Số mạch: 4 mạch
- Điểm đầu: TBA 220kV Tp. Nhon Trạch.
- Điểm cuối: Cột số 26 (cột thứ 14) đường dây 110kV Tp. Nhon Trạch - Ông Kèo hiện hữu
- Chiều dài: Khoảng 3,27km (bao gồm vị trí cột 4 mạch (VT14) xây dựng mới).
- Hành lang tuyến: Khoảng 16,65 mét (trung bình từ tìm tuyến ra mỗi bên 8,325 mét).
- Địa điểm xây dựng: Các xã Phú Thạnh và xã Vĩnh Thanh huyện Nhon Trạch, tỉnh Đồng Nai.
- Dây dẫn điện: Dây nhôm lõi thép ACSR-400/51, Trong đó: Dây dẫn hiện trạng được tháo ra và lắp lại (dự kiến cho 02 mạch dưới từ cột Pooclich đến VT10 và đoạn đầu nối đi Ông Kèo và Dệt May, Hyosung 2); Mua mới dây dẫn ACSR-400/51 lắp cho 02 mạch trên và từ VT10 đến VT14 của 2 mạch dưới.
- Dây chống sét: Toàn tuyến treo 2 dây chống sét, gồm dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-90 (loại 48 sợi quang theo TC ITU-TG 652 & 652D) và 01 dây chống sét PHLOX-116. Đối với dây chống sét và cáp quang hiện hữu: Thu hồi đoạn từ Pooclich đến vị trí cột 26 hiện hữu.
- Cách điện: Sử dụng cách điện truyền thống (thủy tinh hoặc gốm) có tải trọng: 70kN (chuỗi đỡ) và 160kN (cho chuỗi néo) hoặc loại tương đương, cách điện treo chế tạo theo tiêu chuẩn IEC. Cách điện sử dụng cho công trình là lắp đặt mới và được tính toán lựa chọn tương ứng với tiêu chuẩn đường rò d=25 mm/kV.
- Cột: Cột tháp thép 4 mạch bằng thép hình mạ kẽm nhúng nóng có chiều cao từ 46m đến 54m.
- Móng dự kiến: Móng bê tông cốt thép đúc tại chỗ.
- Tiếp đất: Sử dụng thép ống D90 mạ kẽm thả trong giếng khoan D120 sâu 40m, được bố trí trong hành lang tuyến.

9.2. Giải pháp thiết kế chủ yếu:

- Dây dẫn: ACSR 400/51mm².
- Dây chống sét: Toàn tuyến treo 2 dây chống sét, gồm dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-90 (loại 48 sợi quang theo TC ITU-TG 652 & 652D) và 01 dây chống sét PHLOX-116.

- Cách điện: Sử dụng cách điện truyền thống (*thủy tinh hoặc gốm*) có tải trọng: 70kN (*chuỗi đỡ*) và 160kN (*cho chuỗi néo*) hoặc loại tương đương, cách điện treo chế tạo theo tiêu chuẩn IEC.

- Cột: Cột thép hình mạ kẽm 4 mặt.
- Móng: Móng bê tông cốt thép đúc tại chỗ.
- Nối đất: Sử dụng thép ống D90 mạ kẽm thả trong giếng khoan D120 sâu 40m, được bố trí trong hành lang tuyến.

10. Thời hạn sử dụng theo thiết kế của công trình: từ 50 – 100 năm (theo Quy định tại QCVN 03:2012/BXD).

11. Giá trị dự toán xây dựng theo từng khoản mục chi phí:

- Chi phí xây dựng:	35.107.812.976 đ
- Chi phí thiết bị:	1.116.131.872 đ
- Chi phí Quản lý dự án:	937.212.246 đ
- Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng:	3.183.042.701 đ
- Chi phí khác:	531.608.812 đ
- Chi phí dự phòng:	3.590.645.221 đ
Tổng cộng:	44.466.453.828 đồng

12. Danh mục tiêu chuẩn chủ yếu áp dụng:

- Quy phạm trang bị điện – Phần I – Quy định chung (11 TCN 18-2006).
- Quy phạm trang bị điện – Phần II – Hệ thống đường dẫn điện (11 TCN 19-2006).
- Quy phạm trang bị điện – Phần III – Trang bị phân phối và trạm biến áp (11 TCN 20-2006).
- Quy phạm trang bị điện – Phần IV – Bảo vệ và tự động (11 TCN 21-2006).
- QCVN QTĐ 06:2009/BCT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện – Vận hành, sửa chữa trang thiết bị hệ thống điện;
- QCVN QTĐ 07:2009/BCT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện – Thi công các công trình điện;
- QCVN QTĐ 08:2010/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật điện hạ áp;
- QCVN 03:2011/BLDTBXH- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn lao động đối với máy hàn điện và công việc hàn điện.
- QCVN QTĐ 05:2013/BCT - Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện – Kiểm định trang thiết bị hệ thống điện;
- TCVN 5308:1999 - Quy phạm an toàn kỹ thuật trong xây dựng;
- TCVN 4086:1995 - Tiêu chuẩn an toàn điện trong xây dựng;
- TCVN 3147:1990 - Quy phạm an toàn trong công tác xếp dỡ;
- TCVN 2292:1978 - Công việc sơn, yêu cầu chung về an toàn;
- TCVN 4244:1986 - Quy phạm kỹ thuật an toàn thiết bị nâng.
- TCVN 5863:1995: Thiết bị nâng. Cáp thép, tang, ròng rọc, xích, đĩa xích. Yêu cầu an toàn.

- TCVN 2328-1978: Môi trường lắp đặt thiết bị điện.
- TCVN 4756-1989: Quy phạm nổi đất và nổi không thiết bị điện.
- Quy phạm trang bị điện – Phần I – Quy định chung (11 TCN 18-2006).
- Quy phạm trang bị điện – Phần II – Hệ thống đường dẫn điện (11 TCN 19-2006).
- Quy phạm trang bị điện – Phần III – Trang bị phân phối và trạm biến áp (11 TCN 20-2006).
- Quy phạm trang bị điện – Phần IV – Bảo vệ và tự động (11 TCN 21-2006).
- Các tiêu chuẩn quốc tế thông dụng như IEC, IEEE, DIN.
- IEC 60076: máy biến áp lực.
- IEC 62271-100: máy cắt.
- IEC 62271-102: dao cách ly.
- IEC 60044-1: máy biến dòng.
- IEC 60044-5: máy biến điện áp.
- IEC 60099-4: chống sét van.
- IEC 62271-200: tủ hợp bộ.
- IEC 1089: dây dẫn ACSR.
- IEC 60502: cáp hạ thế.
- IEC 60255: Role.
- Các qui trình, qui phạm hiện hành và các văn bản hiện hành khác có liên quan.

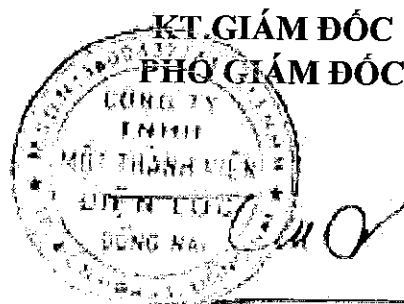
13. Các nội dung khác (nếu có): Không có.

Điều 2. Tổ chức thực hiện: Ban QLDA lưới điện Đồng Nai theo dõi, đôn đốc 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.

Điều 3. Các Ông/Bà Trưởng các phòng KHVT, KT, TCKT, ĐT, Giám đốc Ban QLDA lưới điện Đồng Nai và Đội trưởng Đội QLVH lưới điện Cao thế căn cứ theo chức năng thi hành quyết định./.

Nơi nhận:

- Như điều 3;
- Cty TVĐLG (để th/h);
- Lưu: VT, ĐT (bản giấy-05).



Hồ Minh Quang

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

Số: 1890/QĐ-PCĐN

Đồng Nai, ngày 09 tháng 10 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt Nhiệm vụ thiết kế xây dựng

Hạng mục: Bổ sung role F87L

Công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp.Nhon Trạch.

GIÁM ĐỐC CÔNG TY TNHH MTV ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI

Căn cứ Quyết định số 09/QĐ-HĐTV ngày 17/02/2021 của Hội đồng Thành viên Tổng công ty Điện lực Miền Nam về việc ban hành Điều lệ tổ chức và hoạt động của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai;

Căn cứ Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ 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;

Căn cứ Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ về Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;

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;

Căn cứ Quyết định 897/QĐ-EVN ngày 08/7/2019 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc sửa đổi, bổ sung một số điều 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 ban hành Quyết định số 1289/QĐ-EVN ngày 01/11/2017;

Căn cứ 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 Quy định về công tác thiết kế dự án trạm biến áp cấp điện áp 110kV ÷ 500kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam ban hành Quyết định số 1289/QĐ-EVN ngày 01/11/2017;

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

Căn cứ Quyết định số 1736/QĐ-PCĐN ngày 26/8/2022 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc phê duyệt thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp.Nhon Trạch;

Căn cứ Văn bản số 10821/EVN-SPC-ĐT ngày 21/12/2022 của Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc triển khai thực hiện các hạng mục để hoàn thiện công trình theo các quy định mới đảm bảo điều kiện đóng điện vận hành;

Căn cứ Hồ sơ Nhiệm vụ thiết kế hạng mục: Bổ sung role F87L công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp.Nhon Trạch do Công ty Cổ phần Tư vấn Thiết kế Điện Long Giang lập tháng 09/2023;

Xem xét Tờ trình số 1477/TTr-QLDA ngày 26/9/2023 của Ban QLDA lưới điện Đồng Nai về việc phê duyệt Nhiệm vụ thiết kế hạng mục bổ sung role F87L thuộc công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhon Trạch kèm theo hồ sơ do Công ty Cổ phần Tư vấn Thiết kế Điện Long Giang lập tháng 09/2023;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Quản lý Đầu tư.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Nhiệm vụ thiết kế xây dựng hạng mục: Bổ sung role F87L công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp.Nhon Trạch với những nội dung chủ yếu sau:

I. Nội dung nhiệm vụ thiết kế xây dựng.

1. Các căn cứ để lập nhiệm vụ thiết kế xây dựng.

- Quyết định số 1281/QĐ-PCĐN ngày 22/6/2021 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc phê duyệt BCNCKT ĐTXD công trình: Xuất tuyến TBA 220kV Tp. Nhon Trạch;

- Quyết định số 1736/QĐ-PCĐN ngày 26/8/2022 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc phê duyệt thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở công trình: Xuất tuyến TBA 220kV Tp. Nhon Trạch;

- Văn bản số 10821/EVN-SPC-ĐT ngày 21/12/2022 của Tổng Công ty Điện lực miền Nam về việc triển khai thực hiện các hạng mục để hoàn thiện công trình theo các quy định mới đảm bảo điều kiện đóng điện vận hành;

- Văn bản số 308/LG-P3 18/9/2023 của Công ty CP TVTK điện Long Giang về việc trình nhiệm vụ thiết kế và dự toán chi phí hạng mục bổ sung role F87L thuộc công trình: Xuất tuyến TBA 220kV Tp. Nhon Trạch;

- Văn bản số 326/LG-P3 ngày 22/9/2023 của Công ty CP TVTK điện Long Giang về việc xác định nhiệm vụ thiết kế phục vụ lập TKBVTC-DT hạng mục lắp đặt bổ sung role F87L thuộc công trình: Xuất tuyến TBA 220kV Tp. Nhon Trạch.

2. Mục tiêu xây dựng công trình:

- Tăng cường độ tin cậy, giảm thời gian loại trừ dòng ngắn mạch, giảm phát sinh sự cố lan truyền, đồng bộ với role F87L tại TBA 220kV Nhon Trạch.

- Đáp ứng các Quy định của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

- Đảm bảo điều kiện đóng điện vận hành, đáp ứng các điều kiện phục vụ đóng điện công trình theo yêu cầu của A2.

3. Địa điểm xây dựng công trình: Huyện Nhơn Trạch – Tỉnh Đồng Nai.

4. Các yêu cầu về quy hoạch, cảnh quan và kiến trúc của công trình: Không.

5. Các yêu cầu về quy mô và thời hạn sử dụng công trình, công năng sử dụng và các yêu cầu kỹ thuật khác đối với công trình.

5.1. Quy mô, công năng sử dụng và các yêu cầu kỹ thuật.

- Quy mô: Bổ sung role bảo vệ so lệch đường dây F87L thay cho bảo vệ khoảng cách F21 làm bảo vệ chính cho ngăn đường dây 110kV Nhơn Trạch - Ông Kèo, Nhơn Trạch - Dệt May và Nhơn Trạch - Hyosung 2 như sau:

+ Bổ sung role 87L cho ngăn 171, 172 TBA 110kV Ông Kèo và bổ sung đoạn cáp quang OPGW-70 24 sợi quang từ TBA 110kV Ông Kèo đến hộp nối OPGW dự kiến lắp mới tại cột xây dựng mới số 14, gồm 06 khoảng cột 110kV.

+ Bổ sung role 87L cho ngăn 172 TBA 110kV Dệt May và bổ sung đoạn cáp quang OPGW-70 24 sợi quang từ TBA 110kV Dệt May đến hộp nối OPGW dự kiến lắp mới tại cột số 25 (giữa cột 35 và 36), gồm 08 khoảng cột 110kV.

+ Bổ sung đoạn cáp quang OPGW-70 24 sợi quang từ TBA 110kV Hyosung 2 đến hộp nối OPGW dự kiến lắp mới tại cột số 25 (giữa cột 35 và 36), gồm 10 khoảng cột 110kV.

- Giải pháp kỹ thuật hạng mục bổ sung thiết kế role F87L:

+ Tại ngăn lộ 171, 172 trạm 110kV Ông Kèo: Thay thế bảo vệ chính F21 bằng F87L được tích hợp các chức năng bảo vệ 87L, 21/21N, 67/67N, 50/51, 50/51N, 50BF, 85, 74.

+ Tại ngăn lộ 172 trạm 110kV Dệt May: Thay thế bảo vệ chính F21 bằng F87L được tích hợp các chức năng bảo vệ 87L, 21/21N, 67/67N, 50/51, 50/51N, 50BF, 85, 74.

+ Đối với đường dây 177 Nhơn Trạch - 172 Ông Kèo: Treo 01 tuyến cáp quang OPGW 24 sợi quang và các thiết bị nhập trạm từ TBA 110kV Ông Kèo đến hộp nối OPGW dự kiến lắp mới tại cột xây dựng mới số 14, gồm 06 khoảng cột 110kV.

+ Đối với đường dây Ngăn lộ xây dựng mới Nhơn Trạch - 172 Dệt May: Treo 01 tuyến cáp quang OPGW 24 sợi quang và các thiết bị nhập trạm từ TBA 110kV Dệt May đến hộp nối OPGW dự kiến lắp mới tại cột số 25 (giữa cột 35 và 36), gồm 08 khoảng cột 110kV.

+ Đối với đường dây 178 Nhơn Trạch - 171 Hyosung 2: Treo 01 tuyến cáp quang OPGW 24 sợi quang và các thiết bị nhập trạm từ TBA 110kV Hyosung 2 (pooctich 110kV trạm Hyosung 2) đến hộp nối OPGW dự kiến lắp mới tại cột số 25 (giữa cột 35 và 36), gồm 10 khoảng cột.

5.2. Thời hạn sử dụng công trình: Theo Quy định hiện hành.

II. Tiến độ thực hiện:

- Công trình dự kiến khởi công quý II/2024 và nghiệm thu đưa vào sử dụng Quý IV/2024.

Điều 2. Tổ chức thực hiện:

1. Nhiệm vụ thiết kế xây dựng được phê duyệt là căn cứ để thực hiện.
2. Giám đốc Ban QLDA lưới điện chịu trách nhiệm tổ chức triển khai thực hiện đảm bảo tuân thủ các qui định hiện hành.

Điều 3. Trưởng các Phòng ĐT, KHVT, KT và Giám đốc Ban QLDA lưới điện căn cứ theo chức năng thi hành./.

Nơi nhận:

- Như điều 3;
- Lưu: VT, ĐT (bản giấy-02).



Lê Hoàng Trung

**TỔNG CÔNG TY
TRUYỀN TẢI ĐIỆN QUỐC GIA
CÔNG TY TRUYỀN TẢI ĐIỆN 4**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc**

Số: 3143/PTC4-KT

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 02 tháng 8 năm 2024

V/v ý kiến phương án đấu nối đường
dây 110kV thuộc công trình “Xuất
tuyến TBA 220kV TP Nhơn Trạch”.

Kính gửi: Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai

Căn cứ Văn bản số 3465/PCĐN- BQLDA ngày 27/05/2024 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc thỏa thuận phương án đấu nối đường dây 110kV thuộc công trình “Xuất tuyến TBA 220kV TP Nhơn Trạch”.

Căn cứ Biên bản ngày 13/3/2024 (giữa Đại diện Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai và đại diện Công ty truyền tải điện 4) về việc thống nhất tiến độ trang bị đồng bộ Relay F87L các ngăn lộ 110kV thuộc các trạm 220kV PTC4 quản lý trên địa bàn tỉnh Đồng Nai.

Căn cứ Nội dung cuộc họp ngày 25/4/2024 giữa Công ty Truyền tải điện 4 với Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai và Đơn vị thiết kế về việc hợp thỏa thuận đấu nối đường dây 110kV thuộc công trình “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch”.

Công ty Truyền tải điện 4 có ý kiến như sau:

1. Thống nhất với đề xuất của PCĐN trang bị F85 cho 02 ngăn lộ 177, 178 và trang bị role F87L đồng bộ với ngăn lộ 175, 176 trạm 220kV Bàu Sen.
2. Thống nhất việc đấu nối tuyến đường dây 110kV thuộc Xuất tuyến TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch vào lưới điện truyền tải của Tổng công ty Truyền tải điện quốc gia (EVNNPT) qua 04 ngăn lộ 175, 176, 177, 178 tại Trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch dưới hình thức đấu nối vĩnh viễn.

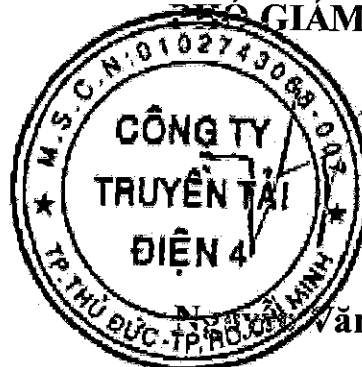
Công ty Truyền tải điện 4 có ý kiến như trên đến Quý Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai.

Trân trọng./. *thi*

Nơi nhận:

- Như trên;
- P.ĐD, P.AT-PTC4;
- TTĐ.MĐ1 “để theo dõi giám sát”;
- Lưu: VT, P.KT.

**KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC**



Văn Bảy

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

**THỎA THUẬN DI DỜI TRỤ 23, 24 ĐƯỜNG DÂY 110KV BÀU SEN –
ÔNG KÈO VÀ BÀU SEN – HYOSUNG 2 THUỘC DỰ ÁN THÀNH PHẦN
3: XÂY DỰNG ĐƯỜNG VÀNH ĐAI 3 ĐOẠN ĐI QUA TỈNH ĐỒNG NAI
THUỘC DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG DỰ ÁN VÀNH ĐAI 3 TP.HCM.**

Số: 95 /KT

Căn cứ thông tư 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương về việc “Quy định hệ thống điện phân phối”;

Căn cứ Quyết định số 295/QĐ-UBND ngày 24/02/2023 của Chủ tịch UBND tỉnh Đồng Nai về việc phê duyệt dự án thành phần 3: Xây dựng đường vành đai 3 đoạn qua tỉnh Đồng Nai thuộc dự án đầu tư xây dựng đường vành đai 3 TP.HCM;

Căn cứ Văn bản số 1028/PCĐN-KT ngày 20/02/2024 của Công ty TNHH MTV điện lực Đồng Nai về việc cung cấp số liệu các tuyến đường dây 110kV hiện hữu giao chéo với dự án thành phần 3: Xây dựng đường vành đai 3 đoạn đi qua tỉnh Đồng Nai thuộc dự án đầu tư xây dựng đường vành đai 3 TP.HCM;

Căn cứ Văn bản số 2385/PCĐN-KT ngày 17/4/2024 của Công ty TNHH MTV điện lực Đồng Nai về việc góp ý hồ sơ TKBVTC hạng mục di dời đường dây 110kV tại các vị trí giao cắt giữa đường dây 110kV với dự án thành phần 3: Xây dựng đường vành đai 3 đoạn qua tỉnh Đồng Nai thuộc dự án đầu tư xây dựng đường vành đai 3 TP.HCM;

Căn cứ văn bản số 858/BQLDACTGT-QLDA3 ngày 01/8/2024 của Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông về việc thỏa hiệp giải pháp kỹ thuật hồ sơ thiết kế di dời các trụ điện cao thế 110kV tại các vị trí giao cắt với dự án thành phần 3: Xây dựng đường vành đai 3 đoạn đi qua tỉnh Đồng Nai thuộc dự án ĐTXD đường vành đai 3 TP.HCM.

Căn cứ hồ sơ hiệu chỉnh thỏa hiệp giải pháp kỹ thuật thiết kế di dời các trụ điện cao thế 110kV tại các vị trí giao cắt với dự án thành phần 3: Xây dựng đường vành đai 3 đoạn đi qua tỉnh Đồng Nai thuộc dự án ĐTXD đường vành đai 3 TP.HCM do Công ty cổ phần Tư vấn xây dựng điện 4 lập và Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông tỉnh Đồng Nai làm chủ đầu tư gửi Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai tại văn bản số 858/BQLDACTGT-QLDA3 ngày 01/8/2024.

Chữ viết tắt:

- PCĐN: Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai. -

- BQLDA: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông tỉnh Đồng Nai.

- XDM: Xây dựng mới.

- HH: Hiện hữu.

- QLVH: Quản lý vận hành.

Hôm nay, ngày 20 tháng 08 năm 2024 tại Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai, chúng tôi gồm:

Bên A: CÔNG TY TNHH MTV ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI.

Đại diện là ông : **Đỗ Hữu Hoàng.**

Chức vụ : Phó Giám Đốc.

Địa chỉ : Số 01, Nguyễn Ái Quốc, phường Tân Hiệp TP. Biên Hòa, Tỉnh Đồng Nai.

Điện thoại : (0251) 3600998 ; Fax (0251) 2220244.

Bên B: BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG TỈNH ĐỒNG NAI.

Đại diện là ông : **Nguyễn Linh.**

Chức vụ : Phó Giám Đốc.

Địa chỉ : Số 119, đường Phan Chu Trinh, phường Quang Vinh, TP. Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai.

Điện thoại : 0251.3989696

Hai bên đồng ý ký kết thỏa thuận hạng mục di dời, cải tạo đường dây 110kV 2 mạch 177 Bầu Sen – 172 Ông Kèo, 178 Bầu Sen – 171 Hyosung 2 giao chéo với dự án đường Vành đai 3 đoạn đi qua tỉnh Đồng Nai tại khoảng trụ 23 – 24 và khoảng trụ 25 – 26 thuộc hạng mục di dời các trụ điện cao thế 110kV tại các vị trí giao cắt với dự án thành phần 3: Xây dựng đường Vành đai 3 đoạn đi qua tỉnh Đồng Nai thuộc Dự án đầu tư xây dựng đường Vành đai 3 TP.HCM với các điều khoản sau:

Điều 1: Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai thống nhất đề xuất giải pháp xử lý các vị trí giao chéo của đường dây 110kV 2 mạch 177 Bầu Sen – 172 Ông Kèo, 178 Bầu Sen – 171 Hyosung 2 với đường Vành đai 3 đoạn đi qua tỉnh Đồng Nai trong các khoảng trụ 23 – 24 và 25 – 26, cụ thể như sau:

1. Quy mô công trình:

Ban Quản lý dự án Đầu tư xây dựng công trình giao thông tỉnh Đồng Nai chịu trách nhiệm đầu tư các hạng mục sau:

- Địa điểm thực hiện hạng mục công trình: xã Vĩnh Thanh, huyện Nhơn Trạch, tỉnh Đồng Nai tại khoảng trụ 23, 24, 25, 26 của đường dây 110kV 2 mạch Bầu Sen – Ông Kèo, Bầu Sen – Hyosung 2.

- Xây dựng mới 01 (23XDM) móng trụ neo tháp sắt 04 mạch (dây ACSR400/51mm², cao 48m) tại tọa độ: X= 1181299.41; Y= 402644.55. Tầm trụ 23XDM cách trụ 23HH 40m hướng về trụ 22HH theo bản vẽ: ĐD.23.09-MBT.02, ĐD.23.09-110kV-XD02.

- Xây dựng mới 01 (24XDM) móng trụ neo tháp sắt 04 mạch (dây ACSR400/51mm², cao 48m) tại tọa độ: X= 1181053.13; Y= 402802.41. Tầm trụ 24XDM cách trụ 24HH 42m hướng về trụ 25HH theo bản vẽ DD.23.09-MBT.02, DD.23.09-110kV-XD02.
- Cấp điện áp: 110kV; cách điện: Thủy tinh hoặc gốm.
- Tiếp địa: Khoan 04 giếng, mỗi giếng sâu 24m, thả ống sắt mạ kẽm $\Phi 80/90$, đảm bảo điện trở theo quy định.
- Thay mới dây dẫn ACSR400/51mm² khoảng 293m kéo từ trụ neo 23XDM đến trụ 24XDM của tuyến đường dây 110kV 2 mạch 177 Bàu Sen – 172 Ông Kèo, 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2.
- Thay mới dây chống sét TK70 khoảng 293m kéo từ trụ neo 23XDM đến trụ 24XDM của tuyến đường dây 110kV 2 mạch 177 Bàu Sen – 172 Ông Kèo, 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2.
- Thay mới dây cáp quang OPGW70 từ trụ neo 23XDM đến trụ 26HH với chiều dài khoảng 700,5m và lắp mới hộp nối cáp quang tại trụ 23XDM.
- Thay mới phụ kiện đường dây tại trụ 23XDM, 24XDM (chuỗi cách điện neo dây dẫn, dây chống sét, cáp quang; tạ chống rung; biển báo; phụ kiện.v.v).
- Thay mới chuỗi phụ kiện đường dây tại vị trí trụ 25 (chuỗi phụ kiện đỡ dây dẫn, chuỗi phụ kiện đỡ dây cáp quang, tạ chống rung dây cáp quang .v.v) và phụ kiện đường dây tại vị trí trụ 26 (chuỗi phụ kiện neo dây cáp quang, tạ chống rung dây cáp quang).
- Lắp lại 06 bộ CSV đường dây cho trụ 25HH được thu hồi tại trụ 23HH.
- Thu hồi trụ tháp sắt 23HH, 24HH (chuỗi cách điện đỡ, dây dẫn; chuỗi đỡ dây chống sét, dây cáp quang, tạ chống rung, biển báo, phụ kiện .v.v), thu hồi chuỗi cách điện và phụ kiện dây dẫn, dây chống sét, cáp quang v.v. tại trụ 25HH, 26HH.
- Thu hồi dây dẫn ACSR400/51mm², TK70 và OPGW70 hiện hữu trong khoảng dây dẫn được thay mới.
- Móng trụ 23XDM, 24XDM phải đảm bảo cho trường hợp khi thực hiện thay dây TK70 bằng dây phlox116 và dây cáp quang OPGW70 bằng dây OPGW90.

2. Các yêu cầu về giải pháp kỹ thuật:

- Khoảng cách pha – đất và hành lang tuyến của đường dây tại khoảng trụ 23XDM và 24XDM của đường dây 110kV 177 Bàu Sen – 172 Ông Kèo, 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2 sau khi nâng cấp, cải tạo phải đảm bảo theo 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.
- Góc bảo vệ dây chống sét, cáp quang bảo vệ đường dây thiết kế góc bảo vệ $\leq 0^\circ$.
- Thông số kỹ thuật vật tư thiết bị và các phụ kiện đường dây thiết kế phải tuân thủ theo quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy phạm, quy định hiện hành của nhà nước

và ngành điện. Tất cả vật tư thiết bị điện sử dụng cho công trình phải là thiết bị đã được sử dụng chất lượng, ổn định và tin cậy trên lưới điện.

3. Các hồ sơ kèm theo:

- Tài liệu đính kèm 1: Mặt bằng địa dư đường dây 110kV giao chéo với đường Vành đai 3 (ĐD.23.09-MBT.02), Sơ đồ lưới điện khu vực 220kV, 110kV đến năm 2024 (ĐD.23.09-LĐKV.02), Mặt bằng giao chéo đường dây 110kV với đường Vành đai 3 (ĐD.23.09-MBĐN.02), Mặt cắt dọc từ VT22 – VT27 – Đường dây 110kV 177 Bàu Sen – 172 Ông Kèo, 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2 (ĐD.23.09-MCD.04), Sơ đồ nối đất cột thép TD4x10-IG-24 (ĐD.23.09-TĐ.02), Chuỗi cách điện đỡ lèo dây dẫn ĐLD1.1-7.70BLP (ĐD.23.09-CD.07), Chuỗi cách điện đỡ kép dây dẫn DDD1.2-7.70BLP (ĐD.23.09-CĐ.08), Chuỗi cách điện néo dây dẫn NDD1.2-8.160BSP (ĐD.23.09-CĐ.09), Chuỗi néo dây chống sét (ĐD.23.09-CCS), Chuỗi đỡ dây cáp quang (ĐD.23.09-ĐCQ), Chuỗi néo dây cáp quang (ĐD.23.09-NCQ), Thi công dây lèo tại cột 220kV, 110kV (ĐD.23.09-DL), Biên báo nguy hiểm, bảng số cột, Bảng phân mạch, bảng tên đường dây (ĐD.23.09-BB), Biên báo vượt đường (ĐD.23.09-BBVĐ), Sơ đồ lắp đặt và kẹp giữ dây OPGW trên cột (ĐD.23.09-CQTC), Sơ đồ đấu nối cáp quang ĐD 110kV 177 Bàu Sen – 172 Ông Kèo, 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2 (ĐD.23.09-CQTC.04), Tập sơ đồ cột (ĐD.23.09-110kV.XD02, 2 tờ), Tập sơ đồ và chi tiết móng (ĐD.23.09-110kV.XD03, 5 tờ), Tập bu lông neo (ĐD.23.09-110kV.XD04, 2 tờ)

- Tài liệu đính kèm 2: (bổ sung sau khi nghiệm thu đóng điện vận hành): Biên bản nghiệm thu kỹ thuật, Biên bản nghiệm thu đóng điện vận hành, Biên bản bàn giao tài sản.

- Tài liệu đính kèm số 3: các biên bản, thỏa thuận bổ sung khác sau khi đóng điện vận hành (nếu có).

Điều 2: Trách nhiệm của các bên.

1. Trách nhiệm của Bên A:

- Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai có trách nhiệm phối hợp và tạo điều kiện để Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông tỉnh Đồng Nai thực hiện hạng mục di dời, cải tạo đường dây 110kV 177 Bàu Sen – 172 Ông Kèo, 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2 giao chéo với dự án đường Vành đai 3 tại các khoảng trụ 23 – 24 và 25 – 26 theo nội dung tại khoản 1 Điều 1 của thỏa thuận này.

- Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai có trách nhiệm phối hợp Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông tỉnh Đồng Nai thực hiện hạng mục di dời, cải tạo đường dây 110kV 177 Bàu Sen – 172 Ông Kèo, 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2 giao chéo với dự án đường Vành đai 3 tại các khoảng trụ 23 – 24 và 25 – 26 theo “Quy định hệ thống điện phân phối” thống nhất quy trình phối hợp kiểm tra điều kiện đóng điện và đóng điện đường dây 110kV 177 Bàu Sen –

172 Ông Kèo, 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2 sau khi di dời, cải tạo để đưa đường dây vào vận hành.

2. Trách nhiệm của Bên B:

- Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình giao thông tỉnh Đồng Nai có trách nhiệm bỏ chi phí đầu tư để cải tạo hệ thống lưới điện theo nội dung tại khoản 1 Điều 1 của thỏa thuận này và các sơ đồ, bản vẽ được nêu tại tài liệu đính kèm 1.

- Khi Di dời, cải tạo đường dây 110kV 177 Bàu Sen – 172 Ông Kèo, 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2 giao chéo với dự án đường Vành đai 3 tại các khoảng trụ 23 – 24 và 25 – 26, Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình giao thông tỉnh Đồng Nai phải thuê Đơn vị thi công và Đơn vị giám sát có đầy đủ năng lực thực hiện theo đúng quy định.

- Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình giao thông tỉnh Đồng Nai tổ chức nghiệm thu hạng mục Di dời, cải tạo đường dây 110kV 177 Bàu Sen – 172 Ông Kèo, 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2 giao chéo với dự án đường Vành đai 3 tại các khoảng trụ 23 – 24 và 25 – 26 của đường dây 110kV 2 mạch 177 Bàu Sen – 172 Ông Kèo, 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2 theo đúng quy định của ngành điện.

- Sau khi nghiệm thu đóng điện đưa vào sử dụng hạng mục nâng cấp, cải tạo trụ 23XDM, 24XDM của đường dây 110kV 177 Bàu Sen – 172 Ông Kèo, 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2, hạng mục di dời các trụ điện cao thế 110kV tại các vị trí giao cắt với dự án thành phần 3: Xây dựng đường vành đai 3 đoạn đi qua tỉnh Đồng Nai thuộc dự án ĐTXD đường vành đai 3 TP.HCM, Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông bàn giao không hoàn vốn trụ 23XDM, 24XDM và các hồ sơ liên quan: hoàn công, đền bù, sử dụng đất... của đường dây 110kV 177 Bàu Sen – 172 Ông Kèo, 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2 và hành lang tuyến sau khi thực hiện nâng cấp, cải tạo cho Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai.

- Chất lượng của công trình phải tuân thủ và đảm bảo theo các quy phạm, quy trình, quy định hiện hành của nhà nước ban hành.

Điều 3: Thời gian thực hiện:

Thời gian dự kiến đưa vào vận hành: Tháng 12/2024.

(Thời điểm chính xác sẽ được hai bên cùng xác định trong các giai đoạn tiếp theo).

Điều 4. Chi phí kiểm tra và thử nghiệm bổ sung

Chi phí kiểm tra và thử nghiệm bổ sung (nếu có) được hai bên thống nhất thực hiện theo Điều 52, Thông tư số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015 của Bộ Công Thương ban hành về việc “Quy định hệ thống điện phân phối”.

Điều 5. Các thỏa thuận khác

1. Bên B cam kết khoảng cách pha – đất và phân hành lang tuyến tại trụ 23XDM và 24XDM của đường dây sau di dời, cải tạo đảm bảo theo Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ Quy định.

2. Đối với các vật tư thu hồi thuộc hạng mục công trình sau khi nâng cấp, cải tạo phải bàn giao lại cho Đơn vị QLVH tiếp nhận, chủ đầu tư công trình phải mời

Đơn vị QLVH đường dây kiểm tra đánh giá vật tư trước và sau khi thu hồi theo đúng quy định.

3. Tất cả vật tư thiết bị điện sử dụng cho công trình, phải là thiết bị đã được sử dụng chất lượng, ổn định và tin cậy trên lưới điện do Tổng công ty Điện lực miền Nam quản lý.

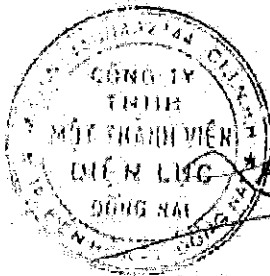
Điều 6. Hiệu lực thi hành

a. Thỏa thuận hạng mục di dời, cải tạo đường dây 110kV 177 Bàu Sen – 172 Ông Kèo, 178 Bàu Sen – 171 Hyosung 2 giao chéo với dự án đường Vành đai 3 tại các khoảng trụ 23 – 24 và 25 – 26 có hiệu lực kể từ ngày ký.

b. Đến quá 09 tháng kể từ ngày dự kiến đưa vào vận hành tại Điều 3 mà dự án vẫn chưa đưa vào vận hành, 02 bên sẽ xem xét thỏa thuận lại phương án nâng cấp, cải tạo đường dây 110kV khác cho phù hợp hơn.

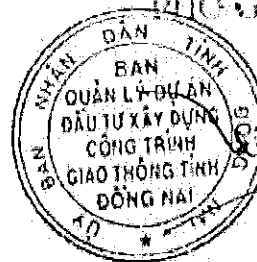
c. Thỏa thuận đầu nối này được làm thành 04 bản có giá trị như nhau, mỗi bên giữ 02 bản./.

Đại diện bên A *[Signature]*



Đỗ Hữu Hoàng

Đại diện bên B *[Signature]*



Nguyễn Linh

**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**

Số: 5978/PCĐN-KT

Đồng Nai, ngày 28 tháng 8 năm 2024

V/v cắt giảm khối lượng không đầu tư
một số hạng mục trong công trình: Xuất
tuyển trạm 220kV TP Nhơn Trạch.

Kính gửi: Ban Quản lý dự án lưới điện.

Theo quyết định số 1736/QĐ-PCĐN ngày 26/8/2022 của Công ty về việc phê duyệt thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở công trình: Xuất tuyển trạm 220kV TP Nhơn Trạch, trong đó công trình có đầu tư nâng cấp trụ 23, 24 từ 2 mạch lên 4 mạch.

Vừa qua, Công ty có ký biên bản thỏa thuận với Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông tỉnh Đồng Nai về việc di dời trụ 23, 24 của đường dây 110kV 2 mạch 177 Bàu Sen – 172 Ông Kèo, 178 Bàu Sen – 171 Hyosung trong dự án thành phần 3: Xây dựng đường vành đai 3 đoạn đi qua tỉnh Đồng Nai. Ban QLDA sẽ di dời, nâng cấp cải tạo trụ 23, 24 hiện hữu từ 2 mạch lên 4 mạch và bàn giao không hoàn vốn cho Công ty, thời gian dự kiến đóng điện công trình trong tháng 12/2024.

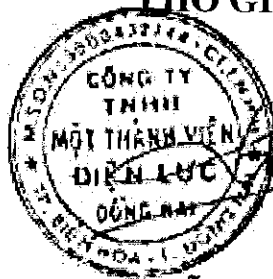
Công ty yêu cầu Ban Quản lý dự án lưới điện không thực hiện khối lượng theo biên bản thỏa thuận số 95/KT ngày 20/8/2024 đính kèm trong thực hiện đầu tư công trình: Xuất tuyển trạm 220kV TP Nhơn Trạch.

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Giám đốc “báo cáo”;
- P.GĐ ĐTXD “phối hợp chỉ đạo”;
- P.ĐT, P.KHVT;
- Lưu: VT, P.KT.

**KT.GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC**



Đỗ Hữu Hoàng

CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN
DIỆN LỰC ĐỒNG NAI
BAN QLDA LƯỚI ĐIỆN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 1656/QLDA-KHKTVT

Biên Hòa, ngày 29 tháng 8 năm 2024

V/v cắt giảm khối lượng không đầu tư
tại trụ 23, 24 thuộc công trình “Xuất
tuyển TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch”.

Kính gửi: Công ty CP Tư vấn thiết kế điện Long Giang.

Tiếp theo văn bản số 1597/QLDA-KHKTVT ngày 21/8/2024 của Ban QLDA lưới điện Đồng Nai về việc hiệu chỉnh bổ sung hồ sơ TKBVTC công trình “Xuất tuyển trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch”, trong đó yêu cầu Quý Công ty hiệu chỉnh bổ sung hồ sơ TKBVTC và gửi về ban QLDA lưới điện Đồng Nai trước ngày 26/8/2024, tuy nhiên đến nay vẫn chưa hoàn thành.

Căn cứ văn bản số 5978/PCĐN-KT ngày 28/8/2024 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc cắt giảm khối lượng không đầu tư một số hạng mục trong công trình “Xuất tuyển trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch”, trong đó cắt giảm khối lượng không thực hiện đầu tư tại trụ 23, 24 hiện hữu tại Quyết định số 1736/QĐ-PCĐN ngày 26/8/2022.

Một lần nữa, Ban QLDA lưới điện Đồng Nai đề nghị Quý Công ty khẩn trương hiệu chỉnh bổ sung hồ sơ TKBVTC theo các nội dung tại văn bản số 1597/QLDA-KHKTVT ngày 21/8/2024 và cắt giảm khối lượng không thực hiện đầu tư tại trụ 23, 24 hiện hữu thuộc công trình “Xuất tuyển trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch”. Hồ sơ TKBVTC sau hiệu chỉnh gửi về Ban QLDA lưới điện Đồng Nai chậm nhất **ngày 07/9/2024**.

Trân trọng./. *4*

Nơi nhận:

- Như trên;
- Giám đốc Ban (báo cáo);
- Lưu: VT; KHKTVT.



Võ Tấn Huy Cường

CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
 ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
 BAN QLDA LƯỚI ĐIỆN

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 2202/QLĐA-KHKTVT

Biên Hòa, ngày 24 tháng 10 năm 2024

V/v hiệu chỉnh hồ sơ TKBVTC và hồ sơ thỏa thuận đấu nối công trình “Xuất tuyến TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch”.

CÔNG TY CP TƯ VẤN THIẾT KẾ ĐIỆN LONG GIANG
CÔNG VĂN BẢN
Số:.....262.....
Ngày 24 tháng 10 năm 2024

Kính gửi: Công ty CP Tư vấn thiết kế điện Long Giang.

Căn cứ văn bản số 3143/PTC4-KT ngày 02/8/2024 của Công ty truyền tải điện 4 về việc ý kiến phương án đấu nối đường dây 110kV thuộc công trình “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch”.

Căn cứ hồ sơ TKBVTC công trình “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch” do Quý Công ty lập theo văn bản số 346/LG-P3 ngày 18/10/2024.

Căn cứ văn bản số 49/SSO-PT ngày 07/10/2024 của Công ty vận hành Hệ thống điện và thị trường điện Quốc Gia - Trung tâm điều độ Hệ thống điện miền Nam về việc tuân thủ Quyết định số 2896 của EVN khi thực hiện đóng điện các công trình mới.

Để bổ sung đầy đủ hồ sơ trình phê duyệt hồ sơ TKBVTC hiệu chỉnh và thực hiện theo nội dung văn bản số 49/SSO-PT ngày 07/10/2024 nêu trên. Ban QLDA lưới điện Đồng Nai kính đề nghị Quý Công ty khẩn trương thực hiện các nội dung sau:

- Hiệu chỉnh TKBVTCT hạng mục trang bị role F85 lắp đặt tại ngăn lộ 177, 178 trạm 220kV Bàu Sen (theo hồ sơ thiết kế và hồ sơ thỏa thuận đấu nối tại văn bản số 3143/PTC4-KT ngày 02/8/2024) sang trang bị role F87L theo văn bản số 49/SSO-PT ngày 07/10/2024 nêu trên.
- Hiệu chỉnh hồ sơ thỏa thuận đấu nối với Công ty truyền tải điện 4 (trang bị role F87L lắp đặt tại các ngăn lộ 175, 176, 177, 178 trạm 220kV Bàu Sen)
- Bổ sung thỏa thuận danh sách dữ liệu Scada sau khi hiệu chỉnh role F87L lắp đặt cho các ngăn lộ 175, 176, 177, 178 trạm 220kV Bàu Sen.

Hồ sơ TKBVTC và thỏa thuận đầu nối sau hiệu chỉnh gửi Ban QLDA lưới điện
Đồng Nai trước ngày 02/11/2024.

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Giám đốc Ban (báo cáo);
- Phòng kỹ thuật Cty (để biết);
- Cty Thành Đạt (để biết);
- Lưu: VT; KHKTVT.

KT. GIÁM ĐỐC

PHÒNG GIÁM ĐỐC



Võ Tấn Huy Cường

14 to 12 in 1/2 hr.

TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ
HỆ THỐNG ĐIỆN QUỐC GIA
TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ
HỆ THỐNG ĐIỆN MIỀN NAM

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 2517/ĐĐMN-CN

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 24 tháng 10 năm 20

V/v thỏa thuận Datalist kết nối về A2
hạng mục thay F21 bằng F87L TBA
110 kV ngăn 172 Dệt May và ngăn
171, 172 Ông Kèo thuộc công trình
"Xuất tuyến TBA 220 kV Nhơn
Trạch".

Kính gửi: Công Ty Cổ Phần Tư Vấn Thiết Kế Điện Long Giang

Căn cứ Luật An ninh mạng số 24/2018/QH14 ban hành ngày 12/6/2018;

Căn cứ Nghị định số 85/2016/NĐ-CP về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ ngày 01/7/2016 của Chính phủ;

Căn cứ văn bản số 6688/EVN-VTCNTT+TTĐ về việc yêu cầu đảm bảo An toàn thông tin đối với các NMD/TBA/TTĐK ngoài EVN kết nối vào HTĐ Quốc gia ngày 01/11/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam;

Căn cứ quy định yêu cầu kỹ thuật và quản lý vận hành hệ thống SCADA số 55/QĐ-ĐTĐL ngày 22/8/2017 của Cục Điều tiết Điện lực - Bộ Công Thương;

Căn cứ các Quy định và Hướng dẫn của Tập đoàn Điện lực Việt nam (EVN) về việc lập và thỏa thuận dữ liệu SCADA/EMS, hệ thống thông tin;

Căn cứ văn bản số 1584/ĐĐQG-PT+CN, ngày 22/9/2016 của Trung tâm Điều độ HTĐ Quốc gia (A0), về việc "Phân cấp thực hiện thỏa thuận SCADA/EMS, hệ thống thông tin điều độ, role bảo vệ và tự động";

Căn cứ công văn số 6560/PCĐN-BQLDA ngày 27/9/2023 của Công Ty TNHH Một Thành Viên Điện Lực Đồng Nai ủy quyền cho Công Ty Cổ Phần Tư Vấn Thiết Kế Điện Long Giang.

Phúc đáp văn bản số 333/LG-P3 ngày 29/9/2023 của quý Công ty về việc "thỏa thuận Datalist kết nối về A2 hạng mục thay F21 bằng F87L TBA 110 kV ngăn 172 Dệt May và ngăn 171, 172 Ông Kèo thuộc công trình "Xuất tuyến TBA 220 kV Nhơn Trạch"", Trung tâm Điều độ HTĐ miền Nam (A2) có ý kiến như sau:

- Hồ sơ thiết kế kỹ thuật:** Thống nhất với bản cứng đầy đủ hồ sơ thiết kế kỹ thuật hạng mục SCADA theo quy định 55/QĐ-ĐTĐL, bao gồm:
 - Thuyết minh giải pháp kỹ thuật hạng mục thiết bị đầu cuối RTU/Gateway;
 - Sơ đồ đấu nối lưới điện khu vực;
 - Sơ đồ phương thức bảo vệ;
 - Sơ đồ kết nối thiết bị đầu cuối RTU/Gateway với thiết bị điện...

- Phần thông tin:** Thống nhất với giao diện kênh truyền SCADA hiện hữu.

3. An toàn thông tin (ATTT): Đảm bảo an toàn, an ninh thông tin khi kết nối vào hệ thống điện Quốc gia, quý Công ty có trách nhiệm:

- Tuân thủ: Luật An ninh mạng số 24/2018/QH14 ban hành ngày 12/6/2018; Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ nêu trên;
- Đảm bảo: ATTT thuộc về chủ đầu tư (theo phạm vi đầu tư) theo quy định của Luật An toàn thông tin mạng số 86/2015/QH13 và Nghị định số 85/2016/NĐ-CP;
- Thực hiện: biện pháp, giải pháp kỹ thuật đảm bảo ATTT khi kết nối hệ thống thông tin, hệ thống điều khiển của các NMD/TBA/TTĐK vào hệ thống điện Quốc gia.

4. Phần SCADA:

- Cấu hình đủ 12 địa chỉ IP được phép quét dữ liệu tại cổng RTU/Gateway đi A2 do A2 cung cấp;
- Thống nhất bảng danh sách dữ liệu Datalist SCADA các Trạm 110kV Dệt May và Trạm 110 kV Ông Kèo. (đính kèm bảng danh sách dữ liệu Datalist đã ký thỏa thuận).

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- ĐDQG (thay báo cáo);
- Ban Giám Đốc (để báo cáo);
- PC Đồng Nai;
- Lưu: VT, CN, ĐD, PT.

Đính kèm:

- Datalist TBA 110kV Dệt May (bản cứng);
- Datalist TBA 110kV Ông Kèo (bản cứng).

**KT.GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC**



Phan Sỹ Bách

DATALIST TBA 110KV ÔNG KÈO
TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ HTĐ MIỀN NAM A2, IEC 60870-5-101

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING	110 KV ÔNG KÈO SUBSTATION/SIGNAL NAME	LINE TO NHƠN TRẠCH 220KV	LINE TO NHƠN TRẠCH 220KV
DATA ACQUIRED FROM RTU/GATEWAY						171	172
AI	1	ANALOG		HZ	0 FREQUENCY (F)		
	2	ANALOG		KV	0 KILO VOLTS		
	3	ANALOG		MW	0 MEGAWATTS		
	4	ANALOG		MX	0 MEGAVARS		
	5	ANALOG		A	0 CURRENT		
	6	ANALOG		COSφ	0 COSPHI		
	7	ANALOG		TPI	0 TAP CHANGER		
	8	ANALOG		OTI	0 OIL TEMPERATURE		
	9	ANALOG		WTI	0 WINDING TEMPERATURE		
AI - TOTAL :					0 TOTAL PER DEVICE :	0	0
	1	HEALTH	1	ALARM	0 RTU/GATEWAY FAULT		
	2	INFORMATION	1	DISABLE	0 RTU/GATEWAY REMOTE CONTROL		
	3	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 48V FAULT		
	4	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 110V FAULT		
	5	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 220V FAULT		
	6	HEALTH	1	ALARM	0 RECTIFIER 48V FAULT		
	7	HEALTH	1	ALARM	0 AC SYSTEM 220V/380 FAULT		
	8	HEALTH	1	ALARM	0 COMMUNICATION OPTICAL/RADIO/ MICROWAVE FAULT		
	9	HEALTH	1	ALARM	0 FIRE ALARM		
	10	INFORMATION	1	REMOTE	0 OPERATION MODE REMOTE / SUPERVISORY BAY MODE		
	11	INFORMATION	1	REMOTE	0 OPERATION MODE REMOTE / LOCAL EQUIPMENT MODE		
	12	INFORMATION	1	REMOTE	0 OPERATION MODE AUTO / MANUAL OLTC MODE		
	13	HEALTH	1	ALARM	0 CIRCUIT BREAKER (AIR /OIL /SF6)		
	14	HEALTH	1	ALARM	0 CIRCUIT BREAKER NOT READY (AIR /OIL /SF6 /MECHANICAL /SPRING DISCHARGED /MCB OFF)		
	15	HEALTH	1	ALARM	1 EQUIPMENT FAULT (RELAY FAULT)	1	1
	16	PROTECTION	1	OPERATED	0 BUSBAR PROTECTION (87B) - MAIN		
	17	PROTECTION	1	OPERATED	0 BUSBAR PROTECTION (87B) - BACK-UP		
	18	PROTECTION	1	OPERATED	1 OVERVOLTAGE PROTECTION (59)	1	1
	19	PROTECTION	1	OPERATED	1 UNDERVOLTAGE PROTECTION (27)	1	1
	20	PROTECTION	1	OPERATED	0 FREQUENCY RELAY (F81)		
	21	PROTECTION	1	OPERATED	1 SYNCHRONIZING CHECK (F25)	1	1
	22	PROTECTION	1	OPERATED	0 LOCK OUT RELAY (F86)		
	23	PROTECTION	1	OPERATED	0 CIRCUIT SUPERVISION RELAY (F74)		
	24	PROTECTION	1	OPERATED	1 LINE DIFFERENTIAL PROTECTION (87L)	1	1
	25	PROTECTION	1	OPERATED	1 DISTANCE PROTECTION ZONE 1/TELEPRO. - MAIN	1	1
	26	PROTECTION	1	OPERATED	1 DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - MAIN	1	1
SDM	27	PROTECTION	1	OPERATED	1 DISTANCE PROTECTION - MAIN	1	1
1 Bit	28	PROTECTION	1	OPERATED	0 DISTANCE PROTECTION ZONE 1/TELEPRO. - BACKUP (when applicable)		
	29	PROTECTION	1	OPERATED	0 DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - BACKUP (When applicable)		
	30	PROTECTION	1	OPERATED	0 DISTANCE PROTECTION - BACKUP (When applicable)		
	31	PROTECTION	1	OPERATED	1 DIRECTIONAL OVERCURRENT PROTECTION (87)	1	1
	32	PROTECTION	1	OPERATED	1 DIRECTIONAL OVERCURRENT EARTH FAULT PROTECTION (87N)	1	1
	33	PROTECTION	1	OPERATED	1 INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY (F50)	1	1
	34	PROTECTION	1	OPERATED	1 INSTANTANEOUS EARTH-FAULT OVERCURRENT RELAY (F50N)	1	1
	35	PROTECTION	1	OPERATED	1 TIME OVERCURRENT RELAY (F51)	1	1
	36	PROTECTION	1	OPERATED	1 TIME EARTH FAULT OVERCURRENT RELAY (F51N)	1	1
	37	PROTECTION	1	OPERATED	1 BREAKER FAILURE PROTECTION (FROM F50BF)	1	1
	38	PROTECTION	1	OPERATED	1 SWITCH ON TO FAULT (SOTF)	1	1
	39	PROTECTION	1	OPERATED	1 INTERTRIP SENT (F85S)	1	1
	40	PROTECTION	1	OPERATED	1 INTERTRIP RECEIVED (F85R)	1	1
	41	PROTECTION	1	OPERATED	1 AUTORECLOSE ORDER (79)	1	1

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING		110 KV ỚNG KÈO SUBSTATION/SIGNAL NAME	LINE TO NHON TRACH 220KV	LINE TO NHON TRACH 220KV
	42	PROTECTION	1	OPERATED	0	AUTO VOLTAGE REGULATION RELAY (F90)		
	43	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION TRIP (49T)		
	44	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION ALARM (49A)		
	45	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT (VOLTAGE) UNBALANCE PROTECTION		
	46	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT (CURRENT) UNBALANCE PROTECTION		
	47	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT DIFFERENTIAL PROTECTION (87T)		
	48	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT OVERCURRENT PROTECTION		
	49	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT RESTRICTED EARTH FAULT PROTECTION (50REF)		
	50	PROTECTION	1	OPERATED	0	BUCCHOLZ TRIP (66T)		
	51	PROTECTION	1	OPERATED	0	BUCCHOLZ ALARM (96A)		
	52	PROTECTION	1	OPERATED	0	WINDING TEMP. TRIP (28WT)		
	53	PROTECTION	1	OPERATED	0	WINDING TEMP. ALARM (28WA)		
	54	PROTECTION	1	OPERATED	0	OIL TEMP. TRIP (26OT)		
	55	PROTECTION	1	OPERATED	0	OIL TEMP. ALARM (28OA)		
	56	PROTECTION	1	OPERATED	0	PRESSURE RELIEF RELAY (63)		
	57	PROTECTION	1	OPERATED	0	OLTC OIL LEVEL TRIP (F33)		
	58	PROTECTION	1	OPERATED	0	TRANSF. OIL LEVEL TRIP (F71)		
SDI - TOTAL :					19	TOTAL PER DEVICE:	19	19
	1	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	CIRCUIT BREAKER STATUS		
	2	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	BUS BAR SWITCH STATUS		
2 BHs	3	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	LINE SWITCH STATUS		
	4	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	EARTHING SWITCH STATUS		
DDI - TOTAL :					0	TOTAL PER DEVICE :	0	0
	1	TELECONTROL	1+1	OPEN / CLOSE	0	CIRCUIT BREAKER CONTROL		
RCS	2	TELECONTROL	1+1	OPEN / CLOSE	0	BUS BAR SWITCH CONTROL		
2 BHs	3	TELECONTROL	1+1	OPEN / CLOSE	0	LINE SWITCH CONTROL		
	4	TELECONTROL	1+1	OPEN / CLOSE	0	LINE EARTHING SWITCH CONTROL		
	5	TELECONTROL	1+1 OR SETPOINT	RAISE / LOWER	0	TAP CHANGER CONTROL		
RCS - TOTAL :					0	TOTAL PER DEVICE :	0	0

CÔNG TY CỔ PHẦN
TƯ VẤN THIẾT KẾ ĐIỆN LONG GIANG



TỔNG GIÁM ĐỐC
Nguyễn Phùng Hưng

TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ
HỆ THỐNG ĐIỆN MIỀN NAM
KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



Phạm Sỹ Bách

DATALIST TBA 110KV ỚNG KỀ
TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ HTĐ MIỀN NAM A2, IEC 60870-5-101

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING	110 KV ỚNG KỀ SUBSTATION/SIGNAL NAME	LINE TO NHƠN TRẠCH 220KV	LINE TO NHƠN TRẠCH 220KV
DATA ACQUIRED FROM RTU/GATEWAY						171	172
	1	ANALOG		HZ	0 FREQUENCY (F)		
	2	ANALOG		KV	0 KILO VOLTS		
	3	ANALOG		MW	0 MEGAWATTS		
	4	ANALOG		MX	0 MEGAVARS		
AI	5	ANALOG		A	0 CURRENT		
	6	ANALOG		COSΦ	0 COSPHI		
	7	ANALOG		TPI	0 TAP CHANGER		
	8	ANALOG		OTI	0 OIL TEMPERATURE		
	9	ANALOG		WTI	0 WINDING TEMPERATURE		
AI - TOTAL :				0	TOTAL PER DEVICE :	0	0
	1	HEALTH	1	ALARM	0 RTU/GATEWAY FAULT		
	2	INFORMATION	1	DISABLE	0 RTU/GATEWAY REMOTE CONTROL		
	3	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 48V FAULT		
	4	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 110V FAULT		
	5	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 220V FAULT		
	6	HEALTH	1	ALARM	0 RECTIFIER 48V FAULT		
	7	HEALTH	1	ALARM	0 AC SYSTEM 220V/ 380 FAULT		
	8	HEALTH	1	ALARM	0 COMMUNICATION OPTICAL/RADIO/ MICROWAVE FAULT		
	9	HEALTH	1	ALARM	0 FIRE ALARM		
	10	INFORMATION	1	REMOTE	0 OPERATION MODE REMOTE / SUPERVISORY BAY MODE		
	11	INFORMATION	1	REMOTE	0 OPERATION MODE REMOTE / LOCAL EQUIPMENT MODE		
	12	INFORMATION	1	REMOTE	0 OPERATION MODE AUTO / MANUAL OLTC MODE		
	13	HEALTH	1	ALARM	0 CIRCUIT BREAKER (AIR / OIL / SF6)		
	14	HEALTH	1	ALARM	0 CIRCUIT BREAKER NOT READY (AIR / OIL / SF6 / MECHANICAL / SPRING DISCHARGED / MCB OFF)		
	15	HEALTH	1	ALARM	1 EQUIPMENT FAULT (RELAY FAULT)	1	1
	16	PROTECTION	1	OPERATED	0 BUSBAR PROTECTION (87B) - MAIN		
	17	PROTECTION	1	OPERATED	0 BUSBAR PROTECTION (87B) - BACK-UP		
	18	PROTECTION	1	OPERATED	1 OVERVOLTAGE PROTECTION (59)	1	1
	19	PROTECTION	1	OPERATED	1 UNDERVOLTAGE PROTECTION (27)	1	1
	20	PROTECTION	1	OPERATED	0 FREQUENCY RELAY (F81)		
	21	PROTECTION	1	OPERATED	1 SYNCHRONIZING CHECK (F25)	1	1
	22	PROTECTION	1	OPERATED	0 LOCK OUT RELAY (F88)		
	23	PROTECTION	1	OPERATED	0 CIRCUIT SUPERVISION RELAY (F74)		
	24	PROTECTION	1	OPERATED	1 LINE DIFFERENTIAL PROTECTION (87L)	1	1
	25	PROTECTION	1	OPERATED	1 DISTANCE PROTECTION ZONE 1/TELEPRO. - MAIN	1	1
	26	PROTECTION	1	OPERATED	1 DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - MAIN	1	1
SD	27	PROTECTION	1	OPERATED	1 DISTANCE PROTECTION - MAIN	1	1
1 Br	28	PROTECTION	1	OPERATED	0 DISTANCE PROTECTION ZONE 1/TELEPRO. - BACKUP (when applicable)		
	29	PROTECTION	1	OPERATED	0 DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - BACKUP (When applicable)		
	30	PROTECTION	1	OPERATED	0 DISTANCE PROTECTION - BACKUP (When applicable)		
	31	PROTECTION	1	OPERATED	1 DIRECTIONAL OVERCURRENT PROTECTION (67)	1	1
	32	PROTECTION	1	OPERATED	1 DIRECTIONAL OVERCURRENT ERATH FAULT PROTECTION (67N)	1	1
	33	PROTECTION	1	OPERATED	1 INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY (F50)	1	1
	34	PROTECTION	1	OPERATED	1 INSTANTANEOUS EARTH-FAULT OVERCURRENT RELAY (F50N)	1	1
	35	PROTECTION	1	OPERATED	1 TIME OVERCURRENT RELAY (F51)	1	1
	36	PROTECTION	1	OPERATED	1 TIME EARTH FAULT OVERCURRENT RELAY (F51N)	1	1
	37	PROTECTION	1	OPERATED	1 BREAKER FAILURE PROTECTION (FROM F50BF)	1	1
	38	PROTECTION	1	OPERATED	1 SWITCH ON TO FAULT (SOTF)	1	1
	39	PROTECTION	1	OPERATED	1 INTERTRIP SENT (F85S)	1	1
	40	PROTECTION	1	OPERATED	1 INTERTRIP RECEIVED (F85R)	1	1
	41	PROTECTION	1	OPERATED	1 AUTORECLOSE ORDER (79)	1	1

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING		110 KV ÔNG KÈO SUBSTATION/SIGNAL NAME	LINE TO NHON TRACH 220KV	LINE TO NHON TRACH 220KV
	42	PROTECTION	1	OPERATED	0	AUTO VOLTAGE REGULATION RELAY (F90)		
	43	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION TRIP (49T)		
	44	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION ALARM (49A)		
	45	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT (VOLTAGE) UNBALANCE PROTECTION		
	46	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT (CURRENT) UNBALANCE PROTECTION		
	47	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT DIFFERENTIAL PROTECTION (87T)		
	48	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT OVERCURRENT PROTECTION		
	49	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT RESTRICTED EARTH FAULT PROTECTION (50REF)		
	50	PROTECTION	1	OPERATED	0	BUCCHOLZ TRIP (96T)		
	51	PROTECTION	1	OPERATED	0	BUCCHOLZ ALARM (96A)		
	52	PROTECTION	1	OPERATED	0	WINDING TEMP. TRIP (26WT)		
	53	PROTECTION	1	OPERATED	0	WINDING TEMP. ALARM (26WA)		
	54	PROTECTION	1	OPERATED	0	OIL TEMP. TRIP (26OT)		
	55	PROTECTION	1	OPERATED	0	OIL TEMP. ALARM (26OA)		
	56	PROTECTION	1	OPERATED	0	PRESSURE RELIEF RELAY (63)		
	57	PROTECTION	1	OPERATED	0	OLTC OIL LEVEL TRIP (F33)		
	58	PROTECTION	1	OPERATED	0	TRANSF. OIL LEVEL TRIP (F71)		
SDI - TOTAL :					19	TOTAL PER DEVICE :	19	19
	1	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	CIRCUIT BREAKER STATUS		
DDI	2	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	BUS BAR SWITCH STATUS		
2 Bits	3	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	LINE SWITCH STATUS		
	4	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	EARTHING SWITCH STATUS		
DDI - TOTAL :					0	TOTAL PER DEVICE :	0	0
	1	TELECONTROL	1+1	OPEN / CLOSE	0	CIRCUIT BREAKER CONTROL		
RCS	2	TELECONTROL	1+1	OPEN / CLOSE	0	BUS BAR SWITCH CONTROL		
2 Bits	3	TELECONTROL	1+1	OPEN / CLOSE	0	LINE SWITCH CONTROL		
	4	TELECONTROL	1+1	OPEN / CLOSE	0	LINE EARTHING SWITCH CONTROL		
	5	TELECONTROL	1+1 OR SETPOINT	RAISE / LOWER	0	TAP CHANGER CONTROL		
RCS - TOTAL :					0	TOTAL PER DEVICE :	0	0

CÔNG TY CỔ PHẦN
TƯ VẤN THIẾT KẾ ĐIỆN LONG GIANG



TỔNG GIÁM ĐỐC
Nguyễn Phùng Hùng

TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ
HỆ THỐNG ĐIỆN MIỀN NAM
KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



Phạm Sỹ Bách

DATALIST TBA 110KV DỆT MAY
TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ HTĐ MIỀN NAM A2, IEC 60870-5-104

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING	110 KV DET MAY SUBSTATION/SIGNAL NAME	LINE TO NHƠN TRẠCH 220KV
DATA ACQUIRED FROM RTU/GATEWAY						172
	1	ANALOG		HZ	0 FREQUENCY (F)	
	2	ANALOG		KV	0 KILO VOLTS	
	3	ANALOG		MW	0 MEGAWATTS	
	4	ANALOG		MX	0 MEGAVARS	
AI	5	ANALOG		A	0 CURRENT	
	6	ANALOG		COSφ	0 COSPHI	
	7	ANALOG		TPI	0 TAP CHANGER	
	8	ANALOG		OTI	0 OIL TEMPERATURE	
	9	ANALOG		WTI	0 WINDING TEMPERATURE	
AI - TOTAL :				0	TOTAL PER DEVICE :	
	1	HEALTH	1	ALARM	0 RTU/GATEWAY FAULT	
	2	INFORMATION	1	DISABLE	0 RTU/GATEWAY REMOTE CONTROL	
	3	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 48V FAULT	
	4	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 110V FAULT	
	5	HEALTH	1	ALARM	0 DC SYSTEM 220V FAULT	
	6	HEALTH	1	ALARM	0 RECTIFIER 48V FAULT	
	7	HEALTH	1	ALARM	0 AC SYSTEM 220V/ 380 FAULT	
	8	HEALTH	1	ALARM	0 COMMUNICATION OPTICAL/RADIO/ MICROWAVE FAULT	
	9	HEALTH	1	ALARM	0 FIRE ALARM	
	10	INFORMATION	1	REMOTE	0 OPERATION MODE REMOTE / SUPERVISORY BAY MODE	
	11	INFORMATION	1	REMOTE	0 OPERATION MODE REMOTE / LOCAL EQUIPMENT MODE	
	12	INFORMATION	1	REMOTE	0 OPERATION MODE AUTO / MANUAL OLTC MODE	
	13	HEALTH	1	ALARM	0 CIRCUIT BREAKER (AIR /OIL /SF6)	
	14	HEALTH	1	ALARM	0 CIRCUIT BREAKER NOT READY (AIR /OIL /SF6 /MECHANICAL /SPRING DISCHARGED /MCB OFF)	
	15	HEALTH	1	ALARM	1 EQUIPMENT FAULT (RELAY FAULT)	1
	16	PROTECTION	1	OPERATED	0 BUSBAR PROTECTION (87B) - MAIN	
	17	PROTECTION	1	OPERATED	0 BUSBAR PROTECTION (87B) - BACK-UP	
	18	PROTECTION	1	OPERATED	1 OVERVOLTAGE PROTECTION (59)	
	19	PROTECTION	1	OPERATED	1 UNDERVOLTAGE PROTECTION (27)	1
	20	PROTECTION	1	OPERATED	0 FREQUENCY RELAY (F81)	1
	21	PROTECTION	1	OPERATED	1 SYNCHRONIZING CHECK (F25)	
	22	PROTECTION	1	OPERATED	0 LOCK OUT RELAY (F86)	1
	23	PROTECTION	1	OPERATED	0 CIRCUIT SUPERVISION RELAY (F74)	
	24	PROTECTION	1	OPERATED	1 LINE DIFFERENTIAL PROTECTION (87L)	
	25	PROTECTION	1	OPERATED	1 DISTANCE PROTECTION ZONE 1/TELEPRO. - MAIN	1
	26	PROTECTION	1	OPERATED	1 DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - MAIN	1
SDI	27	PROTECTION	1	OPERATED	1 DISTANCE PROTECTION - MAIN	1
1 BK	28	PROTECTION	1	OPERATED	0 DISTANCE PROTECTION ZONE 1/TELEPRO. - BACKUP (when applicable)	1
	29	PROTECTION	1	OPERATED	0 DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - BACKUP (When applicable)	
	30	PROTECTION	1	OPERATED	0 DISTANCE PROTECTION - BACKUP (When applicable)	
	31	PROTECTION	1	OPERATED	1 DIRECTIONAL OVERCURRENT PROTECTION (87)	1
	32	PROTECTION	1	OPERATED	1 DIRECTIONAL OVERCURRENT EARTH FAULT PROTECTION (87N)	1
	33	PROTECTION	1	OPERATED	1 INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY (F50)	1
	34	PROTECTION	1	OPERATED	1 INSTANTANEOUS EARTH-FAULT OVERCURRENT RELAY (F50N)	1
	35	PROTECTION	1	OPERATED	1 TIME OVERCURRENT RELAY (F51)	1
	36	PROTECTION	1	OPERATED	1 TIME EARTH FAULT OVERCURRENT RELAY (F51N)	1
	37	PROTECTION	1	OPERATED	1 BREAKER FAILURE PROTECTION (FROM F50BF)	1
	38	PROTECTION	1	OPERATED	1 SWITCH ON TO FAULT (SOTF)	1
	39	PROTECTION	1	OPERATED	1 INTERTRIP SENT (F85S)	1
	40	PROTECTION	1	OPERATED	1 INTERTRIP RECEIVED (F85R)	1
	41	PROTECTION	1	OPERATED	1 AUTORECLOSE ORDER (79)	1

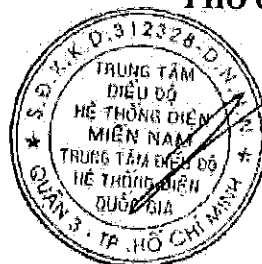
TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING		110 KV DET MAY SUBSTATION/SIGNAL NAME	LINE TO NHON TRACH 220KV
	42	PROTECTION	1	OPERATED	0	AUTO VOLTAGE REGULATION RELAY (F90)	
	43	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION TRIP (49T)	
	44	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION ALARM (49A)	
	45	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT (VOLTAGE) UNBALANCE PROTECTION	
	46	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT (CURRENT) UNBALANCE PROTECTION	
	47	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT DIFFERENTIAL PROTECTION (87T)	
	48	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT OVERCURRENT PROTECTION	
	49	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT RESTRICTED EARTH FAULT PROTECTION (50REF)	
	50	PROTECTION	1	OPERATED	0	BUCCHOLZ TRIP (96T)	
	51	PROTECTION	1	OPERATED	0	BUCCHOLZ ALARM (96A)	
	52	PROTECTION	1	OPERATED	0	WINDING TEMP. TRIP (26WT)	
	53	PROTECTION	1	OPERATED	0	WINDING TEMP. ALARM (26WA)	
	54	PROTECTION	1	OPERATED	0	OIL TEMP. TRIP (26OT)	
	55	PROTECTION	1	OPERATED	0	OIL TEMP. ALARM (26OA)	
	56	PROTECTION	1	OPERATED	0	PRESSURE RELIEF RELAY (83)	
	57	PROTECTION	1	OPERATED	0	OLTC OIL LEVEL TRIP (F33)	
	58	PROTECTION	1	OPERATED	0	TRANSF. OIL LEVEL TRIP (F71)	
SDI - TOTAL :					19	TOTAL PER DEVICE :	19
	1	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	CIRCUIT BREAKER STATUS	
DDI	2	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	BUS BAR SWITCH STATUS	
2 Bits	3	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	LINE SWITCH STATUS	
	4	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	EARTHING SWITCH STATUS	
DDI - TOTAL :					0	TOTAL PER DEVICE :	
	1	TELECONTROL	1+1	OPEN / CLOSE	0	CIRCUIT BREAKER CONTROL	
RCS	2	TELECONTROL	1+1	OPEN / CLOSE	0	BUS BAR SWITCH CONTROL	
2 Bits	3	TELECONTROL	1+1	OPEN / CLOSE	0	LINE SWITCH CONTROL	
	4	TELECONTROL	1+1	OPEN / CLOSE	0	LINE EARTHING SWITCH CONTROL	
	5	TELECONTROL	1+1 OR SETPOINT	RAISE / LOWER	0	TAP CHANGER CONTROL	
RCS - TOTAL :					0	TOTAL PER DEVICE :	

CÔNG TY CỔ PHẦN
TƯ VẤN THIẾT KẾ ĐIỆN LONG GIANG



TỔNG GIÁM ĐỐC
Nguyễn Phùng Hưng

TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ
HỆ THỐNG ĐIỆN MIỀN NAM
KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



Phạm Sỹ Bách

DATALIST TBA 110KV DỆT MAY
TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ HTĐ MIỀN NAM A2, IEC 60870-5-104

TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING		110 KV DET MAY SUBSTATION/SIGNAL NAME	LINE TO NHƠN TRẠCH 220KV
							172
DATA ACQUIRED FROM RTU/GATEWAY							
	1	ANALOG		HZ	0	FREQUENCY (F)	
	2	ANALOG		KV	0	KILO VOLTS	
	3	ANALOG		MW	0	MEGAWATTS	
	4	ANALOG		MX	0	MEGAVARS	
AI	5	ANALOG		A	0	CURRENT	
	6	ANALOG		COSΦ	0	COSPHI	
	7	ANALOG		TPI	0	TAP CHANGER	
	8	ANALOG		OTI	0	OIL TEMPERATURE	
	9	ANALOG		WTI	0	WINDING TEMPERATURE	
AI - TOTAL :					0	TOTAL PER DEVICE :	
	1	HEALTH	1	ALARM	0	RTU/GATEWAY FAULT	
	2	INFORMATION	1	DISABLE	0	RTU/GATEWAY REMOTE CONTROL	
	3	HEALTH	1	ALARM	0	DC SYSTEM 48V FAULT	
	4	HEALTH	1	ALARM	0	DC SYSTEM 110V FAULT	
	5	HEALTH	1	ALARM	0	DC SYSTEM 220V FAULT	
	6	HEALTH	1	ALARM	0	RECTIFIER 48V FAULT	
	7	HEALTH	1	ALARM	0	AC SYSTEM 220V/380 FAULT	
	8	HEALTH	1	ALARM	0	COMMUNICATION OPTICAL/RADIO/ MICROWAVE FAULT	
	9	HEALTH	1	ALARM	0	FIRE ALARM	
	10	INFORMATION	1	REMOTE	0	OPERATION MODE REMOTE / SUPERVISORY BAY MODE	
	11	INFORMATION	1	REMOTE	0	OPERATION MODE REMOTE / LOCAL EQUIPMENT MODE	
	12	INFORMATION	1	REMOTE	0	OPERATION MODE AUTO / MANUAL OLTC MODE	
	13	HEALTH	1	ALARM	0	CIRCUIT BREAKER (AIR /OIL /SF6)	
	14	HEALTH	1	ALARM	0	CIRCUIT BREAKER NOT READY (AIR /OIL /SF6 /MECHANICAL /SPRING DISCHARGED /MCB OFF)	
	15	HEALTH	1	ALARM	1	EQUIPMENT FAULT (RELAY FAULT)	1
	16	PROTECTION	1	OPERATED	0	BUSBAR PROTECTION (87B) - MAIN	
	17	PROTECTION	1	OPERATED	0	BUSBAR PROTECTION (87B) - BACK-UP	
	18	PROTECTION	1	OPERATED	1	OVERVOLTAGE PROTECTION (59)	1
	19	PROTECTION	1	OPERATED	1	UNDERVOLTAGE PROTECTION (27)	1
	20	PROTECTION	1	OPERATED	0	FREQUENCY RELAY (F81)	
	21	PROTECTION	1	OPERATED	1	SYNCHRONIZING CHECK (F25)	1
	22	PROTECTION	1	OPERATED	0	LOCK OUT RELAY (F86)	
	23	PROTECTION	1	OPERATED	0	CIRCUIT SUPERVISION RELAY (F74)	
	24	PROTECTION	1	OPERATED	1	LINE DIFFERENTIAL PROTECTION (87L)	1
	25	PROTECTION	1	OPERATED	1	DISTANCE PROTECTION ZONE 1/TELEPRO. - MAIN	1
	26	PROTECTION	1	OPERATED	1	DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - MAIN	1
SDI	27	PROTECTION	1	OPERATED	1	DISTANCE PROTECTION - MAIN	1
1 Bit	28	PROTECTION	1	OPERATED	0	DISTANCE PROTECTION ZONE 1/TELEPRO. - BACKUP (when applicable)	
	29	PROTECTION	1	OPERATED	0	DISTANCE PROTECTION ZONE 2 - BACKUP (When applicable)	
	30	PROTECTION	1	OPERATED	0	DISTANCE PROTECTION - BACKUP (When applicable)	
	31	PROTECTION	1	OPERATED	1	DIRECTIONAL OVERCURRENT PROTECTION (67)	1
	32	PROTECTION	1	OPERATED	1	DIRECTIONAL OVERCURRENT ERATH FAULT PROTECTION (67N)	1
	33	PROTECTION	1	OPERATED	1	INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY (F50)	1
	34	PROTECTION	1	OPERATED	1	INSTANTANEOUS EARTH-FAULT OVERCURRENT RELAY (F50N)	1
	35	PROTECTION	1	OPERATED	1	TIME OVERCURRENT RELAY (F51)	1
	36	PROTECTION	1	OPERATED	1	TIME EARTH FAULT OVERCURRENT RELAY (F51N)	1
	37	PROTECTION	1	OPERATED	1	BREAKER FAILURE PROTECTION (FROM F50BF)	1
	38	PROTECTION	1	OPERATED	1	SWITCH ON TO FAULT (SOTF)	1
	39	PROTECTION	1	OPERATED	1	INTERTRIP SENT (F85S)	1
	40	PROTECTION	1	OPERATED	1	INTERTRIP RECEIVED (F85R)	1
	41	PROTECTION	1	OPERATED	1	AUTORECLOSE ORDER (79)	1

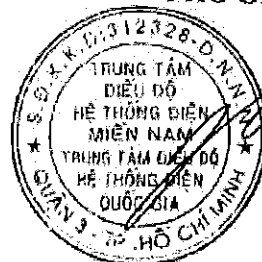
TYPE	No	CATEGORY	STATE	MEANING		110 KV DET MAY SUBSTATION/SIGNAL NAME	LINE TO NHON TRACH 220KV
	42	PROTECTION	1	OPERATED	0	AUTO VOLTAGE REGULATION RELAY (F90)	
	43	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION TRIP (49T)	
	44	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT OVERLOAD PROTECTION ALARM (49A)	
	45	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT (VOLTAGE) UNBALANCE PROTECTION	
	46	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT (CURRENT) UNBALANCE PROTECTION	
	47	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT DIFFERENTIAL PROTECTION (87T)	
	48	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT OVERCURRENT PROTECTION	
	49	PROTECTION	1	OPERATED	0	EQUIPMENT RESTRICTED EARTH FAULT PROTECTION (50REF)	
	50	PROTECTION	1	OPERATED	0	BUCCHOLZ TRIP (96T)	
	51	PROTECTION	1	OPERATED	0	BUCCHOLZ ALARM (96A)	
	52	PROTECTION	1	OPERATED	0	WINDING TEMP. TRIP (26WT)	
	53	PROTECTION	1	OPERATED	0	WINDING TEMP. ALARM (26WA)	
	54	PROTECTION	1	OPERATED	0	OIL TEMP. TRIP (26OT)	
	55	PROTECTION	1	OPERATED	0	OIL TEMP. ALARM (26OA)	
	56	PROTECTION	1	OPERATED	0	PRESSURE RELIEF RELAY (63)	
	57	PROTECTION	1	OPERATED	0	OLTC OIL LEVEL TRIP (F33)	
	58	PROTECTION	1	OPERATED	0	TRANSF. OIL LEVEL TRIP (F71)	
SDI - TOTAL :					19	TOTAL PER DEVICE :	19
	1	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	CIRCUIT BREAKER STATUS	
DDI	2	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	BUS BAR SWITCH STATUS	
2 Bits	3	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	LINE SWITCH STATUS	
	4	INFORMATION	10/01	OPEN / CLOSE	0	EARTHING SWITCH STATUS	
DDI - TOTAL :					0	TOTAL PER DEVICE :	
	1	TELECONTROL	1+1	OPEN / CLOSE	0	CIRCUIT BREAKER CONTROL	
RCS	2	TELECONTROL	1+1	OPEN / CLOSE	0	BUS BAR SWITCH CONTROL	
2 Bits	3	TELECONTROL	1+1	OPEN / CLOSE	0	LINE SWITCH CONTROL	
	4	TELECONTROL	1+1	OPEN / CLOSE	0	LINE EARTHING SWITCH CONTROL	
	5	TELECONTROL	1+1 OR SETPOINT	RAISE / LOWER	0	TAP CHANGER CONTROL	
RCS - TOTAL :					0	TOTAL PER DEVICE :	

CÔNG TY CỔ PHẦN
TƯ VẤN THIẾT KẾ ĐIỆN LONG GIANG



TỔNG GIÁM ĐỐC
Nguyễn Phòng Hưng

TRUNG TÂM ĐIỀU ĐỘ
HỆ THỐNG ĐIỆN MIỀN NAM
KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



Phạm Sỹ Bách

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

THỎA THUẬN ĐẦU NỐI

GIỮA CÔNG TY TRUYỀN TẢI ĐIỆN 4
VÀ
CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI
0 00 3 9 6/TTĐN-PTC4.

- Căn cứ Thông tư số 05/2025/TT-BCT ngày 01 tháng 02 năm 2025 của Bộ Công Thương quy định hệ thống truyền tải điện, phân phối điện và đo đếm điện năng;
- Căn cứ Quyết định số 586/QĐ-TTg ngày 03/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ: Phê duyệt Quy hoạch tỉnh Đồng Nai thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Căn cứ Văn bản số 2025/QĐ-EVNSPC ngày 25/6/2019 của Tổng Công ty Điện lực miền Nam về việc bàn giao các công trình/dự án đầu tư xây dựng lưới điện 110kV trên địa bàn tỉnh Đồng Nai;
- Căn cứ Văn bản số 13888/UBND-KTN ngày 16/11/2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Đồng Nai về việc thỏa thuận lại hướng tuyến và phương án cải tạo nâng cấp xuất tuyến TBA 220kV Thành phố Nhơn Trạch;
- Căn cứ Văn bản số 113/TC-QC ngày 26/02/2021 của Cục tác chiến-Bộ tổng tham mưu về việc chấp thuận hướng tuyến, độ cao tĩnh không đường dây 110kV thuộc dự án xuất tuyến TBA 220kV Thành phố Nhơn Trạch;
- Căn cứ Văn bản số 2517/ĐĐMN-CN ngày 24/10/2023 về việc thỏa thuận Datalist kết nối về A2 hạng mục thay F21 bằng F87L TBA 110kV ngăn 172 Dệt May và ngăn 171, 172 Ông Kèo thuộc công trình “Xuất tuyến TBA 220kV Nhơn Trạch”, tỉnh Đồng Nai;
- Căn cứ Biên bản làm việc ngày 30/5/2024 v/v Về việc thống nhất thực hiện trang bị role F87L/F21+85 tại các ngăn lộ 110kV TBA 110kV Hyosung và Hyosung 2 có đầu nối đến TBA 220kV Bàu Sen và Long Thành;
- Căn cứ Văn bản số 458/PCĐN-BQLDA ngày 17/01/2025 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc thỏa thuận phương án bổ sung role bảo vệ đường dây và thỏa thuận đầu nối thuộc công trình “Xuất tuyến TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch” gửi Công ty Truyền tải điện 4 (PTC4);
- Căn cứ hồ sơ đề nghị đầu nối của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai gửi Công ty Truyền tải điện 4 (PTC4);
- Căn cứ vào yêu cầu và khả năng cung cấp dịch vụ truyền tải điện. Hôm nay, ngày 16 tháng 7 năm 2025, chúng tôi gồm:

* **Bên A: Công ty Truyền tải điện 4 (PTC4)**

Đại diện là : Ông Nguyễn Văn Hóa



Chức vụ : Phó Giám đốc Công ty.
Địa chỉ : Số 7 Quốc lộ 52, phường Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.
Điện thoại : 028.38221605
Fax : 028.38961191

* **Bên B: Công ty Điện lực Đồng Nai (PC Đồng Nai)**

Đại diện là : Ông Lê Hoàng Trung
Chức vụ : Phó Giám đốc
Địa chỉ : Số 1, KP1, đường Nguyễn Ái Quốc, P. Tân Hiệp, tỉnh Đồng Nai.
Điện thoại : 0251.3890147

Hai bên đồng ý ký kết Thỏa thuận đầu nối với các nội dung sau:

Điều 1. Nội dung đầu nối

Công ty Truyền tải điện 4 (PTC4) thống nhất phương án đầu nối đường dây 110kV thuộc công trình "Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch" của Công ty Điện lực Đồng Nai (PC Đồng Nai) vào lưới điện truyền tải, cụ thể như sau:

1. Quy mô công trình:


Cải tạo đường dây 110kV 2 mạch thành đường dây 110kV 4 mạch từ TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch đi cột số 26 (cột thứ 14) đường dây 110kV Tp. Nhơn Trạch-Ông Kèo hiện hữu, các đặc điểm chính của tuyến đường dây:

Cấp điện áp	: 110kV
Số mạch	: 4 mạch
Điểm đầu	: TBA 220kV TP. Nhơn Trạch.
Điểm cuối	: Cột số 26 (cột thứ 14) đường dây 110kV Tp. Nhơn Trạch-Ông Kèo hiện hữu.
Chiều dài khoảng	: 3,27 km (bao gồm vị trí cột 4 mạch (VT14) xây dựng mới).
Hành lang tuyến	: Khoảng 16,65 mét (trung bình từ tim tuyến ra mỗi bên 8,325 mét)
Địa điểm xây dựng	: Các xã Phú Thạnh và xã Vĩnh Thanh, huyện Nhơn Trạch tỉnh Đồng Nai.
Dây dẫn điện	: Dây nhôm lõi thép ACSR-400/51, Trong đó: - Dây dẫn hiện trạng được tháo ra và lắp lại (dự kiến cho 02 mạch dưới và đoạn đầu nối đi Ông Kèo và Dệt May, Hyosung 2)

	- Mua mới dây dẫn ACSR-400/51 lắp cho 02 mạch trên.
Dây chống sét	: Toàn tuyến treo 2 dây chống sét, gồm dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-90 (loại 48 sợi quang theo TC ITU-TG 652 & 652D) và 01 dây chống sét PHLOX-116. - Đối với dây chống sét và cáp quang hiện hữu (thu hồi đoạn từ Pooctich đến vị trí cột 26 hiện hữu)
Cách điện	: Sử dụng cách điện truyền thống (thủy tinh hoặc gốm) có tải trọng: 70kN (chuỗi đỡ) và 160kN (cho chuỗi néo) hoặc loại tương đương, cách điện treo chế tạo theo tiêu chuẩn IEC. - Cách điện sử dụng cho công trình là lắp đặt mới và được tính toán lựa chọn tương ứng với tiêu chuẩn đường rò $d=25 \text{ mm/kV}$.
Cột	: Cột tháp thép 4 mạch bằng thép hình mạ kẽm nhúng nóng có chiều cao từ 46m đến 54m.
Móng dự kiến	: Móng bê tông cốt thép đúc tại chỗ.
Tiếp đất	: Sử dụng thép ống D90 mạ kẽm thả trong giếng khoan D120 sâu 40m, được bố trí trong hành lang tuyến.

2. Ranh giới đo đếm:

- Vị trí đo đếm chính được lắp tại ngăn lộ tổng 110kV trạm biến áp 220kV TP.Nhon Trạch.
- Vị trí đo đếm dự phòng được lắp tại ngăn lộ đường dây 110kV 175, 176, 177, 178 trạm biến áp 220kV Tp. Nhon Trạch.
- Yêu cầu hệ thống đo đếm:
 - + Công tơ đo đếm chính: Cấp chính xác của công tơ đo đếm chính phục vụ giao nhận điện năng đạt cấp chính xác tối thiểu 0,5 với điện năng tác dụng và 2,0 với điện năng phản kháng theo các tiêu chuẩn do Bộ Khoa học và Công nghệ quy định.
 - + Công tơ đo đếm dự phòng: Cấp chính xác của công tơ đo đếm dự phòng phục vụ giao nhận điện năng đạt cấp chính xác không thấp hơn 0,5 với điện năng tác dụng và 2,0 với điện năng phản kháng đối với đo đếm cấp điện áp 110 kV theo các tiêu chuẩn do Bộ Khoa học và Công nghệ quy định.
 - + Biến điện áp: Có cuộn dây thứ cấp đo lường dùng riêng cho các thiết bị đo lường và công tơ đo đếm; Giá trị điện áp hệ thống thứ cấp danh định (điện áp dây) là 100V hoặc 110V;
 - + Biến dòng điện: Có cuộn dây thứ cấp đo lường dùng riêng cho các thiết bị đo lường và công tơ đo đếm điện năng. Giá trị dòng điện thứ cấp danh định là 01A hoặc 05A;



+ Thiết bị biến dòng điện, biến điện áp: Cấp chính xác của thiết bị biến dòng điện và biến điện áp phục vụ đo đếm chính xác để đo đếm dự phòng đạt cấp chính xác 0,5 do Bộ Khoa học và Công nghệ quy định. Có vị trí niêm phong kẹp chì tại nắp hộp đấu dây cuộn thứ cấp đo lường cấp cho các thiết bị đo lường và công tơ đo đếm đảm bảo không thể tác động vào mạch điện đấu nối nếu không phá bỏ niêm phong.

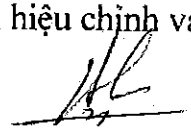
3. Ranh giới đầu tư:

*** Công ty Điện lực Đồng Nai (PC Đồng Nai) chịu trách nhiệm đầu tư:**

- Khai báo cấu hình, thí nghiệm SCADA cho 04 ngăn lộ đấu nối đường dây 110kV tại TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch.
- Lắp đặt role bảo vệ sơ lệch đường dây F87L kèm dây nhảy quang cho ngăn 171, 172 hiện hữu tại TBA 110kV Ông Kèo phối hợp bảo vệ bằng cáp quang 2 đầu 177 Nhơn Trạch – 172 Ông Kèo; 178 Nhơn Trạch – 171 Ông Kèo. Role F87L lắp cho ngăn 171, 172 Ông Kèo phải đồng bộ, đảm bảo tương thích với role F87L tại ngăn 178, 177 Nhơn Trạch.
- Phối hợp cùng Công ty Truyền tải điện 4 thí nghiệm hiệu chỉnh và đưa chức năng 87L trực đường dây 177 Nhơn Trạch – 172 Ông Kèo; 178 Nhơn Trạch – 171 Ông Kèo vào vận hành.
- Lắp đặt role bảo vệ sơ lệch đường dây F87L kèm dây nhảy quang cho ngăn lộ 172 hiện hữu tại TBA 110kV Dệt May phối hợp bảo vệ bằng cáp quang 2 đầu 175 Nhơn Trạch – 172 Dệt May. Role F87L lắp cho ngăn 172 Dệt May phải đồng bộ, đảm bảo tương thích với role F87L tại ngăn 175 Nhơn Trạch.
- Phối hợp cùng Công ty Truyền tải điện 4 và Công ty Hyosung thí nghiệm hiệu chỉnh và đưa chức năng 87L trực đường dây 175 Nhơn Trạch – 172 Dệt May, 176 Nhơn Trạch – 171 Hyosung 2 vào vận hành.
- Lắp đặt các thiết bị nhập trạm bao gồm: ODF, cáp NMOC, hộp phối quang JB tại pooctich,... cho các TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch, 110kV Ông Kèo, 110kV Dệt May.
- Cải tạo đường dây 110kV 2 mạch thành đường dây 110kV 4 mạch dây dẫn ACSR-400/51 từ TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch đi cột số 26 (cột thứ 14) đường dây 110kV Tp. Nhơn Trạch - Ông Kèo hiện hữu.

*** Công ty Truyền tải điện 4 (PTC4) chịu trách nhiệm đầu tư:**

- Tại TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch: lắp bổ sung role bảo vệ sơ lệch F87L (kèm dây nhảy quang) tại 02 ngăn đường dây 177, 178 tương ứng với đường dây 177 Nhơn Trạch – 172 Ông Kèo và 178 Nhơn Trạch – 171 Ông Kèo làm bảo vệ chính, thay thế cho role bảo vệ khoảng cách F21.
- Role F87L lắp cho ngăn 177, 178 Nhơn Trạch phải đồng bộ và tương thích với Role F87L tại ngăn 171, 172 TBA 110kV Ông Kèo. Thực hiện công tác lắp đặt, đấu nối, phối hợp cùng Công ty Điện lực Đồng Nai thí nghiệm hiệu chỉnh và đưa



chức năng 87L trực đường dây 172 Ông Kèo – 177 Tp.Nhon Trạch, 171 Ông Kèo – 178 Tp.Nhon Trạch vào vận hành.

- Tại ngăn 175, 176 TBA 220kV Tp.Nhon Trạch đã lắp đặt role F87L. Phối hợp cùng Công ty Điện lực Đồng Nai và Công ty Hyosung thí nghiệm hiệu chỉnh và đưa chức năng 87L trực đường dây 175 Tp. Nhon Trạch – 172 Dệt May, 176 Tp. Nhon Trạch – 171 Hyosung 2 vào vận hành.
- Lắp đặt dây nhảy quang từ role bảo vệ so lệch F87L tại ngăn 177, 178 và role bảo vệ so lệch F87L tại ngăn 175, 176 đến tủ thông tin lắp mới đặt trong phòng thông tin của TBA 220kV Tp. Nhon Trạch.

* Công ty Hyosung chịu trách nhiệm đầu tư:

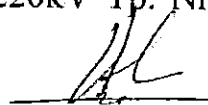
- Tại TBA 110kV Hyosung 2: lắp bổ sung role bảo vệ so lệch F87L (kèm dây nhảy quang) cho ngăn đường dây 171 tương ứng với đường dây 171 Hyosung 2 – 176 Nhon Trạch. Role F87L lắp cho ngăn 171 Hyosung 2 phải cùng chủng loại, đảm bảo tương thích với role F87L hiện hữu tại ngăn 176 Nhon Trạch.
- Thực hiện công tác lắp đặt, đấu nối, phối hợp cùng Công ty Truyền tải điện 4 thí nghiệm hiệu chỉnh và đưa chức năng 87L trực đường dây 176 Nhon Trạch - 171 Hyosung 2 vào vận hành.
- Lắp đặt bổ sung hộp nối JB OPGW/NMOC; cáp quang NMOC 24 sợi quang, hộp phối quang ODF 24 (để xuất chuẩn đầu ra SC/APC đồng bộ với các TBA 110kV của PC Đồng Nai) để hàn nối cáp quang OPGW vào phòng điều khiển.

4. Yêu cầu về giải pháp kỹ thuật:

Phù hợp với thiết bị và hệ thống điều khiển của TBA 220kV Tp.Nhon Trạch và tuân thủ theo quy phạm, quy chuẩn kỹ thuật hiện hành.

5. Các tài liệu kèm theo:

- a) Tài liệu đính kèm 01: Sơ đồ 01 sợi tại khu vực đấu nối.
- b) Tài liệu đính kèm 02: Quy định ranh giới sở hữu, quản lý vận hành.
- c) Tài liệu đính kèm 03: Danh sách thiết bị sở hữu cố định tại điểm đấu nối.
- d) Tài liệu đính kèm 04: Mô tả kỹ thuật thiết bị điện liên quan tới điểm đấu nối của khách hàng có nhu cầu đấu nối.
- e) Tài liệu đính kèm 05: Danh sách các dữ liệu truyền về hệ thống SCADA/EMS của đơn vị vận hành hệ thống và thị trường điện, hệ thống kỹ thuật thiết bị đầu cuối RTU/Gateway liên quan tới đấu nối.
- f) Tài liệu đính kèm 06: Đề nghị tách đấu nối của khách hàng sử dụng lưới điện truyền tải.
- g) Tài liệu đính kèm 07: Các yêu cầu cụ thể về trang bị hệ thống PSS, PMU, AGC, hệ thống rơ le bảo vệ, thỏa thuận phối hợp trang bị, lắp đặt các thiết bị rơ le bảo vệ tại điểm đấu nối giữa Cấp điều độ có quyền điều khiển, Đơn vị truyền tải điện và Khách hàng sử dụng lưới điện truyền tải.
- h) Hồ sơ thỏa thuận đấu nối công trình: “Xuất tuyến TBA 220kV Tp. Nhon



Trạch”.

- i) Hồ sơ thỏa thuận phương án bổ sung việc bảo vệ đường dây công trình: “Xuất tuyến TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch”.

Điều 2. Trách nhiệm của các bên

1. Trách nhiệm của Bên A.

Công ty Truyền tải điện 4 (PTC4) có trách nhiệm phối hợp với Công ty Điện lực Đồng Nai (PC Đồng Nai) để kết nối các xuất tuyến của TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch theo đúng ranh giới đầu tư xây dựng quy định tại Khoản 3 Điều 1 của Thỏa thuận đầu nối này.

2. Trách nhiệm của Bên B.

a) Công ty Điện lực Đồng Nai (PC Đồng Nai) có trách nhiệm đầu tư xây dựng hệ thống lưới điện trong phạm vi quản lý, theo đúng ranh giới đầu tư xây dựng quy định tại Khoản 3 Điều 1 của Thỏa thuận đầu nối này và tuân thủ Quy định hệ thống truyền tải điện và các quy định khác có liên quan.

b) Công ty Điện lực Đồng Nai (PC Đồng Nai) có trách nhiệm quản lý, vận hành hệ thống điện tuân thủ Quy định hệ thống truyền tải điện và các quy định khác có liên quan.

Điều 3. Kế hoạch đầu nối.

- Kế hoạch đầu nối dự kiến là: Quý I năm 2026.

Điều 4. Chi phí kiểm tra và thử nghiệm bổ sung.

Chi phí kiểm tra và thử nghiệm bổ sung trong trường hợp quy định tại Khoản 2 Điều 53 Thông tư số 05/2025/TT-BCT ngày 01 tháng 02 năm 2025 của Bộ Công Thương quy định hệ thống truyền tải điện, phân phối điện và đo đếm điện năng được hai bên thống nhất như sau:

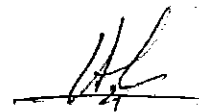
1. Tuân thủ đúng quy định tại Điều 53 Thông tư số 05/2025/TT-BCT ngày 01 tháng 02 năm 2025 của Bộ Công Thương.
2. Những chi phí kiểm tra thử nghiệm bổ sung ngoài quy định tại Khoản 2, Điều 53 Thông tư số 05/2025/TT-BCT sẽ được hai Bên thỏa thuận chi phí trước khi thực hiện.

Điều 5. Tách đầu nối.

1. Bên B có quyền đề nghị tách đầu nối tự nguyện trong các trường hợp cụ thể quy định tại và phải tuân thủ các quy định có liên quan tại Thông tư số 05/2025/TT-BCT ngày 01 tháng 02 năm 2025 của Bộ Công Thương quy định hệ thống truyền tải điện, phân phối điện và đo đếm điện năng.
2. Bên A có quyền tách đầu nối bắt buộc trong các trường hợp quy định tại Điều 74 Thông tư số 05/2025/TT-BCT ngày 01 tháng 02 năm 2025 của Bộ Công Thương quy định hệ thống truyền tải điện, phân phối điện và đo đếm điện năng.

Điều 6. Các thỏa thuận khác.

Trong quá trình vận hành, khi có sự thay đổi hay sửa chữa liên quan tới điểm đầu nối hoặc thiết bị đầu nối, bên có thay đổi phải thông báo bằng văn bản và gửi các tài liệu kỹ thuật liên quan tới bên kia; soạn thảo Phụ lục Thỏa thuận đầu nối



để cả hai bên ký làm tài liệu kèm theo Thỏa thuận đầu nối này.

Điều 7. Hiệu lực thi hành.

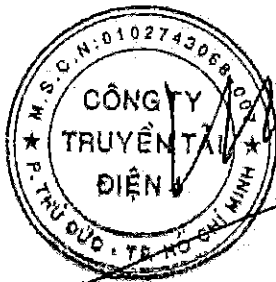
1. Thỏa thuận đầu nối này có hiệu lực kể từ ngày ký.
2. Thỏa thuận đầu nối này được làm thành 04 bản có giá trị như nhau, mỗi bên giữ 02 bản./.

ĐẠI DIỆN BÊN A

CÔNG TY TRUYỀN TẢI ĐIỆN 4

KT. GIÁM ĐỐC

PHÓ GIÁM ĐỐC *plu*



Nguyễn Văn Hóa

ĐẠI DIỆN BÊN B

CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI

KT. GIÁM ĐỐC *HL*

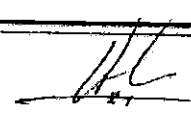
PHÓ GIÁM ĐỐC



Lê Hoàng Trung

HL

21



HL

Tài liệu đính kèm 02:
Quy định ranh giới sở hữu, quản lý vận hành
(Kèm theo thỏa thuận đấu nối số 896 /PTC4 - TTĐN)

Tên trạm biến áp: Trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch

Địa điểm: Huyện Nhơn Trạch, tỉnh Đồng Nai

Số điện thoại:

Đại diện vận hành lưới điện của Công ty Truyền tải điện 4:

Ông/bà: Chức vụ:

Đại diện vận hành lưới điện của Công ty Điện lực Đồng Nai:

Ông/bà: Chức vụ:

Điểm đấu nối: Thanh cái 110kV TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch, tại vị trí ngăn 175, 176, 177, 178.

Ranh giới quản lý vận hành:

- Các ngăn xuất tuyến 110kV 171, 172 Ông Kèo; 172 Dệt May do Công ty Điện lực Đồng Nai quản lý vận hành.
- Các ngăn xuất tuyến 110kV 175, 176, 177, 178 tại TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch do Công ty Truyền tải điện 4 quản lý vận hành.
- Ngăn xuất tuyến 110kV 171 Hyosung 2 do Công ty Hyosung quản lý vận hành.
- Toàn bộ các thiết bị, vật tư của đường dây 110kV xuất tuyến TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch từ vị trí cột cổng 110kV TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch đến cột VT 14 (XDM) và từ VT 14 đến các TBA 110kV Ông Kèo, Dệt May, Hyosung 2 do Công ty Điện lực Đồng Nai quản lý vận hành.

Đại diện quản lý vận hành
CÔNG TY TRUYỀN TẢI ĐIỆN 4

Đại diện quản lý vận hành
CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI



Lê Hoàng Trung

Tài liệu đính kèm 03:

Danh sách thiết bị sở hữu cố định tại điểm đấu nối
(Kèm theo thỏa thuận đấu nối số 096 /PTC4 - TTĐN)

I. Thiết bị chính (đường dây truyền tải và trạm biến áp)

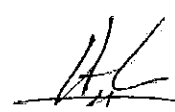
1. Số, tên của thiết bị: Đường dây 110kV xuất tuyến TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch và ngăn lộ 175, 176, 177, 178 tại TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch.
2. Mô tả kỹ thuật chính:
 - Đường dây 4 mạch, chiều dài khoảng 3,27km từ TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch đi cột số 26 (cột thứ 14) đường dây 110kV Tp. Nhơn Trạch - Ông Kèo hiện hữu, sử dụng dây dẫn ACSR 400/51:
 - + Mạch 175 Nhơn Trạch-172 Dệt May cấp điện cho TBA 110kV Dệt May.
 - + Mạch 176 Nhơn Trạch-171 Hyosung 2 cấp điện cho TBA 110kV Hyosung 2.
 - + Mạch 177 Nhơn Trạch-172 Ông Kèo cấp điện cho TBA 110kV Ông Kèo.
 - + Mạch 178 Nhơn Trạch-171 Ông Kèo cấp điện cho TBA 110kV Ông Kèo.
3. Nhà đầu tư, chủ sở hữu: Công ty Điện lực Đồng Nai.
4. Các thông tin cần thiết khác: Toàn bộ thiết bị ngăn lộ đường dây 110kV tại các TBA liên quan đến công trình đã được lắp đặt hoàn thiện.
5. Nhận xét.

II. Thiết bị thứ cấp

1. Số tên thiết bị: Hệ thống điều khiển bảo vệ giám sát ngăn lộ 175, 176, 177, 178 tại TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch; ngăn lộ 171, 172 TBA 110kV Ông Kèo; ngăn lộ 172 TBA 110kV Dệt May.
2. Mô tả kỹ thuật chính: Theo quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật của hệ thống điều khiển, bảo vệ do Tập đoàn điện lực Việt Nam ban hành.
3. Nhà đầu tư/ chủ sở hữu: Đã được đầu tư hoàn thiện giai đoạn trước. Tại các TBA 110kV thuộc sở hữu của Công ty Điện lực Đồng Nai, tại TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch thuộc sở hữu của Công ty Truyền tải điện 4.
4. Các thông tin cần thiết khác: Toàn bộ thiết bị của ngăn 175, 176, 177, 178 tại trạm biến áp 220kV TP. Nhơn Trạch đã được Công ty Truyền tải điện 4 đầu tư và quản lý vận hành.
5. Nhận xét.

III. Thiết bị đo đếm

1. Số tên thiết bị: Hệ thống đo đếm bao gồm công tơ đo đếm, đồng hồ đo đếm tại



ngăn lộ 175, 176, 177, 178 tại TBA 220kV Tp.Nhon Trach; ngăn lộ 171, 172 TBA 110kV Ông Kèo; ngăn lộ 172 TBA 110kV Dệt May.

2. Mô tả kỹ thuật chính:

Công tơ đo đếm chính: Cấp chính xác của công tơ đo đếm chính phục vụ giao nhận điện năng đạt cấp chính xác tối thiểu 0,5 với điện năng tác dụng và 2,0 với điện năng phản kháng theo các tiêu chuẩn do Bộ Khoa học và Công nghệ quy định.

- Công tơ đo đếm dự phòng: Cấp chính xác của công tơ đo đếm dự phòng phục vụ giao nhận điện năng đạt cấp chính xác không thấp hơn 0,5 với điện năng tác dụng và 2,0 với điện năng phản kháng đối với đo đếm cấp điện áp 110 kV theo các tiêu chuẩn do Bộ Khoa học và Công nghệ quy định.

- Biến điện áp: Có cuộn dây thứ cấp đo lường dùng riêng cho các thiết bị đo lường và công tơ đo đếm; Giá trị điện áp hệ thống thứ cấp danh định (điện áp dây) là 100V hoặc 110V;

- Biến dòng điện: Có cuộn dây thứ cấp đo lường dùng riêng cho các thiết bị đo lường và công tơ đo đếm điện năng. Giá trị dòng điện thứ cấp danh định là 01A hoặc 05A;

- Thiết bị biến dòng điện, biến điện áp: Cấp chính xác của thiết bị biến dòng điện và biến điện áp phục vụ đo đếm chính và đo đếm dự phòng đạt cấp chính xác 0,5 do Bộ Khoa học và Công nghệ quy định. Có vị trí niêm phong kẹp chì tại nắp hộp đấu dây cuộn thứ cấp đo lường cấp cho các thiết bị đo lường và công tơ đo đếm đảm bảo không thể tác động vào mạch điện đấu nối nên không phá bỏ niêm phong.

3. Nhà đầu tư/ chủ sở hữu: Đã hoàn thiện giai đoạn trước.

4. Các thông tin cần thiết khác: Toàn bộ thiết bị đo đếm của ngăn 175, 176, 177, 178 tại trạm biến áp 220kV TP. Nhon Trach đã được Công ty Truyền tải điện 4 quản lý vận hành.

5. Nhận xét.



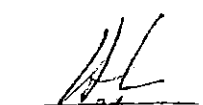
Tài liệu đính kèm 04:

**Mô tả kỹ thuật thiết bị điện liên quan tới điểm đấu nối của khách hàng có
nhu cầu đấu nối**

(Kèm theo thỏa thuận đấu nối số 396 /PTC4 - TTĐN)

a. Thông số kỹ thuật của tuyến đường dây 110kV

- Cấp điện áp : 110kV
- Số mạch : 4 mạch
- Điểm đầu : TBA 220kV TP. Nhơn Trạch.
- Điểm cuối : Cột số 26 (cột thứ 14) đường dây 110kV Tp. Nhơn Trạch-
Ông Kèo hiện hữu.
- Chiều dài khoảng : 3,27 km (bao gồm vị trí cột 4 mạch (VT14) xây dựng mới).
- Hành lang tuyến : Khoảng 16,65 mét (trung bình từ tìm tuyến ra mỗi bên
8,325 mét)
- Địa điểm xây dựng : Các xã Phú Thạnh và xã Vĩnh Thanh huyện Nhơn Trạch
tỉnh Đồng Nai.
- Dây dẫn điện : Dây nhôm lõi thép ACSR-400/51, Trong đó:
- Dây dẫn hiện trạng được tháo ra và lắp lại (dự kiến cho
02 mạch dưới và đoạn đấu nối đi Ông Kèo và Dệt May,
Hyosung 2)
- Mua mới dây dẫn ACSR-400/51 lắp cho 02 mạch trên.
- Dây chống sét : Toàn tuyến treo 2 dây chống sét, gồm dây chống sét kết
hợp cáp quang OPGW-90 (loại 48 sợi quang theo TC ITU-
TG 652 & 652D) và 01 dây chống sét PHLOX-116.
*Đối với dây chống sét và cáp quang hiện hữu (thu hồi đoạn
từ Pooctich đến vị trí cột 26 hiện hữu)*
- Cách điện : Sử dụng cách điện truyền thống (thủy tinh hoặc gốm) có tải
trọng: 70kN (chuỗi đỡ) và 160kN (cho chuỗi néo) hoặc loại
tương đương, cách điện treo chế tạo theo tiêu chuẩn IEC.
- Cách điện sử dụng cho công trình là lắp đặt mới và được
tính toán lựa chọn tương ứng với tiêu chuẩn đường rò
 $d=25 \text{ mm/kV}$.
- Cột : Cột tháp thép 4 mạch bằng thép hình mạ kẽm nhúng nóng có
chiều cao từ 46m đến 54m.
- Móng dự kiến : Móng bê tông cốt thép đúc tại chỗ.
- Tiếp đất : Sử dụng thép ống D90 mạ kẽm thả trong giếng khoan D120
sâu 40m, được bố trí trong hành lang tuyến.



Hành lang tuyến

Sử dụng hành lang tuyến hiện hữu. Khoảng 15m (trung bình từ tâm tuyến sang mỗi bên 7,5m)

b. Thông số kỹ thuật ngăn các ngăn lộ đường dây tại các TBA 110kV

Ngăn 110kV	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật
Đường dây	CVT	123kV – 110/ $\sqrt{3}$:0,11/ $\sqrt{3}$:0,11/ $\sqrt{3}$:0,11/ $\sqrt{3}$ kV
	CB	2x0,5 – 15VA; 3P – 50VA
	DS+2ES	123kV – 1250A-31,5kA/1s
	DS+ES	123kV – 1250A-31,5A/1s;
	CT	123kV – 1250A-31,5kA/1s;
		123kV – 31,5kA/1s
		400-800-1200/1/1/1/1/1A
	LA	2x0.5 – 10VA, 3x5P20 – 20VA 96kV – 10kA – Class 3

Tài liệu đính kèm 05:

Danh sách các dữ liệu truyền về hệ thống SCADA/EMS của đơn vị vận hành hệ thống và thị trường điện, hệ thống kỹ thuật thiết bị đầu cuối RTU/Gateway liên quan tới đầu nối.

(Kèm theo thỏa thuận đầu nối số 396 /PTC4 - TTĐN)

Hệ thống cơ sở dữ liệu liên quan tới đầu nối của ngăn lộ 175 và ngăn lộ 177, 178 TBA 220kV TP Nhơn Trạch đã được Trung tâm điều độ hệ thống điện miền Nam thỏa thuận tại văn bản số 2517/ĐĐMN-CN ngày 24/10/2023 v/v thỏa thuận Datalist kết nối về A2 hạng mục thay F21 bằng F87L TBA 110kV ngăn 172 Dệt May và ngăn 171, 172 Ông Kèo thuộc công trình “Xuất tuyến TBA 220kV Nhơn Trạch”, tỉnh Đồng Nai.



Tài liệu đính kèm 06:

Đề nghị tách đầu nối của khách hàng sử dụng lưới điện truyền tải.

(Kèm theo thỏa thuận đầu nối số 336 /PTC4 - TTĐN)

Công ty Điện lực Đồng Nai kiến nghị yêu cầu đầu nối tuyến đường dây 110kV thuộc Xuất tuyến TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch vào lưới điện truyền tải của Tổng công ty Truyền tải điện quốc gia (EVNNPT) qua 04 ngăn lộ 175, 176, 177, 178 tại Trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch dưới hình thức đầu nối vĩnh viễn.



Tài liệu đính kèm 07:

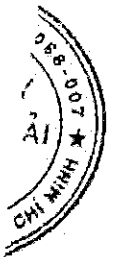
Các yêu cầu cụ thể về trang bị hệ thống PSS, PMU, AGC, hệ thống rơ le bảo vệ, thỏa thuận phối hợp trang bị, lắp đặt các thiết bị rơ le bảo vệ tại điểm đấu nối giữa Cấp điều độ có quyền điều khiển, Đơn vị truyền tải điện và Khách hàng sử dụng lưới điện truyền tải

(Kèm theo thỏa thuận đấu nối số 396 /PTC4 - TTĐN)

Tại TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch lắp bổ sung rơ le bảo vệ sơ lược F87L (kèm dây nhảy quang) tại 02 ngăn đường dây 177, 178 tương ứng với đường dây 177 Tp. Nhơn Trạch – 172 Ông Kèo và 178 Tp. Nhơn Trạch – 171 Ông Kèo làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21. Rơ le F87L lắp cho ngăn 177, 178 Tp. Nhơn Trạch phải đồng bộ và tương thích với Rơ le F87L tại ngăn 171, 172 TBA 110kV Ông Kèo

Tại ngăn 175, 176 TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch đã lắp đặt rơ le F87L, Rơ le 87L lắp cho ngăn 172 TBA 110kV Dệt May, 171 TBA 110kV Hyosung 2 phải đồng bộ và tương thích với rơ le 87L đã lắp tại ngăn 175, 176 TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch.

(Chi tiết được nêu cụ thể trong hồ sơ **Thỏa thuận rơ le bảo vệ đường dây**).



Handwritten signature

Số: 2425/QĐ-PCĐN

Đồng Nai, ngày 22 tháng 10 năm 2025

QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt TKBVTC-DT hiệu chỉnh và điều hòa chi phí trong Tổng dự toán công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch.

GIÁM ĐỐC CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Luật số 03/2016/QH14, Luật số 35/2018/QH14, Luật số 40/2019/QH14 và Luật số 62/2020/QH14;

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;

Căn cứ Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc Hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Căn cứ Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về việc Ban hành định mức xây dựng;

Căn cứ Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;

Căn cứ Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng (NĐ175);

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 Quyết định số 1281/QĐ-PCĐN ngày 22/6/2021 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc phê duyệt BCNCKT ĐTXD công trình “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch”;

Căn cứ Quyết định số 1515/QĐ-PCĐN ngày 28/7/2022 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc phê duyệt điều chỉnh TMDT công trình “Xuất tuyến TBA 220kV Tp. Nhơn Trạch”;

Căn cứ Quyết định số 1736/QĐ-PCĐN ngày 26/8/2022 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc phê duyệt thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở công trình “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch” (gọi là **QĐ1736**);

Căn cứ Văn bản số 1570/SCT-KT&NL ngày 30/03/2022 của Sở Công thương Đồng Nai về việc thông báo kết quả thẩm định thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch (TB1570);

Căn cứ thỏa thuận đấu nối số 396/TTĐN-PTC4 ngày 16/7/2025 giữa Công ty truyền tải điện 4 và Công ty Điện lực Đồng Nai;

Căn cứ thỏa thuận đấu nối số 2517/ĐĐMN-CN ngày 24/10/2024 của Trung tâm điều độ HTĐ miền Nam;

Căn cứ văn bản số 171/TD-TC ngày 04/4/2025 của Công ty TNHH TVTK XĐĐ Thành Đạt về việc báo cáo kết quả thẩm tra TKBVTC hạng mục sửa đổi trụ 14XDM, bổ sung role F87L và điều hòa dự toán công trình “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch”;

Căn cứ Biên bản làm việc về kiểm tra các nội dung góp ý hồ sơ TKBVTC điều chỉnh ngày 17/7/2025 giữa Ban QLDA và các đơn vị tư vấn: NTKK, NTKT;

Căn cứ Văn bản số 2219/SCT-QLNL ngày 19/9/2025 của Sở Công thương tỉnh Đồng Nai về việc thông báo kết quả thẩm định TKBVTC hiệu chỉnh Hạng mục: Xây dựng mới vị trí trụ 14 (04 mạch) trùng tim vị trí 26 hiện hữu và bổ sung role F87L công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch (gọi là **TB2219-SCT**);

Căn cứ Văn bản số 520/TD-TC ngày 30/9/2025 của Công ty TNHH Tư vấn thiết kế Xây dựng điện Thành Đạt Báo cáo kết quả thẩm tra Dự toán xây dựng (điều chỉnh);

Căn cứ Tờ trình số 2127/TTr-QLDA ngày 15/10/2025 của Ban QLDA lưới điện Đồng Nai về việc thẩm định, phê duyệt hiệu chỉnh hồ sơ TKBVTC và điều hòa chi phí trong TDT công trình “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch” (gọi là TTr2127);

Căn cứ Báo cáo số 2627/ĐT ngày 21/10/2025 của phòng ĐT Kết quả thẩm định Dự toán điều chỉnh và điều hòa chi phí trong Tổng dự toán, công trình “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch”;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Quản lý Đầu tư.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt phê duyệt TKBVTC-DT hiệu chỉnh và điều hòa chi phí trong Tổng dự toán, công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch với các nội dung chủ yếu sau:

1. **Tên công trình:** Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch.
2. **Địa điểm xây dựng:** Xã Nhơn Trạch, Phước An - tỉnh Đồng Nai (địa chỉ cũ: huyện Nhơn Trạch, tỉnh Đồng Nai).
3. **Giá trị Tổng dự toán của công trình:** 44.466.453.828 đ (theo QĐ1736).
4. **Đơn vị lập TKBVTC-DT hiệu chỉnh:** Công ty CP TVTK điện Long Giang.
5. **Đơn vị thẩm tra TKBVTC hiệu chỉnh:** Công ty TNHH Tư vấn thiết kế xây dựng điện Thành Đạt.

6. Hồ sơ kèm theo:

- Văn bản số 126/LG-P3 ngày 24/3/2025 của Đơn vị thiết kế - Công ty CP TVTK điện Long Giang.
- Văn bản số 171/TD-TC ngày 04/4/2025 của Đơn vị tư vấn thẩm tra - Công ty TNHH Tư vấn thiết kế xây dựng điện Thành Đạt + Hồ sơ TKBVTC hạng mục sửa đổi trụ T14XDM, bổ sung role F87L và điều hòa dự toán (đính kèm).
- Căn cứ Văn bản số 2219/SCT-QLNL ngày 19/9/2025 của Sở Công thương tỉnh Đồng Nai về việc thông báo kết quả thẩm định TKBVTC hiệu chỉnh Hạng mục: Xây dựng mới vị trí trụ 14 (04 mạch) trùng tìm vị trí 26 hiện hữu và bổ sung role F87L công trình: Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch;
- Căn cứ Văn bản số 520/TD-TC ngày 30/9/2025 của Công ty TNHH Tư vấn thiết kế Xây dựng điện Thành Đạt Báo cáo kết quả thẩm tra Dự toán xây dựng (điều chỉnh);

7. Nguyên nhân và sự cần thiết điều chỉnh thiết kế-dự toán:

- Theo hồ sơ TKBVTC công trình “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch” được phê duyệt theo Quyết định số 1736/QĐ-PCĐN ngày 26/08/2022, trong đó Vị trí trụ 14 XDM được trồng mới thay thế cho vị trí trụ 26 hiện hữu cách vị trí trụ 26 hiện hữu khoảng 25m dọc tuyến về phía VT01 đi TBA 110kV Dệt May, phát sinh 955m² đất thu hồi, phát sinh hành lang tuyến. Do đó hiệu chỉnh Thiết kế ***xây dựng mới vị trí trụ 14 (04 mạch) trùng tìm vị trí 26 hiện hữu*** không phát sinh diện tích đất.
- Bổ sung role bảo vệ cho các ngăn đường dây 110kV Nhơn Trạch – Ông Kèo, Nhơn Trạch – Dệt May và Nhơn Trạch – Hyosung 2.
- Cắt giảm không đầu tư xây dựng trụ 23, 24 (trụ 11, 12): Căn cứ biên bản thỏa thuận di dời trụ 23, 24 đường dây 110kV Bầu Sen – Ông Kèo và Bầu Sen – Hyosung 2 thuộc Dự án thành phần 3: Xây dựng đường vành đai 3 đoạn đi qua tỉnh Đồng Nai thuộc

dự án đầu tư xây dựng dự án vành đai 3 Tp. HCM, trụ 23, 24 (trụ 11, 12) nằm trong phạm vi đầu tư của Dự án thành phần 3: Xây dựng đường vành đai 3 đoạn đi qua tỉnh Đồng Nai thuộc dự án đầu tư xây dựng dự án vành đai 3 Tp. HCM, hạng mục Di dời đường dây cao thế, trung hạ thế, trạm biến áp và chiếu sáng.

8. Nội dung điều chỉnh thiết kế:

a) Khối lượng bổ sung: Chi tiết theo Văn bản số 126/LG-P3 ngày 24/3/2025 của Đơn vị thiết kế - Công ty CP TVTK điện Long Giang về việc trình hồ sơ TKBVTC điều chỉnh, công trình “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch”, trong đó:

- Hiệu chỉnh vị trí trụ 14XDM (trụ 04 mạch) trùng tim vị trí trụ 26 hiện hữu không phát sinh diện tích đất.

- Bổ sung role bảo vệ cho các ngăn đường dây 110kV Nhơn Trạch – Ông Kèo, Nhơn Trạch – Dệt May và Nhơn Trạch – Hyosung 2:

+ Bổ sung 87L cho ngăn 171, 172 TBA 110kV Ông Kèo và bổ sung đoạn cáp quang OPGW-70 24 sợi quang từ TBA 110kV Ông Kèo đến hộp nối OPGW dự kiến lắp mới tại cột xây dựng mới số 14.

+ Bổ sung role 87L cho ngăn 172 TBA 110kV Dệt May và bổ sung đoạn cáp quang OPGW-70 24 sợi quang từ TBA 110kV Dệt May đến hộp nối OPGW dự kiến lắp mới tại cột số 25 (giữa cột 35 và 36).

+ Bổ sung role 87L cho ngăn 171 Hyosung 2 (khách hàng đầu tư) và bổ sung đoạn cáp quang OPGW-70 24 sợi quang từ TBA 110kV Hyosung 2 đến hộp nối OPGW dự kiến lắp mới tại cột số 25 (giữa cột 35 và 36).

- Cắt giảm không đầu tư xây dựng trụ 23, 24 (trụ 11, 12).

b) Giải pháp kỹ thuật: Chi tiết theo Văn bản số 126/LG-P3 ngày 24/3/2025 của Đơn vị thiết kế - Công ty CP TVTK điện Long Giang về việc trình hồ sơ TKBVTC điều chỉnh, công trình “Xuất tuyến trạm biến áp 220kV Tp. Nhơn Trạch”.

c) Những chi tiết cấu tạo và các bản vẽ (đã điều chỉnh hoặc thay thế) để thi công trình duyệt kèm theo: *Theo Phụ lục đính kèm*

9. Quy mô điều chỉnh:

- Hiệu chỉnh vị trí trụ 14XDM (trụ 04 mạch) trùng tim vị trí trụ 26 hiện hữu không phát sinh diện tích đất.

- Bổ sung role bảo vệ cho các ngăn đường dây 110kV Nhơn Trạch – Ông Kèo, Nhơn Trạch – Dệt May và Nhơn Trạch – Hyosung 2:

+ Bổ sung 87L cho ngăn 171, 172 TBA 110kV Ông Kèo và bổ sung đoạn cáp quang OPGW-70 24 sợi quang từ TBA 110kV Ông Kèo đến hộp nối OPGW dự

kiến lắp mới tại cột xây dựng mới số 14.

+ Bổ sung role 87L cho ngăn 172 TBA 110kV Dệt May và bổ sung đoạn cáp quang OPGW-70 24 sợi quang từ TBA 110kV Dệt May đến hộp nối OPGW dự kiến lắp mới tại cột số 25 (giữa cột 35 và 36).

+ Bổ sung role 87L cho ngăn 171 Hyosung 2 (khách hàng đầu tư) và bổ sung đoạn cáp quang OPGW-70 24 sợi quang từ TBA 110kV Hyosung 2 đến hộp nối OPGW dự kiến lắp mới tại cột số 25 (giữa cột 35 và 36).

- Cắt giảm không đầu tư xây dựng trụ 23, 24 (trụ 11, 12).

10. Giá trị dự toán điều chỉnh, điều hòa cơ cấu chi phí trong tổng dự toán: 44.466.453.828 đ

Bằng chữ: Bốn mươi bốn tỷ, bốn trăm sáu mươi sáu triệu, bốn trăm năm mươi ba nghìn, tám trăm hai mươi tám đồng.

Trong đó:

Đơn vị tính: đồng

Hạng mục chi phí	Giá trị DT được duyệt tại QĐ1736 (1)	Giá trị DT điều chỉnh/điều hòa phê duyệt (2)	Chênh lệch (3) = (2) - (1)
Chi phí xây dựng	35.107.812.976	34.834.242.862	(273.570.114)
Chi phí thiết bị	1.116.131.872	3.114.549.798	+ 1.998.417.926
Chi phí quản lý dự án	937.212.246	971.446.960	+ 34.234.714
Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	3.183.042.701	3.612.709.768	+ 429.667.067
Chi phí khác	531.608.812	534.522.488	+ 2.913.676
Chi phí dự phòng	3.590.645.221	1.398.981.952	(2.191.663.269)
Tổng cộng	44.466.453.828	44.466.453.828	0

Chi tiết theo Dự toán điều chỉnh

Điều 2. Tổ chức thực hiện:

- Ban QLDA lưới điện Đồng Nai chịu trách nhiệm tổ chức triển khai thực hiện đảm bảo tuân thủ các qui định hiện hành.

- Sau khi phê duyệt hồ sơ, Ban QLDA tổ chức lập file scan toàn bộ nội dung, bản vẽ cập nhật và gửi lại Đơn vị thẩm định (phòng ĐT) theo quy định lộ trình chuyển đổi số.

Điều 3. Các Ông/Bà trưởng các đơn vị: ĐT, KHVT, KT, AT, ĐĐ, VTCNTT, XNLDDNA và Ông Trưởng ban QLDA căn cứ theo chức năng thi hành./.

Nơi nhận:

- Như điều 3;
- Ban GD (thay b/c);
- NTKK (để phối hợp);
- Lưu: VT, ĐT (V.bản giấy-05).

**KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC**



Lê Hoàng Trung

PHỤ LỤC

CÁC BẢN VẼ HIỆU CHỈNH/BỔ SUNG ĐÍNH KÈM QUYẾT ĐỊNH

Stt	TÊN BẢN VẼ	KÝ HIỆU	Ghi chú
I	Trạm biến áp 110kV Ông Kèo.		
1	Sơ đồ bảo vệ role ngăn 171 hiện trạng và sau dự án	LG-05.20.OK.01	Bản vẽ bổ sung
2	Sơ đồ bảo vệ role ngăn 172 hiện trạng và sau dự án	LG-05.20.OK.02	Bản vẽ bổ sung
3	Layout tủ ĐKBV ngăn 171, 172	LG-05.20.OK.03	Bản vẽ bổ sung
4	Sơ đồ hệ thống SCADA hiện trạng	LG-05.20.OK.04	Bản vẽ bổ sung
5	Sơ đồ hệ thống SCADA sau dự án	LG-05.20.OK.05	Bản vẽ bổ sung

Stt	TÊN BẢN VẼ	KÝ HIỆU	Ghi chú
II	Trạm biến áp 110kV Dệt May.		
1	Sơ đồ bảo vệ role ngắn 172 hiện trạng và sau dự án	LG-05.20.DM.01	Bản vẽ bổ sung
2	Layout tủ ĐKBV ngắn 171, 172	LG-05.20.DM.02	Bản vẽ bổ sung
3	Sơ đồ hệ thống SCADA hiện trạng	LG-05.20.DM.03	Bản vẽ bổ sung
4	Sơ đồ hệ thống SCADA sau dự án	LG-05.20.DM.04	Bản vẽ bổ sung
III	Thông tin liên lạc.		
1	Sơ đồ kênh truyền bảo vệ so lệch đường dây	LG-05.20.LL.01	Bản vẽ bổ sung
IV	Phản cáp quang.		
1	Mặt bằng tuyến nhánh rẽ 110kV Ông Kèo	LG-05.20-MB.01	Bản vẽ bổ sung
2	Mặt bằng tuyến nhánh rẽ 110kV Dệt may và Hyosung 2	LG-05.20-MB.02	Bản vẽ bổ sung
3	Trắc dọc nhánh rẽ 110kV Ông Kèo	LG-05.20-TD.01	Bản vẽ bổ sung
4	Trắc dọc nhánh rẽ 110kV Dệt May	LG-05.20-TD.02	Bản vẽ bổ sung
5	Trắc dọc nhánh rẽ 110kV Hyosung 2	LG-05.20-TD.03	Bản vẽ bổ sung
6	Chuỗi néo dây cáp quang OPGW (không hộp nối)	LG-05.20-CN.01	Bản vẽ bổ sung
7	Chuỗi néo dây cáp quang OPGW (có hộp nối)	LG-05.20-CN.02	Bản vẽ bổ sung
8	Chuỗi đỡ dây cáp quang OPGW	LG-05.20-CN.03	Bản vẽ bổ sung
9	Chi tiết kẹp dây cáp quang	LG-05.20-CN.04	Bản vẽ bổ sung
10	Sơ đồ lắp đặt hộp nối cáp quang trên cột thép	LG-05.20-CN.05	Bản vẽ bổ sung
11	Sơ đồ lắp đặt tạ chống rung dây cáp quang OPGW	LG-05.20-CN.06	Bản vẽ bổ sung
12	Sơ đồ đấu nối khoảng cột VT14-VT27 đi TBA 110kV Ông Kèo	LG-05.20-ĐN.01	Bản vẽ bổ sung
13	Sơ đồ đấu nối khoảng cột VT31AB-VT32AB đi TBA 110kV Ông Kèo	LG-05.20-ĐN.02	Bản vẽ bổ sung
14	Sơ đồ đấu nối vào Poctic TBA 110kV Ông Kèo	LG-05.20-ĐN.03	Bản vẽ bổ sung
15	Sơ đồ đấu nối tại VT25 (1/2)	LG-05.20-ĐN.04	Bản vẽ bổ sung
16	Sơ đồ đấu nối tại VT25 (2/2)	LG-05.20-ĐN.05	Bản vẽ bổ sung
17	Sơ đồ đấu nối vào Poctic TBA 110kV Dệt May	LG-05.20-ĐN.06	Bản vẽ bổ sung
18	Sơ đồ đấu nối vào Poctic TBA 110kV Hyosung 2	LG-05.20-ĐN.07	Bản vẽ bổ sung
IV	Phản đường dây 110Kv.		
1	Mặt bằng tuyến và vị trí trạm (lập tháng 09/2024)	LG-05.20-MBT.01	Thay thế cho bản vẽ LG-05.20-MBT.01 lập tháng 9/2021
2	Tổng kê xây dựng phần móng; lực thí nghiệm ép cọc (lập HC3/2024)	LG-05.20-XD.TK.01	Thay thế cho bản vẽ LG-05.20-XD.TK.01 lập tháng HC3/12/2021
3	Bố trí cột trên mặt cắt dọc sau cải tạo đoạn từ VT01 (VT01 hiện hữu) – VT07 (VT18 hiện hữu) (lập tháng 09/2024)	LG.05.20-CD.01	Thay thế cho bản vẽ LG-05.20-CD.01 lập tháng 9/2021
4	Bố trí cột trên mặt cắt dọc sau cải tạo đoạn từ VT07 (VT18 hiện hữu) – VT12 (lập tháng 09/2024)	LG.05.20-CD.02	Thay thế cho bản vẽ LG-05.20-CD.02 lập tháng 9/2021
5	Bố trí cột trên mặt cắt dọc sau cải tạo đoạn từ VT12 – VT14 (VT26 hiện hữu) (lập tháng 09/2024)	LG.05.20-CD.03	Thay thế cho bản vẽ LG-05.20-CD.03 lập tháng 9/2021

Stt	TÊN BẢN VẼ	KÝ HIỆU	Ghi chú
6	Thuyết minh – liệt kê khối lượng	LG.05.20-TM.01	Bản vẽ bổ sung
7	Sơ đồ đầu nối tại VT26 hiện hữu	LG.05.20-SĐ.01	Bản vẽ bổ sung
8	Sơ đồ đầu nối tạm tại vị trí 26 hiện hữu phục vụ thi công cải tạo từ VT01-VT13	LG.05.20-SĐ.02	Bản vẽ bổ sung
9	Mặt bằng đầu nối tạm tại vị trí 26 hiện hữu phục vụ thi công cải tạo từ VT01-VT13	LG.05.20-SĐ.03	Bản vẽ bổ sung
10	Sơ đồ đầu nối tuyến tạm từ VT01-VT27 phục vụ thi công cải tạo vị trí trụ 26 hiện hữu (VT14 mới)	LG.05.20-SĐ.04	Bản vẽ bổ sung
11	Mặt bằng đầu nối tuyến tạm từ VT01-VT27 phục vụ thi công cải tạo vị trí trụ 26 hiện hữu (VT14 mới)	LG.05.20-SĐ.05	Bản vẽ bổ sung
12	Cắt dọc đầu nối tạm VT27 Hyosung 2 – VT01 Ống Kèo phục vụ xây dựng VT14XDM	LG.05.20-SĐ.06	Bản vẽ bổ sung
13	Sơ đồ bổ sung hồ thế néo tạm cột VT01 và VT27 hiện hữu	LG.05.20-SĐ.07	Bản vẽ bổ sung
14	Hồ thế néo tạm cột phục vụ thi công	LG.05.20-SĐĐN.01	Bản vẽ bổ sung
15	Bổ sung 03 xà phụ VT26 hiện trạng	LG-05.20-XD.VT26HC.01	Bản vẽ bổ sung
16	Bổ sung 03 xà phụ chi tiết xà	LG-05.20-XD.VT26HC.02	Bản vẽ bổ sung
17	Sơ đồ móng cọc MC43-115x115-11x11x5 vị trí 14 mới (26) (lập HC03/2024)	LG-05.20-XD.M26HC.01	Thay thế cho bản vẽ LG-05.20-XD.SĐM.02 lập HC3/12/2021
18	Thông kê cốt thép móng MC43-115x115-11x11x5	LG-05.20-XD.M26HC.02	Bản vẽ bổ sung
19	Bố trí cốt thép móng MC43-115x115-11x11x5	G-05.20-XD.M26HC.03	Bản vẽ bổ sung
20	Đường tạm thi công VT14 (lập HC/08/2023)	LG-05.20-XD.VT14	Thay thế cho bản vẽ LG-05.20-XD.ĐTC.02 (lập HC/10/2021)