



EVN CPC



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

Địa chỉ : 30 Lê Thánh Tôn, P. Hải Châu I, Q. Hải Châu, Tp. Đà Nẵng, Việt Nam
Điện thoại: 0236 3707425 Fax: 0236 3826604 mail: pec@cpc.vn Web: cpcpec.vn

SỐ HIỆU: 22-24

CÔNG TRÌNH

**THAY THẾ CỘT BTLT BẰNG CỘT THÉP
ĐƯỜNG DÂY 110KV SƠN GIANG – TUY
HOÀ, TỈNH PHÚ YÊN NĂM 2025 (TỪ VT 649
ĐẾN 666)**

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

**TẬP 1 : THUYẾT MINH – LIỆT KÊ – PHỤ LỤC
TÍNH TOÁN**

(Hiệu chỉnh theo Thông báo số 3685/TB-PYPC
ngày 09/8/2024 của Công ty Điện lực Phú Yên)

Đà Nẵng, tháng 8/2024

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN CÔNG NGHIỆP - ĐIỆN QUẢNG TRỊ

ĐÃ THẨM TRA

Số: 10

Ngày: 11 tháng 8 năm 2024

Người thẩm tra: [Signature]

CÔNG TY ĐIỆN LỰC PHÚ YÊN

THẨM ĐỊNH

Theo Văn bản số: /

Ngày: 10 tháng 8 năm 2024

Ký tên: [Signature]

Dương Văn Sự

**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG
CÔNG TY ĐIỆN LỰC PHÚ YÊN**

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số: /

Ngày: 10 tháng 8 năm 2024

Ký tên: [Signature]

Dương Văn Sự



EVNCPC



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

Địa chỉ : 30 Lê Thánh Tôn, P. Hải Châu I, Q. Hải Châu, Tp. Đà Nẵng, Việt Nam

Điện thoại: 0236 3707425 **Fax:** 0236 3826604 **mail:** pec@cpc.vn **Web:** cpcpec.vn

SỐ HIỆU: 22-24

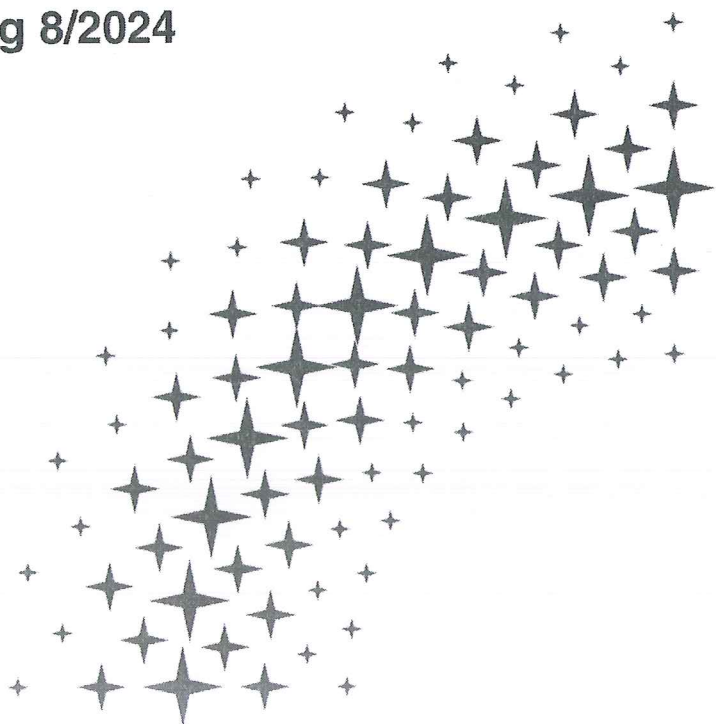
**CÔNG TRÌNH
THAY THẾ CỘT BTLT BẰNG CỘT THÉP
ĐƯỜNG DÂY 110KV SƠN GIANG – TUY
HOÀ, TỈNH PHÚ YÊN NĂM 2025 (TỪ VT 649
ĐẾN 666)**

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

**TẬP 1 : THUYẾT MINH – LIỆT KÊ -- PHỤ LỤC
TÍNH TOÁN**

(Hiệu chỉnh theo Thông báo số 3685/TB-PYPC
ngày 09/8/2024 của Công ty Điện lực Phú Yên)

Đà Nẵng, tháng 8/2024





EVNCPC



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

Địa chỉ : 30 Lê Thánh Tôn, P. Hải Châu I, Q. Hải Châu, Tp. Đà Nẵng, Việt Nam
Điện thoại: 0236 3707425 **Fax:** 0236 3826604 **mail:** pec@cpc.vn **Web:** cpcpec.vn

SỐ HIỆU: 22-24

CÔNG TRÌNH
THAY THẾ CỘT BTLT BẰNG CỘT THÉP
ĐƯỜNG DÂY 110KV SƠN GIANG – TUY HOÀ,
TỈNH PHÚ YÊN NĂM 2025 (TỪ VT 649 ĐẾN
666)

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

TẬP 1 : THUYẾT MINH – LIỆT KÊ – PHỤ LỤC
TÍNH TOÁN

(Hiệu chỉnh theo Thông báo số 3685/TB-PYPC
ngày 09/8/2024 của Công ty Điện lực Phú Yên)

Trưởng phòng : Tạ Thiên Khánh Tùng

Chủ nhiệm thiết kế : Phan Tiến Đức

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN CÔNG NGHIỆP - ĐIỆN QUẢNG TRỊ

ĐÃ THẨM TRA

Số: 40

Ngày 11 tháng 9 năm 2024

Người thẩm tra: [Signature]

Đà Nẵng, ngày tháng 8 năm 2024

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG
CÔNG TY ĐIỆN LỰC PHÚ YÊN

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số 411/QĐ-PC

Ngày 25 tháng 9 năm 2024

Ký tên: [Signature]

Dương Văn Sự

CÔNG TY ĐIỆN LỰC PHÚ YÊN

Trần Đức Chung
THAM ĐỊNH

Theo Văn bản số /

Ngày 22 tháng 9 năm 2024

Ký tên: [Signature]

Dương Văn Sự

NỘI DUNG HỒ SƠ BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

Báo cáo kinh tế kỹ thuật (BCKTKT) đầu tư xây dựng Công trình “Thay thế cột BTLT bằng cột thép đường dây 110kV Sơn Giang- Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025 (từ VT 649 đến 666)” được biên chế thành các tập như sau:

- ❖ Tập 1: Thuyết minh - Liệt kê – Phụ lục tính toán.
- ❖ Tập 2: Các bản vẽ thiết kế.
- ❖ Tập 3: Dự toán
- ❖ Tập 4: Báo cáo khảo sát.

MỤC LỤC

PHẦN I: THUYẾT MINH CHUNG.....	4
CHƯƠNG 1: TỔNG QUÁT VỀ CÔNG TRÌNH	5
1.1. GIỚI THIỆU CÔNG TRÌNH	5
1.2. QUY MÔ CÔNG TRÌNH	5
1.3. CƠ SỞ PHÁP LÝ	6
1.4. PHẠM VI HỒ SƠ	7
1.5. HÌNH THỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN VÀ TIẾN ĐỘ CÔNG TRÌNH	7
CHƯƠNG 2: SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH	8
2.1. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG LƯỚI ĐIỆN KHU VỰC CẢI TẠO.....	8
2.2. SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ CÔNG TRÌNH	8
CHƯƠNG 3: ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU TÍNH TOÁN	9
3.1. NHIỆT ĐỘ VÀ ÁP LỰC GIÓ TÍNH TOÁN.....	9
3.2. ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT	10
CHƯƠNG 4: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT	15
4.1. LỰA CHỌN CÁCH ĐIỆN VÀ PHỤ KIỆN	15
4.2. CÁC BIỆN PHÁP BẢO VỆ.....	16
CHƯƠNG 5: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ CỘT	19
5.1. THIẾT KẾ CỘT ĐƯỜNG DÂY	19
5.2. VẬT LIỆU CHẾ TẠO CỘT.....	19
5.3. TÍNH TOÁN CỘT	20
CHƯƠNG 6: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ MÓNG	27
6.1. GIẢI PHÁP MÓNG CỦA ĐƯỜNG DÂY	27
6.2. LIÊN KẾT CỘT VÀ MÓNG	33
CHƯƠNG 7: ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ.....	35
7.1. XÁC ĐỊNH CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA CÔNG TRÌNH	35
7.2. ẢNH HƯỞNG CỦA TUYẾN ĐƯỜNG DÂY.....	35
7.3. CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG.....	36
CHƯƠNG 8: GIẢI PHÁP TỔ CHỨC XÂY DỰNG.....	38
8.1. CÔNG TÁC TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG.....	38
8.2. CÔNG TÁC BÊ TÔNG CỐT THÉP.....	40
8.3. MẶT BẰNG THI CÔNG.....	42
8.4. CÔNG TÁC KÈ MÓNG	42
8.5. CÔNG TÁC LẮP TIẾP ĐỊA.....	42
8.6. CÔNG TÁC LẮP DỰNG CỘT	42
8.7. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT SỨ, PHỤ KIỆN	42
8.8. CÔNG TÁC CĂNG DÂY LẤY ĐỘ VÔNG	43
8.9. CÔNG TÁC THI CÔNG GIAO CHÉO ĐƯỜNG DÂY TRUNG, HẠ ÁP VÀ VƯỢT ĐƯỜNG GIAO THÔNG	43
8.10. GIẢI PHÁP VÀ TIẾN ĐỘ THI CÔNG DỰ KIẾN	44
CHƯƠNG 9: HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ.....	45

9.1.	HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ.....	45
9.2.	KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	45
PHẦN II: LIỆT KÊ		46
PHẦN III: PHỤ LỤC TÍNH TOÁN		47

PHẦN I: THUYẾT MINH CHUNG

CHƯƠNG 1: TỔNG QUÁT VỀ CÔNG TRÌNH

1.1. GIỚI THIỆU CÔNG TRÌNH

1.1.1. Mục tiêu xây dựng công trình:

Công trình “Thay thế cột BTLT bằng cột thép đường dây 110kV Sơn Giang- Tuy Hoà, tỉnh Phú Yên năm 2025 (từ VT 649 đến 666)” được xây dựng nhằm mục tiêu:

- Đảm bảo vận hành an toàn lưới điện 110kV trên địa bàn tỉnh Phú Yên, nâng cao độ tin cậy việc cung cấp điện.
- Đảm bảo việc cung cấp điện liên tục, nâng cao khả năng vận hành an toàn lưới điện, cung cấp điện ổn định cho phụ tải khu vực và truyền tải lưới điện.

1.1.2. Địa điểm xây dựng:

- Đường dây 110kV được xây mới trong địa bàn xã Hoà An, Hoà Trị, huyện Phú Hoà, tỉnh Phú Yên.

1.2. QUY MÔ CÔNG TRÌNH

Xây dựng mới 8 VT cột đỡ thép để thay thế 13 vị trí cột BTLT thu hồi:

TT	Nội dung	Khoảng cột	Số lượng cột thép xây dựng	Tình trạng
1	- Thay thế các 04 cột BTLT 20m các vị trí 664 – 661 bằng 03 cột thép	660-665	3	Đầu tư mới bao gồm: - Phần cột, móng, tiếp địa. - Cách điện và phụ kiện cho dây dẫn và dây chống sét kết hợp cáp quang sử dụng lại (thay dây amourod/băng nhôm lót máng đỡ dây dẫn).
2	- Thay thế 09 cột BTLT 20m các vị trí 650 – 658 bằng 05 cột thép	649-659	5	- Đối với phần dây dẫn, dây chống sét kết hợp cáp quang được sử dụng lại

- Cấp điện áp : 110kV
- Số mạch : 01 mạch
- Dây dẫn : Sử dụng lại dây nhôm lõi thép ACKII-185/29 hiện trạng, bổ sung dây dẫn mới ACSR/MZ-185/29 dài 20 mét/mỗi pha và ống nối và khoá néo mới tại 01 vị trí cột néo trong khoảng néo, để đảm bảo độ võng dây dẫn phù hợp chiều cao cột thay mới.

- Dây chống sét : Sử dụng 01 Dây chống sét kết hợp cáp quang hiện trạng. Dây chống sét kết hợp cáp quang xả tại hộp nối cáp quang để đảm bảo độ võng dây chống sét, chống sét kết hợp cáp quang phù hợp chiều cao cột thay mới.
- Cách điện và phụ kiện: Sử dụng lại chuỗi đỡ cách điện thủy tinh đường dây hiện trạng, tải trọng cơ điện chịu đựng cho cách điện đỡ là 70kN. Sử dụng lại cách chuỗi néo cách điện, thay khoá néo mới 120kN tại 01 vị trí cột néo trong khoảng néo. Phụ kiện đồng bộ với cách điện, có độ bền đảm bảo theo qui định hiện hành.
- Cột : Thiết kế 1 mạch cho dây ACSR-300/39 theo Quyết định số 1746/QĐ-TTg ngày 30/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Quy hoạch tỉnh Phú Yên thời kì 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.
- Móng : Bằng bê tông cốt thép đúc tại chỗ.

1.3. CƠ SỞ PHÁP LÝ

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi bổ sung bởi Luật số: 62/2020/QH14;
- Luật Điện lực số 28/2004/QH11 ngày 03/12/2004 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam và các văn bản của Chính phủ hướng dẫn Luật Điện lực; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Điện lực số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012 của Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam;
- Quyết định số 1746/QĐ-TTg ngày 30/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Quy hoạch tỉnh Phú Yên thời kì 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 ;
- Quyết định số 3444/QĐ-BCT ngày 24/9/2018 của Bộ Công Thương về việc phê duyệt “Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Phú Yên giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035 - Quy hoạch phát triển hệ thống điện 110kV”;
- Quyết định 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 dự án lưới điện cấp điện áp từ 110kV đến 500kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Quyết định số 1142/QĐ-EVN-TĐ ngày 16 tháng 08 năm 2021 của Tổng Giám đốc 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;
- Thông báo số 5255/EVN-KHCNMT ngày 07 tháng 9 năm 2023 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc thông báo ban hành Tiêu chuẩn cơ sở EVN;
- Thông báo số 8772/EVNCPC-KT ngày 15 tháng 10 năm 2021 của Tổng công ty Điện lực miền Trung về việc thông báo, hướng dẫn áp dụng các TCCS của EVN và TCKT VTTB của EVNCPC;

- Công văn 7020/EVNCP-ĐT ngày 09/10/2023 của Tổng công ty Điện lực miền Trung v/v xác định chi phí chung trong dự toán xây dựng công trình xây lắp đường dây tải điện và trạm biến áp;
- Quyết định 242/QĐ-HĐTV ngày 20 tháng 04 năm 2022 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Trung về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư thiết bị lưới điện 0,4 - 110 kV áp dụng trong Tổng công ty Điện lực miền Trung;
- Quyết định 178/QĐ-HĐTV ngày 14 tháng 03 năm 2024 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Trung về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư thiết bị lưới điện 0,4 - 110 kV áp dụng trong Tổng công ty Điện lực miền Trung;
- Quyết định số 397/QĐ-HĐTV ngày 24/06/2024 của Chủ tịch hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Trung về việc tạm giao giao kế hoạch đầu tư xây dựng năm 2025-PYPC;
- Thỏa thuận giao việc giữa Công ty Điện lực Phú Yên và Công ty tư vấn Điện miền Trung - Chi nhánh Tổng Công ty Điện lực miền Trung;
- Thông báo số 3685/TB-PYPC ngày 09/8/2024 của Công ty Điện lực Phú Yên V/v thẩm tra góp ý Hồ sơ khảo sát, lập BCKTKT ĐTXD các công trình ĐTXD tỉnh Phú Yên năm 2025 do Công ty tư vấn điện miền Trung lập.
- Các quy định hiện hành khác của Nhà nước.

1.4. PHẠM VI HỒ SƠ

- BCKTKT Công trình “Thay thế cột BTLT bằng cột thép đường dây 110kV Sơn Giang- Tuy Hoà, tỉnh Phú Yên năm 2025 (từ VT 649 đến 666)” đề cập như sau:
 - + Các giải pháp kỹ thuật về phần điện, phần xây dựng đường dây 110kV cải tạo.
 - + Lập dự toán chi phí cho công trình.

1.5. HÌNH THỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN VÀ TIẾN ĐỘ CÔNG TRÌNH

- Hình thức quản lý dự án: Công ty Điện lực Phú Yên.
- Công trình thực hiện năm 2025.

CHƯƠNG 2: SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

2.1. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG LƯỚI ĐIỆN KHU VỰC CẢI TẠO

Hiện tại cung đoạn từ vị trí 666 đến 549 gồm có 05 cột thép và 13 cột BTLT 20m, đường dây được xây dựng năm 1993 đưa vào vận hành tháng 01/1994 trải qua 30 năm trên cung đoạn này có một số tồn tại cần xử lý nâng cấp để đảm bảo vận hành như sau.

- Các cột BTLT bị cong, bê tông bị nứt, móng cột không đảm bảo chịu lực (phải xử lý vận hành tạm bằng các dây néo). Thường bị nghiêng khi gặp mưa bão có nguy cơ ngã đổ gây sự cố và mất an toàn cho người và thiết bị.
- Các xà trên cột bị rỉ sét cong vênh dễ bị hỏng làm rơi dây xuống gây sự cố.

2.2. SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ CÔNG TRÌNH

Hiện tại cung đoạn từ vị trí 666 đến 549 gồm có 05 cột thép và 13 cột BTLT 20m, đường dây được xây dựng năm 1993 đưa vào vận hành tháng 01/1994 trải qua 30 năm trên cung đoạn này có một số tồn tại cần xử lý nâng cấp để đảm bảo vận hành như sau.

- Các cột BTLT bị cong, bê tông bị nứt, móng cột không đảm bảo chịu lực (phải xử lý vận hành tạm bằng các dây néo). Thường bị nghiêng khi gặp mưa bão có nguy cơ ngã đổ gây sự cố và mất an toàn cho người và thiết bị.
- Các xà trên cột bị rỉ sét cong vênh dễ bị hỏng làm rơi dây xuống gây sự cố.

Để đảm bảo cho đường dây vận hành an toàn liên tục việc nâng cấp thay thế các cột BTLT bằng các cột đỡ thép là hết sức cần thiết nhằm đáp ứng yêu cầu ngày càng cao trong công tác QLVH lưới điện.

CHƯƠNG 3: ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU TÍNH TOÁN

3.1. NHIỆT ĐỘ VÀ ÁP LỰC GIÓ TÍNH TOÁN

3.1.1. Đặt điểm chung

- Theo phân vùng khí hậu xây dựng, Vùng khảo sát nói chung và công trình nói riêng nằm trong vùng khí hậu II - Khí hậu duyên hải Nam Trung Bộ, với các đặc điểm chính:
- Bao gồm toàn bộ vùng đồng bằng và đồi núi thấp dưới 100m thuộc các tỉnh, thành phố: Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận, Bình Thuận
- Khí hậu cơ bản là nhiệt đới, gió mùa, không có mùa đông lạnh (trừ phần phía Bắc còn có mùa đông hơi lạnh). Nhiệt độ thấp nhất thường không dưới 100C. Nhiệt độ cao nhất có thể vượt 40⁰C. Do ảnh hưởng của biển, biên độ nhiệt độ ngày cũng như năm đều nhỏ. Trong vùng không cần chống lạnh.
- Phần ven biển chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão.

3.1.2. Các đặc trưng khí hậu cơ bản

3.1.2.1. Gió

- Áp lực gió lớn nhất : 125daN/mm².

3.1.2.2. Nhiệt độ không khí

- Nhiệt độ trung bình năm : 26,5⁰C
- Nhiệt độ trung bình tháng cao nhất : 29,3⁰C
- Nhiệt độ trung bình tháng thấp nhất : 23,1⁰C
- Nhiệt độ cao nhất tuyệt đối năm : 40,5⁰C
- Nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối năm : 15,2⁰C

3.1.2.3. Độ ẩm không khí

- Độ ẩm tương đối trung bình/năm (trong nhiều năm) : 81.4 %
- Độ ẩm tương đối trung bình tháng cao nhất : 84.8% (Tháng XII)
- Độ ẩm tương đối thấp nhất tuyệt đối : 74,9% (Tháng VI)

3.1.2.4. Lượng mưa đo được hàng năm

- Lượng mưa trung bình năm trong nhiều năm : 1826 mm
- Lượng mưa tháng lớn nhất trung bình tháng (tháng X): 579 mm
- Lượng mưa tháng nhỏ nhất tháng (tháng II) : 20 mm

3.1.2.5. Giông sét

- Số ngày có giông trong năm trung bình : 32.8 ngày.

- Mật độ giông sét đánh (số lần/km²/năm) : 5.7 lần.

3.1.2.6. Độ nhiễm bẩn không khí

- Theo hồ sơ báo cáo khảo sát xây dựng công trình do đơn vị lập, mức độ ô nhiễm được đánh giá theo IEC-815: là 25mm/kV.

3.2. ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT

3.2.1. Khái quát về địa mạo, địa chất khu vực:

Khu vực khảo sát thuộc huyện Phú Hòa tỉnh Phú Yên, theo quan điểm nguồn gốc hình thái. Trong khu vực tồn tại các kiểu địa hình sau:

Kiểu địa hình đồng bằng tích tụ: Địa hình trong khu vực bằng phẳng và hầu như không thay đổi. Địa vật chủ yếu là lúa và hoa màu

3.2.2. Đặc điểm chung - cấu trúc kiến tạo

a. Đặc điểm kiến tạo

Khu vực khảo sát vùng Nam trung bộ tách khai miền Bắc trung bộ qua đường đứt gãy sâu sông Cu dê và đứt gãy Nha Trang - Bến Khế. Cấu trúc còn bị chia cắt hai địa khối Kon Tum và đới Đà Lạt. Phía Nam miền tiếp giáp với đới Hà Tiên qua đường đứt gãy sâu sông Hậu và phía Đông tiếp giáp với Miền Đông Việt Nam qua đường đứt gãy sâu Biển Việt. Đây chính là phần rìa phía đông của địa khối Indosinia. Trong miền lộ ra ba phức hệ địa máng chính: Phức hệ cấu trúc địa máng Ackeiozoi, Proterozoi sớm (AR -PR1), phức hệ cấu trúc nền Pleozoi muộn (PZ3) và phức hệ cấu trúc hoạt hoá tạo núi MeZozoi – Kainozoi.

b. Cấu trúc địa tầng:

Nhằm đánh giá điều kiện cấu trúc địa chất công trình trong khu vực khảo sát tuyến đường dây, trên cơ sở số liệu điều tra khảo sát địa chất công trình tại hiện trường và các số liệu tham khảo từ tài liệu địa chất, chúng tôi phân chia các thành tạo địa chất tồn tại trong khu vực như sau:

* *Hệ Đệ tứ aQIV²:* Các trầm tích hệ Đệ tứ thuộc Hoxen trung: Bao gồm các thành tạo bồi tích sông biển gồm Cát, bột, sét, sạn. Cuội mùn thực vật với chiều dày 13-20m

* *Hệ Đệ tứ aQIV³:* Các trầm tích hệ Đệ tứ thuộc Hoxen thượng: Bao gồm các thành tạo bồi tích sông gồm Cát, cuội, sỏi, bột sét, mùn thực vật với chiều dày 1-4m

3.2.3. Đặc điểm địa chất công trình

Lớp a:

Lớp đất đắp, thổ nh-ỡng đa màu, thành phần gồm đất đắp gồm sét, bùn, lớp phủ thực vật chứa vật chất hữu cơ. Khi thi công bóc bỏ. Kết cấu rời rạc đến khá chặt. Nguồn gốc nhân sinh.

Lớp 1:

Sét, có nơi sét pha màu xám nâu vàng loang ít xám xanh. Đất tự nhiên ẩm, trạng thái dẻo - dẻo mềm, kết cấu trung bình. Nguồn gốc bồi tích.

Thành phần hạt (Xem bảng tổng hợp và các biểu thí nghiệm)			
Độ ẩm tự nhiên	W	(%)	32.70
Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_w	(g/cm ³)	1.76
Khối lượng thể tích khô	γ_c	(g/cm ³)	1.33
Khối lượng riêng	γ_s	(g/cm ³)	2.71
Hệ số rỗng tự nhiên	e_o		1.038
Độ bão hoà	G	%	85.40
Giới hạn chảy	WL	%	41.00
Giới hạn dẻo	Wp	%	24.50
Chỉ số dẻo	Ip		16.50
Độ sệt	B		0.50
Hệ số nén lún	a_{1-2}	(cm ² /kg)	0.042
Lực dính kết	C	(kg/cm ²)	0.16
Góc ma sát trong	φ	(độ)	15° 51'
Sức chịu tải quy ước	R_o (a=1m;b=1m)	(kg/cm ²)	1.27
Hệ số poisson	μ		0.41
Mô đun biến dạng (Đã tính đến biến dạng nở hông)	E	(kg/cm ²)	60.17

Lớp 2:

Sét -sét pha, bùn sét màu xám xanh đen. Đất tự nhiên bão hoà, trạng thái dẻo mềm, dẻo chảy. Nguồn gốc bồi tích.

Thành phần hạt (Xem bảng tổng hợp và các biểu thí nghiệm)			
Độ ẩm tự nhiên	W	(%)	35.90
Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_w	(g/cm ³)	1.69
Khối lượng thể tích khô	γ_c	(g/cm ³)	1.24
Khối lượng riêng	γ_s	(g/cm ³)	2.69
Hệ số rỗng tự nhiên	e_o		1.169
Độ bão hoà	G	%	82.60
Giới hạn chảy	WL	%	34.50
Giới hạn dẻo	Wp	%	21.40
Chỉ số dẻo	Ip		13.10
Độ sệt	B		1.11
Hệ số nén lún	a_{1-2}	(cm ² /kg)	0.068
Lực dính kết	C	(kg/cm ²)	0.11
Góc ma sát trong	φ	(độ)	07° 08'
Sức chịu tải quy ước	R_o (a=1m;b=1m)	(kg/cm ²)	0.69

Thành phần hạt (Xem bảng tổng hợp và các biểu thí nghiệm)			
Hệ số poisson	μ		0.42
Mô đun biến dạng (Đã tính đến biến dạng nở hông)	E	(kg/cm ²)	19.78

Lớp 3:

Bùn sét pha xen kẽ bùn cát pha màu xám xanh đen ngả xám ghi. Đất tự nhiên ẩm, trạng thái dẻo chảy - chảy nhẹ. Nguồn gốc bồi tích.

Thành phần hạt (Xem bảng tổng hợp và các biểu thí nghiệm)			
Độ ẩm tự nhiên	W	(%)	28.90
Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_w	(g/cm ³)	1.72
Khối lượng thể tích khô	γ_c	(g/cm ³)	1.33
Khối lượng riêng	γ_s	(g/cm ³)	2.68
Hệ số rỗng tự nhiên	e_o		1.015
Độ bão hoà	G	%	76.30
Giới hạn chảy	WL	%	30.30
Giới hạn dẻo	Wp	%	23.20
Chỉ số dẻo	Ip		7.10
Độ sệt	B		0.80
Hệ số nén lún	a_{1-2}	(cm ² /kg)	0.054
Lực dính kết	C	(kg/cm ²)	0.11
Góc ma sát trong	ϕ	(độ)	13° 07'
Sức chịu tải quy ước	R_o (a=1m;b=1m)	(kg/cm ²)	0.91
Hệ số poisson	μ		0.39
Mô đun biến dạng (Đã tính đến biến dạng nở hông)	E	(kg/cm ²)	34.7

Lớp 4:

Cát pha màu xám xanh đen. Đất tự nhiên ẩm, trạng thái hơi dẻo đến chảy nhẹ. Nguồn gốc bồi tích.

Thành phần hạt (Xem bảng tổng hợp và các biểu thí nghiệm)			
Độ ẩm tự nhiên	W	(%)	27.40
Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_w	(g/cm ³)	1.81
Khối lượng thể tích khô	γ_c	(g/cm ³)	1.42
Khối lượng riêng	γ_s	(g/cm ³)	2.68
Hệ số rỗng tự nhiên	e_o		0.887
Độ bão hoà	G	%	82.80
Giới hạn chảy	WL	%	29.40
Giới hạn dẻo	Wp	%	23.50

Chỉ số dẻo	I_p		5.90
Độ sệt	B		0.66
Hệ số nén lún	a_{1-2}	(cm^2/kg)	0.036
Lực dính kết	C	(kg/cm^2)	0.10
Góc ma sát trong	φ	(độ)	18° 15'
Sức chịu tải quy ước	R_o ($a=1\text{m}; b=1\text{m}$)	(kg/cm^2)	1.11
Hệ số poisson	μ		0.38
Mô đun biến dạng (Đã tính đến biến dạng nở hông)	E	(kg/cm^2)	77.58

Lớp 5:

Cát pha màu xám nâu vàng - vàng nhạt Đất bão hòa n-ớc, trạng thái hơi dẻo.
Nguồn gốc bồi tích.

Thành phần hạt (Xem bảng tổng hợp và các biểu thí nghiệm)			
Độ ẩm tự nhiên	W	(%)	26.80
Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_w	(g/cm^3)	1.87
Khối lượng thể tích khô	γ_c	(g/cm^3)	1.47
Khối lượng riêng	γ_s	(g/cm^3)	2.68
Hệ số rỗng tự nhiên	e_o		0.823
Độ bão hoà	G	%	87.30
Giới hạn chảy	WL	%	27.50
Giới hạn dẻo	Wp	%	21.10
Chỉ số dẻo	I_p		6.40
Độ sệt	B		0.89
Hệ số nén lún	a_{1-2}	(cm^2/kg)	0.032
Lực dính kết	C	(kg/cm^2)	0.08
Góc ma sát trong	φ	(độ)	19° 34'
Sức chịu tải quy ước	R_o ($a=1\text{m}; b=1\text{m}$)	(kg/cm^2)	1.10
Hệ số poisson	μ		0.37
Mô đun biến dạng (Đã tính đến biến dạng nở hông)	E	(kg/cm^2)	84.31

Lớp 6:

Cát thạch anh hạt trung - thô màu xám vàng rơm. Đất bão hòa n-ớc, trạng thái
chặt vừa. Nguồn gốc bồi tích.

Thành phần hạt (Xem bảng tổng hợp và các biểu thí nghiệm)			
Độ ẩm tự nhiên	W	(%)	20.10
Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_w	(g/cm^3)	1.91

Khối lượng thể tích khi chặt	$\gamma_{\max}$	(g/cm ³)	1.78
Khối lượng thể tích khi xếp	$\gamma_{\min}$	(g/cm ³)	1.51
Khối lượng thể tích khô	γ_c	(g/cm ³)	1.34
Khối lượng riêng	Δ	(g/cm ³)	2.66
Hệ số rỗng tự nhiên	e_o		0.673
Hệ số rỗng lớn nhất	$e_{\max}$		0.735
Hệ số rỗng bé nhất	$e_{\min}$		0.551
Độ bảo hoà	G	%	79.40
Góc nghỉ khi ướt	ϕ_{uot}	(độ)	34° 22'
Góc nghỉ khi khô	ϕ_{kho}	(độ)	31° 19'
Hệ số poisson	μ		0.35
Mô đun biến dạng (Đã tính đến biến dạng nở hông)	E	(kg/cm ²)	200

3.2.4. Đặc điểm địa chất thủy văn

Địa chất thủy văn trong khu vực nói chung và phương án công trình được chọn nói riêng tồn tại khá phong phú về nhiều loại, qua quá trình khảo sát chúng tôi thấy tồn tại các thành tạo chứa nước ngầm tồn tại trong khu vực như sau:

- Hạng mục công trình trên huyện Phú Hòa: có mực nước ngầm thấp, chịu ảnh hưởng trực tiếp từ nước mặt, nguồn cấp nước mưa, nước mặt. Nguồn thoát ra kênh rạch, lưu vực sông và bay hơi. Tại thời điểm khảo sát mực nước ngầm xuất hiện với độ sâu 0.5-2.0m, ổn định có mực nước ngầm dao động 0.5-1m (chi tiết xem thêm phần hình trụ lỗ khoan).

3.2.5. Các hiện tượng địa chất động lực-động đất:

Nhìn chung trong khu vực khảo sát ít có hiện tượng địa chất động lực xảy ra làm ảnh hưởng đến công trình. Với địa hình trong khu vực có cao trình ít thay đổi, lượng mưa hàng năm tập trung theo mùa, tính chất cấu tạo đất đá trong khu vực nghiên cứu. Trong khu vực khảo sát nói chung và tuyến đường dây nói riêng xảy ra tồn tại một số quá trình địa chất động lực công trình đáng chú ý sau:

Tính lún và sức chịu tải đất nền: Trong phạm vi công trình phân bố các đơn nguyên địa chất có lớp đặt móng là các lớp đất có bồi tích có tính biến dạng và sức chịu tải trung bình, chú ý đến lớp 2 là lớp có tính chịu tải thấp và biến dạng cao, khi thiết kế cần chú ý tại vị trí trụ các vị trí trụ

Hiện tượng cát chảy, sụp thành hố móng: Cấu tạo đất đá khu vực này gồm các lớp đất cát pha, cát, dễ xảy ra sạt lở và mất ổn định, hiện tượng này được quan sát từ quá trình khoan tạo lỗ khảo sát. Các lớp đất gây ra hiện tượng này chủ yếu là lớp 2,3,4,5,6 Qua quá trình khảo sát, hiện tượng này xảy ra gần như toàn tuyến với độ sâu sụp thành bắt đầu 1.8-3.5m. Khi thiết kế và thi công cần có giải pháp thích hợp.

CHƯƠNG 4: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT

4.1. LỰA CHỌN CÁCH ĐIỆN VÀ PHỤ KIỆN

- Đề án sử dụng lại cách điện đường dây 110kV hiện trạng, chỉ thay các gu đồng chữ U của chuỗi đỡ dây dẫn cho phù hợp với xà cột thép, thay dây amourod/băng nhôm lót máng đỡ dây dẫn.

4.1.1. Yêu cầu về cơ học đối với phụ kiện chuỗi cách điện

- Đối với phụ kiện cách treo dây được chọn đồng bộ với cách điện sử dụng, có hệ số an toàn cơ học là tỷ số giữa tải trọng cơ học phá hủy với tải trọng định mức lớn nhất tác động lên phụ kiện theo đúng qui phạm hiện hành, ở chế độ bình thường không nhỏ hơn 2,5 và ở chế độ sự cố không nhỏ hơn 1,7.
- Khoá đỡ dây dẫn sử dụng loại khoá bu lông kẹp cố định. Sử dụng dây amour rod tại các khoá đỡ dây dẫn để bảo vệ dây. Phụ kiện dùng cho dây dẫn dùng loại có tải trọng phá hoại nhỏ nhất 70kN cho chuỗi đỡ. Bảng thông số kỹ thuật của phụ kiện mua mới:

TT	Mô tả	Yêu cầu
I	Băng Armour rod cho dây ACKII-185/29	
1	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất	
2	Mã sản phẩm/Catalogue	Theo công bố của NSX Dùng cho dây ACKII-185/29
3	Tiêu chuẩn	Theo công bố của NSX
4	Vật liệu chế tạo	Hợp kim nhôm
5	Loại	Chế tạo sẵn
6	Lực trượt	$\geq 20.000 \text{ N}$
7	Lực căng (N)	Theo công bố của NSX
8	Chiều xoắn	Xoắn phải
9	Độ dài dây	1900 mm
10	Đường kính dây	5.18 mm
11	Số sợi trên mỗi kẹp đỡ	13pcs
12	Trọng lượng dây (kg)	Theo công bố của NSX
II	Tạ chống rung cho dây ACKII-185/29	
1	Nhà sản xuất / Nước sản xuất	Theo công bố của NSX
2	Ký hiệu tên/ Catalogue	Theo công bố của NSX
3	Tiêu chuẩn sản xuất	Theo công bố của NSX
4	Chất liệu	Theo công bố của NSX
5	Khối lượng (kg)	Theo công bố của NSX
6	Loại chống rung	Theo công bố của NSX
7	Khoảng cách từ vị trí lắp đặt đến chuỗi đỡ(mm)	Theo công bố của NSX

4.2. LỰA CHỌN DÂY DẪN

- Sử dụng lại dây nhôm lõi thép ACKII-185/29 hiện trạng, bổ sung dây dẫn mới ACSR/MZ-185/29 và ống nối và khoá néo mới tại 01 vị trí cột néo trong khoảng néo, để đảm bảo độ võng dây dẫn phù hợp chiều cao cột thay mới.

4.2.1. Thông số kỹ thuật chi tiết dây nhôm lõi thép ACSR/MZ-185/29

STT	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Loại dây
			ACSR/MZ-185/29
1	Tiêu chuẩn chế tạo	TCVN 5064-94; IEC61089; IEC61597	
2	Kết cấu dây (nhôm + thép)	Sợi x đường kính (mm)	26x2,98+7x2,3
3	Tiết diện tổng	mm ²	210
3.1	Tiết diện phần nhôm	mm ²	181
3.2	Tiết diện phần thép	mm ²	29
4	Đường kính dây dẫn	mm	18,8
5.1	Trọng lượng dây	kg/m	0,727
5.2	Trọng lượng lớp mỡ C.3	kg/m	19,3
6	Lực kéo đứt	daN	6205,5
7	Điện trở một chiều tại 20 °C	Ω/km	0,1591
8	Chiều dài chế tạo	m/cuộn	Theo công bố của NSX

4.3. LỰA CHỌN DÂY CHỐNG SÉT KẾT HỢP CÁP QUANG

- Sử dụng Dây chống sét kết hợp cáp quang hiện trạng. Dây chống sét kết hợp cáp quang xả tại hộp nối cáp quang để đảm bảo độ võng dây chống sét, chống sét kết hợp cáp quang phù hợp chiều cao cột thay mới.

4.3.1. Thông số kỹ thuật chi tiết chuỗi néo cáp quang

TT	Mô tả	ĐV	Yêu cầu
I	Chuỗi néo cáp quang OPGW		
1	Mã hiệu (thành phẩm)		Theo công bố của NSX
2	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Theo công bố của NSX
3	Lực phá hủy nhỏ nhất của chuỗi	kN	70
4	Vật liệu amour rod		Dây thép bọc nhôm/dây thép
5	Trọng lượng tổng	kg	Theo công bố của NSX
6	Vật liệu vòng treo, mắt nối và các phụ kiện khác: đồng bộ		Thép mạ kẽm

TT	Mô tả	ĐV	Yêu cầu
7	Phù hợp lắp đặt với đường kính cáp quang OPGW		Đáp ứng
8	Trọn bộ chuỗi néo		Phù hợp theo bản vẽ thiết kế cột

4.4. CÁC BIỆN PHÁP BẢO VỆ

4.4.1. Tiếp địa cho các vị trí cột xây dựng mới

4.4.1.1. Cơ sở tính toán hệ thống nối đất

- Tất cả các cột trên đường dây đều được nối đất, điện trở nối đất được phân ra theo điều kiện điện trở suất và địa chất của đất thuộc vùng tuyến đường dây đi qua. Điện trở nối đất yêu cầu theo quy phạm như sau:

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

4.4.1.2. Tính toán hệ thống nối đất

- Điện trở nối đất của 1 cọc:

$$R_c = \frac{0.366r}{l} \left[\lg\left(\frac{2xL}{d}\right) + 0.5 \lg\left(\frac{4t+1}{4t-1}\right) \right] (\Omega)$$

- Điện trở nối đất của 1 thanh:

$$R_t = \frac{0.366r}{l} x \ln\left(\frac{2l^2}{bxto}\right) (\Omega)$$

- Điện trở nối đất của 1 tia:

$$R_{tia} = \frac{R_{th}.R_c}{R_c.\eta_{th} + R_{th}.\eta_c.N_c} (\Omega)$$

- Điện trở nối đất toàn hệ thống:

$$R_{ht} = \frac{R_{tia}}{N_{tia}.\eta_{tia}}$$

4.4.1.3. Kết quả tính toán

- Qua tính toán sử dụng loại tiếp địa: dùng cho các cột: tiếp địa cọc tia.
- Khối lượng đất đào, đất đắp cho từng loại tiếp địa xem chi tiết phần dự toán.
- Chi tiết cụ thể xem trong bảng 1: tổng kê các vị trí cột.

4.4.2. Biển số và biển báo:

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

CHƯƠNG 5: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ CỘT

5.1. THIẾT KẾ CỘT ĐƯỜNG DÂY

- Cột trên tuyến đường dây dùng loại cột thép 01 mạch đứng tự do. Việc lựa chọn hình thức và sơ đồ cột được tính toán và lựa chọn phải đảm bảo theo các điều kiện trong quy phạm trang bị điện 11 TCN-19-2006 và Quyết định số 1289/QĐ-EVN ngày 1/11/2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.
- Chiều cao cột, khoảng cách pha, chiều cao tới các tầng xà, chiều dài các xà xem chi tiết “Tập 2: Các bản vẽ thiết kế”.

5.2. VẬT LIỆU CHẾ TẠO CỘT

Thép cường độ thường (tương đương SS400 theo JIS G3101)

- + Giới hạn chảy: $f_y=245 \text{ N/mm}^2$.
- + Giới hạn bền: $f_u=400 \div 510 \text{ N/mm}^2$.
- + Giới hạn chảy tính toán: $f=f_y/\gamma_M : 245/1,05 = 230 \text{ N/mm}^2$
- + Chọn $f=230 \text{ N/mm}^2$

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

- + Giới hạn chảy: $f_y = 400 \text{ N/mm}^2$ (Với chiều dày thanh L có $\delta \leq 16\text{mm}$).
- + Giới hạn chảy: $f_y = 390 \text{ N/mm}^2$ (Với chiều dày thanh L có $\delta > 16\text{mm}$).
- + Giới hạn bền: $f_u = 540 \text{ N/mm}^2$.
- + Giới hạn chảy tính toán ($\delta \leq 16\text{mm}$): $f=f_y/\gamma_M : 400/1,1 = 363,63 \text{ N/mm}^2$
- + Chọn $f = 360 \text{ N/mm}^2$
- + Giới hạn chảy tính toán: $f=f_y/\gamma_M : 390/1,1 = 354,55 \text{ N/mm}^2$
- + Chọn $f=350 \text{ N/mm}^2$
- + Trong các công thức trên γ_M : hệ số điều kiện làm việc của vật liệu

Kích thước của thép góc

- + Tiết diện nhỏ nhất thanh giằng phụ: L50x50x5
- + Tiết diện nhỏ nhất thanh chính: HL120x120x8
- + Chiều rộng tối đa của thanh chính bằng 16 lần bề dày của nó

Các thông số kỹ thuật của bulông

- + Tất cả các bu lông, đai ốc ngoại trừ bulông chân thang dùng cấp bền 6.6 có cường độ tính toán chịu kéo $f_t b = 250 \text{ N/mm}^2$ và chịu cắt $f_v b = 230 \text{ N/mm}^2$.

- + Bu lông leo dùng bu lông cấp bền 4.6 có ứng suất kéo $f_{tb} = 170 \text{ N/mm}^2$ và ứng suất cắt $f_{vb} = 150 \text{ N/mm}^2$
- + Khả năng chịu lực của mỗi bulông tính theo tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép TCVN 5575-2012.

Mạ kẽm

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

5.3. TÍNH TOÁN CỘT

- Cột thép hình tháp đứng tự do được xác định bởi các phần tử thanh, làm việc theo mô hình không gian 3D. Tùy thuộc liên kết đầu thanh có thể xác định đó là thanh hai đầu nút cứng hoặc thanh hai đầu khớp (mặc định là các thanh hai đầu nút cứng). Theo quy phạm kết cấu thép nếu liên kết đầu thanh có từ 2 bu lông trở lên thì liên kết đó được coi như là liên kết nút cứng. Còn với thanh có liên kết 1 bu lông thì đó được coi như liên kết khớp. Liên kết chân cột với đế móng được xem là liên kết ngàm hoặc khớp (mặc định là liên kết ngàm). Với quan điểm này, trong quá trình tính toán cột điện được tính toán riêng sau đó sẽ truyền tác dụng lên móng thông qua các thành phần phản lực gối tựa.

5.3.1. Các tiêu chuẩn áp dụng:

- 11 TCN-18-2006: Quy phạm trang bị điện – Bộ Công nghiệp.
- TCVN 2737-2023: Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 5575-2012: Kết cấu thép – Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 5574-2018: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 1876-76: Bu lông đầu sáu cạnh.
- TCVN 1897-76: Đai ốc sáu cạnh.
- TCVN 1916-1995: Bulông, vít, vít cấy và đai ốc – Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 3223-2000: Que hàn điện dùng cho thép cacbon thấp và thép hợp kim thấp – ký hiệu, kích thước và yêu cầu kỹ thuật chung.
- TCVN 2061-77: Vòng đệm phẳng.
- Vòng đệm vênh được chế tạo bằng thép 65Γ hoặc loại tương đương tiêu chuẩn TCVN 130-77
- Microsoft Excel: Lập bảng tính toán.
- SAP 2000ver7.42: Tính toán kết cấu cột

5.3.2. Lực tác dụng:

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

✚ Lực do dây tác dụng lên cột

Lực do dây dẫn và dây chống sét tác dụng lên cột lấy theo bảng “Lực đầu cột” xem tại phần: **Phụ lục tính toán.**

Trong bảng lực đầu cột gồm các thành phần sau :

- + P1 - trọng lượng tiêu chuẩn của dây và vật liệu cách điện
- + P2 - hợp lực tiêu chuẩn của gió và lực căng của dây theo phương vuông góc hướng tuyến
- + P3 - hợp lực tiêu chuẩn của gió và lực căng của dây theo phương dọc tuyến

✚ Lực do gió tác dụng lên cột

- Số liệu về gió và địa hình:
- + Vùng gió : III
- + Dạng địa hình: B
- Theo TCVN 2737-2023, lực gió tác dụng lên cột bao gồm:
- + Áp lực pháp tuyến W_x và W_y do áp lực gió ngoài gây bởi tổng lực cản của công trình theo hướng các trục x và y (x và y là các trục trên mặt bằng của cột thép);
- Giá trị tiêu chuẩn của tải trọng gió W_k tại độ cao tương đương z_e được xác định theo công thức:

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

Trong đó:

- + $W_{3s,10}$: Áp lực gió 3s ứng với chu kỳ 10 năm;
- + $k(z_e)$: Hệ số kể đến sự thay đổi áp lực gió theo độ cao và dạng địa hình tại độ cao tương đương z_e ;
- + c : Hệ số khí động;
- + G_f : Hệ số hiệu ứng giật;
- Giá trị của hệ số $k(z_e)$ kể đến sự thay đổi áp lực gió theo độ cao z_e so với mốc chuẩn và dạng địa hình, được xác định theo công thức:

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

Trong đó:

- + z_e : Độ cao so với mốc chuẩn, lấy không nhỏ hơn z_{min} ;
- + z_g : Độ cao gradient, được xác định phụ thuộc vào dạng địa hình;

- + α : Hệ số dùng trong hàm lũy thừa đối với vận tốc gió 3s, phụ thuộc dạng địa hình;
- Giá trị hệ số hiệu ứng giật G_f được xác định như sau:
- +/- Với chu kỳ dao động $T_1 \leq 1s$ thì $G_f = 0,85$;
- +/- Với chu kỳ dao động $T_1 > 1s$ thì G_f được xác định theo công thức sau:

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

Trong đó:

- + $I(z_s)$: Độ rối ở độ cao tương đương z_s , xác định theo công thức:

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

- + c_r : là hệ số, phụ thuộc vào các dạng địa hình khác nhau;
- + z_s : là độ cao tương đương của công trình;
- + h : là chiều cao công trình;
- + g_Q : là hệ số đỉnh cho thành phần xung của gió;
- + g_v : là hệ số đỉnh cho thành phần phản ứng của gió;
- + g_R : là hệ số đỉnh cho thành phần cộng hưởng của gió, được xác định:

$$g_r = \sqrt{2 \ln(3600n_1)} + \frac{0,577}{\sqrt{2 \ln(3600n_1)}}$$

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

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

- + b : là chiều rộng công trình;
- + $L(z_s)$: là thang nguyên kích thước xoáy tại độ cao tương đương z_s được xác định theo công thức;

$$L(z_s) = l \left(\frac{z_s}{10} \right)^{\bar{\epsilon}}$$

+ R : là hệ số phản hưởng cộng hưởng, được xác định theo công thức:

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

$$R_n = \frac{7,47 N_1}{(1 + 10,3 N_1)^{5/3}} \quad N_1 = \frac{n_1 L(z_s)}{V(z_s)_{3600s,50}} \quad V(z_s)_{3600s,50}$$

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

$$R_n = \frac{1}{\eta_h} - \frac{1}{2\eta_h^2} (1 - e^{-2\eta_h})$$

$$R_b = \frac{1}{\eta_b} - \frac{1}{2\eta_b^2} (1 - e^{-2\eta_b})$$

$$R_d = \frac{1}{\eta_d} - \frac{1}{2\eta_d^2} (1 - e^{-2\eta_d})$$

5.3.3. Các chế độ tính toán cột thép

Chế độ bình thường đối với cột đỡ và cột neo góc:

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

Chế độ bình thường đối với cột neo cuối: Tính toán theo điều kiện lực căng tất cả dây dẫn hoặc dây chống sét về một phía, còn phía hướng về trạm biến áp coi như không mắc dây. Lực căng dây tiêu chuẩn của dây dẫn và dây chống sét: $P_3 = T_{max}$

Chế độ sự cố đối với cột đỡ

- + Đứt một hoặc các dây dẫn trong cùng 1 pha (với bất kỳ số dây trên cột là bao nhiêu), dây chống sét không đứt, áp lực gió lấy theo TCVN 2737-2023.
- + Đứt 1 dây chống sét, dây dẫn không đứt, áp lực gió lấy theo TCVN 2737-2023.

Chế độ sự cố đối với cột neo

- + Đứt dây dẫn của 1 pha trong một khoảng cột khi số mạch trong cột bất kỳ, dây chống sét không đứt, áp lực gió lấy theo TCVN 2737-2023
- + Đứt 1 dây chống sét, dây dẫn không đứt, áp lực gió lấy theo TCVN 2737-2023.

Theo điều kiện lắp ráp đối với cột neo

- + Một trong các khoảng cột với số dây dẫn trên cột bất kỳ chỉ lắp dây dẫn của một mạch, không mắc dây chống sét.
 - + Một trong các khoảng cột đã lắp tất cả các dây chống sét, dây dẫn chưa lắp
- Trong các điều kiện lắp ráp khi cần thiết phải tăng cường dây neo tạm.

5.3.4. Tính toán và kiểm tra cột thép

Sơ đồ hình học của các trụ điện dùng để tính toán dựa trên cơ sở hình dạng, kích thước và chiều cao cột đã lựa chọn, phù hợp theo các sơ đồ bố trí điện trên cột.

Kết cấu được tính toán theo phương pháp phần tử hữu hạn (phần mềm Sap2000, Tower...). Tất cả các phần tử của kết cấu được kiểm tra với nội lực nguy hiểm nhất và tất cả các trường hợp tổ hợp tải trọng.

- Kiểm tra thanh cột ứng với các trường hợp tải trọng

▪ Cấu kiện chịu kéo

Độ mảnh các thanh chịu kéo theo công thức: $\lambda = l_{tt} / r_{tt} \leq [\lambda_{gh}]$

Ứng suất trong thanh chịu kéo:

$$\sigma = \frac{1}{\gamma_c} \cdot \left[\frac{N''_{keo}}{A_n} \pm \frac{M''_{yth}}{W_{yth}} \right] \leq f$$

▪ Cấu kiện chịu nén

Độ mảnh các thanh chịu nén theo công thức: $\lambda = (l''_{\mu d}) / r_{tt} \leq [\lambda_{gh}]$

Ứng suất trong thanh chịu nén:

$$\sigma''_{nen} = \frac{1}{\gamma_c} \cdot \left[\frac{N''_{nen}}{A \cdot \varphi_{lt}} \right] \leq f$$

Trường hợp liên kết ngàm:

$$\sigma''_{nen} = \frac{1}{\gamma_{dk}} \cdot \left[\frac{N''_{nen}}{\varphi \cdot A_j} \right] \leq f$$

Trường hợp liên kết khớp:

Trong đó:

- + σ''_{keo} - ứng suất kéo của phần tử
- + σ''_{nen} - ứng suất nén của phần tử
- + f - cường độ tính toán của thép
- + γ_c - hệ số điều kiện làm việc, được xác định theo bảng 3 TCVN 5575 : 2012
- + M''_{yth} - Mômen tính toán theo phương Oy của tải trọng tổ hợp gây ra

- + W_{yth} - Mômen kháng uốn theo phương Oy của tiết diện thanh
- + N_{keo}'' - nội lực kéo tối đa của phần tử
- + N_{nen}'' - nội lực nén tối đa của phần tử
- + A_n - diện tích thực của mặt cắt
- + A - diện tích ban đầu của mặt cắt
- + l_{tt} - chiều dài tính toán phần tử phụ thuộc dạng liên kết phần tử
- + r_{tt} - bán kính quán tính phần tử phụ thuộc vào loại phần tử rx hoặc rmin
- + μ_d - hệ số chiều dài của phần tử, phụ thuộc liên kết ở 2 đầu phần tử
- + φ - hệ số uốn dọc phụ thuộc vào độ mảnh (tra bảng)
- + φ_{lt} - hệ số giảm cường độ khi thanh chịu nén lệch tâm. Phụ thuộc vào độ mảnh tương đương quy ước $(\bar{\lambda} = \lambda \sqrt{f/E})$ và vào độ lệch tâm quy đổi m1 của cấu kiện cột. Độ lệch tâm quy đổi được xác định theo công thức sau : $m1 = \eta m$

$$m = \frac{M_{yth}''}{N_{nen}''} \times \frac{A}{W_{yng}} \quad \text{và } \eta = 1 \text{ đối với kết cấu cột thép không gian}$$

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

➤ Tính toán bu lông liên kết thanh cột ứng với các trường hợp tổ hợp tải

▪ Tính toán số lượng bulông liên kết

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

- + Khả năng chịu cắt: $[N]_{vb} = f_{vb} \cdot \gamma_b \cdot A \cdot n_v$
- + Khả năng chịu ép mặt: $[N]_{cb} = f_{cb} \cdot \gamma_b \cdot d \cdot \sum t$
- + Khả năng chịu kéo: $[N]_{tb} = f_{tb} \cdot A_{bn}$

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

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

Trong đó:

$$N = \max(N_{keo}''; |N_{nen}''|) + \frac{M_{yTH}''}{e}$$

- + f_{vb}, f_{cb}, f_{tb} - các cường độ tính toán chịu cắt, ép mặt và chịu kéo của 1 bu lông.
- + γ_b - hệ số điều kiện làm việc của liên kết bu lông, tra bảng

- + $\gamma_c = 1$ - hệ số điều kiện làm việc của kết cấu
- + n_v - số lượng mặt cắt tính toán của 1 bu lông
- + $A = \pi d^2/4$ - diện tích tiết diện tính toán của thân bu lông
- + A_{bn} - diện tích tiết diện thực của thân bu lông
- + d - đường kính ngoài thân bu lông
- + Σt - tổng chiều dày nhỏ nhất của các bản thép trượt về 1 phía
- + e - khoảng cách giữa 2 hàng bulông liên kết
- + $[N]_{min}$ - giá trị nhỏ nhất trong các khả năng chịu lực của một bulông

▪ **Liên kết hàn**

Các đường hàn cấu tạo theo TCVN 1691-75

Kết quả tính toán chi tiết các thanh của từng chủng loại cột xem phần phụ lục.

CHƯƠNG 6: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ MÓNG

6.1. GIẢI PHÁP MÓNG CỦA ĐƯỜNG DÂY

6.1.1. Lựa chọn kết cấu móng

- Căn cứ vào các chỉ tiêu cơ lý của đất, điều kiện địa hình địa mạo, điều kiện địa chất thủy văn trong báo cáo khảo sát công trình. Thiết kế lựa chọn dạng kết cấu móng trụ, móng bản cho đường dây nêu trên. Căn cứ vào tải trọng từ cột truyền xuống và các chỉ tiêu cơ lý của đất nền, điều kiện địa chất thủy văn, địa hình dọc tuyến đường dây giải pháp lựa chọn móng gồm móng trụ và móng bản.

6.1.2. Các tiêu chuẩn quy phạm áp dụng trong tính toán thiết kế móng :

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: 2015/BCT.

Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 2737-2023.

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 4447: 2012: Công tác đất – Thi công và nghiệm thu

TCVN 1651: 2018: Thép cốt bê tông.

TCVN 5574: 2018: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - 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.

Quyết định số 1289/ QĐ-EVN ngày 01/11/2017 về việc ban hành “Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện cấp điện áp từ 110kV đến 500kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam”.

6.1.3. Lựa chọn vật liệu cho móng :

Lót móng bằng bê tông cấp độ bền B7,5 (M100) đá 4x6.

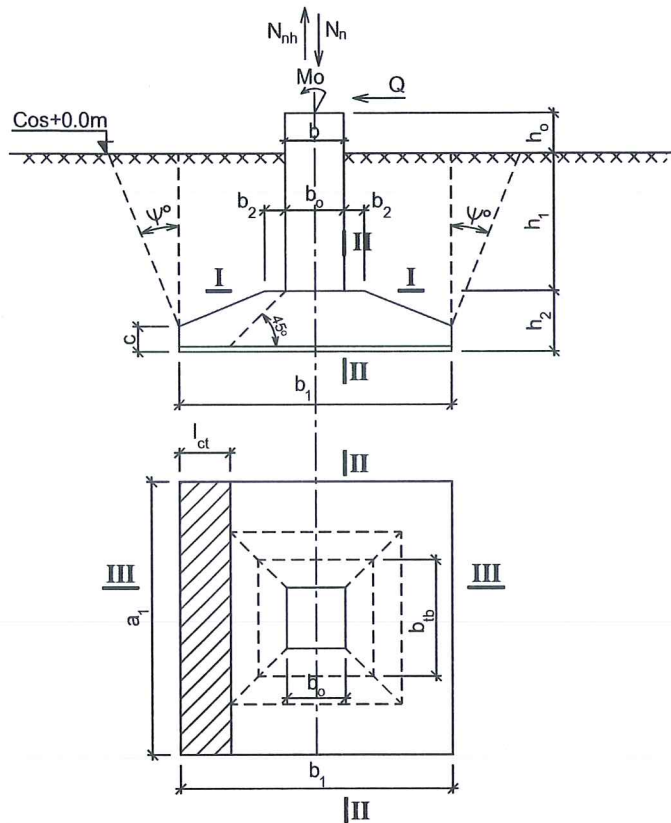
Đúc móng bằng bê tông cấp độ bền B20 (M250) đá 2x4.

Cốt thép đúc móng, có đường kính $\Phi < 10$ dùng loại CB240-T($R_s = 210\text{MPa}$) ; có đường kính $\Phi \geq 10$ dùng loại CB400-V($R_s = 350\text{MPa}$) theo tiêu chuẩn TCVN 5574: 2018.

6.1.4. Tính toán lựa chọn móng

- Tải trọng tính toán nền và móng được lấy từ kết quả tính toán phản lực tựa tại đỉnh móng do các tổ hợp tải trọng của các chế độ làm việc gây ra. Tải trọng được chia thành 2 loại: tải trọng tính toán dùng để tính sức chịu tải của nền, móng và tải trọng tiêu chuẩn dùng để tính biến dạng của nền, móng.

✦ Tính toán nền móng biến dạng



- Xác định sơ bộ diện tích đế móng:

$$F_{dm} = \frac{N_n^{tc}}{R^{tc} - \gamma_{tb} h}$$

- Trên cơ sở kích thước móng đã có, tính toán và kiểm tra nền móng theo các điều kiện về biến dạng và sức chịu tải.
- Kiểm tra về điều kiện ứng suất đáy móng:

$$\sigma_{2\max}^{tc} = \frac{N_n^{tc}}{F} + \frac{M_x^{tc}}{W_x} + \frac{M_y^{tc}}{W_y} \leq 1,2 R^{tc}$$

- Kiểm tra về độ lún của khối móng trụ độc lập:

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{\beta}{E_i} \sigma_{zi}^{gl} h_i \leq S_{gh}$$

- Kiểm tra nền theo biến dạng (trụ móng chịu nhỏ):

$$N_{nh}^{tc} \leq mRF + g_m$$

✚ Tính toán nền theo sức chịu tải

- Đối với móng trụ chịu tải trọng nhỏ :
- Trường hợp móng nằm trên mực nước ngầm :

$$N_{nh}'' \leq \frac{1}{k_{tc}} (\gamma_d V_d + \sum \omega_i C_o \cos \varphi_o + 0,9 G_m^{kho})$$

- Trường hợp móng nằm dưới mực nước ngầm :

$$N_{nh}'' \leq \frac{1}{k_{tc}} (\gamma_{tb} V_d + \sum \omega_i C_o \cos \varphi_o + 0,9 (G_m^{ngapnuoc} + G_m^{kho}))$$

Trong đó:

- + γ_d, γ_{tb} : dung trọng đất đắp và dung trọng trung bình đất đắp có kể đến dung trọng đầy nổi.
- + V_d : Thể tích phần đất bị trôi lên do lực nhỏ.
- + $G_m^{ngapnuoc}, G_m^{kho}$: Trọng lượng móng phần ngập nước (dưới MNN) và phần khô (trên MNN).
- + $\varphi_o; C_o$: các thông số tính toán của đất đắp xác định theo các công thức:
- + $\varphi_o = \eta \varphi_I$; $C_o = \eta C_I$
- + φ_I ; C_I : là trị tính toán lần lượt của góc ma sát trong và lực dính đơn vị của đất.
- + E_i : mô đun biến dạng của lớp đất thứ i.
- + σ_z^{gl} ứng suất gây lún dưới đáy móng .
- + β : Hệ số không thứ nguyên bằng 0.8
- + k_{tc} : hệ số tin cậy.

✚ Tính toán kết cấu móng trụ

- Tải trọng tác dụng lên đỉnh móng trụ:

$$N_{nh}^{tt} \text{ (hoặc } N_n^{tt} \text{)} ; P_x^{tt} ; P_y^{tt}$$

- Thông thường đối với móng trụ đường dây tải điện chiều cao cổ móng không lớn lắm ảnh hưởng của uốn dọc là không đáng kể, hơn nữa với tiết diện đã chọn bê tông thường đủ khả năng chịu lực nén, việc tính toán thép thường tính cho trụ chịu kéo lệch tâm.

- Tính toán thép theo hai tổ hợp nội lực đã chọn ở trên.
- Mặt cắt tính toán : Mặt cắt tiếp giáp giữa đế móng và trụ móng.

▪ **Trường hợp nén lệch tâm :**

- Độ lệch tâm của lực dọc : $e_{01} = \frac{M_x''}{N''}$ hoặc $e_{01} = \frac{M_y''}{N''}$
- Độ lệch tâm ngẫu nhiên : $e_{ng} = \max(L_0/600, h/30, 10\text{mm})$.
- Độ lệch tâm ban đầu của lực dọc : $e_0 = e_{01} + e_{ng}$
- Hệ số uốn dọc :
 - + Khi độ mảnh của trụ $L_0/h \leq 8$ lấy hệ số uốn dọc $\eta = 1$.
 - + Khi độ mảnh của trụ $L_0/h > 8$ lấy hệ số uốn dọc xác định theo công thức sau : $\eta = \frac{1}{1 - \frac{N}{N_{cr}}}$, N_{th} là lực dọc tới hạn xác định theo công thức :

$$N_{cr} = \pi^2 D / L_0^2 \text{ và độ cứng cầu kiện BTCT: } D = k_b E_b J_b + k_s E_s J_s$$

Trong đó :

- + $k_s = 0,7$.
 - + $k_b = 0,15 / [\varphi_L(0,3 + \delta_e)]$
 - + Hệ số $\varphi_L = 1 + M_L / M_{L1}$, nhưng không lớn hơn 2.
- M_L : là mô men đối với trọng tâm của thanh thép chịu kéo nhiều nhất hoặc chịu nén ít nhất (khi toàn bộ tiết diện chịu nén) do tác dụng của toàn bộ tải trọng.
- M_{L1} : là mô men đối với trọng tâm của thanh thép chịu kéo nhiều nhất hoặc chịu nén ít nhất (khi toàn bộ tiết diện chịu nén) do tác dụng của tải trọng thường xuyên và tạm thời dài hạn.
- + L_0 : Chiều dài tính toán của trụ, với trụ đứng tự do $L_0 = 2l$ (l : chiều dài thực của trụ móng).
 - + $J_b, E_b ; J_s, E_s$: Môđun đàn hồi, mômen quán tính của bê tông và cốt thép.
 - + δ_e : hệ số, lấy bằng ($\delta_e = e_0/h$), lấy không nhỏ hơn 0,15 và không lớn hơn 1,5.
 - + Độ lệch tâm tính toán có kể đến hệ số uốn dọc :

$$e = \eta \cdot e_0 + h/2 - a \quad ; \quad e' = \eta \cdot e_0 - h/2 + a'$$

▪ **Điều kiện kiểm tra :**

- Việc tính toán độ bền cấu kiện chịu nén lệch tâm tiết diện cần được thực hiện theo điều kiện :
- Khi $x \leq \xi_R h_0$: Trường hợp lệch tâm lớn :

$$N_o^t e \leq R_b b \cdot x \cdot (h_o - 0,5 \cdot x) + R'_{sc} \cdot A'_s (h_o - a')$$

Chiều cao vùng nén xác định theo công thức : $x = (N + R_s A_s - R_{sc} A'_s) / (R_b \cdot b)$

- Khi $x > \xi_R h_o$: Trường hợp lệch tâm bé :

$$N_o^t e \leq R_b b \cdot x \cdot (h_o - 0,5 \cdot x) + R'_s \cdot A'_s (h_o - a')$$

- Chiều cao vùng nén xác định theo công thức :

$$x = (N + R_s A_s (1 + \xi_R) / (1 - \xi_R) - R_{sc} A'_s) / (R_b b + 2 R_s A_s / h_o (1 - \xi_R))$$

- **Tính cốt thép chịu nén** (đặt cốt thép đối xứng $A_s = A'_s$) :

- Khi $2a' \leq x \leq \xi_R h_o$, chiều cao vùng nén được xác định $x = N / R_b \cdot b$, khi đó :

$$A_s = A'_s = \frac{Ne - R_b b x (h_o - x / 2)}{R'_s (h_o - a')}$$

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

- Khi $x < 2a'$, khi đó :

$$\text{Hàm lượng cốt thép } \mu_t \% = \frac{100(A_s + A'_s)}{b h_o}$$

- Nếu $\mu_t \% < \mu_{\min}$, nếu không thay đổi kích thước tiết diện thì chọn cốt thép theo yêu cầu tối thiểu : $A_s = A'_s = A_{s, \mu_{\min}} = 0,1 \% = \mu_{\min} \cdot b h_o / 100$.

- **Trường hợp kéo lệch tâm :**

$$\text{Độ lệch tâm của lực dọc: } e_o = \frac{M}{N''}$$

- Trường hợp lệch tâm bé (lực N đặt trong khoảng cách giữa các trọng tâm nhóm cốt thép S và S') khi $e_o \leq 0,5h - a$:
- Trong trường hợp này, bỏ qua khả năng chịu kéo của bê tông toàn bộ lực kéo do cốt thép chịu.
- Thép A_s, A'_s được tính từ hai phương trình sau:

$$Ne \leq R_s A'_s (h_o - a'); \quad Ne' \leq R_s A_s (h_o - a')$$

$$\text{Trong đó : } e = 0,5h - e_o - a; \quad e' = 0,5h + e_o - a'$$

- Trường hợp lệch tâm lớn (lực N đặt ngoài khoảng cách giữa các trọng tâm nhóm cốt thép S và S') khi $e_o > 0,5h - a$:

$$\text{Trong đó : } e = e_o - 0,5h + a; \quad e' = e_o + 0,5h - a'$$

- Điều kiện để tính toán kiểm tra :

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

$$R_b b x - R_s A_s + R_{sc} A'_s + N = 0$$

$$+ \text{ Khi : } 2a' \leq x < \xi_R h_o$$

$$Ne \leq R_b b x (h_o - 0.5x) + R'_s A'_s (h_o - a')$$

+ Khi : $x < 2a'$ $N_o^{tt} \cdot e' \leq R_s \cdot A_s \cdot (h_o - a')$

- Tính toán cốt đai:

+ Lực cắt tại tiết diện tính toán nếu thỏa mãn

$Q \leq k_o R_b b h_o$ và $Q \leq k_l R_b b h_o - 0,2N$ thì cốt đai được đặt theo cấu tạo.

- Nếu lực cắt tại tiết diện tính toán $Q > k_l R_b b h_o - 0,2N$ khi đó cốt đai được tính toán theo điều kiện cường độ sau: $Q \leq 2,8 \sqrt{(R_{bt} b h_o - 0,2N) h_o q_d}$.

▪ **Tính toán đế móng và khối trụ :**

Kiểm tra về điều kiện chọc thủng đế móng trên tiết diện nghiêng góc 45° :

$$P_{kt}^{tt} \geq P_{ct}^{tt}$$

$$P_{kt}^{tt} = 0.75 R_{bt} b_{tb} h_o; \quad P_{ct}^{tt} = \{(\sigma_{max}^{tt} + \sigma_{450}^{tt})/2\} \cdot F_{ct}$$

Trong đó :

- + P_{kt}^{tt} : Khả năng kháng thủng của móng.
- + P_{ct}^{tt} : Hợp lực của phản lực đất nền trong phạm vi từ mép góc 45° chân móng ứng với chiều cao làm việc ho đến mép ngoài móng về phía lệch tâm (σ_{max}^{tt}).
- + σ_{450}^{tt} : ứng suất tính toán tại góc 45° tại chân móng ứng với chiều cao làm việc h_o phía lệch tâm.
- + F_{ct} : diện tích đáy tháp chọc thủng
- + $F_{ct} = a_1 \cdot l_{ct}$ với : a_1, l_{ct} : các cạnh của mặt chọc thủng.
- + R_{bt} : cường độ chịu kéo của bê tông móng.
- + b_{tb} : cạnh trung bình của tháp chọc thủng
- + $b_{tb} = b_o + h_o$ nếu $b_o + 2 \cdot h_o < b_1$ hoặc $b_{tb} = (b_o + b_1)/2$ nếu $b_o + 2 \cdot h_o > b_1$
- + h_o : chiều cao làm việc của đế móng.

- Tính toán M_{II-II} , $M_{III-III}$ tương ứng với các mặt ngàm theo hai phương do ứng suất dưới đáy móng gây ra.

Tính thép cho đế móng:

$$A_s^{II} = \frac{M_{II-II}}{0.9 R_s h_o} \quad A_s^{III} = \frac{M_{III-III}}{0.9 R_s h_o}$$

▪ **Kiểm tra sức chịu tải của móng trên nền đá :**

Tính nền theo sức chịu tải theo điều kiện sau : $N \leq \frac{\phi}{k_{tc}}$

Trong đó :

N : Tải trọng tính toán của nền.

Φ : Sức chịu tải của nền

$$\phi = R_{\text{đá}} \cdot \bar{b} \cdot \bar{l}$$

$R_{\text{đá}}$: Trị tính toán cường độ tức thời của mẫu đá nén ở trạng thái no nước.

$\bar{b} \cdot \bar{l}$: lần lượt là bề rộng và bề dài tính đối của móng xác định theo công thức

$$\bar{b} = b - 2e_b$$

$\bar{l} = l - 2e_l$ với : e_b, e_l : độ lệch tâm của điểm đặt hợp lực theo hướng trục dọc và trục

ngang móng.

k_{tc} : Hệ số tin cậy, lấy không bé hơn 1,2.

6.2. LIÊN KẾT CỘT VÀ MÓNG

- Cột và móng được liên kết với nhau bằng bu lông neo. Bu lông neo được neo vào trụ móng khi đúc móng. Mỗi chân cột được liên kết với móng bằng 4 bu lông neo. Thép chế tạo bu lông dùng thép mác CT₃₈ theo TCVN 5575-2012.
- Tính toán tiết diện bu lông neo cột với móng :

$$\text{Tiết diện một bu lông neo: } A_{bl} \geq \frac{N_{nh}''^{\max}}{f_{tb} \cdot n_{bl} \cdot k} + \frac{Q''^{\max}}{\mu \cdot 0,85 \cdot f_{vb} \cdot n_{bl}}$$

Trong đó :

- + n_{bl} : Số bu lông neo cột với móng trong một trụ.
- + $K=0,9$: Hệ số kể đến sự làm việc không đồng thời của bu lông.
- + $N_{nh}''^{\max}$: Lực nhỏ tính toán max tác dụng xuống một trụ móng theo tổ hợp lớn nhất - (kG).
- + $Q''^{\max}$: 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 20, 21 TCVN 5575 : 2012).
- + 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 mặt phẳng 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 toán bản đế cột:

Chiều dày bản đế D được tính toán với mômen lớn nhất $M_{\max}$ trong các mômen M của các ô bản đế: $\delta_{bd} = \sqrt{6M_{\max} / f}$:

Trong đó: $M_{\max} = \alpha \times \sigma \times d^2$

d: Nhịp tính toán ô bản.

α : hệ số phụ thuộc vào tỉ số giữa các cạnh và loại ô bản.

σ : Ứng suất lên bản đế.

f : Cường độ tính toán của thép chịu kéo, nén, uốn.

- Tính toán bản sườn và chiều cao đường hàn:

Chiều dài đường hàn tính theo công thức : $L^h = N / (\beta \cdot H_h \cdot R_g^h \cdot \gamma)$

- + T_s : chiều dày tấm sườn chọn (1÷1,2) chiều dày thanh cánh cột liên kết với bản đế.
- + H_h : chọn chiều cao đường hàn góc.
- + R_g^h : cường độ tính toán chịu cắt của thép đường hàn (daN/cm²)
- + $P = N_n^{ttmax}$: lực nén tính toán max tác dụng xuống một trụ móng theo tổ hợp lớn nhất - (kG).

(Kết quả tính chọn bulông neo, chiều dày bản đế, bản sườn, chiều dài đường hàn xem tập phụ lục tính toán).

CHƯƠNG 7: ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ

7.1. XÁC ĐỊNH CÁC TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA CÔNG TRÌNH

- Công trình không gây ra tác động lớn đến các dạng môi trường tự nhiên và các loài sinh vật, tài nguyên, hệ sinh thái. Công trình cũng không tạo ra các chất thải có khả năng gây ra ô nhiễm hay làm bẩn nguồn nước (nguồn nước mặt và nước ngầm), chất lượng không khí và đất xung quanh vị trí xây dựng. Công trình, trong thời gian xây dựng và khi vận hành, không làm thay đổi đặc tính và giá trị của đất, nước và không khí.

7.2. ẢNH HƯỞNG CỦA TUYẾN ĐƯỜNG DÂY

7.2.1. Ảnh hưởng môi trường sinh vật và hệ sinh thái

- Căn cứ vào Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 và Nghị định 51/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số: 14/2014/NĐ-CP do Chính phủ ban hành về việc bảo vệ hành lang an toàn lưới điện, đối với đường dây cao áp, hành lang an toàn giới hạn bởi hai mặt phẳng thẳng đứng về hai phía của đường dây, song song với đường dây, cách dây dẫn ngoài cùng khi dây ở trạng thái tĩnh đối với đường dây 110kV là 4m.

7.2.2. Ảnh hưởng của trường điện từ đến sức khỏe con người, động vật

- Căn cứ theo tiêu chuẩn ngành: “Mức độ cho phép của cường độ điện trường tần số công nghiệp và qui định việc kiểm tra nơi làm việc” qui định về mức độ cho phép của cường độ điện trường tần số công nghiệp dựa trên thời gian làm việc, đi lại trong vùng bị ảnh hưởng của điện trường.
- Thời gian cho phép làm việc trong 1 ngày đêm phụ thuộc vào cường độ điện trường theo bảng sau:

Cường độ điện trường (kV/m)	<5	5	8	10	12	15	18	20	20<E<25	>25
Thời gian cho phép làm việc trong 1 ngày đêm (h)	Không hạn chế	480	255	18	130	80	48	30	10	0

7.2.3. Ảnh hưởng của trường điện từ đến công trình thông tin, vô tuyến

- Công trình không ảnh hưởng của trường điện từ đến công trình thông tin, vô tuyến.

7.2.4. Ảnh hưởng của công trình về vấn đề an toàn cháy nổ

- Trong giai đoạn thi công, có thể gây ra tiếng ồn, rung do sự hoạt động của các phương tiện máy móc, xe cộ. Trong giai đoạn vận hành, tiếng ồn do phóng điện vàng quang khi có mưa nhỏ hoặc do không khí ẩm ... không đáng kể.

7.2.5. Ảnh hưởng về tiếng ồn, rung, ô nhiễm

- Trong giai đoạn thi công, có thể gây ra tiếng ồn, rung do sự hoạt động của các phương tiện máy móc, xe cộ. Trong giai đoạn vận hành, tiếng ồn do phóng điện vầng quang khi có mưa nhỏ hoặc do không khí ẩm ... không đáng kể.

7.3. CÁC BIỆN PHÁP GIẢM THIỂU TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

- Các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực của dự án sẽ được thực hiện trong giai đoạn: thiết kế và xây dựng.

7.3.1. Trong giai đoạn thiết kế

- Các biện pháp kỹ thuật được chọn để thiết kế công trình nhằm đảm bảo giảm thiểu các ảnh hưởng của công trình đến nhà cửa, các công trình xây dựng khác cũng như đảm bảo an toàn cho nhân dân và công nhân làm việc như sau:
- Nối đất: Theo qui trình quy phạm của ngành để đảm bảo vận hành an toàn cũng như an toàn cho công nhân tại khu vực.
- Đối với đường dây thông tin: Không ảnh hưởng.

7.3.2. Trong giai đoạn thi công

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

* Phương pháp tổ chức xây dựng

+ Phương án tổ chức thi công hợp lý, quá trình thi công thực hiện dứt điểm đối với từng hạng mục công trình, sẽ giảm thiểu thời gian chiếm dụng đất tạm thời.

+ Việc xây dựng trạm: dọn mặt bằng, vận chuyển nguyên vật liệu,... sẽ gây ra những ảnh hưởng nhất định đối với môi trường. Do đó cần thực hiện các biện pháp giảm thiểu cụ thể che chắn khi vận chuyển.

* Các biện pháp an toàn

- Các biện pháp an toàn trong xây dựng phải được thực hiện theo đúng quy định và trình tự công việc:
- + Sử dụng các máy móc chuyên dùng để vận chuyển dụng cụ nguyên vật liệu và thiết bị nặng: Kiểm tra các máy móc trước khi sử dụng, việc chằng buộc phải đảm bảo chắc chắn và phải tuân thủ các qui tắc an toàn đối với công tác vận chuyển.
- + Khi đào móng: Phải thực hiện nghiêm chỉnh các biện pháp an toàn trong khi đào móng, nhất là trong trường hợp trạm đang vận hành. Đất thừa phải được vận chuyển đổ nơi khác theo thỏa thuận với chính quyền địa phương.

+ Công nhân tham gia các công tác trên phải tôn trọng kỷ luật lao động, nội quy an toàn, phải thực hiện những quy định về trang bị lao động (đội mũ, đeo găng tay, ...) tập trung tư tưởng vào công việc. Tất cả các công nhân phải được học tập về công việc mà mình đảm nhận và được phổ biến kỹ càng về quy trình an toàn lao động.

* Lều trại khi thi công

- Việc bảo vệ sức khỏe cho công nhân trong thời gian thi công phải thực hiện đầy đủ theo các qui định về an toàn sức khỏe và vệ sinh thực phẩm. Mỗi nhóm công nhân phải chọn ra một người có khả năng chăm sóc và hiểu biết về thuốc, ngăn ngừa và biết chữa các bệnh thông thường, ngăn chặn các bệnh lây lan thông qua nước uống.

* Ô nhiễm bởi tiếng ồn gây ra

- Trong giai đoạn thi công có thể gây ra tiếng ồn, rung do sự hoạt động của các phương tiện máy móc vận chuyển, ô nhiễm gây ra bởi nước thải sinh hoạt, bụi, ... Vị trí trạm nằm gần khu dân cư nên để tránh các ảnh hưởng này, cần tuân thủ các biện pháp sau:

+ Khu vực xây dựng không quá xa khu dân cư, do đó các phương tiện vận chuyển nên hoạt động ban ngày và trong giờ làm việc, nên tránh các hoạt động ban đêm.

+ Các máy móc và phương tiện vận chuyển phải có độ ồn và độ rung nằm trong giới hạn chấp nhận được. Các yêu cầu này sẽ được đưa vào Hồ sơ mời thầu để xét và đánh giá Nhà thầu.

+ Để giảm thiểu các chất thải xây dựng phải được thải nơi thích hợp đã được cộng đồng địa phương chấp nhận. Nước thải trong xây dựng phải được xử lý trước khi thải ra ngoài.

+ Để giảm thiểu ô nhiễm do bụi, địa điểm xây dựng và đường dẫn vào khu vực thi công sẽ được tưới nước. Các xe tải chở vật liệu xây dựng hoặc chất thải phải có bạt bao che kín. Tốt nhất nên sử dụng các cấu kiện bê tông cốt thép chế tạo sẵn nếu có thể.

CHƯƠNG 8: GIẢI PHÁP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

8.1. CÔNG TÁC TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG

8.1.1. Về công tác mặt bằng thi công

- Vì đây là tuyến đường dây hiện hữu, việc thi công móng và hệ thống nổi đất chủ yếu đi dọc theo tuyến đường dây 110kV đã có, cần có đền bù để thu hồi đất đền bù cây cối, hoa màu, lúa trên phần đất do thi công đào rãnh tiếp địa, hay do đơn vị thi công làm đường thi công.

8.1.2. Phát quang hành lang tuyến

- Công trình không phát quang hành lang tuyến.

8.1.3. Đường phục vụ thi công

- Để thuận tiện trong việc thi công móng và hệ thống nổi đất, phần này không cần phải cắt điện để thi công, đề nghị Chủ đầu tư, đơn vị thi công cần tận dụng các đường tạm đã có sẵn để vận chuyển thi công.

8.1.4. Rà phá bom mìn

- Tuyến đường dây hiện hữu do vậy không cần rà phá bom mìn vật nổ xây dựng và cho công trình. Nhưng trước khi triển khai thi công đơn vị thi công làm việc với chính quyền địa phương khu vực thi công có còn Bom mìn soát lại sau chiến tranh hay không để có biện pháp phòng tránh.

8.1.5. Điện nước thi công

- Nước thi công lấy trên tuyến và được vận chuyển thủ công vào vị trí cột. Nước dùng cho sinh hoạt có thể dùng nguồn nước sẵn có tại địa phương, nhà dân gần khu vực.
- Nguồn điện phục vụ thi công dự kiến lấy từ điện lưới quốc gia hoặc dùng máy phát riêng. Chi phí điện thi công đã được tính trong đơn giá máy thi công.

8.1.6. Đào đắp đất

- Công tác đào đất và lấp đất được tiến hành bằng máy và tuân theo quy phạm nghiệm thu công tác đất TCVN4477-2012 “Công tác đất - Thi công và nghiệm thu”.
- Hình dạng, kích thước và độ sâu nổi đất phải theo đúng thiết kế và phải được nghiệm thu trước khi chuyển sang thi công bước tiếp theo.
- Hình dạng, kích thước và độ cao của hố móng phải theo đúng thiết kế và phải được nghiệm thu trước khi chuyển sang thi công bước tiếp theo. Mặt bằng đáy hố móng phải được dọn sạch, bằng phẳng và khô ráo. Việc lấp hố móng chỉ được tiến hành sau khi bê tông đã được bảo dưỡng đủ thời gian quy định. Độ chặt của đất đắp phải đúng theo yêu cầu của thiết kế.
- Các vị trí móng có nước ngầm, các vị trí ở ruộng lúa ngập nước. Khi mở móng phải có biện pháp bảo vệ hố móng bằng cừ tràm, phên tre và bơm nước hố móng thường

xuyên bằng máy bơm tự hút và phải có biện pháp bảo đảm an toàn cho công nhân trong quá trình thi công móng. Khi đào đất hố móng mái dốc phải phù hợp với cấp đất đá cho các loại móng, độ mở móng ứng với từng cấp đất đá trong bản vẽ hố móng thi công móng trụ và hố móng thi công móng bản.

- Độ vát thành hố đào (taluy) được tính tuân thủ theo quyết định số 4970/QĐ-BCT ngày 21/12/2016 của Bộ Công Thương về “Định mức Dự toán chuyên ngành lắp đặt đường dây tải điện và lắp đặt TBA”
- Công tác đào hố móng ngăn sạt lở: Sử dụng cọc tre và phen tre, khoảng cách giữa trung bình 3cọc/1,0m. Cọc tre được đóng từ 2 đến 3 lớp tùy theo độ sâu của hố móng, khối lượng xem bản vẽ “Hố móng thi công tại các vị trí ngập nước”.
- Bơm nước hố móng (đối với các vị trí móng có mực nước ngầm nằm cao hơn cao độ đáy hố móng): Trong quá trình mở móng và thi công bê tông móng cần bơm nước hố móng để đảm bảo hố móng luôn được khô ráo trong thời gian thi công cũng như bảo dưỡng bê tông. Khối lượng bơm nước được tính như sau :

$$V = Q_b \times T_b \times T_{tc}$$

Trong đó:

V : Tổng lượng nước cần bơm trong thời gian thi công đào móng và đổ bê tông.

S_m : Diện tích đáy hố móng cần bơm (m^2).

Q_b : Lưu lượng nước thấm áp lực (m^3/h).

$$Q_b = S_m \times 1 \text{ mét cột nước} \times k_1$$

k_1 : hệ số thấm áp lực trên $1m^2$ diện tích đáy móng cho mỗi mét cột nước, tùy theo loại đất (m^3/h).

T_b : thời gian bơm (lấy bằng 8 giờ).

T_{tc} : Thời gian thi công móng.

$T_{tc} = 8$ ngày cho móng trụ.

$T_{tc} = 6$ ngày cho móng bản.

- Tổng thể tích nước cần bơm hố móng: $0 m^3$

8.1.7. Biện pháp an toàn thi công

- Không được đưa các ống, thanh thép lên cao khi vận chuyển tránh vi phạm khoảng cách an toàn.
- Trong quá trình thi công không được tháo các tia tiếp địa hiện hữu tách ra khỏi hệ thống hiện trạng, dừng thực hiện thi công khi trời giông sét.
- Kiểm tra định kỳ các máy móc và phương tiện thi công trước khi xây lắp.
- Kiểm tra dây chằng, móc cáp trước khi vận hành máy.
- Trong điều kiện thời tiết có ảnh hưởng giông, không nên thi công, và phải có trang

bị đồ bảo hộ an toàn lao động trước khi làm.

- Đơn vị thi công hay chủ đầu tư trước khi thi công phải báo cáo với chính quyền địa phương có tuyến đường dây đi qua và thông báo với người dân tại vị trí sửa chữa bổ sung nổi đất.

8.1.8. Cự ly vận chuyển đường dài

- Phương án vận chuyển sẽ do đơn vị chuyên ngành thực hiện và phải đảm bảo các biện pháp an toàn tuyệt đối.
- Những loại vật liệu đã tính theo giá đến hiện trường xây lắp thì không tính chi phí vận chuyển đường dài
- Cự ly vận chuyển từ kho của PC Phú Yên đến công trường: 10km.

8.2. CÔNG TÁC BÊ TÔNG CỐT THÉP

- Việc gia công cốt thép móng và gia công cốp pha móng được tiến hành tại xưởng của công trường bằng máy hàn, máy cắt uốn và thủ công. Công tác dựng lắp cốt thép móng, cốp pha móng, đổ bê tông, đầm và bảo dưỡng được tiến hành tại những vị trí móng trên tuyến dùng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới (máy trộn, máy đầm) và phải tuân thủ theo quy phạm nghiệm thu công tác bê tông, bê tông cốt thép toàn khối TCVN-4453-95.
- Cắt và uốn cốt thép: Cốt thép được gia công, chế tạo, kiểm tra kỹ về số lượng, độ sạch, đường kính, chủng loại, thép buộc sau đó vận chuyển xuống hố móng. Cắt và uốn cốt thép chỉ được thực hiện bằng các biện pháp cơ học. Việc bẻ cong hoặc làm thẳng lại cốt thép móng được thực hiện với điều kiện bán kính trong của các móc cong không nhỏ hơn 4 lần đường kính của cốt thép mềm hoặc 6 lần đường kính của cốt thép có cường độ cao. Trước khi lắp đặt cốt thép phải kiểm tra vị trí hố móng, cos đáy móng, bê tông lót, kích thước hố móng. Thép phải được cắt, duỗi thẳng, không được cong vênh, phải đảm bảo bề mặt sạch, không ảnh hưởng đến độ bám dính của bê tông vào cốt thép hay làm phân rã bê tông, thép phải có cường độ đúng yêu cầu thiết kế.
- Nối chồng cốt thép: Trong một mặt cắt ngang của tiết diện kết cấu không nối quá 25% diện tích tổng cộng của cốt thép chịu lực đối với thép tròn trơn và không quá 50% đối với thép gờ. Dây buộc thép dùng loại dây thép mềm có đường kính 1mm.
- Vận chuyển và lắp dựng cốt thép: Khi vận chuyển cốt thép đã thi công phải có biện pháp đảm bảo không làm hư hỏng và biến dạng sản phẩm cốt thép. Việc lắp dựng cốt thép phải thỏa mãn yêu cầu:
 - + Đúng bản vẽ thiết kế, các bộ phận lắp dựng trước không gây trở ngại cho các bộ phận lắp dựng sau.
 - + Cốt thép phải cố định chắc chắn và đảm bảo không bị dịch chuyển trong quá trình

đổ bê tông, cốt thép cho các kết cấu đã hoặc đang đổ bê tông dở dang phải có biện pháp bảo vệ để tránh các biến dạng và hư hỏng khác.

- Kiến nghị việc thi công đúc móng cột toàn bộ công trình phải thực hiện trong mùa khô nhằm tránh việc thi công không đảm bảo chất lượng, yêu cầu của những quy định dưới đây:
- Theo quy phạm thi công và nghiệm thu TCVN 4453:95, sau khi kiểm tra việc chuẩn bị các cốt liệu: Xi măng, nước, cát, đá, sỏi trộn, dụng cụ thi công...sau đó kiểm tra cốt pha, thép, bulông móng, kích thước ngang, dọc, cao trình...Khi xét thấy đủ yêu cầu kỹ thuật thì tiến hành đổ bê tông.
- Cát, sỏi dùng trộn bê tông không được lẫn tạp chất, phải tuân theo TCVN 1771:1986-Đá dăm sỏi và sỏi dăm dùng trong xây dựng.
- Nước trộn, bảo dưỡng phải đảm bảo nước sạch, không ăn mòn đối với bê tông, không có dầu, axit, chất kiềm và những chất hữu cơ gây hại đến quá trình đông kết, không được dùng nước bẩn, nước cống và nước có độ PH cao, phải thỏa mãn các yêu cầu TCVN 4506:1987.
- Dựa vào mac bê tông thiết kế sẽ tra được loại xi măng sử dụng (PC-30, PC-40...), Thành phần cấp phối bê tông theo định mức cấp phối do Nhà nước ban hành.
- *Lưu ý: Ván khuôn phải được tưới nước để ván khuôn không rút nước của bê tông nếu dùng ván khuôn gỗ.*
- Bê tông được trộn càng gần hố móng càng tốt, vận chuyển bê tông từ nơi đổ đến nơi trộn bằng các dụng cụ chuyên dùng đảm bảo sao cho hỗn hợp bê tông không bị phân tầng, bị chảy nước xi măng, thời gian vận chuyển bê tông cho phép là 45 phút (ở nhiệt độ 20°C đến 30°C) và 30 phút (ở nhiệt độ $> 30^{\circ}\text{C}$).
- Bê tông phải đổ ngay khi trộn. nếu trong điều kiện thời tiết không đảm bảo (mưa, bão...), bê tông trộn xong phải được che chắn thích hợp. Công tác bê tông phải đảm bảo không làm sai lệch vị trí cốt thép, vị trí ván khuôn, phải giám sát chặt chẽ tình trạng cốt pha, cốt thép trong quá trình đổ bê tông để có biện pháp xử lý kịp thời khi cần thiết. Bê tông không được đổ từ độ cao lớn hơn 1,5m để tránh phân tầng, khi độ cao cần đổ lớn hơn 1,5m thì phải dùng máng nghiêng hoặc dụng cụ chuyên dùng. Bê tông phải được đổ thành từng lớp, chiều dày mỗi lớp không được vượt quá 20cm (đối với đầm thủ công).
- Bê tông sau khi đổ phải được đầm chặt, không bị rỗ, dấu hiệu nhận biết là vữa xi măng nổi lên bề mặt và bọt khí không còn nữa. Đổ bê tông cho một vị trí móng phải liên tục, không gián đoạn cho đến khi hoàn tất. Bảo dưỡng bê tông phải đúng theo TCVN 4453:95. Nếu đổ bê tông vào mùa nắng gắt thì sau khi đổ phải dùng bao bạt che phủ tránh mất nước nhiều gây nứt nẻ bê tông.

8.3. MẶT BẰNG THI CÔNG

8.3.1. Giải phóng mặt bằng

- Công tác phát quang hành lang tuyến được thực hiện bằng thủ công, khi phát quang hành lang tuyến phải tuân thủ theo Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/2/2014 và Nghị định 51/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số: 14/2014/NĐ-CP về bảo vệ an toàn hành lang lưới điện cao áp. Ngoài ra các cây cao nằm ngoài hành lang tuyến nhưng có khả năng đổ vào đường dây đều phải chặt. Khi thi công đơn vị thi công phải phối hợp với các cơ quan chức năng của nhà nước để đền bù thỏa đáng. Chú ý bảo vệ môi sinh theo luật bảo vệ môi trường hiện hành. Phần chi tiết sẽ được đề cập trong hồ sơ đền bù và giải phóng mặt bằng.

8.4. CÔNG TÁC KÈ MÓNG

- Qua kiểm tra và đo vẽ địa hình thực tế hiện trạng, địa hình tương đối bằng phẳng nên không san gạt mặt bằng móng.

8.5. CÔNG TÁC LẤP TIẾP ĐỊA

- Tiếp địa được trải dọc tuyến theo từng vị trí cột. Phần cờ đưa lên kết hợp với cốt thép móng cao hơn mặt trụ bê tông khoảng 1 – 1.5m. Tất cả các chi tiết phải được mạ kẽm để được bảo vệ. Khối lượng đào, lấp tiếp địa được tính toán cụ thể trong dự toán.

8.6. CÔNG TÁC LẮP DỰNG CỘT

- Công tác lắp dựng cột-xà: Cột thép được lắp dựng bằng phương pháp cầu leo (vừa lắp vừa dựng) bằng thủ công ở trên cao kết hợp hồ thế và 5 sợi dây néo TK-50. Trong quá trình lắp dựng cột cần đảm bảo các yêu cầu sau:
 - + Các bulông phải xiết chặt và kiểm tra bằng cờ lê lực theo đúng lực xiết qui định.
 - + Các bu lông đoạn chân phải phá ren để chống mất cấp.
 - + Khi lắp dựng xong phải tiến hành kiểm tra độ nghiêng ngang tuyến, dọc tuyến theo qui định.
 - + Dụng cụ thi công dựng cột cho 1 vị trí móng cột đỡ là 700kg, cột néo là 1000kg.
- Khối lượng đào hồ thế như sau:
 - + Đào đắp hồ thế dựng cột thép ở địa hình khô: 15 m³/VT cột thép.
 - + Đào đắp hồ thế dựng cột ở ruộng nước : 20 m³/VT cột thép.
 - + Đào đắp hồ thế căng dây néo tạm 1 phía : 20 m³/VT cột néo góc.

8.7. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT SÚ, PHỤ KIỆN

- Lắp cách điện và phụ kiện bằng thủ công trên cao. Cần phải giữ gìn cách điện không cho va chạm trong lúc nâng lên xà để lắp. Công tác rải, căng dây dẫn và dây chống sét bằng thủ công kết hợp cơ giới.

8.8. CÔNG TÁC CĂNG DÂY LẤY ĐỘ VÔNG

- Khi rải, căng dây dẫn, dây chống sét cần tuân thủ các điều kiện lắp ráp theo quy định hiện hành (Quy trình kỹ thuật an toàn điện kèm theo quyết định 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2021).
- Đối với các khoảng giao chéo với các đường giao thông, các đường dây điện lực, dây thông tin, nhà cửa cần làm giàn giáo thật chắc để đỡ dây trong quá trình kéo dây.

8.9. CÔNG TÁC THI CÔNG GIAO CHÉO ĐƯỜNG DÂY TRUNG, HẠ ÁP VÀ VƯỢT ĐƯỜNG GIAO THÔNG

8.9.1. Giải pháp thi công các vị trí vượt đường dây 22kV:

- Thực hiện theo văn bản số 4806/EVN-KTSX ngày 10/11/2016 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc không cắt điện khi sửa chữa, thi công giao chéo lưới điện 110kV, trung áp, hạ áp đang vận hành.
- Phương pháp dùng hotline kết hợp dựng giàn giáo để kéo vượt đường dây 22kV:
 - + Do cách điện hotline chỉ cách điện được điện áp $\leq 35\text{kV}$ nên ta chỉ sử dụng trong trường hợp kéo dây vượt đường dây trung thế đang vận hành, có mặt bằng dựng giàn giáo. Những vị trí không có mặt bằng dựng giàn giáo phải xin cắt điện cô lập để thi công đảm bảo an toàn.
 - + Hotline phải được vệ sinh sạch sẽ, khô ráo.
 - + Sau khi cắt điện đường dây trung thế mới được tiến hành bọc hotline.
 - + Phải sử dụng giàn giáo công nghệ mà công ty đã đầu tư cho các đơn vị hoặc giàn giáo bằng thép.
 - + Số lượng lắp đặt hotline vừa đủ, tránh lắp nhiều dẫn đến gây sứt ĐZ trung thế hoặc làm giãn dây không đảm bảo khoảng cách pha đất.
 - + Khoảng cách an toàn dựng giàn giáo tới ĐZ trung thế đang mang điện là $\geq 1,5\text{m}$.

8.9.2. Giải pháp thi công rải, căng dây vượt đường giao thông:

- Làm giàn giáo chắc chắn qua đường giao thông, đường sắt, đường dây thông tin.
- Thực hiện cảnh giới và hướng dẫn các phương tiện lưu thông dưới giàn giáo để đảm bảo an toàn giao thông và lưu thông trên đường được thông suốt trong quá trình rải, căng dây.
- Thu dọn, bảo đảm vệ sinh môi trường tránh sự cố sau khi giải phóng giàn giáo qua đường giao thông.

8.10. GIẢI PHÁP VÀ TIẾN ĐỘ THI CÔNG DỰ KIẾN

8.10.1. Giải pháp thi công móng và dựng cột nằm dưới hành lang tuyến ĐZ 110kV đang mang điện:

- Trong quá trình thi công đào móng xây dựng mới, tất cả các phương tiện, dụng cụ, máy móc phải đảm bảo khoảng cách từ dây dẫn ĐZ 110kV hiện hữu đến bất kỳ bộ phận nào của phương tiện, dụng cụ, máy móc tối thiểu $\geq 4\text{m}$.
- Sử dụng đào móng bằng máy đào loại có dung tích gầu nhỏ từ $0.06-0.25\text{m}^3$ có chiều cao cần máy ngắn nhất, chiều cao vận hành thi công đào mức tối đa là 5.2m .
- Đối với các vị trí nằm dưới ĐZ 110kV hiện hữu đang vận hành có khoảng cách pha đất $>9.5\text{m}$ thì khoảng cách của máy đào khi làm việc đến ĐZ 110kV phải $\geq 4\text{m}$, tiến hành thi công đào móng bình thường.
- Đối với các vị trí nằm dưới ĐZ 110kV hiện hữu đang vận hành có khoảng cách pha đất $<9.5\text{m}$, trước khi thi công đào móng sẽ tiến hành đào hạ cos tại các khu vực máy đào đang làm việc (phải luôn đảm bảo khoảng cách của máy đào khi làm việc đến ĐZ 110kV phải $\geq 4\text{m}$) tiến hành thi công đào móng bình thường.
- Tại khu vực đào móng phải cấm biển cảnh báo chiều cao an toàn.
- Lắp đoạn gốc cho các vị trí cột dưới ĐZ 110kV hiện hữu đang vận hành (phải luôn đảm bảo khoảng cách cột đến ĐZ 110kV $\leq 4\text{m}$).
- Các vị trí đào móng hạn chế hoặc không thực hiện vào thời tiết mưa, gió lớn.

CHƯƠNG 9: HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ

9.1. HIỆU QUẢ ĐẦU TƯ

1. Chỉ số độ tin cậy cung cấp điện:

STT	Thay thế cột BTLT bằng cột thép đường dây 110kV Sơn Giang - Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025 (từ VT 649 đến 666)	Độ tin cậy cung cấp điện Tổng hợp		
		MAIFI	SAIDI	SAIFI
1	Độ tin cậy trước dự án	0.043	6.297	0.080
2	Độ tin cậy sau dự án	0.043	5.830	0.080
3	Chênh lệch	0.000	-0.467	0.000

2. Pmax nguồn của khu vực dự án:

STT	Thay thế cột BTLT bằng cột thép đường dây 110kV Sơn Giang - Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025 (từ VT 649 đến 666)	Pmax	Tmax
		MW	h
1	Trước dự án	81.26	4,000
2	Sau dự án	84.10	4,000
3	Chênh lệch	2.84	0.00

9.2. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

9.2.1. Kết luận

- Dự án mang lại hiệu quả kinh doanh tuy chưa cao nhưng góp phần nâng cao độ tin cậy cung cấp điện, vừa có ý nghĩa về mặt chính trị, xã hội, giúp nhân dân địa phương có điều kiện phát triển kinh doanh, sản xuất.
- Đảm bảo cung cấp điện an toàn, ổn định và liên tục phục vụ đời sống, sinh hoạt và sản xuất của người dân địa phương.

9.2.2. Kiến nghị

- Việc đầu tư các hạng mục nói trên là cần thiết và phù hợp với lưới điện hiện trạng của Công ty Điện lực Phú Yên. Kính đề nghị Công ty Điện lực Phú Yên quan tâm, xem xét, phê duyệt.

PHẦN II: LIỆT KÊ

BẢNG 1. BẢNG LIỆT KÊ KẾT CẤU PHẦN XÂY DỰNG

BẢNG 2. BẢNG LIỆT KÊ THIẾT BỊ, VẬT LIỆU PHẦN ĐIỆN

BẢNG 3 : BẢNG TỔNG KÊ CÁC VỊ TRÍ CỘT

BẢNG 4. BẢNG LIỆT KÊ KHỐI LƯỢNG THU HỒI

BẢNG 5 : BẢNG TỔNG KÊ CÁC VỊ TRÍ CỘT THU HỒI

BẢNG KÊ DIỆN TÍCH CHIẾM ĐẤT VĨNH VIỄN

BẢNG KHỐI LƯỢNG ĐÀO, ĐẮP ĐẤT MÓNG

BẢNG 1. BẢNG LIỆT KÊ KẾT CẤU PHẦN XÂY DỰNG

STT	TÊN GỌI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	TỔNG	GHI CHÚ
	I. Phần cột				
1	Cột đỡ thép	Đ111-30A	Cột	8	
	Tổng			8	
	II. Móng cột				
1	Móng dưới cột thép	MB3.2-7x8	Móng	7	
2	Móng dưới cột thép	MB3.2-7x8A	Móng	1	
	Tổng			8	
	III. Bulong neo				
1	Bu long neo	BLN42	cái	128	
	Tổng			128	

BẢNG 2. BẢNG LIỆT KÊ THIẾT BỊ, VẬT LIỆU PHẦN ĐIỆN

STT	TÊN GỌI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	TỔNG	GHI CHÚ
1	Mua mới dây dẫn điện nhôm lõi thép ACSR/MZ-185/29 (mỗi pha 20 mét)	ACSR/MZ-185/29	mét	120	
2	Mua mới ống nối cho dây dẫn ACSR/MZ-185/29	ON-ACSR/MZ-185/29	bộ	6	
3	Tháo ra lắp lại chuỗi cách điện đỡ cách điện thủy tinh cho dây dẫn ACKII-185/29	ĐĐ-70	bộ	24	
4	Mua mới Gu đồng chữ U	Guđong-U	bộ	0	
5	Mua mới Bảo vệ dây dẫn (Armour rod) cho dây ACKII-185/29	Armour rod-ACKII-185/29	bộ	24	
6	Mua mới khóa néo 5 bu lon ACSR/MZ 185/29 (bị rỉ sét do vận hành lâu năm không tháo được phải cắt bỏ).	KN-ACSR/MZ 185/29	bộ	6	
7	Mua mới Đầu cosse lèo+Bulong đai ốc+ vòng đệm cho dây ACSR/MZ-185/29	ĐC-ACSR/MZ-185/29	bộ	12	
8	Tháo ra lắp lại chuỗi đỡ dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-57	ĐCQ	bộ	8	
9	Mua mới Bảo vệ dây (Armour rod) cho dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-57	Armour rod-OPGW-57	bộ	8	
10	Chuỗi néo dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-57	NCQ	bộ	4	
11	Xả cáp quang tại vị trí 659 (Hộp nối cáp quang vị trí 659).		VT	1	10 mét
12	Chống rung dây dẫn ACKII-185/29	CR-ACKII-185/29	bộ	54	
13	Chống rung dây chống sét TK-50	CR-TK50	bộ	0	
14	Chống rung dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-57	CR-CQ	bộ	18	
15	Tiếp địa hình tia	TĐ2x10	bộ	8	
16	Tôn mạ kẽm và sơn kẻ biển cấm, biển báo ký hiệu pha và số TT cột	BC&TTC	VT	8	
17	Kéo dây bê góc, tiết diện <=185mm ²	BG	VT	3	
18	Làm dàn giáo vượt đường > 10m, tiết diện <=185mm ²	VĐ	VT	2	
19	Thi công Hotline tại khoảng cột 665-666 ĐZ110kV giao chéo với 02 đường dây 22kV + Bọc hotline DZ22kV thi công đoạn giao chéo + Làm dàn giáo vượt đường dây trung thế 6-35kV, tiết diện <=185mm ²	HOLINE-1	VT	1	
20	Căng lại dây dẫn ACKII-185/29 khoảng néo 649-659 (Chiều dài 1825x3 mét)		VT	1	
21	Căng lại dây dẫn ACKII-185/29 khoảng néo 660-666 (Chiều dài 1175x3 mét)		VT	1	
22	Căng lại dây OPGW-57 khoảng néo 649-659 (Chiều dài 1825x1 mét)		VT	1	
23	Căng lại dây OPGW-57 khoảng néo 659-660 (Chiều dài 217x1 mét)		VT	1	
24	Căng lại dây OPGW-57 khoảng néo 660-666 (Chiều dài 1175x1 mét)		VT	1	

BẢNG 3 : BẢNG TỔNG KẾ CÁC VỊ TRÍ CỘT

STT	Công dụng cột	Khoảng cột (m)	Cảng dãn (m)	Khoảng neo (m)	Dây CSR/MIZ-185/29	Dây CS GSW-50	Cột	Móng	BLN	Cách điện tháo ra lắp lại										Phụ kiện mua một						Hộp nối (OPGW)			Ch rung			Nối đất	Chú chú																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
										Đ1	Đ2	Đ3	Đ4	Đ5	Đ6	Đ7	Đ8	Đ9	Đ10	Đ11	Đ12	Đ13	Đ14	Đ15	Đ16	Đ17	Đ18	Đ19	Đ20	Đ21	Đ22			Đ23	Đ24	Đ25	Đ26	Đ27	Đ28	Đ29	Đ30	Đ31	Đ32	Đ33	Đ34	Đ35	Đ36	Đ37	Đ38	Đ39	Đ40	Đ41	Đ42	Đ43	Đ44	Đ45	Đ46	Đ47	Đ48	Đ49	Đ50	Đ51	Đ52	Đ53	Đ54	Đ55	Đ56	Đ57	Đ58	Đ59	Đ60	Đ61	Đ62	Đ63	Đ64	Đ65	Đ66	Đ67	Đ68	Đ69	Đ70	Đ71	Đ72	Đ73	Đ74	Đ75	Đ76	Đ77	Đ78	Đ79	Đ80	Đ81	Đ82	Đ83	Đ84	Đ85	Đ86	Đ87	Đ88	Đ89	Đ90	Đ91	Đ92	Đ93	Đ94	Đ95	Đ96	Đ97	Đ98	Đ99	Đ100	Đ101	Đ102	Đ103	Đ104	Đ105	Đ106	Đ107	Đ108	Đ109	Đ110	Đ111	Đ112	Đ113	Đ114	Đ115	Đ116	Đ117	Đ118	Đ119	Đ120	Đ121	Đ122	Đ123	Đ124	Đ125	Đ126	Đ127	Đ128	Đ129	Đ130	Đ131	Đ132	Đ133	Đ134	Đ135	Đ136	Đ137	Đ138	Đ139	Đ140	Đ141	Đ142	Đ143	Đ144	Đ145	Đ146	Đ147	Đ148	Đ149	Đ150	Đ151	Đ152	Đ153	Đ154	Đ155	Đ156	Đ157	Đ158	Đ159	Đ160	Đ161	Đ162	Đ163	Đ164	Đ165	Đ166	Đ167	Đ168	Đ169	Đ170	Đ171	Đ172	Đ173	Đ174	Đ175	Đ176	Đ177	Đ178	Đ179	Đ180	Đ181	Đ182	Đ183	Đ184	Đ185	Đ186	Đ187	Đ188	Đ189	Đ190	Đ191	Đ192	Đ193	Đ194	Đ195	Đ196	Đ197	Đ198	Đ199	Đ200	Đ201	Đ202	Đ203	Đ204	Đ205	Đ206	Đ207	Đ208	Đ209	Đ210	Đ211	Đ212	Đ213	Đ214	Đ215	Đ216	Đ217	Đ218	Đ219	Đ220	Đ221	Đ222	Đ223	Đ224	Đ225	Đ226	Đ227	Đ228	Đ229	Đ230	Đ231	Đ232	Đ233	Đ234	Đ235	Đ236	Đ237	Đ238	Đ239	Đ240	Đ241	Đ242	Đ243	Đ244	Đ245	Đ246	Đ247	Đ248	Đ249	Đ250	Đ251	Đ252	Đ253	Đ254	Đ255	Đ256	Đ257	Đ258	Đ259	Đ260	Đ261	Đ262	Đ263	Đ264	Đ265	Đ266	Đ267	Đ268	Đ269	Đ270	Đ271	Đ272	Đ273	Đ274	Đ275	Đ276	Đ277	Đ278	Đ279	Đ280	Đ281	Đ282	Đ283	Đ284	Đ285	Đ286	Đ287	Đ288	Đ289	Đ290	Đ291	Đ292	Đ293	Đ294	Đ295	Đ296	Đ297	Đ298	Đ299	Đ300	Đ301	Đ302	Đ303	Đ304	Đ305	Đ306	Đ307	Đ308	Đ309	Đ310	Đ311	Đ312	Đ313	Đ314	Đ315	Đ316	Đ317	Đ318	Đ319	Đ320	Đ321	Đ322	Đ323	Đ324	Đ325	Đ326	Đ327	Đ328	Đ329	Đ330	Đ331	Đ332	Đ333	Đ334	Đ335	Đ336	Đ337	Đ338	Đ339	Đ340	Đ341	Đ342	Đ343	Đ344	Đ345	Đ346	Đ347	Đ348	Đ349	Đ350	Đ351	Đ352	Đ353	Đ354	Đ355	Đ356	Đ357	Đ358	Đ359	Đ360	Đ361	Đ362	Đ363	Đ364	Đ365	Đ366	Đ367	Đ368	Đ369	Đ370	Đ371	Đ372	Đ373	Đ374	Đ375	Đ376	Đ377	Đ378	Đ379	Đ380	Đ381	Đ382	Đ383	Đ384	Đ385	Đ386	Đ387	Đ388	Đ389	Đ390	Đ391	Đ392	Đ393	Đ394	Đ395	Đ396	Đ397	Đ398	Đ399	Đ400	Đ401	Đ402	Đ403	Đ404	Đ405	Đ406	Đ407	Đ408	Đ409	Đ410	Đ411	Đ412	Đ413	Đ414	Đ415	Đ416	Đ417	Đ418	Đ419	Đ420	Đ421	Đ422	Đ423	Đ424	Đ425	Đ426	Đ427	Đ428	Đ429	Đ430	Đ431	Đ432	Đ433	Đ434	Đ435	Đ436	Đ437	Đ438	Đ439	Đ440	Đ441	Đ442	Đ443	Đ444	Đ445	Đ446	Đ447	Đ448	Đ449	Đ450	Đ451	Đ452	Đ453	Đ454	Đ455	Đ456	Đ457	Đ458	Đ459	Đ460	Đ461	Đ462	Đ463	Đ464	Đ465	Đ466	Đ467	Đ468	Đ469	Đ470	Đ471	Đ472	Đ473	Đ474	Đ475	Đ476	Đ477	Đ478	Đ479	Đ480	Đ481	Đ482	Đ483	Đ484	Đ485	Đ486	Đ487	Đ488	Đ489	Đ490	Đ491	Đ492	Đ493	Đ494	Đ495	Đ496	Đ497	Đ498	Đ499	Đ500	Đ501	Đ502	Đ503	Đ504	Đ505	Đ506	Đ507	Đ508	Đ509	Đ510	Đ511	Đ512	Đ513	Đ514	Đ515	Đ516	Đ517	Đ518	Đ519	Đ520	Đ521	Đ522	Đ523	Đ524	Đ525	Đ526	Đ527	Đ528	Đ529	Đ530	Đ531	Đ532	Đ533	Đ534	Đ535	Đ536	Đ537	Đ538	Đ539	Đ540	Đ541	Đ542	Đ543	Đ544	Đ545	Đ546	Đ547	Đ548	Đ549	Đ550	Đ551	Đ552	Đ553	Đ554	Đ555	Đ556	Đ557	Đ558	Đ559	Đ560	Đ561	Đ562	Đ563	Đ564	Đ565	Đ566	Đ567	Đ568	Đ569	Đ570	Đ571	Đ572	Đ573	Đ574	Đ575	Đ576	Đ577	Đ578	Đ579	Đ580	Đ581	Đ582	Đ583	Đ584	Đ585	Đ586	Đ587	Đ588	Đ589	Đ590	Đ591	Đ592	Đ593	Đ594	Đ595	Đ596	Đ597	Đ598	Đ599	Đ600	Đ601	Đ602	Đ603	Đ604	Đ605	Đ606	Đ607	Đ608	Đ609	Đ610	Đ611	Đ612	Đ613	Đ614	Đ615	Đ616	Đ617	Đ618	Đ619	Đ620	Đ621	Đ622	Đ623	Đ624	Đ625	Đ626	Đ627	Đ628	Đ629	Đ630	Đ631	Đ632	Đ633	Đ634	Đ635	Đ636	Đ637	Đ638	Đ639	Đ640	Đ641	Đ642	Đ643	Đ644	Đ645	Đ646	Đ647	Đ648	Đ649	Đ650	Đ651	Đ652	Đ653	Đ654	Đ655	Đ656	Đ657	Đ658	Đ659	Đ660	Đ661	Đ662	Đ663	Đ664	Đ665	Đ666	Đ667	Đ668	Đ669	Đ670	Đ671	Đ672	Đ673	Đ674	Đ675	Đ676	Đ677	Đ678	Đ679	Đ680	Đ681	Đ682	Đ683	Đ684	Đ685	Đ686	Đ687	Đ688	Đ689	Đ690	Đ691	Đ692	Đ693	Đ694	Đ695	Đ696	Đ697	Đ698	Đ699	Đ700	Đ701	Đ702	Đ703	Đ704	Đ705	Đ706	Đ707	Đ708	Đ709	Đ710	Đ711	Đ712	Đ713	Đ714	Đ715	Đ716	Đ717	Đ718	Đ719	Đ720	Đ721	Đ722	Đ723	Đ724	Đ725	Đ726	Đ727	Đ728	Đ729	Đ730	Đ731	Đ732	Đ733	Đ734	Đ735	Đ736	Đ737	Đ738	Đ739	Đ740	Đ741	Đ742	Đ743	Đ744	Đ745	Đ746	Đ747	Đ748	Đ749	Đ750	Đ751	Đ752	Đ753	Đ754	Đ755	Đ756	Đ757	Đ758	Đ759	Đ760	Đ761	Đ762	Đ763	Đ764	Đ765	Đ766	Đ767	Đ768	Đ769	Đ770	Đ771	Đ772	Đ773	Đ774	Đ775	Đ776	Đ777	Đ778	Đ779	Đ780	Đ781	Đ782	Đ783	Đ784	Đ785	Đ786	Đ787	Đ788	Đ789	Đ790	Đ791	Đ792	Đ793	Đ794	Đ795	Đ796	Đ797	Đ798	Đ799	Đ800	Đ801	Đ802	Đ803	Đ804	Đ805	Đ806	Đ807	Đ808	Đ809	Đ810	Đ811	Đ812	Đ813	Đ814	Đ815	Đ816	Đ817	Đ818	Đ819	Đ820	Đ821	Đ822	Đ823	Đ824	Đ825	Đ826	Đ827	Đ828	Đ829	Đ830	Đ831	Đ832	Đ833	Đ834	Đ835	Đ836	Đ837	Đ838	Đ839	Đ840	Đ841	Đ842	Đ843	Đ844	Đ845	Đ846	Đ847	Đ848	Đ849	Đ850	Đ851	Đ852	Đ853	Đ854	Đ855	Đ856	Đ857	Đ858	Đ859	Đ860	Đ861	Đ862	Đ863	Đ864	Đ865	Đ866	Đ867	Đ868	Đ869	Đ870	Đ871	Đ872	Đ873	Đ874	Đ875	Đ876	Đ877	Đ878	Đ879	Đ880	Đ881	Đ882	Đ883	Đ884	Đ885	Đ886	Đ887	Đ888	Đ889	Đ890	Đ891	Đ892	Đ893	Đ894	Đ895	Đ896	Đ897	Đ898	Đ899	Đ900	Đ901	Đ902	Đ903	Đ904	Đ905	Đ906	Đ907	Đ908	Đ909	Đ910	Đ911	Đ912	Đ913	Đ914	Đ915	Đ916	Đ917	Đ918	Đ919	Đ920	Đ921	Đ922	Đ923	Đ924	Đ925	Đ926	Đ927	Đ928	Đ929	Đ930	Đ931	Đ932	Đ933	Đ934	Đ935	Đ936	Đ937	Đ938	Đ939	Đ940	Đ941	Đ942	Đ943	Đ944	Đ945	Đ946	Đ947	Đ948	Đ949	Đ950	Đ951	Đ952	Đ953	Đ954	Đ955	Đ956	Đ957	Đ958	Đ959	Đ960	Đ961	Đ962	Đ963	Đ964	Đ965	Đ966	Đ967	Đ968	Đ969	Đ970	Đ971	Đ972	Đ973	Đ974	Đ975	Đ976	Đ977	Đ978	Đ979	Đ980	Đ981	Đ982	Đ983	Đ984	Đ985	Đ986	Đ987	Đ988	Đ989	Đ990	Đ991	Đ992	Đ993	Đ994	Đ995	Đ996	Đ997	Đ998	Đ999	Đ1000	Đ1001	Đ1002	Đ1003	Đ1004	Đ1005	Đ1006	Đ1007	Đ1008	Đ1009	Đ1010	Đ1011	Đ1012	Đ1013	Đ1014	Đ1015	Đ1016	Đ1017	Đ1018	Đ1019	Đ1020	Đ1021	Đ102

- Thay mới 3 khoá neo.
- Bó sung dây dẫn 20 mét cho mỗi pha (60m)
- Bó sung 01 ống nối dây dẫn cho mỗi pha (3 ống nối)
- Bó sung 2 đầu cosse cho mỗi pha (6 đầu cốt)
- Chuẩn cách điện giữ nguyên
- Xả cáp quang tại hộp nối VT659 về hướng cột 649 và hướng cột 665

- Thay mới 3 khoá neo A113
- Bó sung dây dẫn 20 mét cho mỗi pha (60m)
- Bó sung 01 ống nối dây dẫn cho mỗi pha (3 ống nối)
- Bó sung 2 đầu cosse cho mỗi pha (6 đầu cốt)
- Chuẩn cách điện giữ nguyên

- Thay mới 3 khoá neo.
- Bó sung dây dẫn 20 mét cho mỗi pha (60m)
- Bó sung 01 ống nối dây dẫn cho mỗi pha (3 ống nối)
- Bó sung 2 đầu cosse cho mỗi pha (6 đầu cốt)
- Chuẩn cách điện giữ nguyên

BẢNG 4. BẢNG LIỆT KÊ KHỐI LƯỢNG THU HỒI

STT	TÊN GỌI	KÝ HIỆU	ĐƠN VỊ	TỔNG	GHI CHÚ
	I. Phần xây dựng				
1	Cột bê tông ly tâm cao 20 mét	Đ-20	Cột	13	
2	Xà đỡ cột bê tông ly tâm	XT-1-2-3	bộ	13	
3	Dây néo		bộ	24	
4	Cổ dè cuối 95		bộ	13	
	II. Phần điện				
1	Chuỗi cách điện đỡ đơn cho dây dẫn ACKII-185/29 + dây armour rod	ĐD	chuỗi	15	Đã trừ đi 24 chuỗi lắp vào vị trí cột mới
2	Chống rung dây dẫn ACKII-185/29		bộ	78	
	III. Phần dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-57				
1	Chuỗi đỡ dây chống sét kết hợp cáp quang OGPW-57		bộ	5	Đã trừ đi 8 chuỗi lắp vào vị trí cột mới
2	Chống rung dây chống sét kết hợp cáp quang OGPW-57		bộ	13	
3	Chuỗi néo dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-57		bộ	4	

BẢNG 5: BẢNG TỔNG KÊ CÁC VỊ TRÍ CỘT THU HỒI

STT	Công dụng cột	Khoảng cột (m)	Cột	Xã	Cách điện					Hộp nối (OPGW)	Ch.rung			Dây néo	Cổ dè
					BD	NCS	BCS	BCQ	NCQ		Dây dẫn	Csét	C/quang		
I. Thay thế 09 cột BTLT 20m các vị trí 650 – 658 bằng 05 cột thép.															
450	Đỡ thẳng		Đ-20	XT-1-2-3	3				1			6	1	2	1
451	Đỡ thẳng		Đ-20	XT-1-2-3	3				1			6	1	2	1
452	Đỡ thẳng		Đ-20	XT-1-2-3	3				1			6	1	2	1
453	Đỡ thẳng		Đ-20	XT-1-2-3	3				1			6	1	2	1
454	Đỡ thẳng		Đ-20	XT-1-2-3	3				1			6	1	2	1
455	Néo góc		Đ-20	XT-1-2-3	3				1			6	1	2	1
456	Đỡ thẳng		Đ-20	XT-1-2-3	3				1			6	1	2	1
457	Đỡ thẳng		Đ-20	XT-1-2-3	3				1			6	1	2	1
458	Đỡ thẳng		Đ-20	XT-1-2-3	3				1			6	1	2	1
659	Cột néo góc									2					
II. Thay thế các 04 cột BTLT 20m các vị trí 664 – 661 bằng 03 cột thép.															
660	Cột néo góc									2					
461	Đỡ thẳng		Đ-20	XT-1-2-3	3				1			6	1	2	1
462	Đỡ thẳng		Đ-20	XT-1-2-3	3				1			6	1	2	1
463	Đỡ thẳng		Đ-20	XT-1-2-3	3				1			6	1	2	1
464	Đỡ thẳng		Đ-20	XT-1-2-3	3				1			6	1	2	1

Bảng : BẢNG KHỐI LƯỢNG ĐÀO ĐẤT, ĐÁP ĐẤT HỐ MÓNG ĐZ110KV

STT	Chủng loại	K/c giữa 2	Chiều sâu hố móng (phần đào trong đất)kể cả lớp đệm cát nếu có	Hệ số mái taluy đào đất hố móng : 1:m. với	Độ mở rộng đáy hố móng	Chiều rộng đáy hố móng	Chiều dài đáy hố móng	Khối lượng đệm móng (nếu có)	Khối lượng bê tông trong phạm vi chôn móng(sau cải tạo nếu có)	Phương án đào hố móng	Khối lượng đào đất / đắp / 01VT
			móng H	m=	2 bên	B	L	(nếu có)	có	01VT cột	cột
			h1								
	Cột	Móng	Hm= h1(m)		(m)	(m)	(m)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	Thay thế 09 cột BTLT 20m các vị trí 650 – 658 bằng 05 cột thép. Dây dẫn hiện trạng ACKP-185/29, dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-57										
649	Đã có	Đã có									
650A	Đ111-30A	MB3.2-7x8	3.20	2.6	1: 0.5	1.00	8.00	9.00	42.79	Đào chung 1 hố	250.51
651A	Đ111-30A	MB3.2-7x8	3.20	2.6	1: 0.5	1.00	8.00	9.00	42.79	Đào chung 1 hố	250.51
652A	Đ111-30A	MB3.2-7x8A	3.20	2.1	1: 0.5	1.00	8.00	9.00	32.49	Đào chung 1 hố	159.28
653A	Đ111-30A	MB3.2-7x8	3.20	2.6	1: 0.5	1.00	8.00	9.00	42.79	Đào chung 1 hố	250.51
654A	Đ111-30A	MB3.2-7x8	3.20	2.6	1: 0.5	1.00	8.00	9.00	42.79	Đào chung 1 hố	250.51
659	Đã có	Đã có									
II	Thay thế các 04 cột BTLT 20m các vị trí 664 – 661 bằng 03 cột thép. Dây dẫn hiện trạng ACKP-185/29, dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-57										
660	Đã có	Đã có									
661A	Đ111-30A	MB3.2-7x8	3.20	2.6	1: 0.5	1.00	8.00	9.00	42.79	Đào chung 1 hố	250.51
662A	Đ111-30A	MB3.2-7x8	3.20	2.6	1: 0.5	1.00	8.00	9.00	42.79	Đào chung 1 hố	250.51
663A	Đ111-30A	MB3.2-7x8	3.20	2.6	1: 0.5	1.00	8.00	9.00	42.79	Đào chung 1 hố	250.51
665	Đã có	Đã có									
Tổng cộng								299.50			1945.34
											1385.88

Ghi chú : 1- Thể tích hố đào tính theo công th $V_{\text{đào}} = (h1/3). \{B.L + [(B+h1.m.2).(L+h1.m.2)] + [B.L.(B+h1.m.2).(L+h1.m.2)]^{0.5}\}$

Bảng : BẢNG KÊ DIỆN TÍCH CHIẾM ĐẤT VĨNH VIỄN MÓNG ĐZ110KV

STT	Chủng loại		K/c giữa 2 chân trụ móng H	Kích thước móng theo hướng dọc tuyến B	Kích thước móng theo hướng ngang tuyến L	Diện tích chiếm đất v/viễn của móng S ₁ =B*L	Ghi chú
	Cột	Móng	(m)		(m)	(m2)	
I	2	3	4	5	6	7	8
I	Thay thế 09 cột BTLT 20m các vị trí 650 – 658 bằng 05 cột thép. Dây dẫn hiện trạng ACKP-185/29, dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-57						Xem kết hợp bản vẽ sơ đồ móng
649	Đã có	Đã có					
650A	Đ111-30A	MB3.2-7x8	3.20	8.00	9.00	72.00	
651A	Đ111-30A	MB3.2-7x8	3.20	8.00	9.00	72.00	
652A	Đ111-30A	MB3.2-7x8A	3.20	8.00	9.00	72.00	
653A	Đ111-30A	MB3.2-7x8	3.20	8.00	9.00	72.00	
654A	Đ111-30A	MB3.2-7x8	3.20	8.00	9.00	72.00	
659	Đã có	Đã có					
II	Thay thế các 04 cột BTLT 20m các vị trí 664 – 661 bằng 03 cột thép. Dây dẫn hiện trạng ACKP-185/29, dây chống sét kết hợp cáp quang OPGW-57						
660	Đã có	Đã có					
661A	Đ111-30A	MB3.2-7x8	3.20	8.00	9.00	72.00	
662A	Đ111-30A	MB3.2-7x8	3.20	8.00	9.00	72.00	
663A	Đ111-30A	MB3.2-7x8	3.20	8.00	9.00	72.00	
665	Đã có	Đã có					
	Tổng					576.00	

PHẦN III: PHỤ LỤC TÍNH TOÁN

Công trình: Thay thế cột BTLT bằng cột thép đường dây 110kV Sơn Giang – Tuy Hoà
tỉnh Phú Yên năm 2025 (Từ VT649 đến 666)

BCKTKT

BẢNG ỨNG SUẤT VÀ ĐỘ VỒNG DÂY DẪN ACKII-185/29 VÙNG GIÓ III																			
L(m)	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	
1. CHẾ ĐỘ NHIỆT ĐỘ THẤP NHẤT																			
US(daN/mm ²)	9.61	9.39	8.56	6.27	5.15	4.64	4.37	4.20	4.10	4.03	3.98	3.94	3.91	3.89	3.87	3.86	3.84	3.83	
ĐV(m)	0.12	0.48	1.18	2.86	5.44	8.71	12.59	17.08	22.16	27.84	34.12	41.00	48.47	56.54	65.21	74.47	84.34	94.80	
2. CHẾ ĐỘ ÁP LỰC GIÓ LỚN NHẤT																			
US(daN/mm ²)	8.62	10.47	11.81	11.81	11.81	11.81	11.81	11.81	11.81	11.81	11.81	11.81	11.81	11.81	11.81	11.81	11.81	11.81	
ĐV(m)	0.41	1.35	2.69	4.78	7.47	10.76	14.64	19.13	24.21	29.89	36.16	43.04	50.51	58.58	67.24	76.51	86.37	96.83	
3. CHẾ ĐỘ NHIỆT ĐỘ TRUNG BÌNH NĂM																			
US(daN/mm ²)	7.38	7.38	6.94	5.43	4.73	4.39	4.21	4.09	4.02	3.96	3.93	3.90	3.88	3.86	3.84	3.83	3.82	3.82	
ĐV(m)	0.15	0.61	1.45	3.31	5.93	9.19	13.07	17.55	22.63	28.31	34.59	41.46	48.93	57.00	65.67	74.93	84.79	95.25	
4. CHẾ ĐỘ QUÁ ĐIỆN ÁP KHÍ QUYỂN																			
US(daN/mm ²)	8.14	8.13	7.66	6.00	5.21	4.82	4.60	4.47	4.38	4.32	4.28	4.24	4.22	4.20	4.18	4.17	4.16	4.15	
ĐV(m)	0.15	0.60	1.43	3.25	5.85	9.11	12.99	17.47	22.55	28.22	34.50	41.37	48.84	56.91	65.58	74.85	84.71	95.17	
5. CHẾ ĐỘ NHIỆT ĐỘ CAO NHẤT																			
US(daN/mm ²)	3.46	4.30	4.70	4.30	4.10	3.99	3.93	3.89	3.86	3.84	3.82	3.81	3.80	3.80	3.79	3.79	3.78	3.78	
ĐV(m)	0.32	1.04	2.15	4.18	6.84	10.11	13.99	18.47	23.55	29.22	35.50	42.37	49.84	57.91	66.58	75.84	85.70	96.16	
CHỦ THÍCH																			
DẠNG ĐỊA HÌNH				LOẠI B															
ĐẶC TÍNH CƠ LÝ DÂY ACKII-185/29															ĐỘ CAO TREO DÂY TRUNG BÌNH				
F(mm ²)				210.00											T(°C)				
d(mm)				18.80											0				
G1(daN/m.mm ²)				0.003590											125				
E(daN/mm ²)				8016.00											0				
Alpha(1/°C)				0.0000192											12.50				
USmax(daN/mm ²)				11.81											0				
USb(daN/mm ²)				7.38															
CÁC THÔNG SỐ TỐI HẠN															CÁC TẢI TRONG				
L1k(m)				0.00											P(daN/m)				
L2k(m)				91.69											Tải trọng gió max				
L3k(m)				139.84											Tải trọng khi quá điện áp KQ				
															Tải trọng riêng				

Tập I.

Tập 1: Thuyết minh – Liệt kê – PLTT

BẢNG TÍNH TIẾP ĐỊA ĐƯỜNG DÂY											
Nội dung	Thông số	650A	651A	652A	653A	654A	661A	662A	663A		
TÍNH ĐIỆN TRỞ NỐI ĐẤT CỦA THANH											
+ Điện trở suất của đất (Ω.m)	ρ	17.70	17.70	18.50	18.50	17.20	16.30	15.20	15.20		
+ Chiều dài L của thanh nối (m)	l_t	10	10	10	10	10	10	10	10		
+ Bề rộng b của thanh (m)	b	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04		
+ Độ chôn sâu của thanh (m)	t_0	1	1	1	1	1	1	1	1		
Điện trở thanh nối (Ω)	$r_t = \frac{0.366 \cdot \rho}{l} \lg \frac{2l^2}{b \cdot t_0}$	2.40	2.40	2.50	2.50	2.33	2.21	2.06	2.06		
TÍNH ĐIỆN TRỞ CỦA HỆ THỐNG TIẾP ĐỊA											
+ Hệ số sử dụng của thanh	η_t	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985	0.985		
+ Số tia	n	2	2	2	2	2	2	2	2		
Điện trở hệ thống R _{ht} (Ω)	$R_{ht} = \frac{r_t}{n \cdot \eta_t}$	1.2	1.2	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	1.0		
Điện trở yêu cầu (Ω)		10	10	10	10	10	10	10	10		
Kết luận		Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt		

Công trình: Thay thế cột BTLT bằng cột thép đường dây 110kV Sơn Giang – Tuy Hoà,
tỉnh Phú Yên năm 2025 (từ VT 649 đến 666

BCKTKT

PHỤ LỤC : BẢNG TÍNH LỰC ĐẦU CỘT ĐƯỜNG DÂY 110KV MẠCH ĐƠN SƠN GIANG - TUY HOÀ																															
Dây dẫn ACSR-300/39 và Dây chống sét OPGW-57 Vùng áp lực gió Qo = 125 daN/m ²																															
Loại cột	Khoảng cột (m)	DẠNG ĐỊA HÌNH (A, B, C)	F (mm ³)	d (m)	Cx	Kắt đứt dẫn	P1 (daN/ m)	S _{max} (daN/ mm ²)	F _{đỡ} (m ²)	F _{anáo} (m ²)	P _{đỡ} (daN)	P _{anáo} (daN)	P _{xiáo} (daN)	P _{xiáo} (daN)	P _{bt} (daN/ m ²)	Q _{esc} (daN/ m ²)	Số dây phân pha														
																		Chế độ sự cố													
																		Chế độ bình thường													
Loại cột	Khoảng cột (m)	Góc lái (độ)	Loại dây	Htreo đây (m)	stt (daN/ mm2)	Qt-bt (daN/ m2)	p2-bt (daN/m)	Lực dây dẫn bình thường (daN)			Qt-sc (daN/ m2)	p2-sc (daN/m)	Lực dây dẫn sự cố (daN)				P3 _{pha-sc}														
								P1	P2	P3			P1 _{pha-bt}	P2 _{pha-bt}	P3 _{pha-bt}	P1 _{pha-sc}		P2 _{pha-sc}	P3 _{pha-sc}												
ĐỒ THẲNG Đ111-30A	Lt= 350		DÂY DẪN	21	10.67	142.38	2.63	610	785	-	142.38	2.63	610	785	-	260	417	1449													
	Lg= 280			28	40.00	150.25	1.39	305	404	-	150.25	1.39	305	404	-	85	209	1140													

BẢNG CĂNG DÂY DẪN ACKII-185/29 ĐƯỜNG DÂY 110KV KHOẢNG NÉO 649-659

KHOẢNG NÉO			KHOẢNG CỘT THỰC		ĐƠN VỊ	ỨNG SUẤT VÀ ĐỘ VỒNG CĂNG DÂY ỨNG VỚI DÀI NHIỆT ĐỘ MÔI TRƯỜNG							
CHIỀU DÀI (m)	STT CỘT GIỚI HẠN	KHOẢNG CỘT ĐẠI BIỂU (m)	STT CỘT GIỚI HẠN	CHIỀU DÀI (m)	ỨNG SUẤT VÀ ĐỘ VỒNG	15 độ C	20 độ C	25 độ C	28 độ C	30 độ C	32 độ C	35 độ C	40 độ C
1825	649--659	307			ỨS (daN/mm2) ĐV (m)	4.51 7.25	4.43 7.38	4.36 7.50	4.32 7.58	4.29 7.63	4.26 7.67	4.22 7.75	4.16 7.87
			649--650A	270	ỨS (daN/mm2) ĐV (m)	4.51 10.25	4.43 10.43	4.36 10.61	4.32 10.71	4.29 10.78	4.26 10.85	4.22 10.95	4.16 11.12
			650A--651A	321	ỨS (daN/mm2) ĐV (m)	4.51 10.25	4.43 10.43	4.36 10.61	4.32 10.71	4.29 10.78	4.26 10.85	4.22 10.95	4.16 11.12
			651A--652A	321	ỨS (daN/mm2) ĐV (m)	4.51 10.25	4.43 10.43	4.36 10.61	4.32 10.71	4.29 10.78	4.26 10.85	4.22 10.95	4.16 11.12
					ỨS (daN/mm2) ĐV (m)	4.51 10.25	4.43 10.43	4.36 10.61	4.32 10.71	4.29 10.78	4.26 10.85	4.22 10.95	4.16 11.12
			652A--653A	321	ỨS (daN/mm2) ĐV (m)	4.51 10.25	4.43 10.43	4.36 10.61	4.32 10.71	4.29 10.78	4.26 10.85	4.22 10.95	4.16 11.12
					ỨS (daN/mm2) ĐV (m)	4.51 10.32	4.43 10.50	4.36 10.67	4.32 10.78	4.29 10.85	4.26 10.91	4.22 11.02	4.16 11.19
			653A--654A	322	ỨS (daN/mm2) ĐV (m)	4.51 7.25	4.43 7.38	4.36 7.50	4.32 7.58	4.29 7.63	4.26 7.67	4.22 7.75	4.16 7.87
			654A--659	270	ỨS (daN/mm2) ĐV (m)	7.25	7.38	7.50	7.58	7.63	7.67	7.75	7.87

BẢNG CẢNG DÂY DẪN DÂY OPGW-57 KHOẢNG NÉO 649-659

KHOẢNG NÉO			KHOẢNG CỘT THỰC		ĐƠN VỊ	ỨNG SUẤT VÀ ĐỘ VỒNG CĂNG DÂY ỨNG VỚI DÀI NHIỆT ĐỘ MÔI TRƯỜNG							
CHIỀU DÀI (m)	STT CỘT GIỚI HẠN	KHOẢNG CỘT ĐẠI BIỂU (m)	STT CỘT GIỚI HẠN	CHIỀU DÀI (m)	ỨNG SUẤT VÀ ĐỘ VỒNG	15 độ C	20 độ C	25 độ C	28 độ C	30 độ C	32 độ C	35 độ C	40 độ C
1825	649--659	307			ỨS (daN/mm2)	22.77	22.13	21.50	21.14	20.90	20.66	20.31	19.75
			649--650A	270	ĐV (m)	2.98	3.07	3.16	3.21	3.25	3.29	3.34	3.44
					ỨS (daN/mm2)	22.77	22.13	21.50	21.14	20.90	20.66	20.31	19.75
			650A--651A	321	ĐV (m)	4.22	4.34	4.47	4.54	4.60	4.65	4.73	4.86
					ỨS (daN/mm2)	22.77	22.13	21.50	21.14	20.90	20.66	20.31	19.75
			651A--652A	321	ĐV (m)	4.22	4.34	4.47	4.54	4.60	4.65	4.73	4.86
					ỨS (daN/mm2)	22.77	22.13	21.50	21.14	20.90	20.66	20.31	19.75
			652A--653A	321	ĐV (m)	4.22	4.34	4.47	4.54	4.60	4.65	4.73	4.86
					ỨS (daN/mm2)	22.77	22.13	21.50	21.14	20.90	20.66	20.31	19.75
			653A--654A	322	ĐV (m)	4.24	4.37	4.49	4.57	4.62	4.68	4.76	4.89
					ỨS (daN/mm2)	22.77	22.13	21.50	21.14	20.90	20.66	20.31	19.75
			654A--659	270	ĐV (m)	2.98	3.07	3.16	3.21	3.25	3.29	3.34	3.44

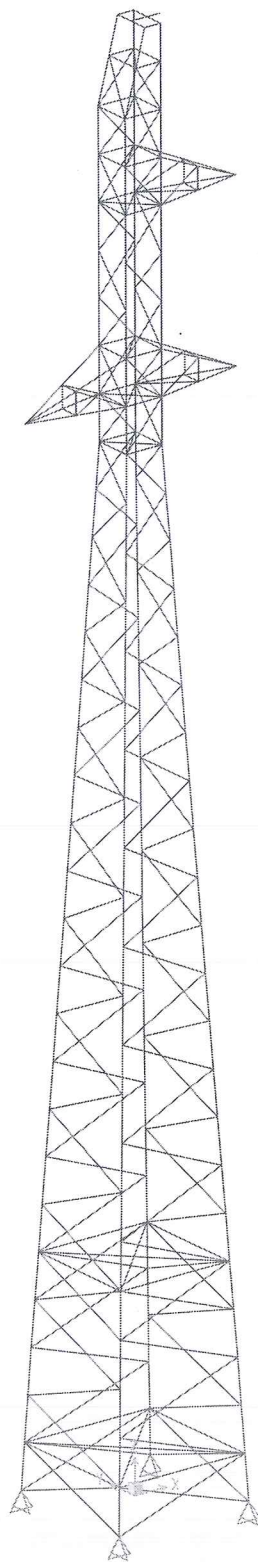
BẢNG CĂNG DÂY DÂY DẪN ACKII-185/29 KHOẢNG NÉO 660-666

KHOẢNG NÉO			KHOẢNG CỘT THỰC		ĐƠN VỊ	ỨNG SUẤT VÀ ĐỘ VỒNG CĂNG DÂY ỨNG VỚI DÀI NHIỆT ĐỘ MÔI TRƯỜNG							
CHIỀU DÀI (m)	STT CỘT GIỚI HẠN	KHOẢNG CỘT ĐẠI BIỂU (m)	STT CỘT GIỚI HẠN	CHIỀU DÀI (m)	ỨNG SUẤT VÀ ĐỘ VỒNG	15 độ C	20 độ C	25 độ C	28 độ C	30 độ C	32 độ C	35 độ C	40 độ C
1161	660--666	234			U'S (daN/mm2) ĐV (m)	5.22 4.35	5.05 4.50	4.89 4.64	4.80 4.73	4.75 4.79	4.69 4.84	4.61 4.93	4.48 5.07
			660--661A	225	U'S (daN/mm2) ĐV (m)	5.22 5.54	5.05 5.73	4.89 5.92	4.80 6.03	4.75 6.10	4.69 6.17	4.61 6.28	4.48 6.46
			661A--662A	254	U'S (daN/mm2) ĐV (m)	5.22 5.59	5.05 5.78	4.89 5.96	4.80 6.07	4.75 6.15	4.69 6.22	4.61 6.33	4.48 6.51
			662A--663A	255	U'S (daN/mm2) ĐV (m)	5.22 3.79	5.05 3.92	4.89 4.04	4.80 4.12	4.75 4.17	4.69 4.22	4.61 4.29	4.48 4.42
			663A--665	210	U'S (daN/mm2) ĐV (m)	5.22 4.05	5.05 4.18	4.89 4.32	4.80 4.40	4.75 4.45	4.69 4.50	4.61 4.58	4.48 4.71
			665--666	217	ĐV (m)								

Công trình: Thay thế cột BTLT bằng cột thép đường dây 110kV Sơn Giang – Tuy Hoà,
tỉnh Phú Yên năm 2025 (từ VT 649 đến 666) BCKTKT

BẢNG CĂNG DÂY DÂY DẪN OPGW-57 KHOẢNG NÉO 660-666

KHOẢNG NÉO			KHOẢNG CỘT THỰC		ĐƠN VỊ	ƯNG SUẤT VÀ ĐỘ VỒNG CĂNG DÂY ỨNG VỚI DÀI NHIỆT ĐỘ MÔI TRƯỜNG							
CHIỀU DÀI (m)	STT CỘT GIỚI HẠN	KHOẢNG CỘT ĐAI BIỂU (m)	STT CỘT GIỚI HẠN	CHIỀU DÀI (m)	ƯNG SUẤT VÀ ĐỘ VỒNG	15 độ C	20 độ C	25 độ C	28 độ C	30 độ C	32 độ C	35 độ C	40 độ C
1161	660--666	234			Ư'S (daN/mm2) ĐV (m)	27.03 1.75	26.17 1.80	25.32 1.86	24.82 1.90	24.49 1.93	24.16 1.95	23.67 1.99	22.88 2.06
			660--661A	225	Ư'S (daN/mm2) ĐV (m)	27.03 2.22	26.17 2.30	25.32 2.38	24.82 2.42	24.49 2.46	24.16 2.49	23.67 2.54	22.88 2.63
			661A--662A	254	Ư'S (daN/mm2) ĐV (m)	27.03 2.24	26.17 2.32	25.32 2.39	24.82 2.44	24.49 2.47	24.16 2.51	23.67 2.56	22.88 2.65
			662A--663A	255	Ư'S (daN/mm2) ĐV (m)	27.03 1.52	26.17 1.57	25.32 1.62	24.82 1.66	24.49 1.68	24.16 1.70	23.67 1.74	22.88 1.80
			663A--665	210	Ư'S (daN/mm2) ĐV (m)	27.03 1.62	26.17 1.68	25.32 1.73	24.82 1.77	24.49 1.79	24.16 1.82	23.67 1.85	22.88 1.92
			665--666	217	Ư'S (daN/mm2) ĐV (m)								



Phụ lục: Tính chọn kết cấu cột
BẢNG TÍNH THAY THẾ CỘT BTLT BẢNG CỘT THEP ĐƯỜNG DÂY 110KV SƠN GIANG- TUY HÒA TỈNH PHÚ YÊN NĂM 2025 (TỪ VT 649 ĐẾN VT 666)

Đoạn thiên	Số hiệu thanh	Tên thanh	N _{tt} (kg)		M _{tt} (kg.cm)		Tiết diện	Đáy δ (cm)	W (cm ³)	Diện tích mặt ngang (cm ²)		r (cm)		Chiều dài l ₀ (cm)	λ _{max} = (l ₀ /r) _{min}		m _n	λ _{ph}	φ, φ _e	Ứng suất (kg/cm ²)		[σ]	Số bu lông	φ (cm)		Ntt bulông (kg)		Bu lông 6.6	
			Nén	Kéo	Nén	Kéo				r _x	r _y	λ _{max}	λ _{ph}		σ _n = N/(q.A _{tt})	σ _s =				Ntt	Kéo			N _n	N _s				
B-1	1001-1004	Cành	8983.9	6435.66	4854	4861	L80x8	0.8	12.7	12.30	2.43	1.56	228	93.83	3.11	0.52	120	0.50	1618.72	1184.43	2300	4	1.6	10063	7516	16648	20943		
	1005-1008	Cành	4821.49	5550.49	2296	2548	L80x8	0.8	12.7	12.30	2.43	1.56	228	93.83	3.11	0.46	120	0.52	840.94	877.61	2300	4	1.6	5332	6117	16648	20943		
	1009-1012	Cành	3539.77	2631.83	4810	2809	L80x8	0.8	12.7	12.30	2.43	1.56	228	93.83	3.11	1.32	120	0.38	846.15	579.76	2300	4	1.6	4609	3456	16648	20943		
	1013-1014	Cành	1104.68	1622.57	6052	6896	L80x8	0.8	12.7	12.30	2.43	1.56	226	93.83	3.11	5.31	120	0.18	564.56	794.73	2300	4	1.6	2450	3155	16648	20943		
	1015-1016	Cành	1324.02	2016.86	9585	5106	L80x8	0.8	12.7	12.30	2.43	1.56	236	97.30	3.22	7.01	120	0.14	839.54	684.65	2300	4	1.6	3454	3152	16648	20943		
	1017-1018	Cành	574.84	0	0	0	L80x8	0.8	12.7	12.30	2.43	1.56	182	75.06	2.48	0.10	120	0.73	71.22	0.00	2300	1	1.6	575	0	3468	4848		
	1019-1020	Cành	571.67	948.03	0	0	L80x8	0.8	12.7	12.30	2.43	1.56	189	77.88	2.58	0.10	120	0.71	65.74	111.82	2300	1	1.6	518	948	3468	4848		
	1021-1024	Xiên	1985.98	6094.91	1438	556	L65x5	0.5	5.35	6.37	1.99	1.28	134	95.87	3.17	0.86	200	0.43	970.45	1913.11	2300	2	1.6	2305	6214	8324	6545		
	1025-1028	Xiên	2339.84	2080.44	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	134	116.76	3.86	0.10	200	0.53	1232.61	1066.89	2300	1	2.0	2340	2080	5419	3788		
	1029-1032	Xiên	915	926.45	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	134	116.76	3.86	0.10	200	0.53	482.02	952.05	2300	1	1.6	915	2142	3468	3030		
	1033-1036	Xiên	2771.6	2126.45	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	134	116.76	3.86	0.10	200	0.57	716.90	571.04	2300	2	1.6	2977	926	5419	3788		
	1037-1040	Ngang	2481.21	924.55	2230	2004	L70x6	0.6	7.33	8.13	2.14	1.37	72	52.20	1.73	0.10	200	0.74	178.19	438.83	2300	1	1.6	475	987	1601	8324		
	1041-1044	Ngang	241.99	1438.2	802	734	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	72	73.28	2.43	0.10	200	0.85	74.00	193.75	2300	1	1.6	227	436	3468	3030		
	1045-1050	Ngang	474.91	987.37	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	32	32.79	1.09	0.10	200	0.92	91.54	130.54	2300	1	1.6	302	294	3468	3030		
	1051-1052	Ngang	227.08	435.93	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	32	32.79	1.09	0.10	200	0.81	268.10	354.08	2300	1	1.6	784	797	3468	3030		
B-2	1053-1054	Ngang	302.01	293.71	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	32	32.79	1.09	0.10	200	0.68	0.00	215.47	2300	1	1.6	485	327	3468	3030		
	1055-1058	Ngang	784.3	796.67	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	82	82.69	2.74	0.10	200	0.68	549.17	145.38	2300	1	1.6	1341	327	3468	3030		
	1059-1060	Ngang	1341.28	327.1	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	82	82.69	2.74	0.10	200	0.68	549.17	145.38	2300	1	1.6	1341	327	3468	3030		
	1061-1062	Ngang	474.68	110.55	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	101	95.12	3.15	0.10	200	0.59	223.52	491.13	2300	1	1.6	475	111	3468	3030		
	1063-1065	Cành	20035.6	17202.4	12649	16740	HL120x8	0.8	29.5	18.76	3.71	2.38	228	61.46	2.54	0.38	120	0.62	1999.70	1884.69	3600	8	2.0	23235	20246	52025	52358		
	2005-2008	Cành	15621.7	15556.6	9722	8769	HL120x8	0.8	29.5	18.76	3.71	2.38	228	61.46	2.54	0.38	120	0.62	1485.04	1464.47	3600	8	2.0	17298	17151	52025	52358		
	2009-2012	Cành	14238.6	11788.7	6396	9670	HL120x8	0.8	29.5	18.76	3.71	2.38	228	61.46	2.54	0.29	120	0.65	1290.86	1223.69	3600	8	2.0	15402	13547	52025	52358		
	2013-2016	Cành	9255.46	10875.1	2485	6048	HL120x8	0.8	29.5	18.76	3.71	2.38	228	61.46	2.54	0.10	120	0.70	780.53	1020.66	3600	8	2.0	9707	11975	52025	52358		
	2017-2020	Xiên	7599.72	7634.1	2188	1837	L75x6	0.6	8.47	8.73	2.30	1.48	138	90.63	3.00	0.31	195	0.58	1917.49	1961.34	2300	2	2.0	7658	7968	13006	9817		
	2021-2024	Xiên	5706.65	3556.95	1571	1488	L70x6	0.6	7.33	8.13	2.14	1.37	134	97.91	3.24	0.31	198	0.44	1717.83	1134.93	2300	2	2.0	5992	3827	13006	9817		
	2025-2028	Xiên	2095.91	6278.8	1418	972	L70x6	0.6	7.33	8.13	2.14	1.37	134	97.91	3.24	0.39	194	0.52	2039.71	883.56	2300	2	2.0	6851	7984	13006	9817		
	2029-2032	Xiên	6438.64	1982.42	2267	2209	L70x6	0.6	7.33	8.13	2.14	1.37	134	97.91	3.24	0.75	200	0.55	705.79	1702.62	2300	2	2.0	2354	6456	13006	9817		
	2033-2036	Ngang	785.18	791.9	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	72	73.28	2.43	0.10	200	0.85	209.71	351.96	2300	1	1.6	785	792	3468	3030		
	2037-2040	Ngang	1931.25	1220.45	0	0	L70x6	0.6	7.33	8.13	2.14	1.37	72	52.20	1.73	0.10	200	0.74	374.45	272.71	2300	1	1.6	1931	1220	3468	3636		
	2041-2044	Ngang	1003.77	1658.96	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	82	73.28	2.43	0.10	200	0.68	376.62	737.32	2300	1	1.6	1049	1659	3468	3030		
B-3	2045-2046	Giang	148.89	82.62	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	82	73.28	2.43	0.10	200	0.68	60.96	36.72	2300	1	1.6	149	83	3468	3030		
	2047-2048	Giang	1483.2	1113.19	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	82	73.28	2.43	0.10	200	0.68	60.96	36.72	2300	1	1.6	1483	1113	3468	3030		
	2049-2049	Giang	481.73	585.04	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	101	95.12	3.15	0.10	200	0.59	226.84	260.02	2300	1	1.6	482	585	3468	3030		
	3001-3044	Xiên	33323.9	31553.1	11940	11271	HL120x8	0.8	29.5	18.76	3.71	2.38	229	61.62	2.55	0.23	120	0.67	2925.69	2724.96	3600	8	2.0	35495	35602	52025	52358		
	3045-3048	Xiên	2388.03	2080.51	0	0	L65x5	0.5	5.35	6.37	1.99	1.28	223	158.85	5.26	0.10	195	0.36	1928.27	607.40	2300	1	1.6	2388	2081	3468	3030		
	3049-3052	Xiên	2245.3	2462.03	0	0	L60x5	0.5	4.52	5.80	1.84	1.18	214	148.78	4.92	0.10	197	0.29	1754.85	820.27	2300	1	1.6	2245	2462	3468	3030		
	3053-3056	Xiên	2640.92	2325.37	0	0	L60x5	0.5	4.52	5.80	1.84	1.18	205	142.37	4.71	0.10	195	0.32	1893.66	774.74	2300	1	1.6	2641	2325	3468	3030		
	3057-3060	Xiên	2512.23	2782.87	0	0	L60x5	0.5	4.52	5.80	1.84	1.18	196	136.04	4.50	0.10	198	0.35	1651.18	927.16	2300	1	1.6	2512	2783	3468	3030		
	3061-3064	Xiên	3020.93	2629.17	0	0	L60x5	0.5	4.52	5.80	1.84	1.18	187	130.12	4.31	0.10	196	0.38	1833.45	973.23	2300	1	2.0	3021	2629	5419	3788		
	3065-3068	Xiên	2875.08	3072.6	0	0	L60x5	0.5	4.52	5.80	1.84	1.18	178	125.36	4.15	0.10	200	0.48	1378.99	1192.89	2300	1	2.0	2875	3223	5419	3788		
	3069-3072	Xiên	5552.93	3077.09	0	0	L60x5	0.5	4.52	5.80	1.84	1.18	169	120.70	3.99	0.10	199	0.51	1613.97	1139.03	2300	1	2.0	3553					

Phụ lục: Tính chọn kết cấu tạo cột
BẢNG TÍNH ỨNG SUẤT TRONG THANH CỘT ĐỒ THẠNG ĐI 11-30B CỦA CÔNG TRÌNH THAY THẾ CỘT BTLT BẢNG CỘT THÉP ĐƯỜNG DÂY 110KV SƠN GIANG- TUYÊN HÒA TỈNH PHÚ YÊN NĂM 2025 (TỪ VỊT 649 ĐẾN VỊT 666)

Đoạn thanh	Số hiệu thanh	Tên thanh	N _{tt} (kg)		M _{tt} (kg.cm)		Tiết diện	Đày δ (cm)	W (cm ³)	Diện tích m/c ngang (cm ²)		r (cm)		Chiều dài l ₀ (cm)	λ _{max} = (l ₀ l ₀)/r _{min}	Độ mảnh quá uộc λ _{uy}	m _e	λ _{ph}	φ φ _e	Ứng suất (kg/cm ²)		[σ]	Số bu lông	φ (cm)	Ntt bulông (kg)		Bu lông 6.6	
			Nên	Kéo	Nên	Kéo				r _s	r _{min}	σ _n = N/(φ.A _{tt})	σ _k =							Ntt	Kéo				N _{tt}	N _k		
XD	6017-6024	Xiên	1626.16	1709.93	0	0	L70x6	0.6	7.33	8.13	2.14	1.37	215	142.99	4.73	0.10	160	0.32	839.22	382.09	2300	1	1.6	1626	1710	3468	3636	
	6025-6028	Xiên	2273.32	2074.55	0	0	L75x6	0.6	8.47	8.73	2.30	1.48	321	177.86	5.89	0.10	199	0.21	1616.21	421.21	2300	1	1.6	2223	2075	3468	3636	
	6029-6032	Xiên	2271.32	2113.54	0	0	L75x6	0.6	8.47	8.73	2.30	1.48	312	172.60	5.71	0.10	200	0.22	1561.30	469.73	2300	1	1.6	2271	2314	3468	3636	
	6033-6036	Xiên	2271.87	2083.9	0	0	L70x6	0.6	7.33	8.13	2.14	1.37	302	180.80	5.98	0.10	197	0.20	1786.82	465.65	2300	1	1.6	2218	2084	3468	3636	
	6037-6040	Ngang	936	986.78	0	0	L70x6	0.6	7.33	8.13	2.14	1.37	248	181.02	5.99	0.10	200	0.20	755.70	220.50	2300	1	1.6	936	987	3468	3636	
	6041-6042	Giằng	124.39	152.79	0	0	L70x6	0.6	7.33	8.13	2.14	1.37	285	170.56	5.64	0.10	200	0.23	89.92	34.14	2300	1	1.6	124	153	3468	3636	
XD	9001-9012	Xà dưới	3309.3	3291.38	1627	1475	L70x6	0.6	7.33	8.13	2.14	1.37	105	166.68	3.26	0.37	130	0.57	930.81	1003.80	2300	2	1.6	3671	3619	8324	7854	
	9013-9024	Xà trên	1369.8	2125.5	1769	1480	L60x5	0.5	4.52	5.80	1.84	1.18	116	98.60	3.26	0.33	120	0.33	954.44	1144.58	2300	2	1.6	1763	2454	8324	6545	
	9025-9027	Giằng	370.56	52.47	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	98	93.12	3.08	0.10	200	0.60	170.50	23.32	2300	1	1.6	371	52	3468	3030	
	9028-9030	Ngang	17.79	92.22	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	36	36.64	1.21	0.10	200	0.90	5.47	40.99	2300	1	1.6	18	92	3468	3030	
	9031-9036	Giằng	238.05	235.83	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	93	89.83	2.97	0.10	200	0.63	105.55	104.81	2300	1	1.6	238	236	3468	3030	
	9037-9042	Đống	90.51	95.42	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	40	40.98	1.36	0.10	200	0.89	28.27	42.41	2300	1	1.6	91	95	3468	3030	
	9043-9045	Ngang	37.16	3.85	0	0	L50x5	0.5	3.08	4.80	1.52	0.98	36	36.64	1.21	0.10	200	0.90	11.42	1.71	2300	1	1.6	37	4	3468	3030	

TẢI TRỌNG TRUYỀN XUỐNG MÓNG CỦA CÔNG TRÌNH
THAY THẾ CỘT BTLT BẢNG CỘT THÉP ĐƯỜNG DÂY 110KV SƠN GIANG- TUY HÒA TỈNH PHÚ YÊN NĂM 2025 (TỪ VT 649 ĐẾN VT 666)

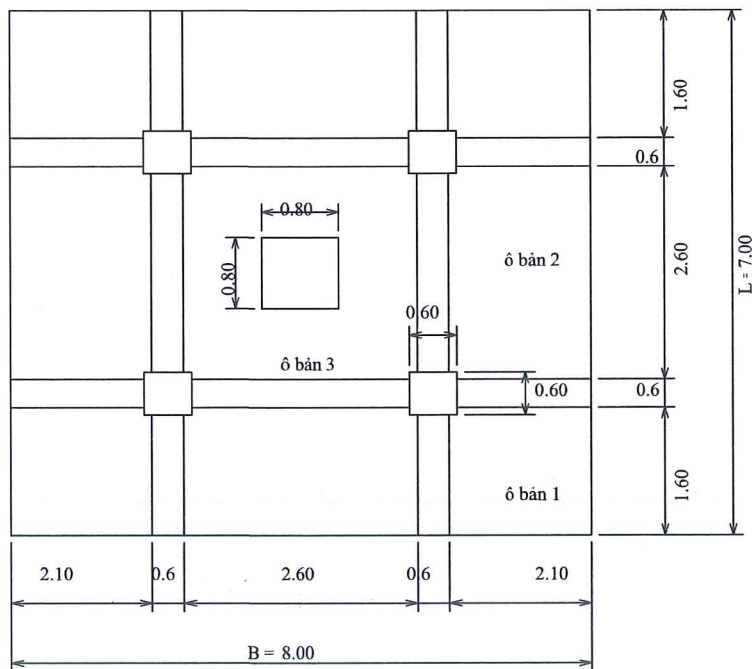
STT	Cột	B móng	Lực nén			Lực nhỏ			Lực cắt + lực dọc tại tâm chân cột			Mômen tại tâm chân cột		
			N (kg)	Qx (kg)	Qy (kg)	N (kg)	Qx (kg)	Qy (kg)	Qx (T)	Qy (T)	Pz (T)	Mx (T.m)	My (T.m)	Mz (T.m)
1	Đ111-30A	3200	40616.97	-2261.46	-1990.07	-37318.62	-3469.05	-2978.64	-6.85	0.00	6.85	111.58	-137.02	4.52
			27677.68	-265.28	1991.57	-24211.12	-1791.76	-402.97	-8.29	-5.55		0.00	-166.05	-5.16

Công trình :

THAY CỘT BTLT ĐZ110KV SƠN GIANG - TUY HOÀ NĂM 2025

Đ 111-30A

Móng bản : MB3.2-7x8



- Kích thước chân trụ (trục BL 2 chân) :

$$X = 3.20 \text{ (m)}$$

$$Y = 3.20 \text{ (m)}$$

- Kích thước dầm móng :

$$b = 0.60 \text{ (m)}$$

$$h = 0.80 \text{ (m)}$$

- Kích thước ô bản 1 đến tâm dầm :

$$a_1 = 2.40 \text{ (m)}$$

$$b_1 = 1.90 \text{ (m)}$$

- Kích thước ô bản 2 đến tâm dầm :

$$a_2 = 3.20 \text{ (m)}$$

$$b_2 = 2.40 \text{ (m)}$$

- Kích thước ô bản 3 đến tâm dầm :

$$a_3 = 3.20 \text{ (m)}$$

$$b_3 = 1.90 \text{ (m)}$$

- Kích thước móng :

$$\text{Dài móng, } B = 8.00 \text{ (m)}$$

$$\text{Rộng móng, } L = 7.00 \text{ (m)}$$

- Cốt móng tính đến mặt bản :

$$b_{1cm} = 0.60 \text{ (m)}$$

$$b_{2cm} = 0.60 \text{ (m)}$$

$$h_{cm} = 2.70 \text{ (m)}$$

- Lỗ giữa :

$$\text{Dài, } L_{ox} = 0.80 \text{ (m)}$$

$$\text{Rộng, } L_{oy} = 0.80$$

- Dày bản :

$$h_1 = 0.30 \text{ (m)}$$

- Chiều cao cốt móng trên mặt đất :

$$h_o = 1.00 \text{ (m)}$$

- Chiều sâu chôn móng :

$$h_m = 2.00 \text{ (m)}$$

- Diện tích đáy móng :

$$F_m = 55.36 \text{ (m}^2\text{)}$$

- Thể tích bê tông toàn bộ :

$$V_m = 28.06 \text{ (m}^3\text{)}$$

- Trọng lượng móng :

$$G_m = 44.24 \text{ (T)}$$

- Thể tích đất lấp trong phạm vi mặt móng :

$$V_d = 85.38 \text{ (m}^3\text{)}$$

- Dung trọng đất lấp móng :

$$\gamma_{đất đất} = 1.01 \text{ (T/m}^3\text{)}$$

- Trọng lượng đất lấp móng :

$$G_d = 86.02 \text{ (T)}$$

* Ngoại lực tác dụng lấy với trục đi qua trong chân cột :

$$\begin{aligned} Q_x^{tc} &= -6.91 & Q_x^{tt} &= -8.29 \text{ (T)} \\ M_x^{tc} &= 92.98 & M_x^{tt} &= 111.58 \text{ (T.m)} \\ Q_y^{tc} &= -4.63 & Q_y^{tt} &= -5.55 \text{ (T)} \\ M_y^{tc} &= -138.37 & M_y^{tt} &= -166.05 \text{ (T.m)} \\ N^{tc} &= 6.23 & N^{tt} &= 6.85 \text{ (T)} \end{aligned}$$

* Chỉ tiêu cơ lý nền :

LK-651A

Lớp đất	Loại đất	Chiều dày (m)	W (%)	γ_{TN} T/m ³	φ_{TN} (độ)	C T/m ²	E T/m ²	Δ_{TN} T/m ³	e	γ_{dn} T/m ³	μ	MNN (m)
2	Sét, sét pha,	2.0	35.9	1.69	7.1	1.1	197.8	2.69	1.17	0.78	0.42	-0.50
	Cát dẽm	0.5	20.1	1.91	32.8	0	2000	2.66	0.67	0.99	0.35	
2	Sét, sét pha,	1.5	35.9	1.69	7.1	1.1	197.8	2.69	1.17	0.78	0.42	
3	Bùn sét pha	3.0	28.9	1.72	13.1	1.1	347	2.68	1.02	0.83	0.39	

1- Kiểm tra khả năng chịu tải của nền :

* Tải trọng tiêu chuẩn tính đến đáy móng :

- Trường hợp MNN cách mặt đất: -0.5m

- Trường hợp MNN nằm sát đáy móng :

* Ứng suất đáy móng :

$$\sigma_{tb}^{tc} = \Sigma N^{tc} / F_m$$

$$\sigma_{max}^{tc} = \Sigma N^{tc} / F_m + \Sigma M_x / W_x + \Sigma M_y / W_y$$

$$\sigma_{min}^{tc} = \Sigma N^{tc} / F_m - \Sigma M_x / W_x - \Sigma M_y / W_y$$

$$W_x = 65.32 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$W_y = 74.66 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$\Sigma N_d^{tc} = 136.50 \text{ (T)}$$

$$\Sigma N_d^{tc} = 220.67 \text{ (T)}$$

- Trường hợp MNN cách mặt đất: -0.5m

$$\sigma_{tb}^{tc} = 2.47 \text{ (T/m}^2\text{)} \quad \sigma_{max}^{tc} = 6.24 \text{ (T/m}^2\text{)} \quad \sigma_{min}^{tc} = -1.3 \text{ (T/m}^2\text{)}$$

- Trường hợp MNN nằm sát đáy móng :

$$\sigma_{tb}^{tc} = 3.99 \text{ (T/m}^2\text{)} \quad \sigma_{max}^{tc} = 7.76 \text{ (T/m}^2\text{)} \quad \sigma_{min}^{tc} = 0.22 \text{ (T/m}^2\text{)}$$

* Cường độ tiêu chuẩn đất nền :

$$R^{tc} = (m_1.m_2/K_{tc}).(A_1.b_m.\gamma_m + A_2.h_m.\gamma_{tb} + D.C^{II})$$

Trong đó :

+ Hệ số điều kiện làm việc m_1, m_2 , hệ số tin cậy K_{tc} .

+ Hệ số không thứ nguyên, tra bảng.

+ Hệ số không thứ nguyên, tra bảng.

+ Hệ số không thứ nguyên, tra bảng.

+ Lực dính đơn vị của đất nền.

$$\begin{aligned} m_1.m_2/K_{tc} &= 1.10 \\ A_1 &= 0.27 \\ A_2 &= 2.09 \\ D &= 4.59 \\ C^{II} &= 0.99 \text{ (T/m}^2\text{)} \\ R^{tc} &= 11.58 \text{ (T/m}^2\text{)} \\ R^{tc} &= 14.72 \text{ (T/m}^2\text{)} \end{aligned}$$

- Trường hợp MNN cách mặt đất: -0.5m

- Trường hợp MNN nằm sát đáy móng :

* Điều kiện ứng suất nền :

$$R^{tc} > \sigma_{tb}^{tc} ; 1,2.R^{tc} > \sigma_{max}^{tc} ;$$

→ Vậy với kích thước móng đã chọn nền đảm bảo chịu lực.

* Khả năng kháng lật của móng :

$$\text{- Mômen gây lật : } M_{gl\ddot{a}t} = 1,2(M_X^{tc} + Q_X^{tc}.H) = 190.92 \text{ (T.m)}$$

$$\text{- Mômen chống lật : } M_{ch\ddot{a}i\ddot{a}t} = 0,9.(N_d^{tc} * 0,5.L) = 429.97 \text{ (T.m)}$$

$$K = M_{ch\ddot{a}i\ddot{a}t} / M_{gl\ddot{a}t} = 2.25$$

* Khả năng kháng trượt của móng :

$$\text{- Lực gây trượt : } Q_{g\text{ trượt}} = 9.98 \text{ (T)}$$

$$K_t = Q_{g\text{ trượt}} / Q_{c\text{ trượt}} = 6.77$$

$$\text{- Lực chống trượt : } Q_{c\text{ trượt}} = \sum N_{ti}.f_{ms} = 67.57 \text{ (T)}$$

$$\text{hệ số ma sát } f_{ms} = 0.45$$

2- Kiểm tra lún móng theo trạng thái giới hạn 2 :

Tính toán độ lún theo phương pháp cộng lún từng lớp.

* Công thức tính độ lún :

$$S = \sum_{i=1}^7 S_i = (0,8/E_i). \sigma_{(zi)}^{gl}. h_i$$

- Ứng suất phụ thêm do áp lực ngoài gây ra tại đáy móng :

$$\sigma_{z=0}^{gl} = \sigma_{tb}^{tc} - \gamma x h_m$$

+ Trường hợp MNN nằm sát đáy móng :

$$\sigma_{z=0}^{gl} = 0.610 \text{ (T/m}^2\text{)}$$

$$\text{Chọn trường hợp tính toán lún} = 0.610 \text{ (T/m}^2\text{)}$$

- Ứng suất gây lún do tải trọng ngoài gây ra tại độ sâu z :

$$\sigma_i^{gl} = K_o \times \sigma_{z=0}^{gl} \quad (\text{T/m}^2)$$

- Ứng suất do trọng lượng bản thân đất gây ra theo phương đứng :

$$\sigma_i^{bt} = \sum \gamma_i * h_i \quad (\text{T/m}^2)$$

Chia chiều dày lớp đất thành các lớp đất có chiều dày h_i

$$\text{Chọn } h_i = 0.5 \text{ (m)}$$

Bảng tính ứng suất do trọng lượng bản thân, tải trọng ngoài gây ra và độ lún :

Lớp	E (T/m ²)	Điểm	z(m)	Lm/Bm	2*z/Bm	Ko	σ_i^{gl}	σ_i^{bt}	$0,1+0,2*\sigma_i^{bt}$	Dùng lún	Si (cm)	ΣSi (cm)
	2000	0	0.00	1.14	0.00	1.000	0.610	2.015	0.40	'	0.006	0.006
2	197.8	1	0.50	1.14	0.13	0.989	0.603	2.405	0.24	'	0.061	0.067
		2	1.00	1.14	0.25	0.978	0.596	2.795	0.28	'	0.060	0.127
		3	1.50	1.14	0.38	0.967	0.590	3.185	0.32	'	0.060	0.187
		4	2.00	1.14	0.50	0.928	0.566	3.575	0.36	'	0.057	0.244
3	347	5	2.50	1.14	0.63	0.882	0.538	3.990	0.40	'	0.031	0.275
		6	3.00	1.14	0.75	0.836	0.510	4.405	0.44	'	0.029	0.305
		7	3.50	1.14	0.88	0.783	0.477	4.820	0.48	Điểm 7	0.028	0.332
Tổng độ lún S (cm)											0.332	0.332

* Kiểm tra độ nghiêng của móng :

- Môđun biến dạng và hệ số Poisson trung bình :

$$E_{tb} = 497.89 \text{ (T/m}^2\text{)} \quad \mu_{tb} = 0.40$$

- Độ nghiêng của móng :

$$M_{dx}^{tc} = 74.80 \text{ (T.m)} \quad M_{dy}^{tc} = 111.37 \text{ (T.m)} \quad K_x = 0.61 \quad K_y = 0.46$$

$$\text{tg}\theta_x = K_x(1 - \mu_{tb}^2).M_{dx}^{tc} / E_{tb}.(B/2)^3 = 0.0012 < \text{tg}\theta_{gh} = 0.003$$

$$\text{tg}\theta_y = K_y(1 - \mu_{tb}^2).M_{dy}^{tc} / E_{tb}.(B/2)^3 = 0.002 < \text{tg}\theta_{gh} = 0.003$$

3- Tính toán kết cấu móng trụ :

3-1. Tính thép cổ móng :

a/ Chọn vật liệu cấu kiện :

- Bê tông cấp bền :

B20

- Thép móng loại :

CB400-V

$$+ \text{ C. độ t/toán chịu nén } R_b = 115 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

$$+ \text{ C. độ t/toán } R_s = R_{sc} = 3500 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

$$+ \text{ C. độ t/toán chịu kéo } R_{bt} = 9 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

$$+ \text{ Mô đun đàn hồi } E_s = 2,000,000 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

$$+ \text{ Mô đun đàn hồi } E_b = 275,000 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$$

$$+ \text{ Hệ số } \xi_R = 0.533$$

c/ Tính cốt thép chịu kéo lệch tâm :

$$\text{- Lực tác dụng tại đỉnh cổ móng : } M_o^u = 0.00 \text{ (T.m)}$$

$$N_o^u = 37.32 \text{ (T)}$$

$$Q_o^u = 3.47 \text{ (T)}$$

- Mô men tại tiết diện sát bản móng : $M_I^u = Q_o^u \cdot h_{cm}$ $M_I^u = 9.37$ (T.m)

- Độ lệch tâm do tải trọng ngoài gây ra : $e_o = M_I^u / N_o^u$ $e_o = 0.25$ (m)

$h_o = 0.55$ (m)

Chọn $a = a' = a_{bv} = 0.050$ (m)

$2a' = 0.10$ (m)

* Xác định độ lệch tâm : $\xi_R \cdot h_o = 0.29$ (m)

$0.5h - a' = 0.25$ (m)

Ta thấy $e_o < 0.5h - a'$ nên tính cổ móng theo cấu kiện chịu kéo lệch tâm bé

- Độ lệch tâm tính toán : $e = 0.000$ (m)

$e' = 0.500$ (m)

$A_s = N_o^u \cdot e' / R_s \cdot (h_o - a') = 10.66$ (cm²)

Chọn cốt thép chịu kéo lệch tâm lớn theo A_s :

Bố trí cốt thép đx : $A_s = A'_s$	Phía A'_s (cm ²)	Phía A_s (cm ²)
3 Kết quả bố trí :	5 $\Phi 18$	5 $\Phi 18$
4 D. tích thép chọn Fach (cm ²) :	12.72 cm ²	12.72 cm ²
5 H. lượng μ (%) thực tế :	0.386 %	0.386 %
6 H. lượng tổng cộng μ_T (%) :	0.772	

Hàm lượng cốt thép cổ móng : $\mu_{min} = 0.1\% < \mu = 0.386\%$

c/ Tính toán cốt đai :

- Thép đai loại : CB240-T

+ Mô đun đàn hồi E_s : $= 2,000,000$ (kg/cm²)

+ C. độ t/toán R_s : $= 2100$ (kg/cm²)

- Hệ số $k_1 = 0.6$

- Hệ số $k_0 = 0.35$

$Q_{nc} = k_0 \cdot R_b \cdot b \cdot h_0$ $Q_{nc} = 132.83$ (T)

$Q = k_1 \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0 - 0.2 \cdot N$ $Q = 10.36$ (T)

$Q_o = 3.47$ (T)

- Khả năng chịu cắt của tiết diện BT tại đỉnh :

- Lực cắt tính toán tại đỉnh móng :

Ta thấy $Q_{nc} > Q_o$ nên BT không bị phá hoại trên tiết diện nghiêng.

Ta thấy $Q > Q_o$ nên BT đủ chịu lực cắt, cốt đai theo cấu tạo.

3-2. Tính thép bản móng :

a/ Chọn vật liệu cấu kiện :

- Bê tông cấp bền : B20

- Thép móng loại : CB400-V

+ C. độ t/toán chịu nén $R_b = 115$ (kg/cm²)

+ C. độ t/toán chịu kéo $R_{bt} = 9$ (kg/cm²)

+ Mô đun đàn hồi $E_b = 275,000$ (kg/cm²)

+ Hệ số $\xi_R = 0.533$

Chọn $a_{bv} = 0.050$ (m)

- Chiều cao tính toán bản móng $h_o = 0.250$ (m)

* Tính toán ô bản 1 :

- Kích thước cạnh ô bản : $L_1 = 1.60$ (m) $L_2/L_1 = 1.31 < 2.0$

$L_2 = 2.10$ (m)

- Ứng suất trung bình do ngoại tải tác dụng trong ô bản : $q_{lb} = 2.72$ (T/m²)

- Mô men tại gối : $M = q_{lb} \cdot L^2 / 2 = 3.48$ (T.m)

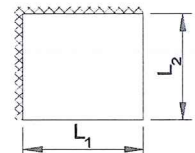
$\gamma = 0.975$

$A = M / R_b \cdot b \cdot h_o^2 = 0.048$

- Diện tích cốt thép / 1m dài : $A_s = M / R_s \cdot \gamma \cdot h_o = 4.08$ (cm²)

- Bố trí thép / 1m dài : $\Phi 12a200$ $A_s = 5.65$ (cm²) $\mu = 0.226\%$

- Hàm lượng thép min theo cấu tạo : $A_{min_s} = 0.1\% \cdot b \cdot h_o = 2.50$ (cm²/m.dài)



* Tính toán ô bản 2 :

- Kích thước cạnh ô bản : $L_1 = 2.10$ (m) $L_2/L_1 = 1.24 < 2.0$

$L_2 = 2.60$ (m)

- Tính theo bản ngàm 3 cạnh - Tra bảng theo sơ đồ 10 với các hệ số :

$q_{lb} = 3.64$ (T/m²/md)

$m_{101} = 0.0101$ $k_{101} = 0.0662$

$m_{102} = 0.0527$ $k_{102} = 0.1025$

$M_I = 0.20$ (Tm) $M_I = 1.31$ (Tm)

$M_{II} = 1.05$ (Tm) $M_{II} = 2.04$ (Tm)

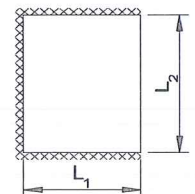
$M_{max} = 2.04$ (Tm)

$A = M / R_b \cdot b \cdot h_o^2 = 0.028$ $\gamma = 0.986$

- Diện tích cốt thép / 1m dài : $A_s = M / R_s \cdot \gamma \cdot h_o = 2.36$ (cm²)

- Bố trí thép / 1m dài : $\Phi 12a200$ $A_s = 5.65$ (cm²) $\mu = 0.226\%$

- Hàm lượng thép min theo cấu tạo : $A_{min_s} = 0.1\% \cdot b \cdot h_o = 2.50$ (cm²/m.dài)



Chọn thép bản móng :

Bố trí thép / 1m dài : $\Phi 12a200$ $A_s = 5.65$ (cm²) $\mu = 0.226\%$

3-3. Tính thép dầm móng :

a/ Chọn vật liệu cấu kiện :

- Bê tông cấp bền : B20

+ C. độ t/toán chịu nén $R_b = 115 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$

+ C. độ t/toán chịu kéo $R_{bt} = 9 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$

+ Mô đun đàn hồi $E_b = 275,000 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$

$a_{bv} = 0.0500 \text{ (m)}$

; Chiều cao tính toán dầm móng $h_0 = 75 \text{ (cm)}$

- Thép móng loại : CB400-V

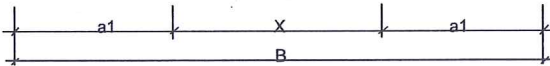
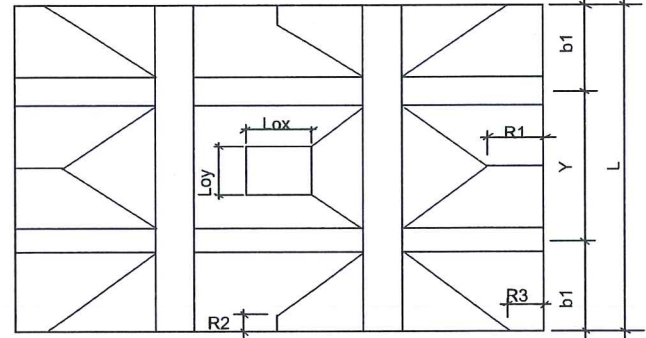
+ C. độ t/toán $R_s = R_{sc} = 3500 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$

+ Mô đun đàn hồi $E_s = 2,000,000 \text{ (kg/cm}^2\text{)}$

+ Hệ số $\xi_R = 0.533$

$b_{dầm} = 60 \text{ (cm)}$

$\sigma_{max} = 4.64 \text{ (T/m}^2\text{)}$	$B = 8.00 \text{ (m)}$
$\sigma_{min} = -4.40 \text{ (T/m}^2\text{)}$	$L = 7.00 \text{ (m)}$
$\sigma_1 = 2.27 \text{ (T/m}^2\text{)}$	$X = 3.20 \text{ (m)}$
$\sigma_2 = 1.59 \text{ (T/m}^2\text{)}$	$Y = 3.20 \text{ (m)}$
$\sigma_3 = 0.58 \text{ (T/m}^2\text{)}$	$a_1 = 2.40 \text{ (m)}$
$\sigma_4 = -2.02 \text{ (T/m}^2\text{)}$	$b_1 = 1.9 \text{ (m)}$
$\sigma_5 = \sigma_{t-B/2} = 0.12 \text{ (T/m}^2\text{)}$	$b = 0.60 \text{ (m)}$
$\sigma_6 = 3.74 \text{ (T/m}^2\text{)}$	$Lo = 0.80 \text{ (m)}$
$\sigma_7 = -3.49 \text{ (T/m}^2\text{)}$	$t = 4.11 \text{ (m)}$
$\sigma_8 = 4.08 \text{ (T/m}^2\text{)}$	$R1 = 0.80 \text{ (m)}$
$\sigma_9 = -3.83 \text{ (T/m}^2\text{)}$	$R2 = 0.3 \text{ (m)}$
$\sigma_{12} = 1.93 \text{ (T/m}^2\text{)}$	$R3 = 0.50 \text{ (m)}$
$\sigma_{68} = 3.90 \text{ (T/m}^2\text{)}$	$R13 = 0.66 \text{ (m)}$
$\sigma_{79} = -3.65 \text{ (T/m}^2\text{)}$	



b/ Tính thép dầm móng :

* Tính thép lớp dưới đầu dầm móng :

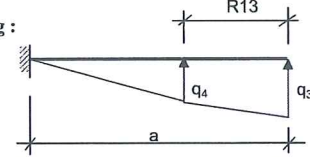
$q_3 = 16.25 \text{ (T/m)}$

$q_4 = 13.63 \text{ (T/m)}$

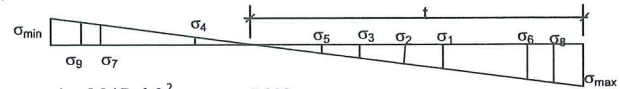
$a = 2.40 \text{ m}$

$R_{13} = 0.66 \text{ m}$

$M = 34.30 \text{ (T.m)}$



Chọn thép : 4Φ18, $A_s = 10.18 \text{ (cm}^2\text{)}$



$A = M / R_b \cdot b \cdot h_0^2 = 0.088$

$\gamma = 0.954$

$A_s = M / R_s \cdot \gamma \cdot h_0 = 7.12 \text{ (cm}^2\text{)}$

$\mu = 0.226 \%$

* Tính thép lớp trên đầu dầm móng :

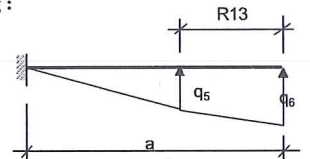
$q_5 = 12.22 \text{ (T/m)}$

$q_6 = 12.77 \text{ (T/m)}$

$a = 2.40 \text{ m}$

$R_{13} = 0.66 \text{ m}$

$M = 29.45 \text{ (T.m)}$



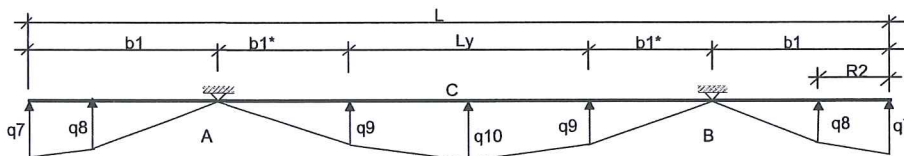
Chọn thép : 4Φ18, $A_s = 10.18 \text{ (cm}^2\text{)}$ $\mu = 0.226 \%$

$A = M / R_b \cdot b \cdot h_0^2 = 0.076$

$\gamma = 0.961$

$A_s = M / R_s \cdot \gamma \cdot h_0 = 6.6 \text{ (cm}^2\text{)}$

* Tính thép giữa dầm móng :



$L = 7.00 \text{ (m)}$

$b_1 = 1.90 \text{ (m)}$

$L_{oy} = 0.80 \text{ (m)}$

$b_1^* = 1.20 \text{ (m)}$

$R2 = 0.30 \text{ (m)}$

$Y/2 = 1.60 \text{ (m)}$

$q_7 = 7.36 \text{ (T/m)}$

$q_8 = 6.18 \text{ (T/m)}$

$q_9 = 4.64 \text{ (T/m)}$

$q_{10} = 6.04 \text{ (T/m)}$

$V_A = V_B = 11.96 \text{ (T)}$

$M_C = 3.49 \text{ (T.m)}$

- Mômen giữa nhịp :

$A = M / R_b \cdot b \cdot h_0^2 = 0.009$

$\gamma = 0.995$

$A_s = M / R_s \cdot \gamma \cdot h_0 = 1.34 \text{ (cm}^2\text{)}$

Chọn thép : 4Φ18, $A_s = 10.18 \text{ (cm}^2\text{)}$

$\mu = 0.226 \%$

Phụ lục: TÍNH TOÁN CHON BULÔNG NEO LIÊN KẾT MÓNG & BẢN ĐÉ CỘT THÉP

(Theo TCVN 5575:2012 & TCVN 5574:2018)

CÔNG TRÌNH: THAY THẾ CỘT BTLT BẰNG CỘT THÉP ĐƯỜNG DÂY 110KV SON GIANG- TUY HÓA TÍNH PHỤ YÊN NĂM 2025 (TỪ VT 649 ĐẾN VT 666)

Vật liệu chế tạo bu lông neo:

$f_{yk} = 1500$ (daN/cm²)

Cường độ chịu cắt tính toán:

$f_{ck} = 1500$ (daN/cm²)

Vật liệu chế tạo bản đế và bản sườn:

Cường độ tính toán thép:

Cường độ tính toán bê tông:

XCT38

2200 (daN/cm²)

115 (daN/cm²)

$R_{nt} =$

$R_{btt} =$

LOẠI TRỤ	TÍNH CHỌN BULÔNG						TÍNH CHỌN CHIỀU DÀY BẢN ĐẾ						TÍNH CHỌN BẢN SƯỜN VÀ CHIỀU CAO ĐƯỜNG H _h SƯỜN VỚI BẢN ĐẾ												
	THÔNG SỐ (kg)			TÍNH TOÁN			LỰA CHỌN			THÔNG SỐ			TÍNH TOÁN			LỰA CHỌN			TÍNH TOÁN			LỰA CHỌN			
	N _h ^{tt} max	N _h ^{tt} min	N _h ^{tt} max	Q _x	Q _y	A _{bt} ^{tt} (cm ²)	Φ _{bt} ^{tt} (mm)	Φ _{bt} ^{thực} (mm)	Φ _{bt} ^{thực} (mm)	a _{bd}	b _{bd}	d=a ₂	b ₂	δ _{tt} (cm)	δ _{doct} (cm)	H _h -T _g (cm)	R _g ^h (kg/cm ²)	L _h ^h (cm)	L _w ^h (cm)	[N] (daN)	R _{tt} ^{cm}	So sánh	So sánh	So sánh	So sánh
Đ111-30A	40617	37319	3469	2979	8.19	32.3	4	42	37.8	450	450	355	177	2.21	2.5	1.2	1800	26.86	167	252806	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt

CÔNG TRÌNH: THAY THẾ CỘT BTLT BẰNG CỘT THÉP ĐƯỜNG DÂY 110KV SƠN GIANG- TUY HÒA TỈNH PHÚ YÊN NĂM 2021

Phu lục điển giải: TÍNH TOÁN CHỌN BU LÔNG NEO MÓNG & BẢN ĐẾ

(Theo TCVN 5575:2012 & TCVN 5574:2018)

1: CHỌN BU LÔNG NEO MÓNG VÀ BẢN ĐẾ CHO CỘT THÉP Đ111-30A										
Vật liệu chế tạo bu lông neo: CT38										
Cường độ chịu cắt tính toán: $f_{vb} = 1500$ (daN/cm ²)										
Cường độ chịu kéo tính toán: $f_{tb} = 1500$ (daN/cm ²)										

LOẠI TRỤ	TÍNH CHỌN BULÔNG									So sánh
	THÔNG SỐ (kG)				TÍNH TOÁN		LỰA CHỌN			
	$N_n^{tt\max}$	$N_{nh}^{tt\max}$	Q_x	Q_y	$A_{bl}^{tt}(cm^2)$	$\Phi_{bl}^{tt}(mm)$	$n_{bu\ l\o ng}$	$\Phi_{bl}^{chon}(mm)$	$\Phi_{bl}^{thuc}(mm)$	
Đ111-30A	40617	37319	3469	2979	8.19	32.30	4	42	37.76	Đạt

- Tính toán tiết diện bu lông neo cột với móng :

Tiết diện một bu lông neo: $A_{bl} \geq \frac{N_{nh}^{tt\max}}{0.9 f_{tb} n_{bl}} + \frac{Q^{tt\max}}{\mu 0.85 f_{vb} n_{bl}}$

-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 20, 21 TCVN 5575 : 2012).

$\mu=0,7$: 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.

Vật liệu chế tạo bản đế và bản sườn: XCT38										
Cường độ tính toán thép: $R_{tt} = 2200$ (daN/cm ²)										
Cường độ tính toán bê tông: B20(M250) $R_{bt} = 115$ (daN/cm ²)										

LOẠI TRỤ	TÍNH CHỌN CHIỀU DÀY BẢN ĐẾ								So sánh	
	THÔNG SỐ (mm)				TÍNH TOÁN			LỰA CHỌN		
	a_{bd}	b_{bd}	$d=a_2$	b_2	α	$\sigma(daN/cm^2)$	$M(daN.cm)$	$\delta_{tt}(cm)$		$\delta_{chon}(cm)$
Đ111-30A	450	450	355	177	0.060	20.06	1517	2.21	2.50	Đạt

- Tính toán chiều dày bản đế cột theo công thức : $\delta_{bd}^{tt} = \sqrt{6 M_{max} / \gamma . R_{TT}}$

- Momen uốn lớn nhất trong bản đế: $M_{max} = \alpha \times \sigma \times d^2$

-Trong đó :

$a_{bd} \times b_{bd}$: Kích thước bản đế (mm²).

$d=a_2$: Kích thước đường chéo tự do (nối hai điểm cách tự do với cách được tựa) trong ô bản lớn nhất.

b_2 : Kích thước đường cao hạ từ đỉnh đối diện xuống đường chéo tự do .

Tỉ số: $a_2/b_2 = 0.499$

α : Hệ số phụ thuộc vào tỉ số giữa các cạnh và loại ô bản (tra bảng),

$\sigma = C_{nén}/(\alpha x b)$: Ứng suất lên bản đế

LOẠI TRỤ	TÍNH CHỌN BẢN SƯỜN VÀ CHIỀU CAO ĐƯỜNG HÀN SƯỜN VỚI BẢN ĐẾ							
	THÔNG SỐ (Cm)					LỰA CHỌN		So sánh
	$T_s(cm)$	$H_h(cm)$	R_g^h	$P(daN)$	L_h^{tt}	$I_w^h(cm)$	$[N](daN)$	
Đ111-30A	1.2	1.2	1800.0	40617.0	26.9	167.2	252806	Đạt

- Tính toán chiều dài đường hàn góc theo công thức : $L_h^{tt} = N / (\beta . H_h . R_g^h . \gamma)$

-Trong đó :

T_s : chọn chiều dày tấm sườn (1-1.2) chiều dày thanh cánh cột liên kết với bản đế

H_h : chọn chiều cao đường hàn góc.

R_g^h : Cường độ tính toán chịu cắt của thép đường hàn (daN/cm²)

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

I_w : Chiều dài thực tế của đường hàn góc.

LOẠI TRỤ	KIỂM TRA CƯỜNG ĐỘ ÉP MẶT CỤC BỘ CỦA BÊ TÔNG TẠI MẶT MÓNG								
	KT Cỗ móng			KT bản đế			Tính toán	So sánh	
	$a_{tm}(m)$	$b_{tm}(m)$	$F_{tm}(m^2)$	$a_{bd}(m)$	$b_{bd}(m)$	$F_{bd}(m^2)$	$\sigma(daN/cm^2)$		R_{btt}^{em}
Đ111-30A	0.6	0.6	0.36	0.5	0.45	0.2025	20.06	153.3	Đạt

- Tính toán R_{btt}^{em} cường độ ép mặt cục bộ của bê tông:

$$R_{btt}^{em} = \sqrt{F_{tm} / F_{bd}}$$

-Trong đó :

F_{tm} : Diện tích trụ móng. F_{bd} : Diện tích bản đế. $\sigma = C_{nén}/(\alpha x b)$: Ứng suất lên bản đế

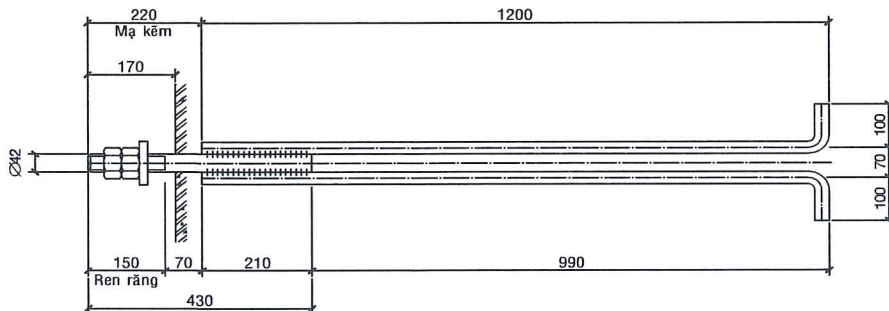
CÔNG TRÌNH: THAY THẾ CỘT BTLT BẰNG CỘT THÉP ĐƯỜNG DÂY 110KV SƠN GIANG- TUY I

1. CƠ SỞ TÍNH TOÁN

- Giáo trình kết cấu bê tông cốt thép
- Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 5574-2018
- Lực tác dụng lên bu lông neo

2. TÍNH TOÁN CHỌN CHIỀU DÀI CỦA THANH NEO TRONG BÊ TÔNG.

2.1. Tính toán chiều dài bu lông neo BLN-42:



- Tính toán bu lông neo theo lực bám dính (giáo trình bê tông cốt thép)

$$\Rightarrow l_{an} \geq \frac{R_s \cdot d_2^2}{\frac{\alpha \cdot R_{bn}}{m} \cdot 4 \cdot \omega \cdot n \cdot d_1} \quad (8)$$

Trong đó:

R_s : Cường độ tính toán.

d_1 : đường kính thanh neo (mm).

d_2 : đường kính thanh bu lông (mm).

n : Số lượng thanh neo.

α : Hệ số phụ thuộc trạng thái chịu lực: khi CT chịu kéo.

m : Hệ số phụ thuộc bề mặt cốt thép:

R_{bn} : Cường độ tiêu chuẩn của bê tông.

(Với bê tông cấp độ bền B20)

ω : Hệ số hoàn chỉnh biểu đồ lực bám dính.

Chiều dài yêu cầu của đoạn neo là:

- Tính toán bu lông neo cốt thép không căng trong TCVN 5574:2018

Chiều dài yêu cầu của đoạn neo cơ sở

R_s	=	150 (N/mm ²)
d_1	=	28 (mm)
d_2	=	42 (mm)
n	=	2 thanh
α	=	1
m	=	3.5
R_{bn}	=	11.5 (N/mm ²)

Chọn ω = 0.7
513.6 mm (I)

$$L_{0,an} = R_s \cdot A_s / (R_{bond} \cdot u_s) = 0.25 \cdot R_s / R_{bond} \cdot d_s \quad 1088.89 \text{ mm}$$

nhưng không nhỏ hơn $15d_1$ và 200mm $L_{an} = 15 \cdot d_1 = 420 \text{ mm (II)}$

Trong đó: A_s : Diện tích tiết diện ngang của thanh thép được neo.

u_s : Chu vi tiết diện của thanh thép được neo.

R_{bond} : Cường độ bám dính tính toán của cốt thép với bê tông, giả thiết phân bố đều theo chiều dài neo.

$$R_{bond} = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot R_{bt} = 2.25 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

Đối với cốt thép không ứng suất trước:

η_1 : Hệ số kể đến ảnh hưởng của bề mặt cốt thép.

η_2 : Hệ số kể đến ảnh hưởng của cỡ đường kính cốt thép.

R_{bt} : Cường độ chịu kéo dọc trục tính toán của bê tông.

Thép thanh văng

Cường độ tính toán của thép

Cho phép giảm chiều dài neo thanh thép không ứng suất trước phụ thuộc vào chi tiết neo (uốn đầu các thanh có gân)

Chiều dài yêu cầu của đoạn neo là:

η_1	=	2.5
η_2	=	1.0
R_{bt}	=	0.9 (N/mm ²)

R_s = 350 (N/mm²)

L_{an} = 816.67 mm (III)

Kết luận: Qua tính toán (I), (II), (III) chiều dài đoạn neo tính toán là = 816.67

Chọn chiều dài BLN 36 là 1200mm

* Tính toán đường hàn góc giữa bu lông neo và thanh neo

R_{hg} = 185 (N/mm²) Chiều dài đường hàn tính toán: L_{tt}^h = 102.92 (mm)

Lực nhỏ tính toán của 1 bu lông neo Chọn chiều dài đường hàn liên kết $L_{chọn}^h$ = 420 (mm)

P = 93.30 (kN) Khả năng chịu lực của liên kết hàn $[N]$ = 380.73 (kN)

Chiều cao đường hàn

H^h = 7 (mm)

Đạt

THÔNG BÁO KẾT LUẬN CUỘC HỌP

V/v thẩm tra góp ý Hồ sơ khảo sát, lập BCKTKT ĐTXD các công trình ĐTXD tỉnh Phú Yên năm 2025 do Công ty tư vấn điện miền Trung lập

Ngày 05-6/08/2024, Công ty Điện lực Phú Yên đã tổ chức cuộc họp thẩm tra, góp ý các Hồ sơ khảo sát, lập BCKTKT ĐTXD các công trình ĐTXD tỉnh Phú Yên năm 2025 do Công ty tư vấn điện miền Trung lập trước khi phê duyệt.

Thành phần tham dự cuộc họp gồm có: Lãnh đạo Công ty Điện lực Phú Yên, các thành viên Tổ thẩm định, lãnh đạo các phòng/Ban, Điện lực theo giấy mời số 3520/GM-PYPC ngày 30/7/2024.

Chủ trì cuộc họp: Đồng chí Phạm Văn Tây - Phó Giám đốc Công ty Điện lực Phú Yên. Cuộc họp đã đưa ra nội dung góp ý của các Hồ sơ khảo sát, BCKTKT-ĐTXD năm 2025 của 08 công trình (như phụ lục I kèm theo) do Công ty tư vấn điện miền Trung lập như sau:

Sau khi nghe đơn vị Tư vấn (PEC) báo cáo tình hình lập Hồ sơ khảo sát, hồ sơ BCKTKT-ĐTXD của các công trình trên, các phòng/Ban trực thuộc Công ty, các Điện lực, Đội QLVH LĐCT tham gia góp ý, ý kiến thảo luận của các thành viên tham gia họp, Chủ trì cuộc họp kết luận một số nội dung:

1. Về cơ sở pháp lý để lập hồ sơ BCKTKT-ĐTXD năm 2025: Yêu cầu đơn vị Tư vấn cập nhật đầy đủ các văn bản luật, nghị định, thông tư hướng dẫn; định mức, đơn giá lập dự toán, đơn giá thỏa thuận đền bù GPMB mới ban hành/sửa đổi/bổ sung.

2. Yêu cầu tư vấn khảo sát, lập hồ sơ BCKTKT-ĐTXD năm 2025 rà soát thực hiện tính toán, áp dụng đúng các Tiêu chuẩn kỹ thuật, quy định hiện hành của Ngành, phù hợp với lưới điện trên địa bàn tỉnh Phú Yên như: Móng, cột, tiếp địa, xà, sứ, dây dẫn, dây néo, mũ chụp sứ đứng, phụ kiện; VTTB trạm biến áp phù hợp với địa hình, tính chất từng hạng mục công trình.

3. Đề nghị đơn vị tư vấn hiệu chỉnh hồ sơ BCKTKT-ĐTXD như góp ý của các phòng, Ban trực thuộc Công ty, các Điện lực và Đội QLVH LĐCT về các giải pháp kỹ thuật tại cuộc họp.

4. Thống nhất các góp ý của Ban QLDA, Phòng QLĐT đề nghị chỉnh sửa cho phù hợp với định mức mới, chi phí, giá vật tư thiết bị, công tác vận chuyển thủ công, đấu nối hotline. Bổ sung hệ số điều chỉnh đơn giá đất theo QĐ16/2023/QĐ-UBND của tỉnh Phú Yên ban hành ngày 25/05/2023. Tính toán bổ sung phần vật tư và nhân công di chuyển công tơ phù hợp với lưới điện.

Chi tiết các nội dung góp ý như phụ lục II đính kèm.

5. Tất cả các Hồ sơ liên quan dự án đều phải thực hiện việc đánh số thứ tự từng trang để thuận tiện lưu trữ trên Hồ sơ công việc, Hồ sơ điện tử.

6. Đơn vị tư vấn khẩn trương hiệu chỉnh và hoàn thiện hồ sơ gửi về PYPC (Ban QLDA) hạn cuối vào **17 giờ 00 ngày 20/8/2024** để thực hiện các bước đầu tư tiếp theo.

Trên đây là thông báo kết luận cuộc họp thẩm tra hồ sơ khảo sát, hồ sơ BCKTKT-ĐT XD các công trình năm 2025 do TV PEC thực hiện./.

Nơi nhận:

- Ban Giám đốc Công ty (b/cáo);
- ĐD, KT, QLĐT, KHVT, TCKT, TTBVPC;
- Đội QLVH LĐCT (phối hợp);
- Điện lực Tuy Hòa, Điện lực Tuy An (phối hợp);
- Công ty tư vấn điện miền Trung (thực hiện);
- Lưu: VT, QLDA.

**KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC**



Phạm Văn Tây

Phụ lục I
DANH MỤC 08 CÔNG TRÌNH HỢP THẨM TRA
(Kèm theo thông báo số: ... ngày ... tháng ... năm 2024 của Công ty Điện lực Phú Yên)

1. Lắp đặt bổ sung rơ le truyền cắt và cải tạo thanh cái 110kV TBA 110kV Hòa Hiệp, tỉnh Phú Yên.
2. Cải tạo các tủ phân phối DC tại các TBA 110kV tỉnh Phú Yên.
3. Cải tạo các cột đường dây 110kV mạch kép nhánh rẽ NMTĐ Sông Hình, tỉnh Phú Yên năm 2025 (từ VT C33 đến C52 và C92 đến C97).
4. Thay thế cột BTLT bằng cột thép đường dây 110kV Sơn Giang - Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025 (từ VT 649 đến 666).
5. Hoàn thiện lưới điện khu vực huyện Tuy An, tỉnh Phú Yên năm 2025.
6. Hoàn thiện lưới điện khu vực Trung tâm Thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025.
7. Hoàn thiện lưới điện khu vực Phía Nam Thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025.
8. Hoàn thiện lưới điện khu vực Phía Bắc Thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025.

Phụ lục II

CHI TIẾT CÁC GÓP Ý HỒ SƠ KHẢO SÁT, LẬP BCKTKT ĐTXD CÁC CÔNG TRÌNH ĐTXD NĂM 2025

ĐƠN VỊ TƯ VẤN: CÔNG TY TV ĐIỆN MIỀN TRUNG

(Kèm theo thông báo số: ... ngày . .. tháng ... năm 2024 của Công ty Điện lực Phú Yên)

1	2	3	4	5	6	7	8
Lắp đặt bổ sung rơ le truyền cắt và cài tạo thanh cái 110kV TBA 110kV Hòa Hiệp, tỉnh Phú Yên	Cải tạo các tủ phân phối DC tại các TBA 110kV tỉnh Phú Yên	Cải tạo các cột đường dây 110kV mạch kép nhánh rẽ NMTĐ Sông Hinh, tỉnh Phú Yên năm 2025 (từ VT C33 đến C52 và C92 đến C97)	Thay thế cột BT/LT bằng cột thép đường dây 110kV Sơn Giang - Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025 (từ VT 649 đến 666)	Hoàn thiện lưới điện khu vực Trung tâm Thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025	Hoàn thiện lưới điện khu vực Phía Nam Thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025	Hoàn thiện lưới điện khu vực Phía Bắc Thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025	Hoàn thiện lưới điện khu vực huyện Tuy An, tỉnh Phú Yên năm 2025
1. Thuyết minh BCKTKT-ĐTXD:	1. Thuyết minh BCKTKT-ĐTXD:	1. Thuyết minh BCKTKT-ĐTXD:	1. Thuyết minh BCKTKT-ĐTXD:	1. Thuyết minh BCKTKT-ĐTXD:	1. Thuyết minh BCKTKT-ĐTXD:	1. Thuyết minh BCKTKT-ĐTXD:	1. Thuyết minh BCKTKT-ĐTXD:
- Bổ sung căn cứ Luật số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012 của Quốc hội: Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Điện lực, có hiệu lực kể từ ngày 01/7/2013.	- Bổ sung căn cứ Luật số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012 của Quốc hội: Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Điện lực, có hiệu lực kể từ ngày 01/7/2013.	- Bổ sung căn cứ Luật số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012 của Quốc hội: Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Điện lực, có hiệu lực kể từ ngày 01/7/2013.	- Bổ sung căn cứ Luật số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012 của Quốc hội: Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Điện lực, có hiệu lực kể từ ngày 01/7/2013.	- Bổ sung căn cứ Luật số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012 của Quốc hội: Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Điện lực, có hiệu lực kể từ ngày 01/7/2013.	- Bổ sung căn cứ Luật số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012 của Quốc hội: Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Điện lực, có hiệu lực kể từ ngày 01/7/2013.	- Bổ sung căn cứ Luật số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012 của Quốc hội: Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Điện lực, có hiệu lực kể từ ngày 01/7/2013.	Chưa có Bảng tổng hợp Qui mô công trình để kiểm tra so sánh vì sau tăng nhiều (năm 2024 đã góp ý nhiều rồi, vẫn không điều chỉnh)
- Quyết định số 29/1999/QĐ-BXD ngày 22/10/1999 của Bộ Xây Dựng ban hành Quy chế bảo vệ môi trường ngành xây dựng đã được thay thế bằng Thông tư 02/2018/BXD ngày 06/02/2018 Quy định về BVMT trong thi công XD công trình và chế độ báo cáo công tác BVMT ngành xây dựng. (Tại mục 1.9.1 trang 18).	- Quyết định số 29/1999/QĐ-BXD ngày 22/10/1999 của Bộ Xây Dựng ban hành Quy chế bảo vệ môi trường ngành xây dựng đã được thay thế bằng Thông tư 02/2018/BXD ngày 06/02/2018 Quy định về BVMT trong thi công XD công trình và chế độ báo cáo công tác BVMT ngành xây dựng. (Tại mục 1.9.1 trang 18).	- Quyết định số 39/2021/QĐ-UBND Ngày 22/9/2021 của UBND tỉnh Phú Yên về việc Quy định chi tiết một số nội dung về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Phú Yên. (Hiện nay Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 Quy định về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất, có hiệu lực từ 01/8/2024, xem lại căn cứ QĐ 39/2021/ QĐ- UBND còn phù hợp)	- Quyết định số 39/2021/QĐ-UBND Ngày 22/9/2021 của UBND tỉnh Phú Yên về việc Quy định chi tiết một số nội dung về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Phú Yên. (Hiện nay Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 Quy định về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất, có hiệu lực từ 01/8/2024, xem lại căn cứ QĐ 39/2021/ QĐ- UBND còn phù hợp)	- Quyết định số 39/2021/QĐ-UBND Ngày 22/9/2021 của UBND tỉnh Phú Yên về việc Quy định chi tiết một số nội dung về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất trên địa bàn tỉnh Phú Yên. (Hiện nay Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 Quy định về bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất, có hiệu lực từ 01/8/2024, xem lại căn cứ QĐ 39/2021/ QĐ- UBND còn phù hợp)			Đề nghị Mô tả tuyến cụ thể từng hạng mục, xuất tuyến, nhánh rẽ trong hồ sơ thuyết minh
- Sửa các lỗi chính tả, đã ghi chú trong tập 1 – TM&Ban Vẽ. Tại trang 3, 5, 7, như PYPC mà còn KHPC; Tập đoàn Điện lực VN có 2 cụm chữ điện lực; nay là TX Đông Hòa (ko còn huyện).	- Sửa các lỗi chính tả, đã ghi chú trong tập 1 – TM&Ban Vẽ. Tại trang 4, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15 như Tập đoàn Điện lực VN có 2 cụm chữ điện lực, còn đề TBA 110kV Hòa Hiệp...	- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi bổ sung bởi Luật số: 62/2020/QH14.	- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi bổ sung bởi Luật số: 62/2020/QH14.	Đề nghị mô tả tuyến cụ thể từng hạng mục, xuất tuyến, nhánh rẽ trong hồ sơ thuyết minh		- Đổi lại tên hạng mục: Không ghi Thay MBA mà cải tạo TBA	- Bổ sung căn cứ Luật số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012 của Quốc hội: Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Điện lực, có hiệu lực kể từ ngày 01/7/2013.
- Thống nhất chung giữa các nội dung trong thuyết minh và các giải pháp trong hồ sơ dự toán. Các nội dung giải pháp kỹ thuật cần điều chỉnh lại thống nhất.	- Thống nhất chung giữa các nội dung trong thuyết minh và các giải pháp trong hồ sơ dự toán. Các nội dung giải pháp kỹ thuật cần điều chỉnh lại thống nhất.	- Điều chỉnh lại thuyết minh: Sự cần thiết đầu tư cho phù hợp hiện trạng lưới.	- Đề nghị điều chỉnh phù hợp thống nhất giữa khối lượng thuyết minh, Quy mô, tổng kế và dự toán	Từ trang 29 đến trang 44; Trang 69 (mục 2.1 Chương 2 phần 2) về quy mô CT khác với bảng 1 trang 204, 205. Đề nghị thống nhất cùng Quy mô công trình		- Bổ sung căn cứ Luật số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012 của Quốc hội: Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật Điện lực, có hiệu lực kể từ ngày 01/7/2013.	Trang 14: Tên công trình: CT HTL Tuy An 2024; Gạch đầu dòng thứ 3 Mục 1.6.2
- Đề nghị điều chỉnh cự ly vận chuyển từ kho PC đến công trường: Trang 11 thuyết minh. (30km qua xa so với thực tế) - Kiểm tra lại ETE nêu tại trang 11: Thi nghiệm ETE (khác với nội dung trang 8 về A3 và TTGS và dự toán)	Trong thuyết minh cần xem lại Chi phí vận chuyển, tính toán lựa chọn dây	- Thuyết minh chưa phù hợp với TKLK (mỗi pha 20m nhưng tổng là 120m). Đề nghị điều chỉnh phù hợp thống nhất giữa khối lượng thuyết minh, Quy mô, tổng kế và dự toán		Mục 2.2.2 Nguồn TBA 110kV: Cập nhật thông tin đến nay (Thông tin đang áp dụng từ năm 2022)			Trang 14 và 15: hiện trạng lưới 110kV (sửa lại 10 trạm/400kVA)
Kiểm tra Chuỗi sứ đỡ dùng loại 11 hay 12 bát/chuôi (Trang 8 ghi 12 bát/chuôi; bảng 1 ghi 11 bát/chuôi)				Mục 7.2 Trang 64: Kế hoạch đầu thầu (PEC là tự thực hiện, không phải chỉ định thầu...)			
				Gạch đầu dòng thứ 4 phần 8.1 Kết luận ... (Đảm bảo cấp điện năm 2025 và các năm tiếp theo. ko phải GD 2020-2025)			
				Mục 8.2:... bổ sung kế hoạch ĐTXD 2024. Sửa lại cho phù hợp			
				Mục 2.2 Chương 2 phần 2: Khu vực TT Tuy Hòa sao lại là đường bê tông Nông thôn (nà soát lại hiệu chỉnh cho phù hợp)			
				Trang 70: Ghi tên chung loại dây cho đầy đủ, chính xác			
				HM3: Xem lại vị trí đầu ĐZ 22kV (Kiểm tra đầu nối phía đường Hầm Nghi huy Nguyễn Huệ)			
2. Bản vẽ:	2. Bản vẽ:	2. Bản vẽ:	2. Bản vẽ:	2. Bản vẽ:	2. Bản vẽ:	2. Bản vẽ:	2. Bản vẽ:
- Bổ sung bản vẽ mắc nối điều chỉnh cho Chuỗi neo	- Xem lại trong bản vẽ thống kê các hàng kẹp bị thiếu, ko thể hiện rõ khối lượng, Chuẩn xác công tác khảo sát, tránh thiếu hụt khối lượng vật tư			-HM1: Trước khi PD, DL Tuy Hòa có văn bản thống báo cho khách hàng thu hồi tái sản hiện có.	HM1: Thống nhất	HM1: Thống nhất theo thiết kế lắp đặt bên góc Trường Bùi Thị Xuân	HM1: Bổ sung thêm 1 lộ hạ thế: 200m dọc đường Trần Phú nhằm đảm bảo an toàn đường dây sau công tơ vượt đường. Sử dụng đồng nhất cáp hạ thế ABC 4x95 mm2 (ko dùng cáp ABC 4x120mm2)
- Xem lại giải pháp đầu nối đường dây chi tiết số 8 là sử dụng giải pháp Đầu cos ép phù hợp tiết diện dây dẫn	- Tại tủ lộ tổng các TBA sử dụng 2 Contactor			- HM2: Xem lại phương án đoạn đi cáp ngầm này phát sinh thêm, (Khảo sát Tuyến cáp ngầm hướng từ Tân Đa qua Trần Hưng Đạo đi bên phải.) Xem lại vị trí đặt TBA trên cột sắt hiện có.	HM2: Khảo sát và đặt TBA tại vị trí cột đom, bổ sung thanh chống	HM2: Thống nhất	HM2: Hạng mục mang tính chất đi đối, Nhưng công trình NC DTC Tuy An 2025 ko đầu tư năm 2025 nên ko có vị trí đi đối, đặt TBA....Kiểm tra khảo sát, vị trí đặt TBA bổ sung 1 khoảng ĐZ 22kV
				- HM3: Đề nghị bám sát tuyến ĐZ 22kV đi theo Phương án từ đường Hầm Nghi qua theo phương án bạn đầu	HM3: Chuyển hạ thế ngầm sang đi nổi	HM3: Thống nhất theo PA thiết kế	HM3: Không đầu tư
Kiểm tra Chuỗi sứ đỡ dùng loại 11 hay 12 bát/chuôi (Trang 8 ghi 12 bát/chuôi; bảng 1 ghi 11 bát/chuôi)	- Xem lại bố trí các đường cáp Không đi xuyên phòng Acquy, liên quan đến công tác phòng cháy chữa cháy tại các TBA			- HM4,5,6: Thống nhất	HM4: NCS TBA hiện có , XDM đường dây hạ áp (02 lộ) phân tải đường dây hiện có	HM4: Thống nhất theo PA thiết kế	HM 4,5: Thống nhất
				- HM7: Tư vấn thực hiện theo phương án đã phê duyệt	HM5: Thống nhất	HM5: Xem lại thứ tự ưu tiên đầu tư (nếu ko đủ vốn đầu tư , năm 2025 ko đầu tư HM này)	HM6: Đường dây hạ thế đề nghị chuyển về phía nhà dân bên kia đường
				- HM8: Tư vấn lập phương án đưa giải pháp nâng cao các thiết bị trong TBA cách mặt đường >1,5m (khu vực thấp trũng). Đưa các thiết bị trong ngăn hạ áp của TBA lên >= 1,5 mét.	HM6: Thống nhất như thiết kế	HM6,7,8, 9: Thống nhất theo PA thiết kế	HM7: Không đầu tư
				- HM9: Thống nhất theo tư vấn thiết kế.	HM7: Lắp bổ sung LPS để đóng cắt đường dây 22kV, đường dây hạ áp đi nổi toàn bộ	HM10: Thống nhất theo PA thiết kế	- HM8: Đầu nối B6 vào A6/11. Nối VT A6 vào cột hạ thế TBA T.520.
				- HM10: Đề nghị điều chỉnh tuyến hạ áp theo phương án đã được duyệt	HM8,9,10,11,12: Thống nhất	HM 11: Thêm lộ bổ sung thêm ATM lộ	- HM9: Kiểm tra lại VT cột TBA (trùng CT ĐTC năm 2024 hay không- Tại vị trí cột 63 - ĐTC 2024 chuyển từ cột đom thành cột đôi nhằm tận dụng cây TBA Phú Quý 4 năm 2025)
				- HM11: Điều chỉnh thiết kế lại theo phương án	HM13: Thay cột, lắp MBA trên cột thay mới	HM 12: Thống nhất theo PA thiết kế	-HM10: Không đầu tư ĐZ 22kV và TBA: chỉ đầu tư ĐZ hạ thế.
				- HM 12: Thống nhất vị trí đặt TBA và điều chỉnh lại hạ thế theo phương án.	HM15, 16: Thống nhất, Kiểm tra phát sinh lộ hạ thế, có ATM đầu nối	HM13: Thống nhất theo PA thiết kế	HM11: Bổ sung 1 lộ hạ thế đến cột A5/2/4, lưu ý ATM lộ Chỉ chỉnh tuyến ĐZ 22kV qua nhà thờ. Đoạn từ cột T.71/14/3 đến cột T.71/14/5 thu hồi dây cũ (không thực hiện chỉnh tuyến đoạn T.71/14/5-T.71/14/6)

Lắp đặt bổ sung rơ le truyền cắt và cài tạo thanh cái 110kV TBA 110kV Hòa Hiệp, tỉnh Phú Yên	Cài tạo các tủ phân phối DC tại các TBA 110kV tỉnh Phú Yên	Cài tạo các cột đường dây 110kV mạch kép nhánh rẽ NMTĐ Sông Hinh, tỉnh Phú Yên năm 2025 (từ VT C33 đến C52 và C92 đến C97)	Thay thế cột BTLT bằng cột thép đường dây 110kV Sơn Giang - Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025 (từ VT 649 đến 666)	Hoàn thiện lưới điện khu vực Trung tâm Thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025	Hoàn thiện lưới điện khu vực Phía Nam Thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025	Hoàn thiện lưới điện khu vực Phía Bắc Thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025	Hoàn thiện lưới điện khu vực huyện Tuy An, tỉnh Phú Yên năm 2025
				- HM 13: Thống nhất vị trí đặt TBA và điều chỉnh lại hạ thế theo phương án.	HM17: Kiểm tra phát sinh lộ hạ thế, có ATM đầu nối	HM14: ĐLTH xem khảo sát lại chọn vị trí mới, Năm 2021 đã ko thực hiện được	HM 12, 14: ĐLTA thống nhất
				- HM 14: Thống nhất, lưu ý: Điều chuyển LBS (sử dụng lại của Đơn vị QLVH) về hạng mục này, lưu ý bổ sung tiếp địa	HM18,19: Thống nhất	HM15: Thống nhất theo PA thiết kế	HM 13: Điều chỉnh sử dụng dây ABC 4x95mm2 thay dây ABC 4x120mm2; Kiểm tra lại DZ cài tạo sau cột A15/2
				- HM 15: Điều chỉnh cắt đường qua Bưu điện thành khoan đường.	HM20: trùng với hạng mục 4, nâng công suất 250 lên 630kVA	HM16: Thay đổi tuyến đường dây hạ áp hiệu chỉnh tuyến đi dọc đường Nguyễn Trung Trực từ cột A1	HM15: Khu vực trồng, hay ngập nước, bỏ trí lắp MBA và tủ phân phối cao có sẵn thao tác.
				- HM 16, 17: Thống nhất.	- Cập nhật đầy đủ lý trình đường bộ QL1A, 1D (nếu có) lên mặt cắt ngang, bình đồ, thể hiện đầy đủ các mặt cắt ngang chi tiết tại các vị trí bố trí cột điện	HM17: Thống nhất theo PA thiết kế, ĐLTH làm việc người dân khi triển khai thi công trồng cột	HM16: Thống nhất
				- HM 18: Xem xét cắt giảm khối lượng do đã có ĐZ ngầm đầu tư năm 2019.	- Phần bản vẽ thân vỏ các TBA búp sen: Chưa có bản vẽ chi tiết cho từng loại trạm (250kVA và 400kVA)	HM18: Thống nhất theo PA thiết kế, có thu hồi lưới cũ, di dời công tơ cho khách hàng, chỉnh trang công tơ từ 04 hộp 1 công tơ thành hộp 4 công tơ	HM17: Thống nhất
				- HM 18, 19: Thống nhất.	- Bổ sung đầy đủ ký hiệu vào bản vẽ (ký hiệu tiếp địa)	HM19: Thống nhất theo PA thiết kế, di dời công tơ cho khách hàng, chỉnh trang công tơ từ 04 hộp 1 công tơ thành hộp 4 công tơ	HM18: Điều chỉnh lại tên hạng mục bảng Quy mô XDM TBA T.926B
				- HM 21: Cắt giảm khối lượng, trùng KL ĐTXD 2024	- Toàn bộ các bản vẽ mặt bằng không thể hiện mặt cắt bố trí cột so với đường hiện có. Đề nghị bổ sung đầy đủ.	HM20-HM24: đổi tên hạng mục thay MBA thành Cài tạo TBA...theo Phương án DLTH đã lập	HM19: Sử dụng lại MBA hạng mục 22, nhánh C sử dụng dây ABC 4x95mm2
				- HM 22: Thống nhất. Lưu ý: MBA nâng công suất mã tài sản hiện đang là công cụ dụng cụ, đổi tên thành Xây dựng mới TBA 201B...	- Các bản vẽ mặt bằng đề nghị tách riêng ra mỗi hạng mục 1 bản vẽ mặt bằng, không gộp chung làm khó khăn trong quá trình quản lý thi công, quản lý vận hành.	- Bổ sung đầy đủ ký hiệu vào bản vẽ (ký hiệu tiếp địa)	HM20: Bổ sung đoạn dây hạ thế từ cột A11/1/2 thêm 160m cấp các hộ dân phía sau
				- Thống nhất tên hạng mục, đồng nhất tên hạng mục trong hồ sơ các công trình		- Toàn bộ các bản vẽ mặt bằng không thể hiện mặt cắt bố trí cột so với đường hiện có. Đề nghị bổ sung đầy đủ.	HM21: Di dời đường dây hạ thế, thu hồi cột, di chung cột trung thế XDM
				- Kiểm tra các vị trí Đầu nối đúng tên, vị trí		- Các bản vẽ mặt bằng đề nghị tách riêng ra mỗi hạng mục 1 bản vẽ mặt bằng, không gộp chung làm khó khăn trong quá trình quản lý thi công, quản lý vận hành.	HM22: Thống nhất
				- Cập nhật đầy đủ lý trình đường bộ QL1A, 1D (nếu có) lên mặt cắt ngang, bình đồ, thể hiện đầy đủ các mặt cắt ngang chi tiết tại các vị trí bố trí cột điện		- Cập nhật đầy đủ lý trình đường bộ QL1A, 1D (nếu có) lên mặt cắt ngang, bình đồ, thể hiện đầy đủ các mặt cắt ngang chi tiết tại các vị trí bố trí cột điện	HM23: Thay đổi lại tên hạng mục trong bảng quy mô: XDM ĐZ THA 425B . MBA1 pha này thu hồi nhập kho (MBA hiện có là công cụ dụng cụ ko sử dụng lại) ... Sử dụng MBA khác tồn kho công ty
				- Phần bản vẽ thân vỏ các TBA búp sen: Chưa có bản vẽ chi tiết cho từng loại trạm (250kVA và 400kVA)		- Phần bản vẽ thân vỏ các TBA búp sen: Chưa có bản vẽ chi tiết cho từng loại trạm (250kVA và 400kVA)	HM24: THống nhất
				- Bổ sung đầy đủ ký hiệu vào bản vẽ (ký hiệu tiếp địa)		- Các tủ cột thép thiết kế đưa TI vào trong thân tủ, không đặt phía trên mặt máy	- Cập nhật đầy đủ lý trình đường bộ QL1A... (nếu có) lên mặt cắt ngang, bình đồ, thể hiện đầy đủ các mặt cắt ngang chi tiết tại các vị trí bố trí cột điện
				- Toàn bộ các bản vẽ mặt bằng không thể hiện mặt cắt bố trí cột so với đường hiện có. Đề nghị bổ sung đầy đủ.			- Toàn bộ các bản vẽ mặt bằng không thể hiện mặt cắt bố trí cột so với đường hiện có. Đề nghị bổ sung đầy đủ.
				- Các bản vẽ mặt bằng đề nghị tách riêng ra mỗi hạng mục 1 bản vẽ mặt bằng, không gộp chung làm khó khăn trong quá trình quản lý thi công, quản lý vận hành.			- Các bản vẽ mặt bằng đề nghị tách riêng ra mỗi hạng mục 1 bản vẽ mặt bằng, không gộp chung làm khó khăn trong quá trình quản lý thi công, quản lý vận hành.
							- Chuẩn xác lại các bảng vẽ mặt bằng
3. Giải pháp kỹ thuật:	3. Giải pháp kỹ thuật:	3. Giải pháp kỹ thuật:	3. Giải pháp kỹ thuật:	3. Giải pháp kỹ thuật:	3. Giải pháp kỹ thuật:	3. Giải pháp kỹ thuật:	3. Giải pháp kỹ thuật:
- Cập nhật thứ lắp đặt phải thống nhất giữa dự toán và thuyết minh giải pháp kỹ thuật >>> Giá cho đúng. Phải đúng theo tiêu chuẩn của EVN.	- Cập nhật thứ lắp đặt phải thống nhất giữa dự toán và thuyết minh giải pháp kỹ thuật >>> Giá cho đúng. Phải đúng theo tiêu chuẩn của EVN.	- Từ C33-C52: Tại các VT cột C41 và C42, thiết kế lại xà chống sét để tăng góc bảo vệ	- Đưa ra giải pháp thi công phần móng đối với các địa hình đất ruộng. Đề bổ sung chi phí nhân công	Xem xét lại phần đường dây cáp ngầm (trung hạ áp) bố trí hồ ga quá nhiều, đề nghị tính toán lại và giảm bớt. (trước mặt nhà dân sẽ không thi công được).	Xem xét lại phần đường dây cáp ngầm (trung hạ áp) bố trí hồ ga quá nhiều, đề nghị tính toán lại và giảm bớt. (trước mặt nhà dân sẽ không thi công được).	Xem xét lại phần đường dây cáp ngầm (trung hạ áp) bố trí hồ ga quá nhiều, đề nghị tính toán lại và giảm bớt. (trước mặt nhà dân sẽ không thi công được).	- Kiểm tra lại bố trí tiếp địa giếng khoan có phù hợp hay không (một số khu vực đất ruộng, ko phải đất cát như Trường Xuân, An Mỹ, đề nghị khảo sát đúng thực tế)
- Đề nghị bổ sung Rơ le trung gian sau đầu Out F85 nhằm hạn chế độ nhảy, chống nhiễu	- Bổ sung giải pháp kết nối BCU mới cho tủ phân phối AC hiện hữu, có giải pháp sử dụng đầu nối lại tủ tín hiệu AC hiện hữu sau khi chuyển từ DC để chuyển tín hiệu từ tủ AC tại các TBA 110kV (các TBA Sông Cầu, Sông Cầu 2, Tuy Hòa ... phối hợp Đội 110kV cung cấp bản vẽ hiện hữu).	- Đưa ra giải pháp thi công phần móng đối với các địa hình đất ruộng. Đề bổ sung chi phí nhân công	- Đưa ra giải pháp thi công phần móng, cột đối với các địa hình đất ruộng. Đề bổ sung chi phí đơn giá nhân công	- Cần tính toán lại phần TBA Hộp bộ tính toán dự báo cho TBA có công suất đến 630 kVA luôn (dự phòng cho sau này). Nên sử dụng thân trụ đỡ 1 loại.	- Cần tính toán lại phần TBA Hộp bộ tính toán dự báo cho TBA có công suất đến 630 kVA luôn (dự phòng cho sau này). Nên sử dụng thân trụ đỡ 1 loại.	- Cần tính toán lại phần TBA Hộp bộ tính toán dự báo cho TBA có công suất đến 630 kVA luôn (dự phòng cho sau này). Nên sử dụng thân trụ đỡ 1 loại.	- Đề nghị sử dụng tên cho đúng với loại sứ đứng 24 kV đồng rô 31msv
- Xem lại giải pháp đầu nối đường dây chi tiết số 8 là sử dụng giải pháp Đầu cos ép phù hợp tiết diện dây dẫn	- Xem lại các tủ mạch nguồn các tủ MK, phân nguồn chi tiết cho từng tủ riêng lẻ, không mắc nối tiếp	- Không thay Gudong chì thay dây Amaross, chuẩn xác kích thước tấm mắc sứ đầu xà phù hợp với Gudong hiện hữu	- Phần phụ kiện hạ thế tại các vị trí neo đề nghị sử dụng Colie phù hợp với chủng loại cột, không sử dụng đai thép.	- Phần phụ kiện hạ thế tại các vị trí neo đề nghị sử dụng Colie phù hợp với chủng loại cột, không sử dụng đai thép.	- Phần phụ kiện hạ thế tại các vị trí neo đề nghị sử dụng Colie phù hợp với chủng loại cột, không sử dụng đai thép.	- Phần phụ kiện hạ thế tại các vị trí neo đề nghị sử dụng Colie phù hợp với chủng loại cột, không sử dụng đai thép.	Đề nghị tư vấn kiểm tra bổ sung sản thao tác cho các TBA cây dưới ruộng để thuận tiện vận hành.
				- Đề nghị tính toán lại phần đường dây trung áp có cần sử dụng cột 14 mét lực đầu cột 1.300 (giá thành cao, làm tăng TMDT).	- Đề nghị tính toán lại phần đường dây trung áp có cần sử dụng cột 14 mét lực đầu cột 1.300 (giá thành cao, làm tăng TMDT).	- Đề nghị tính toán lại phần đường dây trung áp có cần sử dụng cột 14 mét lực đầu cột 1.300 (giá thành cao, làm tăng TMDT).	- Phần đường dây hạ thế 1 pha đề nghị xem xét sử dụng lại dây thu hồi vẫn xoắn
				- Đề nghị tính toán lại các TBA có công suất > 250 kVA thì cần xem xét bố trí lộ ra tối thiểu 3 lộ, hiện tại tư vấn làm có TBA 02 lộ ra.	- Đề nghị tính toán lại các TBA có công suất > 250 kVA thì cần xem xét bố trí lộ ra tối thiểu 3 lộ, hiện tại tư vấn làm có TBA 02 lộ ra.	- Đề nghị tính toán lại các TBA có công suất > 250 kVA thì cần xem xét bố trí lộ ra tối thiểu 3 lộ, hiện tại tư vấn làm có TBA 02 lộ ra.	- Phần phụ kiện hạ thế tại các vị trí neo đề nghị sử dụng Colie phù hợp với chủng loại cột, không sử dụng đai thép.
				- Xem xét phần đầu nối trong tủ điện sử dụng thanh cái phù hợp công suất MBA (giữa ATM tổng và thành cái-ATM lộ đến thanh cái lộ).	- Xem xét phần đầu nối trong tủ điện sử dụng thanh cái phù hợp công suất MBA (giữa ATM tổng và thành cái-ATM lộ đến thanh cái lộ).	- Xem xét phần đầu nối trong tủ điện sử dụng thanh cái phù hợp công suất MBA (giữa ATM tổng và thành cái-ATM lộ đến thanh cái lộ).	- Đề nghị tính toán lại phần đường dây trung áp có cần sử dụng cột 14 mét lực đầu cột 1.300 (giá thành cao, làm tăng TMDT).
				- Các TBA nâng công suất xem lại phần tủ điện có phải thay thế hay không (phù hợp thực tế).	- Các TBA nâng công suất xem lại phần tủ điện có phải thay thế hay không (phù hợp thực tế).	- Các TBA nâng công suất xem lại phần tủ điện có phải thay thế hay không (phù hợp thực tế).	- Đề nghị tính toán lại các TBA có công suất > 250 kVA thì cần xem xét bố trí lộ ra tối thiểu 3 lộ, hiện tại tư vấn làm có TBA 02 lộ ra.
				- Đề nghị tư vấn thiết kế loại Tủ điện hạ áp trọn bộ nhỏ gọn.	- Đề nghị tư vấn thiết kế loại Tủ điện hạ áp trọn bộ nhỏ gọn.	- Đề nghị tư vấn thiết kế loại Tủ điện hạ áp trọn bộ nhỏ gọn.	- Đề nghị tư vấn thiết kế loại Tủ điện hạ áp trọn bộ nhỏ gọn.
				- Tủ điện hạ áp phân phối: Thống nhất sử dụng 1 loại tủ hợp bộ cho các gam công suất MBA từ 100 KVA đến 400KVA, ngân ATM dự kiến lắp đủ cho 03 lộ, (số lộ ra này thuộc vào thực tế khai thác tại các hạng mục)	- Tủ điện hạ áp phân phối: Thống nhất sử dụng 1 loại tủ hợp bộ cho các gam công suất MBA từ 100 KVA đến 400KVA, ngân ATM dự kiến lắp đủ cho 03 lộ, (số lộ ra này thuộc vào thực tế khai thác tại các hạng mục)	- Tủ điện hạ áp phân phối: Thống nhất sử dụng 1 loại tủ hợp bộ cho các gam công suất MBA từ 100 KVA đến 400KVA, ngân ATM dự kiến lắp đủ cho 03 lộ, (số lộ ra này thuộc vào thực tế khai thác tại các hạng mục)	- Tủ điện hạ áp phân phối: Thống nhất sử dụng 1 loại tủ hợp bộ cho các gam công suất MBA từ 100 KVA đến 400KVA, ngân ATM dự kiến lắp đủ cho 03 lộ, (số lộ ra này thuộc vào thực tế khai thác tại các hạng mục)
				- HM14: Điều chuyển LBS (sử dụng lại của Đơn vị QLVH) về hạng mục này, lưu ý bổ sung tiếp địa	- Điều chỉnh lắp kích thước vị trí lắp Tủ phân phối, đầy đủ cách mặt đất 1,5m	Lưu ý thiết kế lựa chọn đầu cấp ngầm T-Plus lắp tại các TBA cột thép đơn thân, đảm bảo lắp đặt vào tủ TBA	- Xem xét phần đầu nối trong tủ điện sử dụng thanh cái phù hợp công suất MBA (giữa ATM tổng và thành cái-ATM lộ đến thanh cái lộ).
				- Kiểm tra tính toán lựa chọn dây chày phù hợp công suất của MBA (3k hay 6k...)	- Kiểm tra tính toán lựa chọn dây chày phù hợp công suất của MBA (3k hay 6k...)	- Bổ sung bộ Foam chống cháy xít kín tủ điện phân phối.	- Các TBA nâng công suất xem lại phần tủ điện có phải thay thế hay không (phù hợp thực tế).

Lắp đặt bổ sung rơ le truyền cắt và cải tạo thanh cái 110kV TBA 110kV Hòa Hiệp, tỉnh Phú Yên	Cải tạo các tủ phân phối DC tại các TBA 110kV tỉnh Phú Yên	Cải tạo các cột đường dây 110kV mạch kép nhánh rẽ NMTĐ Sông Hinh, tỉnh Phú Yên năm 2025 (từ VT C33 đến C52 và C92 đến C97)	Thay thế cột BTLT bằng cột thép đường dây 110kV Sơn Giang - Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025 (từ VT 649 đến 666)	Hoàn thiện lưới điện khu vực Trung tâm Thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025	Hoàn thiện lưới điện khu vực Phía Nam Thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025	Hoàn thiện lưới điện khu vực Phía Bắc Thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025	Hoàn thiện lưới điện khu vực huyện Tuy An, tỉnh Phú Yên năm 2025
				- Thiết kế lại đầu nối dây sau Chống sét van	- Thiết kế lại đầu nối dây sau Chống sét van	- Điều chỉnh lắp kích thước vị trí lắp Tủ phân phối, đáy tủ cách mặt đất 1,5m	- Xem lại thống nhất bố trí TBA 1 pha quy cách lắp TBA (tư vấn và phòng kỹ thuật cùng thống nhất)
				- Xem lại các vị trí sử dụng tiếp địa dây đồng bọc MV35 không cần thiết, nối giữa các thanh xà xuống đất sử dụng sắt phi 12.	- Xem lại các vị trí sử dụng tiếp địa dây đồng bọc MV35 không cần thiết, nối giữa các thanh xà xuống đất sử dụng sắt phi 12.	- Các vị trí hạ áp: Các vị trí đầu leo dùng ống nối + bọc lều, nhánh rẽ sử dụng kẹp răng	- Kiểm tra tính toán lựa chọn dây cháy phù hợp công suất của MBA (3k hay 6k..)
						- Dây bọc tôm có sử dụng MV5	- Thiết kế lại đầu nối dây sau Chống sét van
						- Kiểm tra tính toán lựa chọn dây cháy phù hợp công suất của MBA (3k hay 6k..)	- Bổ sung bột Foam chống cháy xít kín tủ điện phân phối.
						- Thiết kế lại đầu nối dây sau Chống sét van	- Điều chỉnh lắp kích thước vị trí lắp Tủ phân phối, đáy tủ cách mặt đất 1.5m
						- Xem lại các vị trí sử dụng tiếp địa dây đồng bọc MV35 không cần thiết, nối giữa các thanh xà xuống đất sử dụng sắt phi 12.	- TBA 1 pha, điều chỉnh bản vẽ xà bố trí lắp CSV mặt máy, điều chỉnh cao trình lắp MBA.
							- Sử dụng lắp MBA 1 pha của HM22, lắp lại cho hạng mục 19
							- Các vị trí hạ áp: Các vị trí đầu leo dùng ống nối + bọc lều, nhánh rẽ sử dụng kẹp răng
							- Dây bọc tôm có sử dụng MV5
							- Xem lại các vị trí sử dụng tiếp địa dây đồng bọc MV35 không cần thiết, nối giữa các thanh xà xuống đất sử dụng sắt phi 12.
							- Xem lại tại các vị trí cột đổi, tư vấn đang tính 02 cổ để ghép cột, xem lại có hợp lý không
4. Dự toán:	4. Dự toán:	4. Dự toán:	4. Dự toán:	4. Dự toán:	4. Dự toán:	4. Dự toán:	4. Dự toán:
736.000.000	4.236.000.000	9.567.000.000	5.293.000.000	13.548.000.000	12.091.000.000	11.340.000.000	13.696.000.000
834.742.326	3.269.319.078	8.808.628.646	4.294.438.520	15.119.267.113	12.537.300.564	12.744.498.803	14.899.907.079
-98.742.326	966.680.922	758.371.354	998.561.480	-1.571.267.113	-446.300.564	-1.404.498.803	-1.203.907.079
Bảng TMDT:	Bảng TMDT:	Bảng TMDT:	Bảng TMDT:				Bảng TMDT:
- Bộ chi phí nghiệm thu (do Đơn vị tự thực hiện)	- Tỉ lệ kiểm toán quyết toán Link sai cột dẫn đến sai lệch giá trị kiểm toán, quyết toán.	- Chưa có Chi phí khảo sát địa hình, khảo sát địa chất của công trình (hiện tại đang Link của Quảng Nam)	- Chưa có Chi phí khảo sát địa hình, khảo sát địa chất của công trình (hiện tại đang Link của Quảng Nam)	- Phần đơn giá một số VTTB chưa thực hiện link (nên dùng hàm quét để tránh sai sót)	- Phần đơn giá một số VTTB chưa thực hiện link (nên dùng hàm quét để tránh sai sót)	- Phần đơn giá một số VTTB chưa thực hiện link (nên dùng hàm quét để tránh sai sót)	- Chi phí bồi thường, GPMB để nghị phân tích cụ thể : Bao nhiêu móng, tiếp địa cần phải thực hiện bồi thường để đưa ra con số cụ thể, áp dụng phương pháp hỗ trợ ...: Dẫn đến chi phí tăng cao.
- Kiểm tra lại chi phí chính định role, bảng tính toán chi tiết (dánh số chết)	- Lưu ý: Kiểm tra đơn giá cáp điều khiển chống cháy 2x2,5 (đơn giá lắp thấp hơn cấp 2x1,5 (HD 45/2024/QTPC-CADIVI ngày 26/4/2024: 26.800 đồng).	- Xem lại chi phí bồi thường chưa đầy đủ (hỗ trợ đất ...), tham khảo đơn giá hỗ trợ GPMB dự án Cao tốc Bắc - Nam khu vực Huyện Phú Hòa, huyện Tây Hòa.	- Xem lại chi phí bồi thường chưa đầy đủ (hỗ trợ đất ...), tham khảo đơn giá hỗ trợ GPMB dự án Cao tốc Bắc - Nam khu vực Huyện Phú Hòa, huyện Tây Hòa.	- Phần thí nghiệm sử dụng, sử chuỗi đề nghị tính toán theo lô (không tính số lượng theo thiết kế)	- Phần thí nghiệm sử dụng, sử chuỗi đề nghị tính toán theo lô (không tính số lượng theo thiết kế)	- Phần thí nghiệm sử dụng, sử chuỗi đề nghị tính toán theo lô (không tính số lượng theo thiết kế)	- Phần thí nghiệm sử dụng, sử chuỗi đề nghị tính toán theo lô (không tính số lượng theo thiết kế)
- Cập nhật thứ lắp đặt phải thống nhất giữa dự toán và thuyết minh giải pháp kỹ thuật >>> Giá cho đúng. Phải đúng theo tiêu chuẩn của EVN.	- Cập nhật thứ lắp đặt phải thống nhất giữa dự toán và thuyết minh giải pháp kỹ thuật >>> Giá cho đúng. Phải đúng theo tiêu chuẩn của EVN.	- Kiểm tra lại đơn giá nhân công lắp dựng cột theo bảng máy (ở giữa ruộng không có máy TC được)	- Kiểm tra lại đơn giá nhân công lắp dựng cột theo bảng máy (ở giữa ruộng không có máy TC được)	- Đầu nối nội tủ đề nghị sử dụng thanh cái đồng phù hợp công suất MBA. Không sử dụng dây đơn CV ... Đề nghị làm rõ 530 mét dây: PVC-400-C2.5 để làm gì	- Đầu nối nội tủ đề nghị sử dụng thanh cái đồng phù hợp công suất MBA. Không sử dụng dây đơn CV ... Đề nghị làm rõ 530 mét dây: PVC-400-C2.5 để làm gì	- Đầu nối nội tủ đề nghị sử dụng thanh cái đồng phù hợp công suất MBA. Không sử dụng dây đơn CV ... Đề nghị làm rõ 530 mét dây: PVC-400-C2.5 để làm gì	- Điều chỉnh chi phí kiểm toán phù hợp (TMDT-DP-0,5CXP bồi thường)
- Kiểm tra Chi phí vận chuyển vật tư đến các TBA cho phù hợp km thực tế (đăng nếu 30km quá xa so với thực tế)	- Kiểm tra Chi phí vận chuyển vật tư đến các TBA cho phù hợp km thực tế	- Bổ sung chi phí vận chuyển thủ công vật tư, cầu kiện các loại ra vị trí thi công.	- Bổ sung chi phí vận chuyển thủ công vật tư, cầu kiện các loại ra vị trí thi công.	- Chi phí mua sắm phần đo đếm đề nghị cập nhập giá đầy đủ (Công tơ, TI ...)	- Chi phí mua sắm phần đo đếm đề nghị cập nhập giá đầy đủ (Công tơ, TI ...)	- Chi phí mua sắm phần đo đếm đề nghị cập nhập giá đầy đủ (Công tơ, TI ...)	- Chi phí thẩm định TK, dự toán đang ở mức Chi phí Khác, đề nghị đưa vào mục chi phí Tư vấn ĐTXD.
- Cơ cấu lại các chi phí cho phù hợp (chi phí chính định rơ le...)	- Cơ cấu lại các chi phí cho phù hợp	- Nhân công tháo dỡ, lắp đặt lại xem bổ sung định mức địa hình	- Nhân công tháo dỡ, lắp đặt lại xem bổ sung định mức địa hình	- Đề nghị tính toán lại phần khối lượng đào đất móng đối với móng hèm thi không thể có hệ số taluy. Các loại móng không có giằng cấp: Tư vấn áp dụng bằng máy thi công là không phù hợp (do không có mặt bằng mới sử dụng không giằng cấp mà còn đưa MTC ...)	- Đề nghị tính toán lại phần khối lượng đào đất móng đối với móng hèm thi không thể có hệ số taluy. Các loại móng không có giằng cấp: Tư vấn áp dụng bằng máy thi công là không phù hợp (do không có mặt bằng mới sử dụng không giằng cấp mà còn đưa MTC ...)	- Đề nghị tính toán lại phần khối lượng đào đất móng đối với móng hèm thi không thể có hệ số taluy. Các loại móng không có giằng cấp: Tư vấn áp dụng bằng máy thi công là không phù hợp (do không có mặt bằng mới sử dụng không giằng cấp mà còn đưa MTC ...)	- Sheet: B6-VCCDD đề nghị kiểm tra lại đơn giá vận chuyển chưa có công thức link từ đơn giá cụ thể (nhập tay). KL phần thép mạ kẽm đã được tính bên đơn giá cấu thành vật liệu (bị trùng).
- Chi phí dự phòng không tính thuế VAT	- Chi phí dự phòng không tính thuế VAT	- Tính toán lại chi phí bóc Hotline tại các vị trí giao chéo (dự toán tính chưa đầy đủ)	- Tính toán lại chi phí bóc Hotline tại các vị trí giao chéo (dự toán tính chưa đầy đủ)	Tên chủng loại vật tư trong dự toán phải thống nhất với Tập thuyết minh thông số kỹ thuật (ví dụ như: Sứ đứng ...)	Tên chủng loại vật tư trong dự toán phải thống nhất với Tập thuyết minh thông số kỹ thuật (ví dụ như: Sứ đứng ...)	Tên chủng loại vật tư trong dự toán phải thống nhất với Tập thuyết minh thông số kỹ thuật (ví dụ như: Sứ đứng ...)	- Về chi phí khảo sát địa hình: TV đang tính chưa đúng theo qui định tại TT12/2021 của BXD (phần đường dây hạ áp cải tạo). - Trường hợp do vẽ tuyến đường dây có cấp điện áp 0,4kV (phục vụ thiết kế kỹ thuật) thì định mức được nhân với hệ số k = 0,3; - Phần chủ trương gian chỉ áp dụng cho phần XDM.
- Kiểm tra đơn giá kẹp cực (các HD mua sắm tháng 01, 03 của CPC các loại đều < 800 .000 đồng	- Dự toán phải có link liên kết với nhau	- Bổ sung chi phí thỏa thuận môi trường với các cơ quan chức năng.	- Bổ sung chi phí thỏa thuận môi trường với các cơ quan chức năng.	- Phần nhân công lắp đặt đầu cốt đường dây 22 kV bị thừa, do là phụ kiện đi kèm để hoàn thiện 1 km đường dây đã bao gồm nhân công, đề nghị bỏ.	- Phần nhân công lắp đặt đầu cốt đường dây 22 kV bị thừa, do là phụ kiện đi kèm để hoàn thiện 1 km đường dây đã bao gồm nhân công, đề nghị bỏ.	- Phần nhân công lắp đặt đầu cốt đường dây 22 kV bị thừa, do là phụ kiện đi kèm để hoàn thiện 1 km đường dây đã bao gồm nhân công, đề nghị bỏ.	- Kiểm tra lại chi phí vận chuyển thủ công, có khối lượng nhưng ko có nhân công
- Dự toán phải có link liên kết với nhau		- Đưa ra giải pháp thi công phần móng đối với các địa hình đất ruộng. Để bổ sung chi phí đơn giá nhân công	- Đưa ra giải pháp thi công phần móng đối với các địa hình đất ruộng. Để bổ sung chi phí nhân công	- Dự toán phải có link liên kết với nhau	- Dự toán phải có link liên kết với nhau	Bổ sung chi phí công tác đi dới, chỉnh trang công tơ, đầy đủ các đầu mục công việc	- Đầu nối nội tủ đề nghị sử dụng thanh cái đồng phù hợp công suất MBA. Không sử dụng dây đơn CV ... Đề nghị làm rõ 530 mét dây: PVC-400-C2.5 để làm gì
		- Cơ cấu lại các chi phí cho phù hợp (Chi phí thí nghiệm đưa lên chi phí xây lắp...)	- Cơ cấu lại các chi phí cho phù hợp (Chi phí thí nghiệm đưa lên chi phí xây lắp...)	Bổ sung chi phí công tác đi dới, chỉnh trang công tơ, đầy đủ các đầu mục công việc		- Dự toán phải có link liên kết với nhau	- Chi phí mua sắm phần đo đếm đề nghị cập nhập giá đầy đủ (Công tơ, TI ...)
		- Kiểm tra Chi phí vận chuyển vật tư đến các hiện trường cho phù hợp km thực tế	- Kiểm tra Chi phí vận chuyển vật tư đến các hiện trường cho phù hợp km thực tế			Bổ sung chi phí công tác đi dới, chỉnh trang công tơ, đầy đủ các đầu mục công việc	- Đề nghị kiểm tra lại khối lượng xà có sự chênh lệch giữa khối lượng mạ kẽm và chưa mạ kẽm quá lớn (xà đỡ MBA ...)
		- Chi phí dự phòng không tính thuế VAT	- Chi phí dự phòng không tính thuế VAT				- Đề nghị tính toán lại phần khối lượng đào đất móng đối với móng hèm thi không thể có hệ số taluy. Các loại móng không có giằng cấp: Tư vấn áp dụng bằng máy thi công là không phù hợp (do không có mặt bằng mới sử dụng không giằng cấp mà còn đưa MTC ...)
		- Dự toán phải có link liên kết với nhau	- Dự toán phải có link liên kết với nhau				- Phần nhân công lắp đặt đầu cốt đường dây 22 kV bị thừa, do là phụ kiện đi kèm để hoàn thiện 1 km đường dây đã bao gồm nhân công, đề nghị bỏ.
							Vật tư sang tải, đơn vị tư vấn tính toán lại khối lượng này sang Gối tháo dỡ, di dời công tơ.
							- Chi phí dự phòng không tính thuế VAT
							- Bộ chi phí không xác định được khối lượng thiết kế, không tính chi phí này.
							- Chi phí Thí nghiệm bóc chi phí nhà tạm
							- Xem lại chi phí khoan cắt đường bê tông phần móng cột và tiếp địa

Lắp đặt bổ sung rơ le truyền cắt và cắt tạo thanh cái 110kV TBA 110kV Hòa Hiệp, tỉnh Phú Yên	Cải tạo các tủ phân phối DC tại các TBA 110kV tỉnh Phú Yên	Cải tạo các cột đường dây 110kV mạch kép nhánh rẽ NMTĐ Sông Hinh, tỉnh Phú Yên năm 2025 (từ VT C33 đến C52 và C92 đến C97)	Thay thế cột BTLT bằng cột thép đường dây 110kV Sơn Giang - Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025 (từ VT 649 đến 666)	Hoàn thiện lưới điện khu vực Trung tâm Thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025	Hoàn thiện lưới điện khu vực Phía Nam Thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025	Hoàn thiện lưới điện khu vực Phía Bắc Thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên năm 2025	Hoàn thiện lưới điện khu vực huyện Tuy An, tỉnh Phú Yên năm 2025
							- Phần di dời công tơ, trong kẹp chia dây đã có kèm kẹp rắng, tư vấn đang tính trùng khối lượng kẹp rắng.
							- Trong công tác di dời công tơ, bổ sung khối lượng công tơ thùng 4 công tơ thực hiện chỉnh trang
							- Bổ sung đầy đủ các đầu mục công việc cho công tác di dời công tơ
							- Bảng tổng hợp phân đường dây trung hạ áp và TBA đề nghị phân tích rõ khối lượng từng hạng mục, rồi tính tổng khối lượng (đã gộp ý 2024 rồi).
				THÔNG NHẬT CÁCH TÍNH HỆ SỐ ĐỘ VÔNG CHIỀU DÀI DÂY: là 1% và cộng thêm các vị trí đầu lèo ...	THÔNG NHẬT CÁCH TÍNH HỆ SỐ ĐỘ VÔNG CHIỀU DÀI DÂY: là 1% và cộng thêm các vị trí đầu lèo ...	THÔNG NHẬT CÁCH TÍNH HỆ SỐ ĐỘ VÔNG CHIỀU DÀI DÂY: là 1% và cộng thêm các vị trí đầu lèo ...	THÔNG NHẬT CÁCH TÍNH HỆ SỐ ĐỘ VÔNG CHIỀU DÀI DÂY: là 1% và cộng thêm các vị trí đầu lèo ...
- Các giá VTTB đề nghị sử dụng của IMIS 2.0 EVN	- Các giá VTTB đề nghị sử dụng của IMIS 2.0 EVN	- Các giá VTTB đề nghị sử dụng của IMIS 2.0 EVN	- Các giá VTTB đề nghị sử dụng của IMIS 2.0 EVN	- Các giá VTTB đề nghị sử dụng của IMIS 2.0 EVN, riêng phần MBA sử dụng cơ sở giá phải là tối thiểu 3 nhà cung cấp. Đề nghị kiểm tra lại đơn giá toàn bộ VTTB cho đúng, (ví dụ sai là ông nhựa xoắn 130/100: 26.400 đồng là ko đúng)	- Các giá VTTB đề nghị sử dụng của IMIS 2.0 EVN, riêng phần MBA sử dụng cơ sở giá phải là tối thiểu 3 nhà cung cấp. Đề nghị kiểm tra lại đơn giá toàn bộ VTTB cho đúng, (ví dụ sai là ông nhựa xoắn 130/100: 26.400 đồng là ko đúng)	- Các giá VTTB đề nghị sử dụng của IMIS 2.0 EVN, riêng phần MBA sử dụng cơ sở giá phải là tối thiểu 3 nhà cung cấp. Đề nghị kiểm tra lại đơn giá toàn bộ VTTB cho đúng, (ví dụ sai là ông nhựa xoắn 130/100: 26.400 đồng là ko đúng)	- Các giá VTTB đề nghị sử dụng của IMIS 2.0 EVN, riêng phần MBA sử dụng cơ sở giá phải là tối thiểu 3 nhà cung cấp. Đề nghị kiểm tra lại đơn giá toàn bộ VTTB cho đúng, (ví dụ sai là ông nhựa xoắn 130/100: 26.400 đồng là ko đúng)
- Điều chỉnh chi phí lãi vay 7,2%	- Điều chỉnh chi phí lãi vay 7,2%	- Điều chỉnh chi phí lãi vay 7,2%	- Điều chỉnh chi phí lãi vay 7,2%	- Điều chỉnh chi phí lãi vay 7,2%	- Điều chỉnh chi phí lãi vay 7,2%	- Điều chỉnh chi phí lãi vay 7,2%	- Điều chỉnh chi phí lãi vay 7,2%
5.. Các phụ lục:	5.. Các phụ lục:	5.. Các phụ lục:	5.. Các phụ lục:	5.. Các phụ lục:	5.. Các phụ lục:	5.. Các phụ lục:	5.. Các phụ lục:
- Bổ sung các phụ lục tính toán độ tin cậy để phục vụ phân tích tài chính kinh tế có xác nhận Đơn vị QLVH	- Bổ sung các phụ lục tính toán độ tin cậy để phục vụ phân tích tài chính kinh tế có xác nhận Đơn vị QLVH	- Bổ sung các phụ lục tính toán độ tin cậy để phục vụ phân tích tài chính kinh tế có xác nhận Đơn vị QLVH	- Bổ sung các phụ lục tính toán độ tin cậy để phục vụ phân tích tài chính kinh tế có xác nhận Đơn vị QLVH	- Bổ sung các phụ lục tính toán độ tin cậy để phục vụ phân tích tài chính kinh tế có xác nhận Đơn vị QLVH	- Bổ sung các phụ lục tính toán độ tin cậy để phục vụ phân tích tài chính kinh tế có xác nhận Đơn vị QLVH	- Bổ sung các phụ lục tính toán độ tin cậy để phục vụ phân tích tài chính kinh tế có xác nhận Đơn vị QLVH	- Bổ sung các phụ lục tính toán độ tin cậy để phục vụ phân tích tài chính kinh tế có xác nhận Đơn vị QLVH
- Bổ sung Bảng so sánh Suất đầu tư theo Qui định và suất đầu tư do tư vấn lập	- Bổ sung Bảng so sánh Suất đầu tư theo Qui định và suất đầu tư do tư vấn lập	- Bổ sung Bảng so sánh Suất đầu tư theo Qui định và suất đầu tư do tư vấn lập	- Bổ sung Bảng so sánh Suất đầu tư theo Qui định và suất đầu tư do tư vấn lập	- Bổ sung Bảng so sánh Suất đầu tư theo Qui định và suất đầu tư do tư vấn lập	- Bổ sung Bảng so sánh Suất đầu tư theo Qui định và suất đầu tư do tư vấn lập	- Bổ sung Bảng so sánh Suất đầu tư theo Qui định và suất đầu tư do tư vấn lập	- Bổ sung Bảng so sánh Suất đầu tư theo Qui định và suất đầu tư do tư vấn lập
	- Chưa thấy đề cập tính toán chọn tiết diện cáp cấp nguồn: 2x35 hoặc 2x2,5	Bổ sung đầy đủ tọa độ VN-2000 trong các Bảng tổng kê, liệt kê	Bổ sung đầy đủ tọa độ VN-2000 trong các Bảng tổng kê, liệt kê	Bổ sung đầy đủ tọa độ VN-2000 trong các Bảng tổng kê, liệt kê	Bổ sung đầy đủ tọa độ VN-2000 trong các Bảng tổng kê, liệt kê	Bổ sung đầy đủ tọa độ VN-2000 trong các Bảng tổng kê, liệt kê	Bổ sung đầy đủ tọa độ VN-2000 trong các Bảng tổng kê, liệt kê
6. Nội dung khác	6. Nội dung khác	6. Nội dung khác	6. Nội dung khác	6. Nội dung khác	6. Nội dung khác	6. Nội dung khác	6. Nội dung khác
- Sau khi điều chỉnh các nội dung, đề nghị tư vấn cập nhập hồ sơ lên thẩm tra điện tử trên IMIS 2.0	- Sau khi điều chỉnh các nội dung, đề nghị tư vấn cập nhập hồ sơ lên thẩm tra điện tử trên IMIS 2.0	- Sau khi điều chỉnh các nội dung, đề nghị tư vấn cập nhập hồ sơ lên thẩm tra điện tử trên IMIS 2.0	- Sau khi điều chỉnh các nội dung, đề nghị tư vấn cập nhập hồ sơ lên thẩm tra điện tử trên IMIS 2.0	Tư vấn bổ sung chi phí thực hiện di dời công tơ vào công trình	Tư vấn bổ sung chi phí thực hiện di dời công tơ vào công trình	- Tư vấn bổ sung chi phí thực hiện di dời công tơ vào công trình	- Chưa nêu được lý do vì sao vượt TMDT, không đạt suất đầu tư, đánh giá hiệu quả đầu tư
Biên chế hồ sơ đầy đủ theo quy định của EVN, nội dung rõ ràng, đầy đủ	Rà soát lại nội dung chi tiết còn thông tin từ trạm Tam Kỳ Quảng Nam	- Chọn vị trí thi công thuận lợi khi thi công	- Chọn vị trí thi công thuận lợi khi thi công	Đơn vị tư vấn thiết kế sớm tiến hành thỏa thuận tuyến địa phương nhằm điều chỉnh kịp thời những thay đổi khi phê duyệt	Đơn vị tư vấn thiết kế sớm tiến hành thỏa thuận tuyến địa phương nhằm điều chỉnh kịp thời những thay đổi khi phê duyệt	Đơn vị tư vấn thiết kế sớm tiến hành thỏa thuận tuyến địa phương nhằm điều chỉnh kịp thời những thay đổi khi phê duyệt	- Khảo sát lại vị trí lắp đặt cột, hạn chế cột mặt bích những khu vực có mặt bằng lắp dựng cột BTLT hiện thân
	Biên chế hồ sơ đầy đủ theo quy định của EVN, nội dung rõ ràng, đầy đủ	- Đưa Mã tài sản vào công trình tại các hạng mục cải tạo (liên hệ Đối cung cấp MTS)	- Đưa Mã tài sản vào công trình tại các hạng mục cải tạo (liên hệ Đối cung cấp MTS)	Biên chế hồ sơ đầy đủ theo quy định của EVN, nội dung rõ ràng, đầy đủ	Biên chế hồ sơ đầy đủ theo quy định của EVN, nội dung rõ ràng, đầy đủ	- Đổi lại tên hạng mục Không ghi Thay MBA mà cải tạo TBA	Biên chế hồ sơ đầy đủ theo quy định của EVN, nội dung rõ ràng, đầy đủ
		Biên chế hồ sơ đầy đủ theo quy định của EVN, nội dung rõ ràng, đầy đủ	Biên chế hồ sơ đầy đủ theo quy định của EVN, nội dung rõ ràng, đầy đủ			Biên chế hồ sơ đầy đủ theo quy định của EVN, nội dung rõ ràng, đầy đủ	