



EVN CPC



**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG
CÔNG TY ĐIỆN LỰC QUẢNG TRỊ**

Địa chỉ : Số 195 Hữu Nghị, Phường Đồng Hới, tỉnh Quảng Trị

Điện thoại: 0232 224 1283 Fax: 0232 384 5495 mail: qtpc.kt@cpc.vn

Web: pcquangtri.cpc.vn

DỰ ÁN

**HOÀN THIỆN, CHỐNG QUÁ TẢI LƯỚI ĐIỆN THA
KHU VỰC ĐỘI QLĐ TUYÊN HÓA NĂM 2026**

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

TẬP I: THUYẾT MINH – TỔ CHỨC XÂY DỰNG

I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG

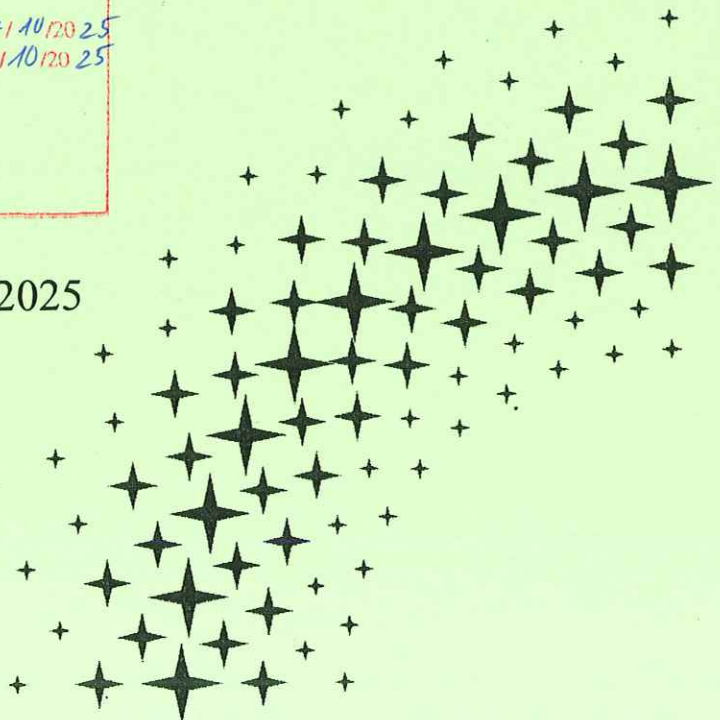
**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG
CÔNG TY ĐIỆN LỰC QUẢNG TRỊ**

THẨM ĐỊNH VÀ PHÊ DUYỆT
Thẩm định theo VB số: 139 /SCTĐ-QLĐT ngày 27/10/2025
và phê duyệt theo QĐ số: 3316/QĐ-QIPC ngày 28/10/2025

TUQ. GIÁM ĐỐC
Trưởng phòng Quản lý đầu tư


Trần Đình Mậu

Quảng Trị, năm 2025





EVN CPC



**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG
CÔNG TY ĐIỆN LỰC QUẢNG TRỊ**

Địa chỉ : Số 195 Hữu Nghị, Phường Đồng Hới, tỉnh Quảng Trị
Điện thoại: 0232 224 1283 Fax: 0232 384 5495 mail: qtpc.kt@cpc.vn
Web: pcquangtri.cpc.vn

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

DỰ ÁN:

**HOÀN THIỆN, CHỐNG QUÁ TẢI LƯỚI ĐIỆN THA KHU
VỰC ĐỘI QLĐ TUYÊN HÓA NĂM 2026**

**TẬP I: THUYẾT MINH – TỔ CHỨC XÂY DỰNG
I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG**

Người lập:

Nguyễn Xuân Thắng

Chủ trì thiết kế:

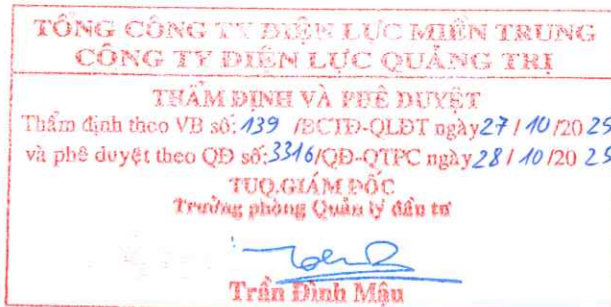
Lê Ngọc Hoan

Chủ nhiệm đề án:

Lê Ngọc Hoan

Kiểm tra:

Đỗ Việt Lâm



Quảng Trị, ngày tháng năm 2025

**KT.GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC**



Vũ Thành Phong

GIỚI THIỆU VÀ BIÊN CHẾ ĐỀ ÁN

Báo cáo kinh tế kỹ thuật (BCKTKT) dự án: ***“Hoàn thiện, chống quá tải lưới điện THA khu vực Đới QLĐ Tuyên Hóa năm 2026”*** do Công ty Điện lực Quảng Trị lập và được biên chế thành 3 tập, bao gồm các phần sau:

Tập I: Thuyết minh - tổ chức xây dựng.

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

Quyển I.2: Tổ chức xây dựng.

Tập II: Các bản vẽ

Tập III: Dự toán

Trong đó: Quyển I.2 gồm:

Chương 1: Cơ sở lập tổ chức xây dựng

Chương 2: Đặc điểm của công trình

2.1 Đặc điểm kỹ thuật công trình

2.2 Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng

2.3 Đặc điểm địa chất thủy văn khu vực xây dựng

2.4 Khối lượng công tác chủ yếu

Chương 3: Chuẩn bị công trường

3.1 Tổ chức công trường

3.2 Kho bãi lán trại

3.3 Đường tạm thi công

3.4 Nguồn cung cấp vật tư thiết bị

3.5 Công tác vận chuyển đường dài

3.6 Vận chuyển thủ công

3.7 Điện nước phục vụ thi công

Chương 4: Các phương án xây lắp chính

4.1 Biện pháp chung

4.2 Thi công móng

4.3 Lắp dựng cột

4.4 Lắp thiết bị, cách điện phụ kiện

4.5 Rải căng dây

4.6 Thi công phân cấp ngầm

4.7 Thi công phân trạm biến áp

4.8 Thi công phân liên quan cắt điện

Chương 5: Tiến độ thi công

Chương 6: Biểu đồ nhân lực và dự trù phương tiện xe máy thi công

6.1 Biểu đồ nhân lực

6.2 Dự trù phương tiện xe máy thi công

Chương 7: Biện pháp an toàn trong thi công

CHƯƠNG 1 CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

1.1. Cơ sở tổ chức xây dựng

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Luật số 03/2016/QH14 ngày 22/11/2016, Luật số 35/2018/QH14 ngày 20/11/2018, Luật số 40/2019/QH14 ngày 13/6/2019 và Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

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

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

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

Căn cứ Quyết định số 78/QĐ-SXD ngày 14/01/2025 của Sở Xây dựng tỉnh Quảng Bình về công bố đơn giá nhân công xây dựng năm 2024 trên địa bàn tỉnh Quảng Bình;

Căn cứ Quyết định 81/QĐ-SXD ngày 14/01/2025 của Sở Xây dựng tỉnh Quảng Bình về việc công bố bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng tỉnh Quảng Bình; Chi phí Thông tư số 210/2016/TT-BXD ngày 10/11/2016 thẩm định Thiết kế bản vẽ thi công và dự toán theo của Bộ Tài chính;

Căn cứ Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ Quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực

Căn cứ Quy phạm trang bị điện 11 TCN-18 (19, 20, 21) -2006.

Căn cứ Quyết định số 44/2006/QĐ-BCN về việc ban hành Quy định kỹ thuật lưới điện nông thôn của Bộ Công nghiệp;

Căn cứ Thông tư số 02/2022/TT-BXD ngày 26/9/2022 của Bộ Xây dựng ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;

Căn cứ TCVN 2737:2023 Tải trọng và tác động được ban hành kèm theo Quyết định số 1341/QĐ-BKHHCN ngày 29/6/2023 về việc công bố tiêu chuẩn quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 3948/QĐ-EVNCPC ngày 31/05/2025 của Tổng công ty Điện lực miền Trung về việc ban hành Quy định về công tác khảo sát phục vụ thiết kế các công trình điện áp dụng trong Tổng công ty Điện lực miền Trung.

Căn cứ Quyết định số 3961/QĐ-EVNCPC ngày 31/05/2025 của EVNCPC về việc ban hành Quy định về công tác Thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong Tổng công ty Điện lực miền Trung;

Căn cứ Quyết định số 178/QĐ-HĐTV ngày 14/3/2024 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 0,4-110kV áp dụng trong Tổng công ty Điện lực miền Trung;

Căn cứ các tiêu chuẩn cơ sở về vật tư thiết bị do Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành;

Căn cứ văn bản số 8772/EVNPC-KT về việc thông báo, hướng dẫn áp dụng các TCCS của EVN và TCKT VTTB của EVNPC;

Căn cứ văn bản số 8750/ EVNPC-VT+KT+ĐT về việc cập nhật yêu cầu kỹ thuật VTTB theo Tiêu chuẩn cơ sở của EVN;

Căn cứ Quyết định số 6213/QĐ-EVNPC ngày 07/8/2025 của Tổng công ty Điện lực miền Trung về việc tạm giao kế hoạch ĐTXD năm 2026- QTPC;

Căn cứ Quyết định số 1067/QĐ-QTPC ngày 09/8/2025 của Giám đốc Công ty Điện lực Quảng Trị về việc giao quản lý dự án đầu tư xây dựng năm 2026;

Căn cứ quyết định số 1216/QĐ-QTPC ngày 13/8/2025 của Giám đốc Công ty Điện lực Quảng Trị về việc phê duyệt tổng tiến độ dự án Hoàn thiện, chống quá tải lưới điện THA khu vực Đội quản lý điện Tuyên Hoá năm 2026;

Căn cứ thỏa thuận giao việc số 1712/TTGV-QTPC ngày 29/08/2025 về việc thực hiện Tư vấn khảo sát, lập BCKT-KT ĐTXD dự án “Hoàn thiện, chống quá tải lưới điện THA khu vực Đội quản lý điện Tuyên Hoá năm 2026”;

Căn cứ kết quả khảo sát xây dựng dự án **“Hoàn thiện, chống quá tải lưới điện THA khu vực Đội quản lý điện Tuyên Hoá năm 2026”**

Các văn bản, quy định hiện hành của Nhà nước.

1. Các Nghị định của Chính Phủ:

- Nghị định về quản lý đầu tư XD công trình NĐ175/2024/NĐ-CP
- Quản lý chất lượng công trình XD NĐ06/2021/NĐ-CP

2. Qui trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình:

- Công tác trắc địa, định vị công trình
- Công tác trắc địa công trình xây dựng-Yêu cầu chung TCVN 9398:2012
- Thi công đất
- Công tác đất – Qui phạm thi công và nghiệm thu TCVN 4447:2012
- Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép
- Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép-Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 5574:2018
- Lưới thép hàn dùng trong kết cấu bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế thi công lắp đặt và nghiệm thu TCVNXD 9391:2012
- Gạch, đá TCXDVN 4085:2011
- Thi công móng trụ đường dây trung áp, TBA TCVN 4447:2012;
TCVN 4453:1995
- Thi công phần trụ đường dây trung áp, TBA TCVN 4055:2012
TCVN 2287:1978
- Thi công xà sứ đường dây trung áp, TBA TCVN 4055:2012
TCVN 2287:1978
- Thi công tiếp địa TCVN 4447:2012
- Thi công kéo rải dây, mắc dây vào xà TCVN 4055:2012
- Thi công lắp đặt thiết bị trạm biến áp TCVN 4055:2012
TCVN 2287:1978
- Thi công đánh số, biển cắm hoàn thiện TCVN 2287:1978
- Quy phạm trang bị điện 11TCN 18:2006
Đến 11TCN 21:2006
- Công tác hoàn thiện trong XD-TC và nghiệm thu TCVN 9377:2012

- Quản lý chất lượng xây lắp CTXD-Nguyên tắc căn bản
TCVN 5637:1991
 - Hoàn thiện mặt bằng XD-Quy phạm TC và nghiệm thu
TCVN 4516:1988
 - Bàn giao công trình xây dựng-Nguyên tắc căn bản
TCVN 5640:1991
 - Hệ thống tiêu chuẩn và ATLD-Quy định cơ bản
TCVN 2287:1978
 - Lắp đặt, thí nghiệm thiết bị điện
TCVN 5308:1991
 - Phương pháp thí nghiệm hiện trường
TCXD 88:1982
- 3. Tiêu chuẩn thí nghiệm & vật liệu xây dựng:**
- Xi măng Pooc lăng-Yêu cầu kỹ thuật
TCVN 2682:2020
 - Xi măng Pooc lăng hỗn hợp-Yêu cầu kỹ thuật
TCVN 2682:2020
 - Cốt liệu cho bê tông và vữa-Yêu cầu kỹ thuật
TCVN 7570:2006
 - Cốt liệu cho bê tông và vữa-Các phương pháp thử
TCVN 7572:2006
 - Nước trộn bê tông và vữa-Yêu cầu kỹ thuật
TCVN 4506:2012
 - Hỗn hợp bê tông trộn sẵn-các yêu cầu cơ bản đáng giá chất lượng và nghiệm thu
TCVN 9340-2012
 - Cốt thép cho bê tông-Thép vằn
TCVN 1651-2-2018
 - Cốt thép cho bê tông-Lưới thép hàn
TCVN 1651-3-2018
 - Xi măng xây trát
TCVN 9202:2012
 - Hướng dẫn sử dụng và sử dụng xây dựng
TCVN 4459:1987
 - Vữa xây dựng – Yêu cầu kỹ thuật
TCVN 4314-2022
 - Cát xây dựng
TCVN 7570:2006
 - Thi công xây lát đá
TCVN 4055:2012
 - Cách điện 24kV
TCVN 7998-2009
IEC60338-1:1993
- 4. Vệ sinh môi trường - An toàn lao động:**
- Khẩu trang chống bụi
TCVN 8389:2010
 - Chất lượng nước phục vụ công trình
QCVN 09:2023/BTNMT
 - Hệ thống quản lý môi trường-Hướng dẫn sử dụng
TCVN ISO14001:2015
 - Hệ thống an toàn lao động-Quy định cơ bản
TCVN 2287:1978
 - An toàn cháy – Yêu cầu chung
TCVN 3254:1989
 - An toàn nổ – Yêu cầu chung
TCVN 3255:1986
 - Dàn giáo – các yêu cầu về an toàn
TCVN 296:2004

CHƯƠNG 2 ĐẶC ĐIỂM CỦA DỰ ÁN

2.1 Đặc điểm kỹ thuật dự án.

2.1.1. Quy mô dự án

a. Đường dây trung áp: Tổng chiều dài tuyến: 4,727 km. Trong đó:

- Đường dây trên không 22kV xây dựng mới: 3,014 km
- Đường dây trên không 35kV xây dựng mới: 1,713 km
- Đường dây trên không 35kV cải tạo: 0 km
- Đường dây trên không 22kV cải tạo: 0 km

b. Đường dây hạ áp: Tổng chiều dài tuyến đường dây 0,4kV: 9,530 km. Trong đó:

- Đường dây trên không xây dựng mới: 5,416 km
- Đường dây trên không cải tạo: 4,114 km

c. Trạm biến áp: 13 trạm biến áp 22/0,4kV, trong đó:

- Xây dựng mới 03 TBA với tổng dung lượng là 510 kVA
- TBA nâng công suất: 09 TBA, tổng dung lượng 2.610 kVA.
- TBA di dời: 01 TBA, tổng dung lượng 100 kVA.

2.1.2. Quy mô dự án theo hạng mục:

* Phần đường dây trung thế:

2.1.2.1. Hoàn thiện lưới di dời đường dây 22kV từ VT 411/31 đến VT 411/55 thuộc XT 479 Tuyên Hóa.

- Điểm đầu: VT 411/31
- Điểm cuối: VT 411/55
- Kết cấu: Mạng 3 pha 3 dây.
- Cách điện: Sử dụng cách điện chuỗi Polymer 24kV, cách điện đứng linepost 24kV.
- Cột: Sử dụng cột BTLT PC.I-16-190-11; PC.I-16-190-13; PC.I-18-190-11; cột sắt 14,1m.
- Móng: Sử dụng móng MT4, MT6, MTĐ-A800-16, MCS14,1.
- Xà: Sử dụng xà XĐG-2LA-1200, XN-2LA-1200, XN(N)-2LB-1700 mạ kẽm nhúng nóng
- Tiếp địa: LR3.
- Dây dẫn: Sử dụng dây AC-95
- Tổng chiều dài: 1.261 m (không kể dây lèo, độ võng, đầu nối).
- Hướng tuyến: Đầu nối tại vị trí 411/31 XT 479 Tuyên Hóa đi dọc bên phải đường liên thôn đến vị trí 411/34A, từ vị trí 411/34A đến 411/35 tuyến vượt đường liên thôn, từ vị trí 411/35 đến 411/35A tuyến vượt đường liên thôn. Từ vị trí 411/35 đến 411/56 tuyến đi bên phải đường liên thôn, đầu nối vào tuyến hiện trạng tại vị trí 411/56. Tại vị trí 411/37 đầu nối trả tuyến nhánh rẽ 411/37, Tại vị trí 411/43 đầu nối trả tuyến nhánh rẽ 411/43, Tại vị trí 411/45 xây dựng tuyến đường dây từ 411/45 đến 411/45/2 để cấp điện trả lại TBA Hướng Hóa 3.
- Thu hồi cột hạ thế đi chung tuyến cao thế, chuyển đường dây hạ thế đi chung cột trung thế XDM.
- Thu hồi tuyến đường dây trung thế có sẵn AC-95 đi giữa rùng keo.

2.1.2.2. Hoàn thiện lưới, di dời mạch kép XT 371 Sông Gianh, 471 Minh Cầm.

- Điểm đầu:
+ 371 SG: VT 371SGI-C127

- + 471MCA: 371SGI-471MCA_C130
- Điểm cuối: 371SGI-471MCA_C138B
- Kết cấu: Mạng 3 pha 3 dây.
- Cách điện:
 - + Đối với lưới 22kV: Sử dụng cách điện chuỗi Polymer 24kV, cách điện đứng linepost 24kV.
 - + Đối với lưới 35kV: Sử dụng cách điện chuỗi Polymer 35kV, cách điện đứng linepost 35kV.
- Cột: Sử dụng cột BTLT PC.I-16-190-11; PC.I-16-190-13; PC.I-18-190-11; PC.I-18-190-13; cột sắt 14,1m.
- Móng: Sử dụng móng MT4, MT6, MTĐ-A800-16, MTĐ-A800-18, MCS14,1.
- Xà: Sử dụng xà XĐG-2LA-1200, XN-2LA-1200, XN(N)-2LB-1700 mạ kẽm nhúng nóng
- Tiếp địa: LR3.
- Dây dẫn: Sử dụng dây AC-120 với đường dây 35kV (tầng trên), AC/XLPE-150 đối với đường dây 22kV (tầng dưới)
- Tổng chiều dài: 1.753 m (không kể dây lèo, độ võng, đầu nối).
- Hướng tuyến:
 - + 371 SGI: Đầu nối tại vị trí 371SGI-C127 Sông Gianh, từ vị trí đầu nối đến vị trí 371SGI_128 tuyến bằng đường liên xã, từ vị trí 371SGI_128 đến vị trí 371SGI-471MCA_C130 tuyến đi dọc bên trái đường, từ vị trí 371SGI-471MCA_C130 đến vị trí 371SGI-471MCA_C136 tuyến đi mạch kép (phía trên 35 phía dưới 22), tại vị trí 134-134 A tuyến giao chéo với đường dây 110kV; từ vị trí 371SGI-471MCA_C136 đến 371SGI-471MCA_C137 tuyến vượt đường liên xã. Từ 371SGI-471MCA_C137 đến 371SGI-471MCA_C137C tuyến đi bên phải đường liên xã. Tại vị trí 371SGI-471MCA_C137C tuyến bẻ góc đi dọc đường liên thôn đến vị trí 371SGI-471MCA_C138B, đầu nối trả lại cho tuyến cũ tại vị trí này.
 - + Tại vị trí 371SGI-471MCA_C136 (371SGI-471MCA_C137 cũ) tách cung xuất tuyến 471MCA
 - Thu hồi cột hạ thế đi chung tuyến cao thế, chuyển đường dây hạ thế đi chung cột trung thế XDM.
 - Thu hồi tuyến đường dây trung thế có sẵn AC-95 đi ngoài rặng và trong trường học.
- 2.1.2.3. Hoàn thiện lưới từ VT C23 đến C26 thuộc XT 371 THO về 479 THO**
- Điểm đầu: 371-481-479THO_C23
- Điểm cuối: VT 371THO_24A
- Kết cấu: Mạng 3 pha 3 dây.
- Cách điện: Sử dụng cách điện chuỗi Polymer 35kV, cách điện đứng linepost 35kV.
- Cột: Sử dụng cột BTLT PC.I-16-190-13; PC.I-18-190-13;
- Móng: Sử dụng móng MTĐ-A800-16, MTĐ-A800-18.
- Xà: Sử dụng xà XĐG-2LA-1200, XN-2LA-1200, XN(N)-2LB-1700... mạ kẽm nhúng nóng
- Tiếp địa: LR3.
- Dây dẫn: Sử dụng dây AC-240

- Tổng chiều dài: 114 m (không kể dây lèo, độ võng, đầu nối).
 - Hướng tuyến: Đầu nối tại vị trí 371-481-479THO_C23, tuyến đi dọc đường dây 479-481 có sẵn, tại vị trí 371-481-479THO_C26 tuyến bẻ góc đi bên trái đường liên thôn đến vị trí bên phải đường liên thôn đến vị trí VT 371THO_24A, đầu nối trả lại cho tuyến cũ tại vị trí này.
 - Thu hồi cột trung thế, di dời TBA Đông Tân sang vị trí 371-481-479THO_C26.
 - Thu hồi tuyến đường dây trung thế có sẵn AC-240 đi băng qua nhà dân.
- 2.1.2.4. Hoàn thiện lưới, di dời đường dây 22kV từ VT 81 đến VT 96 XT 471 TG**

Minh Cầm

- Điểm đầu: **471MCA-81**
- Điểm cuối: **471MCA-96**
- Kết cấu: Mạng 3 pha 3 dây.
- Cách điện: Sử dụng cách điện chuỗi Polymer 24kV, cách điện đứng linepost 24kV.
- Cột: Sử dụng cột BTLT PC.I-16-190-11; PC.I-16-190-13; CS14m;
- Móng: Sử dụng móng MTĐ-A800-16, MT4, MCS14m.
- Xà: Sử dụng xà XĐG-2LA-1200, XN-2LA-1200, XN(N)-2LB-1700... mạ kẽm nhúng nóng
- Tiếp địa: LR2, LR4.
- Dây dẫn: Sử dụng dây AC-150
- Tổng chiều dài: 1.578 m (không kể dây lèo, độ võng, đầu nối).
- Hướng tuyến: Đầu nối tại vị trí 471MCA-81, từ vị trí 471MCA-81 tuyến đi giao chéo với đường dây 110kV, đi bên trái đường đến 471MCA-81A, từ 471MCA-81A đến 471MCA-82 tuyến băng qua đường liên thôn, từ 471MCA-82 đến vị trí 471MCA-92A tuyến đi bên phải đường liên thôn. Từ vị trí 471MCA-92A đến vị trí 471MCA-93 tuyến đi băng đường liên thôn, từ vị trí 471MCA-93 đến vị trí 471MCA-94 tuyến băng qua đường liên thôn, từ vị trí 471MCA-94 đến vị trí 471MCA-96 tuyến đi bên phải đường liên thôn đầu nối với tuyến có sẵn tại vị trí 471MCA-96.
- Thu hồi cột hạ thế đi chung tuyến cao thế, chuyển đường dây hạ thế đi chung cột trung thế XDM.
- Thu hồi tuyến đường dây trung thế có sẵn AC-70 đi ngoài ruộng và trong vườn nhà dân.

*** Phần trạm biến áp:**

2.1.2.5. TBA Đông Tân - 100kVA (di dời)

- Kiểu trạm: treo trên 2 cột BTLT-18m ghép sát.
- Vị trí: 371-481-479THO_C26
- Kết cấu trạm: các vật tư thiết bị chính TBA gồm:
 - + Thiết bị đóng cắt không tải và bảo vệ phía trung áp FCO-24kV; dây cháy 4K;
 - + Bảo vệ quá điện áp lan truyền từ phía trung áp: LA-18
 - + MBA sử dụng lại, chuyển từ 35/0,4kV sáng đèn 22/0,4kV
 - + Tủ điện sử dụng lại
 - + Cáp liên lạc sử dụng lại
 - + Tiếp địa: Sử dụng tiếp địa giếng TĐT-24.
 - + Cáp đồng bọc cách điện Cu/PVC-0,6/1kV-1x50mm² để tách CSV riêng biệt theo công văn 3703/EVNCPC-KT ngày 05 tháng 05 năm 2020 của Tổng công ty Điện lực miền Trung.

- Các kết cấu khác như bảng tổng kê và bản vẽ thiết kế.

2.1.2.6. TBA Thuận tiến - 250kVA (XDM)

- Kiểu trạm: treo trên 2 cột BTLT-14m ghép chữ A
- Vị trí: M14/9/13 - XT471 Đồng Lê
- Kết cấu trạm: các vật tư thiết bị chính TBA gồm:
 - + Thiết bị đóng cắt không tải và bảo vệ phía trung áp FCO-24kV; dây cháy 10K;
 - + Bảo vệ quá điện áp lan truyền từ phía trung áp: LA-18 sử dụng lại từ TBA

Quang Trung.

- + MBA chính kiểu 3 pha công suất 250kVA-22/0,4kV sử dụng lại từ TBA Quang

Trung.

- + Tủ điện hạ thế 500A sử dụng lại từ TBA Quang Trung.
- + Cáp liên lạc CXV-240mm² sử dụng lại từ TBA Quang Trung.
- + Tiếp địa: Sử dụng tiếp địa giếng TĐT-24.
- + Cáp đồng bọc cách điện Cu/PVC-0,6/1kV-1x50mm² để tách CSV riêng biệt theo công văn 3703/EVNCPC-KT ngày 05 tháng 05 năm 2020 của Tổng công ty Điện lực miền Trung.

- Các kết cấu khác như bảng tổng kê và bản vẽ thiết kế.

2.1.2.7. TBA Thuận Hoan 2 - 160kVA (XDM)

- Kiểu trạm: treo trên 2 cột BTLT-14m ghép chữ A
- Vị trí: M118/27 - XT473 Tuyên Hóa
- Kết cấu trạm: các vật tư thiết bị chính TBA gồm:
 - + Thiết bị đóng cắt không tải và bảo vệ phía trung áp FCO-24kV; dây cháy 6K;
 - + Bảo vệ quá điện áp lan truyền từ phía trung áp: LA-18.
- + MBA chính kiểu 3 pha công suất 160kVA-22/0,4kV sử dụng lại từ TBA Huyện

Đội.

- + Tủ điện hạ thế 300A-0,4kV (3 lộ xuất tuyến 160A), tôn sơn tĩnh điện. Có ngăn đo đếm riêng biệt.

- + Cáp liên lạc CXV-120mm² sử dụng lại từ TBA Huyện Đội.

- + Tiếp địa: Sử dụng tiếp địa giếng TĐT8-24.

- + Cáp đồng bọc cách điện Cu/PVC-0,6/1kV-1x50mm² để tách CSV riêng biệt theo công văn 3703/EVNCPC-KT ngày 05 tháng 05 năm 2020 của Tổng công ty Điện lực miền Trung.

- Các kết cấu khác như bảng tổng kê và bản vẽ thiết kế.

2.1.2.8. TBA Quảng Hóa - 100kVA (XDM)

- Kiểu trạm: treo trên BTLT-14m ghép chữ A
- Vị trí: 127/110 thuộc XT 472 Minh Cẩm
- Kết cấu trạm: các vật tư thiết bị chính TBA gồm:
 - + Thiết bị đóng cắt không tải và bảo vệ phía trung áp FCO-24kV; dây cháy 4K;
 - + Bảo vệ quá điện áp lan truyền từ phía trung áp: LA-18
- + MBA chính kiểu 3 pha công suất 100kVA-22/0,4kV sử dụng lại từ Nam Phong

2.

- + Tủ điện hạ thế 200A-0,4kV (3 lộ xuất tuyến 100A), vỏ tôn sơn tĩnh điện. Có ngăn đo đếm riêng biệt.

- + Cáp liên lạc CXV-120mm² sử dụng lại từ TBA Nam Phong 2.

+ Tiếp địa: Sử dụng tiếp địa TĐT-24.

+ Cấp đồng bọc cách điện Cu/PVC-0,6/1kV-1x50mm² để tách CSV riêng biệt theo công văn 3703/EVNCPC-KT ngày 05 tháng 05 năm 2020 của Tổng công ty Điện lực miền Trung.

- Các kết cấu khác như bảng tổng kê và bản vẽ thiết kế.

2.1.2.9. TBA Quang Trung: Nâng công suất từ 250→400kVA (NCS)

- Kiểu trạm: treo trên 2 cột BTLT-14m ghép chữ A

- Vị trí: 471DLE-C14/6/4

- Kết cấu trạm: các vật tư thiết bị chính TBA gồm:

+ Thiết bị đóng cắt không tải và bảo vệ phía trung áp FCO-24kV sử dụng lại hiện trạng; dây chày 15K (thay mới);

+ Bảo vệ quá điện áp lan truyền từ phía trung áp: LA-18 (thay mới).

+ MBA chính kiểu 3 pha, ngâm trong dầu, làm mát tự nhiên. Công suất 400kVA-22±2x2,5%/0,4kV. Tổ đấu dây D/Yo-11. Sử dụng loại MBA Silic có bình dầu phụ.

+ Tủ điện hạ thế 800A-0,4kV (4 lộ xuất tuyến 250A), tôn sơn tĩnh điện. Có ngăn đo đếm riêng biệt.

+ Cấp liên lạc từ MBA đến tủ sử dụng cáp CXV/XLPE/PVC-0,6/1kV-3x120+2x120mm² (3 sợi cho dây pha và 02 sợi cho dây trung tính).

+ Tiếp địa: Sử dụng tiếp địa hiện trạng.

+ Cấp đồng bọc cách điện Cu/PVC-0,6/1kV-1x35mm² sử dụng lại từ lưới xuống FCO, thay dây Cu/PVC-0,6/1kV-1x50mm² từ FCO xuống TBA

- Các kết cấu khác như bảng tổng kê và bản vẽ thiết kế.

2.1.2.10. TBA Bệnh viện: Nâng công suất từ 250→400kVA (NCS)

- Kiểu trạm: treo trên 2 cột BTLT-14m ghép II

- Vị trí: 471DL-C14/C6/15

- Kết cấu trạm: các vật tư thiết bị chính TBA gồm:

+ Thiết bị đóng cắt không tải và bảo vệ phía trung áp FCO-24kV sử dụng lại hiện trạng; dây chày 15K (thay mới);

+ Bảo vệ quá điện áp lan truyền từ phía trung áp: LA-18 (thay mới).

+ MBA chính kiểu 3 pha, ngâm trong dầu, làm mát tự nhiên. Công suất 400kVA-22±2x2,5%/0,4kV. Tổ đấu dây D/Yo-11. Sử dụng loại MBA Silic có bình dầu phụ.

+ Tủ điện hạ thế 800A-0,4kV (4 lộ xuất tuyến 250A), tôn sơn tĩnh điện. Có ngăn đo đếm riêng biệt.

+ Cấp liên lạc từ MBA đến tủ sử dụng cáp CXV/XLPE/PVC-0,6/1kV-3x120+2x120mm² (3 sợi cho dây pha và 02 sợi cho dây trung tính).

+ Tiếp địa: Sử dụng tiếp địa hiện trạng.

+ Cấp đồng bọc cách điện Cu/PVC-0,6/1kV-1x35mm² sử dụng lại từ lưới xuống FCO, thay dây Cu/PVC-0,6/1kV-1x50mm² từ FCO xuống TBA

- Các kết cấu khác như bảng tổng kê và bản vẽ thiết kế.

2.1.2.11. TBA Thanh Thạch 3 - Nâng công suất từ 50→100kVA (NCS)

- Kiểu trạm: treo trên 1 cột BTLT-14m.

- Vị trí: 479THO-C448

- Kết cấu trạm: các vật tư thiết bị chính TBA gồm:

+ Thiết bị đóng cắt không tải và bảo vệ phía trung áp FCO-24kV sử dụng lại; dây chày 4K lắp mới;

+ Bảo vệ quá điện áp lan truyền từ phía trung áp: LA-18 sử dụng lại

- + MBA sử dụng lại MBA của TBA Quảng Hóa
- + Tủ điện sử dụng lại của TBA Quảng Hóa
- + Cáp liên lạc sử dụng lại của TBA Quảng Hóa
- + Tiếp địa: Sử dụng tiếp địa có sẵn.
- + Cáp đồng bọc cách điện Cu/PVC-0,6/1kV-1x50mm² để tách CSV riêng biệt theo công văn 3703/EVNCPC-KT ngày 05 tháng 05 năm 2020 của Tổng công ty Điện lực miền Trung.

- Các kết cấu khác như bảng tổng kê và bản vẽ thiết kế.

2.1.2.12. TBA Đồng Văn: Nâng công suất từ 160→400kVA (NCS)

- Kiểu trạm: Treo trên 2 cột BTLT-14m ghép chữ A
- Vị trí: 471DLE-471THO
- Kết cấu trạm: các vật tư thiết bị chính TBA gồm:
 - + Thiết bị đóng cắt không tải và bảo vệ phía trung áp FCO-24kV thay mới; dây chảy 15K (thay mới);
 - + Bảo vệ quá điện áp lan truyền từ phía trung áp: LA-18 (thay mới).
 - + MBA chính kiểu 3 pha, ngâm trong dầu, làm mát tự nhiên. Công suất 400kVA-22±2x2,5%/0,4kV. Tổ đấu dây D/Yo-11. Sử dụng loại MBA Silic có bình dầu phụ.
 - + Tủ điện hạ thế 800A-0,4kV (4 lộ xuất tuyến 250A), tôn sơn tĩnh điện. Có ngăn đo đếm riêng biệt.

+ Cáp liên lạc từ MBA đến tủ sử dụng cáp CXV/XLPE/PVC-0,6/1kV-3x120+2x120mm² (3 sợi cho dây pha và 02 sợi cho dây trung tính).

+ Tiếp địa: Sử dụng tiếp địa hiện trạng.

+ Cáp đồng bọc cách điện sử dụng dây Cu/PVC-0,6/1kV-1x50mm².

- Các kết cấu khác như bảng tổng kê và bản vẽ thiết kế.

2.1.2.13. TBA Bản Hà: Nâng công suất từ 50→160kVA (NCS)

- Kiểu trạm: Treo trên 2 cột BTLT-14m ghép chữ A
- Vị trí: 479THO-C510/65
- Kết cấu trạm: các vật tư thiết bị chính TBA gồm:
 - + Thiết bị đóng cắt không tải và bảo vệ phía trung áp FCO-24kV lắp mới; dây chảy 6K (lắp mới);
 - + Bảo vệ quá điện áp lan truyền từ phía trung áp: LA-18 sử dụng lại hiện trạng.
 - + MBA sử dụng lại MBA Đồng Văn.
 - + Tủ điện sử dụng lại từ TBA Đồng Văn.
 - + Cáp liên lạc sử dụng lại từ TBA Đồng Văn.
 - + Tiếp địa: Sử dụng lại tiếp địa hiện trạng.
 - + Cáp đồng bọc cách điện Cu/PVC-0,6/1kV-1x50mm² để tách CSV riêng biệt theo công văn 3703/EVNCPC-KT ngày 05 tháng 05 năm 2020 của Tổng công ty Điện lực miền Trung.

- Các kết cấu khác như bảng tổng kê và bản vẽ thiết kế.

2.1.2.14. TBA Quảng Hóa: Nâng công suất từ 100→250kVA (NCS)

- Kiểu trạm: treo trên 2 cột BTLT-14m cách 2,5m có sẵn
- Vị trí: 471DLE-C52
- Kết cấu trạm: các vật tư thiết bị chính TBA gồm:
 - + Thiết bị đóng cắt không tải và bảo vệ phía trung áp FCO-24kV lắp mới; dây chảy 10K (thay mới);
 - + Bảo vệ quá điện áp lan truyền từ phía trung áp: LA-18 (thay mới).

+ MBA chính kiểu 3 pha, ngâm trong dầu, làm mát tự nhiên. Công suất 250kVA-22±2x2,5%/0,4kV. Tổ đấu dây D/Yo-11. Sử dụng loại MBA Silic có bình dầu phụ.

+ Tủ điện 500 A gồm 01 MCCB tổng 500A và 03 MCCB xuất tuyến 250A. Có ngăn đo đếm riêng biệt.

+ Cáp liên lạc từ MBA đến tủ sử dụng cáp CXV/XLPE/PVC-0,6/1kV-1x240mm² (1 sợi cho dây pha và 01 sợi cho dây trung tính).

+ Tiếp địa: Sử dụng tiếp địa hiện trạng.

+ Cáp đồng bọc cách điện Cu/PVC-0,6/1kV-1x50mm² để tách CSV riêng biệt theo công văn 3703/EVNCPC-KT ngày 05 tháng 05 năm 2020 của Tổng công ty Điện lực miền Trung.

- Các kết cấu khác như bảng tổng kê và bản vẽ thiết kế.

2.1.2.15. TBA Phong Hóa 2: Nâng công suất từ 100→250kVA (NCS)

- Kiểu trạm: treo trên 2 cột BTLT-10,5m cách 2,5m có sẵn

- Vị trí: 471MCA-C37/2

- Kết cấu trạm: các vật tư thiết bị chính TBA gồm:

+ Thiết bị đóng cắt không tải và bảo vệ phía trung áp FCO-24kV lắp mới; dây chảy 10K (thay mới);

+ Bảo vệ quá điện áp lan truyền từ phía trung áp: LA-18 sử dụng lại hiện trạng.

+ MBA chính kiểu 3 pha, ngâm trong dầu, làm mát tự nhiên. Công suất 250kVA-22±2x2,5%/0,4kV. Tổ đấu dây D/Yo-11. Sử dụng loại MBA Silic có bình dầu phụ.

+ Tủ điện 500 A gồm 01 MCCB tổng 500A và 03 MCCB xuất tuyến 250A. Có ngăn đo đếm riêng biệt.

+ Cáp liên lạc từ MBA đến tủ sử dụng cáp CXV/XLPE/PVC-0,6/1kV-1x240mm² (1 sợi cho dây pha và 01 sợi cho dây trung tính).

+ Tiếp địa: Sử dụng tiếp địa hiện trạng.

+ Cáp đồng bọc cách điện Cu/PVC-0,6/1kV-1x50mm² để tách CSV riêng biệt theo công văn 3703/EVNCPC-KT ngày 05 tháng 05 năm 2020 của Tổng công ty Điện lực miền Trung.

- Các kết cấu khác như bảng tổng kê và bản vẽ thiết kế.

2.1.2.16. TBA Nam Phong 2: Nâng công suất từ 100→250kVA (NCS)

- Kiểu trạm: treo trên 2 cột BTLT-10,5m cách 2,5m có sẵn

- Vị trí: 471MCA-C63/2

- Kết cấu trạm: các vật tư thiết bị chính TBA gồm:

+ Thiết bị đóng cắt không tải và bảo vệ phía trung áp FCO-24kV lắp mới; dây chảy 10K (thay mới);

+ Bảo vệ quá điện áp lan truyền từ phía trung áp: LA-18 sử dụng lại hiện trạng.

+ MBA chính kiểu 3 pha, ngâm trong dầu, làm mát tự nhiên. Công suất 250kVA-22±2x2,5%/0,4kV. Tổ đấu dây D/Yo-11. Sử dụng loại MBA Silic có bình dầu phụ.

+ Tủ điện 500 A gồm 01 MCCB tổng 500A và 03 MCCB xuất tuyến 250A. Có ngăn đo đếm riêng biệt.

+ Cáp liên lạc từ MBA đến tủ sử dụng cáp CXV/XLPE/PVC-0,6/1kV-1x240mm² (1 sợi cho dây pha và 01 sợi cho dây trung tính).

+ Tiếp địa: Sử dụng tiếp địa hiện trạng.

+ Cáp đồng bọc cách điện Cu/PVC-0,6/1kV-1x50mm² để tách CSV riêng biệt theo công văn 3703/EVNCPC-KT ngày 05 tháng 05 năm 2020 của Tổng công ty Điện lực miền Trung.

- Các kết cấu khác như bảng tổng kê và bản vẽ thiết kế:

2.1.2.17. TBA Huyện Đới: Nâng công suất từ 160→400kVA (NCS)

- Kiểu trạm: Treo trên 2 cột BTLT-14m ghép chữ A

- Vị trí: 471DLE-471THO

- Kết cấu trạm: các vật tư thiết bị chính TBA gồm:

+ Thiết bị đóng cắt không tải và bảo vệ phía trung áp FCO-24kV thay mới; dây chảy 15K (thay mới);

+ Bảo vệ quá điện áp lan truyền từ phía trung áp: LA-18 (thay mới).

+ MBA chính kiểu 3 pha, ngâm trong dầu, làm mát tự nhiên. Công suất 400kVA-22±2x2,5%/0,4kV. Tổ đấu dây D/Yo-11. Sử dụng loại MBA Silic có bình dầu phụ.

+ Tủ điện hạ thế 800A-0,4kV (4 lộ xuất tuyến 250A), tôn sơn tĩnh điện. Có ngăn đo đếm riêng biệt.

+ Cáp liên lạc từ MBA đến tủ sử dụng cáp CXV/XLPE/PVC-0,6/1kV-3x120+2x120mm² (3 sợi cho dây pha và 02 sợi cho dây trung tính).

+ Tiếp địa: Sử dụng tiếp địa hiện trạng.

+ Cáp đồng bọc cách điện sử dụng dây Cu/PVC-0,6/1kV-1x50mm².

- Các kết cấu khác như bảng tổng kê và bản vẽ thiết kế.

*** Phần đường dây hạ áp:**

2.1.2.18. Lưới hạ áp TBA Hương Hoá 3 (thuộc Di dời đường dây 22kV đoạn từ 411/33 đến 411/55 xuất tuyến 479 Tuyên Hoá):

- Xuất tuyến B:

+ Cài tạo 705,7m cáp ABC4x95 từ vị trí TBA Hương Hoá 3 đến 479THO-B-C411/35, đầu nối từ TBA, đi theo cột cao thế XDM thuộc Di dời đường dây 22kV đoạn từ 411/33 đến 411/55 xuất tuyến 479 Tuyên Hoá.

2.1.2.19. Lưới hạ áp TBA Tân Đức (thuộc Di dời đường dây 22kV đoạn từ 411/33 đến 411/55 xuất tuyến 479 Tuyên Hoá)::

- Xuất tuyến A:

+ Cài tạo 172,9m cáp ABC4x95 từ vị trí 479THO-A-C411/54 đến 479THO-A-C411/51, đầu nối tại 479THO-A-C411/54, đi theo cột cao thế XDM thuộc Di dời đường dây 22kV đoạn từ 411/33 đến 411/55 xuất tuyến 479 Tuyên Hoá.

+ Thu hồi 01 cột BTLT 8.4m tại vị trí 479THO_C411/43.

2.1.2.20. Lưới hạ áp TBA Nam Phong 1 (thuộc Di dời đường dây 35kV, 22kV đoạn từ 371SGI_127 đến 371SGI_138 thuộc xuất tuyến 371 Sông Gianh, từ 471MCA_45 đến 471MCA_65 xuất tuyến 471 Minh Cầm):

- Xuất tuyến A:

+ Cài tạo 238,1m cáp ABC4x95 từ vị trí 371SGI-471MCA_C130 đến 371SGI-471MCA_C133, theo tuyến đường dây trung thế 35kV, 22kV sau di dời.

2.1.2.21. Lưới hạ áp TBA Cồn Cam (thuộc Di dời đường dây 22kV đoạn từ 81 đến 96 xuất tuyến 471 Minh Cầm):

- Xuất tuyến A:

+ Cài tạo 502,7m cáp ABC4x95 từ vị trí 471MCA_86A đến 471MCA_95A theo tuyến đường dây trung thế 22kV sau di dời.

+ Thu hồi 07 cột BTLT 8.4m từ vị trí 471MCA_86A đến 471MCA_89.

2.1.2.22. Lưới hạ áp TBA Đồng Tân (DD):

- Xuất tuyến A:

+ Kéo mới 12,0m cáp ABC4x95 để đấu nối từ TBA Đồng Tân đến vị trí DTA_AB-1. Tiến hành nối cung tại DTA_AB-1.

- Xuất tuyến B:

+ Kéo mới 12,0m cáp ABC4x95 để đấu nối tại TBA Đồng Tân.

- Xuất tuyến C:

+ Kéo mới 12,0m cáp ABC4x95 để đấu nối tại TBA Đồng Tân.

2.1.2.23 Lưới hạ áp TBA Thuận Tiên (XDM):

- Xuất tuyến A:

+ Kéo mới 248,4m cáp ABC4x95 từ TBA Thuận Tiên (XDM) đến TLAO_B-11/1 theo các cột hạ thế thuộc TBA Thượng Lào; cắt cung tại TLAO_B-11.

- Xuất tuyến B:

+ Kéo mới 321,8m cáp ABC4x95 từ TBA Thuận Tiên (XDM) đến TLAO_B-9 (XDM), đấu cung vào....., cắt cung tại QTR_B-9.

2.1.2.24. Xử lý mất an toàn do dây ra sau công tơ kéo dài TBA Thiết Sơn 3:

- Xuất tuyến B:

+ Cải tạo 432,0m cáp ABC4x70 từ vị trí TSON3_B-2-2/20 đến TSON3_B-2-2/30 để thay thế cho đường dây ABC2x35 cũ.

+ Kéo mới 149,9m cáp ABC4x70 từ vị trí TSON3_B-2-2/30 đến TSON3_B-2-2/34, đấu nối tại vị trí TSON3_B-2-2/30 đi dọc theo tuyến đường liên thôn.

+ Cải tạo 136,2m cáp ABC4x70 từ vị trí TSON3_C181/18 đến TSON3_B-4/4 để thay thế cho đường dây ABC2x35 cũ.

+ XDM các cột BTLT 8.5 tại các vị trí TSON3_B-2-2/27, từ vị trí TSON3_B-2-2/31 đến TSON3_B-2-2/34.

+ Thu hồi 566,7m cáp ABC2x35; 02 cột LT 8.4 tại TSON3_B-2-2/20 và TSON3_B-2-2/27.

2.1.2.25. Xử lý mất an toàn do dây ra sau công tơ kéo dài TBA Thiết Sơn 5:

- Xuất tuyến A:

+ Cải tạo 159,1m cáp ABC4x70 từ vị trí TSON5_A-1/1 đến TSON5_A-1/1/4 (TSON5_A-1/1/5) để thay thế cho đường dây ABC2x35 cũ.

+ Cải tạo 108,7m cáp ABC4x70 từ TSON5_A-7 đến TSON5_A-10 để thay thế cho đường dây ABC2x35 cũ.

+ XDM cột BTLT 8.5 tại các vị trí TSON5_A-1/1.

+ Thu hồi 264,8m cáp ABC2x35; 01 cột LT 8.4 tại vị trí TSON5_A-1/1.

- Xuất tuyến B:

+ Cải tạo 223,7m cáp ABC4x70 từ TSON5_A-11 đến TSON5_A-11/5 để thay thế cho đường dây ABC2x35 cũ.

+ XDM các cột BTLT 8.5 tại các vị trí TSON5_A-11, TSON5_A-11/2, TSON5_A-11/2A.

+ Thu hồi 171,4m cáp ABC2x35; 03 cột LT 8.4 tại vị trí TSON5_A-11, TSON5_A-11/2, TSON5_A-11/2A.

2.1.2.26. Xử lý mất an toàn do dây ra sau công tơ kéo dài TBA Thiết Sơn:

- Xuất tuyến A:

+ Cải tạo 196,2m cáp ABC4x70 từ TSON_C181/15 đến TSON_A-4/4 để thay thế cho đường dây ABC2x35 cũ.

+ Kéo mới 41,4m cáp ABC4x70 từ TSON_A-4/4 đến TSON_A-4/5, đấu nối vào TSON_A-4/4.

+ Cải tạo 102,0m cáp ABC4x70 từ TSON_A-11 đến TSON_A-11/3 để thay thế cho đường dây ABC2x35 cũ.

+ Kéo mới 68,0m cáp ABC4x70 từ TSON_A-11/3 đến TSON_A-11/5, đầu nối vào TSON_A-11/3 đi theo đường liên thôn.

+ Cải tạo 216,9m cáp ABC4x70 từ TSON_A-13 đến TSON_A-13-1/4 đến TSON_A-13-2/1 để thay thế cho đường dây ABC2x35 cũ.

+ XDM cột BTLT 8.5 tại các vị trí TSON_A-4/5, TSON_A-11/4, TSON_A-11/5.

+ Thu hồi 510,6m cáp ABC2x35.

- Xuất tuyến B:

+ Cải tạo 143,7m cáp ABC4x70 từ vị trí TSON_C181/9 đến TSON_B-6/4 để thay thế cho đường dây ABC2x35 cũ.

+ Cải tạo 142,8m cáp ABC4x70 từ vị trí TSON_B-3/2 đến TSON_B-3/2/4 để thay thế cho đường dây ABC2x35 cũ.

+ Cải tạo 156,9m cáp ABC4x70 từ TSON_B-3/2/3 đến TSON_B-3/2/3/1 đến TSON_B-3/5 để thay thế cho đường dây ABC2x35 cũ.

+ Kéo mới 188,9m cáp ABC4x70 từ TSON_B-3/6 đến TSON_B-3/9 đến TSON_B-3/5, đầu nối tại vị trí TSON_B-3/5.

+ XDM cột BTLT 8.5 tại các vị trí TSON_B-3/6 đến TSON_B-3/9.

+ Thu hồi 438,9m cáp ABC2x35.

2.1.2.27. Xử lý mất an toàn do dây ra sau công tơ kéo dài TBA Hương Hoá 2:

- Xuất tuyến B:

+ Kéo mới 924,9m cáp ABC4x70 từ HHOA2_B-1/4 đến HHOA2_B-1/31 (HHOA2_B-1/27) đi dọc đường Quốc lộ 15 theo hướng đến Hà Tĩnh.

+ XDM cột BTLT 8.5 tại các vị trí HHOA2_B-1/4 đến HHOA2_B-1/30.

+ Thu hồi 924,9m cáp ABC4x70; 24 cột LT 7.5.

2.1.2.28. Xử lý mất an toàn do dây ra sau công tơ kéo dài TBA Xuân Mai 4:

- Xuất tuyến B:

+ Cải tạo 64,9m cáp ABC4x70 từ XMA4-B-C40 đến XMA4_B-5/3 để thay thế cho đường dây ABC2x35 cũ.

+ Kéo mới 220,2m cáp ABC4x70 từ vị trí XMA4_B-5/4 đến XMA4_B-5/9, đầu nối vào vị trí XMA4_B-5/3, đi dọc theo Quốc lộ 12 theo hướng đến Ba Đồn.

+ Kéo mới 161,2m cáp ABC4x70 từ vị trí XMA4_B-5/4 đến XMA4_B-5/4/4, đầu nối tại XMA4_B-5/4, đi dọc Quốc lộ 12 theo hướng về Đồng Lê.

+ XDM cột BTLT 8.5 tại các vị trí XMA4_B-5/2, từ vị trí XMA4_B-5/4 đến XMA4_B-5/9, từ vị trí XMA4_B-5/4/1 đến XMA4_B-5/4/4.

+ Thu hồi 63,4m cáp ABC2x35; 01 cột LT 8.4.

2.1.2.29. Xử lý mất an toàn do dây ra sau công tơ kéo dài TBA Cẩm Trang:

- Xuất tuyến B:

+ Kéo mới 97,8m cáp ABC4x70 từ vị trí CTR_B-10 đến CTR_B-13, đầu nối tại CTR_B-10, đi dọc theo đường bê tông liên thôn, đến cột CTR_B-11 rẽ sang trái theo đường nội bộ dân sinh.

+ XDM cột BTLT 8.5 tại các vị trí CTR_B-11 đến CTR_B-13.

- Xuất tuyến D:

+ Kéo mới 328,9m cáp ABC4x70 từ vị trí CTR_D-2/2 đến CTR_D-2/2/9, đầu nối tại CTR_D-2/2, đi dọc theo đường bê tông liên thôn, đến cột CTR_D-2/2/2 rẽ sang phải theo đường bê tông liên thôn.

+ XDM cột BTLT 10.5 tại vị trí CTR_D-2/2, các cột BTLT 8.5 tại các vị trí từ CTR_D-2/2/1 đến CTR_D-2/2/9.

+ Thu hồi 01 cột LT 8.4.

2.1.2.30. Xử lý mất an toàn do dây ra sau công tơ kéo dài TBA Nam Phong 2:

- Xuất tuyến A:

+ Kéo mới 98,7m cáp ABC4x70 từ vị trí NPH2_A-4 đến NPH2_A-4/3 (đi theo các cột trung thế XDM).

- Xuất tuyến B:

+ Kéo mới 256,0m cáp ABC4x70 từ vị trí NPH2_B-7 đến NPH2_B-13, đầu nối tại vị trí NPH2_B-7, đi dọc theo đường liên thôn đến khu mới dân sinh.

+ XDM các cột BTLT 8.5 tại các vị trí từ NPH2_B-8 đến NPH2_B-13.

2.1.2.31. Xử lý mất an toàn do dây ra sau công tơ kéo dài TBA Bàu 2:

- Xuất tuyến A:

+ Kéo mới 127,7m cáp ABC4x70 từ vị trí BAU2_A-3-1/3 đến BAU2_A-3-1/7, đầu nối tại vị trí BAU2_A-3-1/4, đi dọc theo đường bê tông liên thôn về hướng Tây.

+ Kéo mới 168,0m cáp ABC4x70 từ vị trí 472MCA-A-C215 đến BAU2_A-11/4, đầu nối tại vị trí 472MCA-A-C215, đi dọc đường bê tông về hướng Tây.

+ Kéo mới 71,4m cáp ABC4x70 từ vị trí 472MCA-A-C209 đến BAU2_A-17/3, đầu nối tại vị trí 472MCA-A-C209, đi dọc đường bê tông về hướng sông Gianh.

+ XDM các cột BTLT 8.5 tại các vị trí BAU2_A-3-1/3, từ BAU2_A-3-1/5 đến BAU2_A-3-1/7, từ BAU2_A-11/1 đến BAU2_A-11/4, từ BAU2_A-17/1 đến BAU2_A-17/2.

+ Thu hồi 01 cột LT 8.4.

- Xuất tuyến B:

+ Kéo mới 256,0m cáp ABC4x70 từ vị trí BAU2_B-9 đến BAU2_B-9/3, đầu nối tại vị trí BAU2_B-9, đi dọc đường bê tông liên thôn về hướng Đông.

+ Kéo mới 74,3m cáp ABC4x70 từ vị trí BAU2_B-10/3 đến BAU2_B-10/5, đầu nối tại vị trí BAU2_B-10/3, đi dọc đường bê tông liên thôn về hướng Tây.

+ Kéo mới 233,1m cáp ABC4x70 từ BAU2_B-17 đến BAU2_B-23, đầu nối tại vị trí BAU2_B-17, đi dọc đường bê tông về hướng sông Gianh đến vị trí BAU2_B-20 rẽ trái đi dọc sông Gianh về hướng Đông.

+ Kéo mới 138,5m cáp ABC4x70 từ BAU2_B-19 đến BAU2_B-19/4, đầu nối tại vị trí BAU2_B-19, đi dọc đường bê tông đến vị trí BAU2_B-19/1 rẽ phải dọc theo đường mòn về hướng Đông.

+ XDM các cột BTLT 8.5 tại các vị trí từ BAU2_B-9 đến BAU2_B-9/3, từ BAU2_B-10/4 đến BAU2_B-10/5, từ BAU2_B-19 đến BAU2_B-23, từ BAU2_B-19/1 đến BAU2_B-19/4.

+ Thu hồi 67,4m cáp ABC2x35; 01 cột LT 8.4.

- Xuất tuyến C:

+ Kéo mới 137,6m cáp ABC4x70 từ vị trí BAU2_C-5 đến BAU2_C-5/4, đầu nối tại vị trí BAU2_C-5, đi dọc đường bê tông liên thôn về hướng Tây.

+ XDM các cột BTLT 8.5 tại các vị trí từ BAU2_C-5/1 đến BAU2_C-5/4.

2.1.2.32. Xử lý mất an toàn do dây ra sau công tơ kéo dài TBA Văn Hoá 5:

- Xuất tuyến B:

+ Kéo mới 256,7m cáp ABC4x70 từ vị trí 475VHO-B-C46A đến VHO5_B-5-1/6, đầu nối tại vị trí 475VHO-B-C46A, đi dọc đường bê tông liên thôn theo hướng Nam, đến vị trí VHO5_B-5-1/2 rẽ phải theo hướng Tây.

+ Kéo mới 115,7m cáp ABC4x70 từ VHO5_B-5-1/2 đến VHO5_B-5-1/2/3, đầu nối tại vị trí VHO5_B-5-1/2, đi dọc đường bê tông liên thôn về hướng Đông.

+ Kéo mới 174,8m cáp ABC4x70 từ vị trí 475VHO-B-C46A đến VHO5_B-5-2/5, đầu nối tại vị trí 475VHO-B-C46A, đi dọc đường bê tông liên thôn theo hướng Bắc, đến vị trí VHO5_B-5-2/2 rẽ trái theo hướng Tây.

+ Kéo mới 47,2m cáp ABC4x70 từ VHO5_B-5-2/2 đến VHO5_B-5-2/2/1, đầu nối tại vị trí VHO5_B-5-2/2, đi dọc đường bê tông liên thôn theo hướng Đông.

+ XDM các cột BTLT 8.5 tại các vị trí từ VHO5_B-5-1/1 đến VHO5_B-5-1/6, từ VHO5_B-5-1-2/1 đến VHO5_B-5-1-2/3, từ VHO5_B-5-2/1 đến VHO5_B-5-2/5, cột tại VHO5_B-5-2/2/1.

2.1.2.33. Xử lý mất an toàn do dây ra sau công tơ kéo dài TBA Lạc Hoá:

- Xuất tuyến A:

+ Kéo mới 108,3m cáp ABC4x70 từ vị trí LHOA_A-9 đến LHOA_A-9/3, đầu nối tại vị trí LHOA_A-9, đi dọc đường bê tông liên thôn theo hướng Nam.

+ XDM các cột BTLT 8.5 tại các vị trí LHOA_A-9 đến LHOA_A-9/3.

+ Thu hồi 01 cột LT 8.4.

2.1.2.34. Xử lý mất an toàn do dây ra sau công tơ kéo dài TBA Đồng Lâm:

- Xuất tuyến A:

+ Cài tạo 362,4m cáp ABC4x70 từ vị trí 471MCA-A-C37/43 đến 471MCA-A-C37/39/2, đầu nối tại vị trí 471MCA-A-C37/43, đi theo cột cao thế thuộc xuất tuyến 471MCA về phía TBA Bản Trầm.

+ XDM các cột BTLT 8.5 tại các vị trí DLA_A-0/2, DLA_A-0/7.

+ Thu hồi 01 cột BH 6.5.

2.1.2.35. Xử lý mất an toàn do dây ra sau công tơ kéo dài TBA Huyền Thủy 2:

- Xuất tuyến B:

+ Kéo mới 161,4m cáp ABC4x70 từ vị trí 473THO-B-C200/2 đến HTH2_B-1-1/6, đầu nối tại vị trí 473THO-B-C200/2, đi dọc đường bờ ruộng đến vị trí HTH2_B-1-1/3 rẽ trái đi theo hướng Đông.

+ Kéo mới 129,9m cáp ABC4x70 từ vị trí 473THO-B-C201A đến HTH2_B-4-1/4 (B-1-1/6), đầu nối tại vị trí 473THO-B-C201A, đi dọc đường nội bộ đến vị trí HTH2_B-1-1/6 (XDM).

+ XDM các cột BTLT 8.5 tại các vị trí từ HTH2_B-1-1/3 đến HTH2_B-1-1/6, từ HTH2_B-4-1/1 đến HTH2_B-4-1/3.

2.1.2.36. Xử lý mất an toàn do dây ra sau công tơ kéo dài TBA Chợ Cuồi:

- Xuất tuyến B:

+ Kéo mới 179,6m cáp ABC4x70 từ vị trí CCUO_B-3/6 đến CCUO_B-3/11, đầu nối tại vị trí CCUO_B-3/6, đi dọc đường bê tông theo bờ sông Gianh về hướng Tây.

+ XDM các cột BTLT 8.5 tại các vị trí từ CCUO_B-3/7 đến CCUO_B-3/11.

2.1.3 Đặc điểm dự án

a. Đặc điểm phần đường dây trung thế và đầu nối:

Lựa chọn cấp điện áp

Chọn cấp điện áp thiết kế: cấp điện áp 35, 22kV.

Chọn kết cấu lưới: Kết cấu mạng 3 pha 3 dây.

Lựa chọn dây dẫn:

- Đường dây 35kV, 22kV xây dựng mới có kết cấu 3 pha 3 dây, Sử dụng dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE-150-12,7/24kV cho tuyến 22kV đi dưới mạch kép 471MCA, và dây ACSR -240 cho đoạn di dời 371THO, ACSR -150 cho đoạn từ 81 đến 96 471MCA, ACSR -120 cho đoạn di dời 371SGI, ACSR -95 cho đoạn di dời XT 479 Tuyên Hóa.

Lựa chọn cách điện và phụ kiện

Lựa chọn cách điện

*** Cách điện đứng:**

+ Cách điện đứng: Đối với đường dây 22 kV, 35kV tại vị trí đỡ sử dụng sứ đứng 22 kV loại Pinpost, Linepost.

*** Cách điện treo:**

- Cách điện treo sử dụng cách điện polymer được chế tạo theo tiêu chuẩn ANSI C29.13-2000, IEC 61109 hoặc các tiêu chuẩn tương đương. Chuỗi néo 22 kV, 35kV sử dụng 2 loại 70KN (loại Polyme).

Lựa chọn phụ kiện

Các loại phụ kiện của dây dẫn gồm:

- Nối dây dẫn trong khoảng cột trên đường dây bằng ống nối ép thủy lực; Trong một khoảng cột, mỗi dây chỉ được phép nối tại 1một vị trí, Không được phép nối dây các khoảng cột vượt sông, vượt đường và giao chéo.

- Các vị trí rẽ nhánh, rẽ xuống thiết bị: sử dụng cụm đầu rẽ theo tiết diện dây trực chính và kẹp đầu rẽ theo tiết diện dây nhánh rẽ.

*** Yêu cầu phụ kiện sử dụng cho dây dẫn bọc cách điện:**

+ Phụ kiện sử dụng cho dây bọc cách điện phải đảm bảo độ kín, tránh không cho nước thâm nhập vào lõi dây dẫn.

+ Phụ kiện tại các vị trí néo: Gồm khóa néo dây hình bán nguyệt (Mã hiệu KN-{tiết diện});

+ Phụ kiện buộc cổ sứ: Sử dụng dây nhôm trần để buộc cổ sứ (Mã hiệu: BCS-DT).

+ Phụ kiện đầu rẽ nhánh: Sử dụng cụm đầu rẽ và kẹp đầu rẽ để đầu rẽ nhánh đường dây và rẽ xuống MBA (Mã hiệu CDR (...); KDR (...));

+ Phụ kiện ống nối dây dẫn : Mã hiệu ON As/XLPE-{tiết diện};

b. Đặc điểm phần trạm biến áp

- Đầu nối trạm biến áp lên lưới điện hiện có bằng cụm đầu rẽ tương ứng với tiết diện dây dẫn hiện trạng và kẹp đầu rẽ tương ứng với tiết diện nhánh rẽ xây dựng mới.

- Các trạm biến áp được bố trí ở trung tâm phụ tải để bán kính cung cấp điện về các hướng tương đối đều, ưu tiên các phụ tải tập trung.

- Gần đường giao thông để thuận lợi cho công tác thi công và quản lý vận hành.

- Đảm bảo hành lang an toàn, thuận tiện đầu nối cao thế.

- Vị trí trạm được thỏa thuận với chủ đầu tư và địa phương.

c. Đặc điểm phần đường dây hạ áp:

- Đầu nối đường dây trên không bằng ống nối đối với trực chính và kẹp răng hạ thế đối với các nhánh rẽ.

- Trực chính đường dây hạ áp xây dựng mới sau các TBA sử dụng dây dẫn cáp vặn xoắn ABC-A(4x95).

- Nhánh rẽ đường dây hạ áp sử dụng dây dẫn cáp vặn xoắn ABC-A(4x70), ABC-A(4x50).

- Lựa chọn tuyến theo quy hoạch phát triển của các khu vực dân cư lân cận.

2.2. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng

Các tuyến đường dây chủ yếu đi dọc đường liên thôn, liên xã và đi trên vỉa hè đường. Dự án xây dựng nhiều nhánh rẽ ngắn, nền địa chất khu vực tương đối ổn định, chưa có hiện tượng sạt lở, sụt lún các dự án lưới điện hiện trạng.

Các tuyến đường dây đi trên bề mặt địa hình có độ chênh cao tương đối, không bị chia cắt bởi đồi núi, thung lũng, khe sâu, suối, đi lại tương đối thuận tiện. Cây cối chủ yếu là cây xanh vỉa hè, cây hoa màu. Mức độ che khuất thấp.

2.3. Đặc điểm địa chất, thủy văn khu vực xây dựng

Phân vùng áp lực gió và mật độ sét đánh theo QCVN 02:2022/BXD - Quy chuẩn xây dựng Việt Nam - Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng, theo địa danh hành chính, tỉnh Quảng Trị có các vùng áp lực gió như sau:

- **Gió:**

+ Từ tháng 11 đến tháng 04 năm sau gió theo hướng Đông - Bắc.

+ Từ tháng 05 đến tháng 10 hàng năm, gió theo hướng Đông - Nam.

Bảng Phân vùng áp lực gió tại khu vực dự án:

Phường/ xã	Vùng áp lực	W0 (daN/m ²) 3s, 20 năm	V3s,50 (m/s) 3s, 50 năm	V10m,50 (m/s) 10 phút, 50 năm
Tuyên Bình	II	95	44	31
Tuyên Sơn	II	95	44	31
Tuyên Hóa	II	95	44	31
Tuyên Phú	II	95	44	31
Đông Lê	II	95	44	31

=> **Chọn vùng áp lực IIB để tính toán kỹ thuật cho dự án này.**

- **Bão:** thường xuất hiện các tháng 9,10,11.

- **Nhiệt độ không khí :**

+ Nhiệt độ trung bình hàng năm: 25⁰C.

+ Nhiệt độ cao nhất trung bình: 40⁰C.

+ Nhiệt độ thấp nhất trung bình: 10⁰C.

- **Độ ẩm:**

+ Độ ẩm tương đối trung bình hàng năm: (80 - 85)%.

+ Độ ẩm không khí cao nhất trong năm: > 85%.

+ Độ ẩm không khí thấp nhất trong năm: 70%

- **Mưa: Có 2 mùa mưa rõ rệt**

+ Mùa mưa từ tháng 09 đến tháng 03.

+ Mùa khô từ tháng 04 đến tháng 08.

+ Lượng mưa trung bình hằng năm 1500 mm.

+ Lượng mưa cao nhất: 2200 mm.

+ Lượng mưa thấp nhất: 240 mm.

- **Mật độ dông sét:** Nguồn: QCVN 02:2022

Bảng mật độ sét đánh tại KV

Xã	Mật độ sét đánh (Số lần/km ² /năm)
----	---

Tuyên Bình	10,9
Tuyên Sơn	10,9
Tuyên Hóa	10,9
Tuyên Phú	10,9
Đông Lê	10,9

2.4 Khối lượng công tác chủ yếu

TT	Tên vật tư - thiết bị	Quy cách/Ký hiệu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
A	PHẦN ĐƯỜNG DÂY 22KV				
I	PHẦN XÂY DỰNG MỚI				
1	Móng trụ MT4 cột 16m máy	MT4	Móng	35	
2	Móng trụ MT4 cột 16m thủ công	MT4-TC	Móng	6	
3	Móng trụ MT6 cột 18m máy	MT6	Móng	8	
4	Móng trụ MT6 cột 18m thủ công	MT6-TC	Móng	5	
5	Móng trụ MTĐ-A800 cột 16m máy	MTĐ-A800-16	Móng	12	
6	Móng trụ MTĐ-A800 cột 18m máy	MTĐ-A800-18	Móng	6	
7	Móng trụ MTĐ-A800 cột 16m thủ công	MTĐ-A800-16-TC	Móng	1	
8	Móng trụ MTĐ-2 cột 14m máy	MTĐ-2-14	Móng	3	
9	Móng cột sắt 12.1m máy	MCS-12.1	Móng	1	
10	Móng cột sắt 14.1m máy	MCS-14.1	Móng	2	
11	Móng cột sắt 16.1m máy	MCS-16.1	Móng	1	
12	Tiếp địa ĐZ LR2	LR2	Bộ	9	
13	Tiếp địa ĐZ LR3	LR3	Bộ	34	
14	Tiếp địa ĐZ LR4	LR4	Bộ	16	
15	Cột BTLT PC.I-14-190-11,0 máy	PC.I-14-190-11,0	Cột	6	
16	Cột BTLT PC.I-16-190-11 máy	PC.I-16-190-11,0	Cột	34	
17	Cột BTLT PC.I-16-190-13,0 máy	PC.I-16-190-13,0	Cột	33	
18	Cột BTLT PC.I-18-190-11,0 máy	PC.I-18-190-11,0	Cột	4	

TT	Tên vật tư - thiết bị	Quy cách/Ký hiệu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
19	Cột BTLT PC.I-18-190-13,0 máy	PC.I-18-190-13,0	Cột	21	
20	Cột sắt 12.1m	CS12.1	Cột	1	
21	Cột sắt 14.1m	CS14.1	Cột	2	
22	Cột sắt 16.1m	CS16.1	Cột	1	
23	Xà đỡ XĐG-1LA-1200	XĐ-1LA-1200	Bộ	5	
24	Xà đỡ XĐG-2LA-1200	XĐG-2LA-1200	Bộ	42	
25	Xà đỡ lệch 2 pha XĐL2F-2L-1900-D	XĐL2F-2L-1900-D	Bộ	11	
26	Xà đỡ lệch 3 pha XĐL3F-2L-2000	XĐL3F-2L-2000	Bộ	6	
27	Xà đỡ lệch 3 pha XĐL3F-2L-2050	XĐL3F-2L-2050-D	Bộ	1	
28	Xà néo lệch 3 pha cột đôi ngang tuyến XNL3F(N)-2L-2200	XNL3F(N)-2L-2200	Bộ	1	
29	Xà néo lệch 3 pha cột đôi ngang tuyến XNL3F(N)-2L-2300-D	XNL3F(N)-2L-2300-D	Bộ	1	
30	Xà néo lệch 3 pha cột đôi dọc tuyến XNL3F(D)-2L-2000	XNL3F(D)-2L-2000	Bộ	1	
31	Xà néo lệch 2 pha cột ngang tuyến XNL2F(N)-2L-1800	XNL2F(N)-2L-1800	Bộ	3	
32	Xà néo lệch 2 pha cột ngang tuyến tầng 2 XNL2F(N)-2L-2000-D	XNL2F(N)-2L-2000-D	Bộ	4	
33	Xà néo lệch 2 pha cột ngang tuyến tầng 2 XNL2F(N)-2L-2100-D	XĐL2F(N)-2L-2100-D	Bộ	2	
34	Xà tam giác cột đôi dọc tuyến XTGCĐ(D)-2000	XTGCĐ(D)-2000	Bộ	8	
35	Xà tam giác cột đôi ngang tuyến XTGCĐ(N)-2000	XTGCĐ(N)-2000	Bộ	1	
36	Xà tam giác cột sắt 12.1m XTGCS10.7(12.1)-2000	XTGCS10.7(12.1)-2000	Bộ	2	
37	Xà tam giác cột sắt 14.1m XTGCS14.1(16.1)-2000	XTGCS14.1(16.1)-2000	Bộ	2	
38	Xà néo cột đôi dọc tuyến XN(D)-2LB-1700	XN(D)-2LB-1700	Bộ	3	
39	Xà néo cột đôi ngang tuyến XN(N)-2LB-1700	XN(N)-2LB-1700	Bộ	10	
40	Xà néo XN-2LB-1700	XN-2LB-1700	Bộ	2	

TT	Tên vật tư - thiết bị	Quy cách/Ký hiệu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
41	Xà néo lệch 2 pha cột sắt 12m XNL2FCS10.7(12.1)-2L-2000	XNL2FCS10.7(12.1)- 2L-2000	Bộ	2	
42	Xà néo cột sắt 14m XNCS(14.1)-2L-2200	XNCS(14.1)-2L- 2200	Bộ	2	
43	Xà néo lệch 3 pha cột đôi ngang tuyến XNL3F(N)-2L- 2200	XNL3F(N)-2L-2200	Bộ	1	
44	Chụp cột sắt 12,1m	CCS12.1	Bộ	2	
45	Xà sứ đỡ cung ngang tuyến	XSĐC(N)-2LT	Bộ	1	
46	Xà đỡ REC cột đôi LT	XĐREC(N)-2LT	Bộ	1	
47	Cổ dè ghép cột đôi trung thế CDGCD-A	CDGCD-A800	Bộ	19	
48	Cổ dè ghép cột đôi	CDNĐ	Bộ	4	
49	Chụp đầu cột tròn D190 CĐCT-D190-2.3	CĐCT-D190-2.3	Bộ	5	
50	Xà đỡ lệch 2 pha sử dụng lại	2XĐL2F(N)-2L- 2100-D sdl	Bộ	1	
51	Xà tam giác cột sắt 12.1m XTGCS10.7(12.1)-2000 sử dụng lại	XTGCS10.7(12.1)- 2000-sdl	Bộ	2	
52	Cờ tiếp địa ngọn trung thế TĐNTT	TĐNTT	Bộ	83	
53	Tiếp địa thông	TĐT	Bộ	1	
54	Tiếp địa nối chụp đầu cột	TĐ-14m	Bộ	2	
55	Sứ đứng linepost kèm ty 24kV 25mm/kV	PP	Bộ	379	
56	Sứ đứng linepost kèm ty 35kV 25mm/kV	PP	Bộ	102	
57	Chuỗi cách điện treo bằng polymer 24kV 70KN 31mm/kV + móc U		Chuỗi	207	
58	Chuỗi cách điện treo bằng polymer 35kV 70KN 31mm/kV + móc U		Chuỗi	78	
59	Dây nhôm buộc cổ sứ (sợi 2m)	BCS	Sợi	369	
60	Kẹp đầu sứ - cỡ dây 95	KĐS-95	Cái	6	
61	Kẹp đầu sứ - cỡ dây 150	KĐS-150	Cái	23	
62	Kẹp đầu sứ - cỡ dây 185	KĐS-185	Cái	28	
63	Buộc cổ sứ dạng giáp nú, cỡ dây 150mm ²	BCS(GN)-150	Sợi	54	
64	Giáp nú cáp AC/XLPE	GN-95	Cái	15	

TT	Tên vật tư - thiết bị	Quy cách/Ký hiệu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
	95mm ² + Yếm cáp				
65	Giáp núu cáp AC/XLPE 150mm ² + Yếm cáp	GN-150	Cái	36	
66	Giáp núu cáp AC/XLPE 185mm ² + Yếm cáp	GN-185	Cái	12	
67	Khóa néo dây AC 4 bulong 25-150mm ²	KM-25-150	Cái	156	
68	Khóa néo dây AC 4 bulong 240mm ²	KM-240	Cái	18	
69	Khóa néo ép kiểu đầu cose 95+2 móc U	KNE(ĐC)-95	Cái	6	
70	Khóa néo ép kiểu đầu cose 150+2 móc U	KNE(ĐC)-150	Cái	7	
71	Đầu cốt ép đồng nhôm 2 lỗ MA 95 mm ²	AM-95	Cái	15	
72	Đầu cốt ép nhôm 2 lỗ A 50 mm ²	A-50	Cái	3	
73	Cáp đồng bọc PVC/XLPE 12,7/24kV M 50 mm ²	PVC/XLPE 12,7/24kV M 50 mm ²	m	9	
74	Cáp nhôm bọc lõi thép PVC/XLPE 12,7/24kV AC 95/16 mm ²	AC/XLPE-95	m	189.4	
75	Cáp nhôm bọc lõi thép PVC/XLPE 12,7/24kV AC 150/19 mm ²	AC/XLPE-150	m	2357.9	
76	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 95/16 mm ²	AC-95	m	3,737.2	
77	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 120/19 mm ²	AC-120	m	2,999.4	
78	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 150/24 mm ²	AC-150	m	4,788.6	
79	Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 240/32 mm ²	AC-240	m	359.1	
80	Nhân công kéo cáp nhôm bọc lõi thép PVC/XLPE 12,7/24kV AC 95/16 mm ²	AC/XLPE-95	m	178.5	
81	Nhân công kéo cáp nhôm bọc lõi thép PVC/XLPE 12,7/24kV AC 150/19 mm ²	AC/XLPE-150	m	2,313.6	
82	Nhân công kéo cáp nhôm trần lõi thép ACSR 95/16 mm ²	AC-95	m	3,664.2	

TT	Tên vật tư - thiết bị	Quy cách/Ký hiệu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
83	Nhân công kéo cáp nhôm trần lõi thép ACSR 120/19 mm ²	AC-120	m	2,945.7	
84	Nhân công kéo cáp nhôm trần lõi thép ACSR 150/24 mm ²	AC-150	m	4,723.2	
85	Nhân công kéo cáp nhôm trần lõi thép ACSR 240/32 mm ²	AC-240	m	343.5	
86	Ống nối dây ACSR 70 mm ²	ONT-70	Ống	6	
87	Ống nối dây ACSR 95 mm ²	ONT-95	Ống	7	
88	Ống nối dây ACSR 120 mm ²	ONT-120	Ống	12	
89	Ống nối dây ACSR 150 mm ²	ONT-150	Ống	10	
90	Ống nối dây ACSR/XLPE 300-240 mm ² (dài 240mm)	ONT-240	Ống	3	
91	Ống nối dây ACSR/XLPE 95 mm ²	ONB-95	Ống	3	
92	Ống nối dây ACSR/XLPE 150 mm ²	ONB-150	Ống	8	
93	Dao cách ly 1 pha LTD 24kV-630A sử dụng lại	LTD-sdl	P.Từ	1	
II	PHẦN THIẾT BỊ				
94	Rec sử dụng lại	REC-sdl	máy	1	
95	Bu sử dụng lại	BU-sdl	máy	1	
96	Chống sét van sử dụng lại	CSV-sdl		1	
97	chống sét van 35kV sử dụng lại	CSV-35-sdl		1	
III	PHẦN THU HỒI				
98	Thu hồi Cột BTLT10.5m	LT10,5	Cột	53	
99	Thu hồi Cột BTLT14m	LT14	Cột	3	
100	Thu hồi Xà néo thẳng XN-2LB	XN-2LB	Bộ	9	
101	Thu hồi Xà đỡ thẳng XD-1LA	XĐ-1LA	Bộ	42	
102	Thu hồi Xà đỡ thẳng XD-2LA	XĐ-2LA	Bộ	6	
103	Thu hồi Xà néo cột sắt	XN-CS	Bộ	2	
104	Thu hồi Sứ đứng 24kV+ty		Quả	195	
105	Thu hồi Sứ chuỗi Polymer 24kV + phụ kiện (khóa máng + móc U)		Chuỗi	84	
106	Thu hồi Cáp nhôm trần lõi thép ACSR 70/11 mm ²	AC-70	m	6133	

TT	Tên vật tư - thiết bị	Quy cách/Ký hiệu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
107	Thu hồi Cáp nhôm bọc lõi thép PVC/XLPE 12,7/24kV AC 95/11 mm ²	AC/XLPE-95	m	3153.48	
IV	PHẦN THÍ NGHIỆM				
108	Thí nghiệm Cáp lực, điện áp 1-35kV, cấp 1 ruột		Sợi	4	
109	Thí nghiệm tiếp đất cột điện, cột thu lôi bằng bê tông		Điểm	34	
110	Thí nghiệm Cách điện đứng, điện áp 3-35kV (3% số lượng)		Quả	11	
111	Thí nghiệm Cách điện treo đã lắp thành chuỗi (3% số lượng)		Chuỗi	6	
B	PHẦN ĐƯỜNG DÂY 0,4KV				
I	PHẦN XÂY DỰNG MỚI				
1	Móng trụ M1H cột 8,5m máy	M1H-8,5	Móng	81	
2	Móng M1H cột 8,5m thủ công	M1H-8,5 (TC)	Móng	4	
3	Móng trụ MHĐ cột 8,5m máy	MHĐ-8,5	Móng	53	
4	Móng trụ MHĐ cột 8,5m THỦ CÔNG	MHĐ-8,5 (TC)	Móng	3	
5	Móng trụ MT2 cột 10m máy	MT2-10,5	Móng	2	
6	Tiếp địa ĐZ LR-3	LR3	Bộ	74	
7	Cột BTLT PC.I-8,5-160-2,5 máy	PC.I-8,5-160-2,5	Cột	85	
8	Cột BTLT PC.I-8,5-160-4,3 máy	PC.I-8,5-160-4,3	Cột	112	
9	Cột BTLT PC.I-10-190-5,0 máy	PC.I-10,5-190-5,0	Cột	2	
10	Cổ dề néo cột đôi CDNĐ-85	CDNĐ-85	Bộ	56	
11	Cổ dề néo cột đôi trung thế 125	CDNĐ-125	Bộ	3	
12	Cờ tiếp địa TĐNHTĐL (hạ thế đi độc lập)	TĐNHTĐL	Bộ	71	
13	Cờ tiếp địa TĐNHTKH (cao hạ kết hợp)	TĐNHTKH	Bộ	65	
14	Cáp nhôm bọc vặn xoắn 0,6kV ABC 4x95 mm ²	ABC/A 4x95	m	1,584	

TT	Tên vật tư - thiết bị	Quy cách/Ký hiệu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
15	Cáp nhôm bọc vặn xoắn 0,6kV ABC 4x70 mm ²	ABC/A 4x70	m	7,293	
16	Nhân công kéo cáp nhôm bọc vặn xoắn 0,6kV ABC 4x95 mm ²	ABC/A 4x95	m	1,569	
17	Nhân công kéo cáp nhôm bọc vặn xoắn 0,6kV ABC 4x70 mm ²	ABC/A 4x70	m	7,220	
18	Căng lại cáp nhôm bọc vặn xoắn 0,6kV ABC 4x95 mm ²	ABC/A 4x95	m	741	
19	Bu lông móc 16x250		Cái	94	
20	Dây đai thép A20x0,7mm	A20x0,7mm	m	1,098	
21	Khóa đai thép	A-20	Cái	1,098	
22	Móc treo cáp ABC đơn		Cái	186	
23	Khóa đỡ cáp ABC 4x70	KĐ50-95	Cái	163	
24	Kẹp ngừng cáp ABC 4x(50-95)mm ²	KN50-95	Cái	212	
25	Đầu cốt ép đồng nhôm MA 95 mm ²	ĐC95	Cái	28	
26	Ống nối dây ABC 70 mm ²	ON70	Ống	116	
27	Ống nối dây ABC 95 mm ²	ON95	Ống	36	
28	Kẹp răng IPC cho dây bọc hạ thế 25-95/6-95 (2BL)	KR25-95/6-95	Cái	230	
29	Nắp bịt đầu cáp 25- 95 mm		Cái	176	
II	PHẦN CÔNG TƠ				
30	Chuyển hộp 1 công tơ 1 pha	H1	Hộp	20	
31	Chuyển hộp 4 công tơ 1 pha	H4	Hộp	71	
32	Chuyển hộp công tơ 3 pha	H3F	Hộp	5	
33	Chuyển cáp xuống công tơ hộp 1		m	546	

TT	Tên vật tư - thiết bị	Quy cách/Ký hiệu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
34	Chuyển cáp xuống công tơ hộp 3pha		m	30	
35	Lắp mới hộp 4 công tơ 1 pha+phụ kiện	H4	Hộp	174	
36	Tháo lắp công tơ 1 pha	1F	Công tơ	415	
37	Tháo lắp ATM 1 pha	ATM	ATM	415	
38	Cáp đồng bọc 0,6kV MV 6 mm2 màu đỏ	CV1x6	m	300	
39	Cáp đồng bọc 0,6kV MV 6 mm2 màu đen	CV1x6	m	300	
40	Cáp đồng muller 2x6 mm2	muller 2x6 mm2	m		
41	Cáp đồng muller 2x16 mm2	muller 2x16 mm2	m	1,044	
42	Dây rút nhựa 3x100	D3x100	Cái	540	
43	Kẹp răng 120-50/35-8 (1 bu long)		Cái	550	
III	PHẦN THU HỒI				
44	Thu hồi Cột BTLT 8,4m máy	LT8.4	Cột	19	
45	Thu hồi Cột BTLT 7.5m máy	LT7.5	Cột	24	
46	Thu hồi Cột BH 6,5 máy	BH	Cột	1	
47	Thu hồi Cáp nhôm bọc vện xoắn 0,6kV ABC 2x35 mm2	ABC-2x35	m	2,118	
48	Thu hồi Cáp nhôm bọc vện xoắn 0,6kV ABC 4x70 mm2	ABC-4x70	m	925	
IV	PHẦN THÍ NGHIỆM				
49	Thí nghiệm Cáp lực, điện áp 1-35kV, cáp 1 ruột		Sợi	6	
50	Thí nghiệm tiếp đất cột điện, cột thu lôi bằng bê tông		Điểm	74	
C	PHẦN TRẠM BIẾN ÁP				
I	PHẦN XÂY DỰNG MỚI TBA				
1	Cụm đầu rẽ dây bọc trung thế	CĐR-185mm2	Cụm		

TT	Tên vật tư - thiết bị	Quy cách/Ký hiệu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
	185 mm ²			3	
2	Cụm đầu rẽ dây bọc trung thế 50-95 mm ²	CĐR-50-95mm ²	Cụm	9	
3	Kẹp đầu lèo dây bọc trung thế 50mm ²	KĐR-50mm ²	Cái	15	
4	Kẹp quai nhôm đồng 50-70 mm ²	KQ-50-70mmm	Cái	3	
5	Kẹp hotline đồng 2/0 M10	KC	Cái	12	
6	Cầu chì tự rơi 24kV 100A (gồm) 31mm/kV, bộ 3 phần tử	FCO-24/100A	Bộ	9	
7	Dây cháy bằng chì 6K	6K	Sợi	3	
8	Dây cháy bằng chì 10K	10K	Sợi	12	
9	Dây cháy bằng chì 15K	15K	Sợi	12	
10	Sứ đứng linepost kèm ty 24kV 25mm/kV	PP 24kV 31mm/kV	Bộ	60	
11	Kẹp đầu sứ loại dây 50mm ²	KĐS-50mm ²	Cái	60	
12	Cáp đồng bọc PVC/XLPE 12,7/24kV M 50 mm ²	PVC/XLPE 12,7/24kV M 50 mm ²	m	228	
13	Cáp đồng bọc 0,6kV MV 35 mm ²	CV-0,6/1kV-1x35mm ²	m	144	Bắt tiếp địa chống sét van, MBA, vỏ tủ hạ thế
14	Cáp đồng bọc 0,6kV XLPE/PVC 240 mm ²	XLPE/PVC 240 mm ²	m	96	
15	Cáp đồng bọc 0,6kV XLPE/PVC 120 mm ²	XLPE/PVC 120 mm ²	m	416	
16	Đầu cốt ép đồng loại dài 1 lỗ M 240 mm ²	M 240mm ²	Cái	24	
17	Đầu cốt ép đồng loại dài 1 lỗ M 120 mm ²	M 120mm ²	Cái	104	
18	Đầu cốt ép đồng loại dài 1 lỗ M 35 mm ²	M 35mm ²	Cái	216	

TT	Tên vật tư - thiết bị	Quy cách/Ký hiệu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
19	Đầu cột ép đồng loại dài 1 lỗ M 50 mm ²	M 50mm ²	Cái	207	
20	Ống nhựa xoắn HDPE TFP- 200/160 (luồn cáp liên lạc)	HDPE-200/160	m	24	Luồn cáp liên lạc
21	Ống nhựa xoắn HDPE TFP- 105/80 (luồn cáp liên lạc)	HDPE-105/85	m	54	Luồn cáp liên lạc
22	Ống nhựa xoắn HDPE TFP- 85/65 (luồn cáp xuất tuyến)	HDPE-85/65	m	210	Luồn cáp xuất tuyến
23	Bulông đai ốc mạ kẽm M14*50	M14*50	Cái	44	
24	Xà sứ đỡ trên - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m	SĐTII(2.5)-TBA- 2LT14	Bộ	2	
25	Xà đỡ MBA - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m	XĐII(2.5)-TBA- 2LT14	Bộ	2	
26	Xà đỡ tủ điện + tủ tụ bù - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m	XĐII(2.5)-TĐHT- TTB-2LT14	Bộ	2	
27	Coolier, tăng đơ chống lật - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m	CL-TĐII(2.5)-TBA- 2LT14	Bộ	2	
28	Xà sứ đỡ trên - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m ghép chữ A	XSĐT(D)-TBA- 2LT14(A)	Bộ	5	
29	Xà cầu chì tự rơi - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m ghép chữ A	XFCO(D)-TBA- 2LT14(A)	Bộ	5	
30	Xà sứ đỡ dưới - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m ghép chữ A	XSĐD(D)-TBA- 2LT14(A)	Bộ	5	
31	Xà đỡ MBA - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m ghép chữ A	XĐ-MBA(<400)- 2LT14(A)	Bộ	5	
32	Giá đứng thao tác, thanh chống - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m ghép chữ A	GTT-TC(D)-MBA- 2LT14(A)	Bộ	5	
33	Xà kẹp MBA, xà đỡ tủ hạ thế - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m ghép chữ A	XK-XĐ(D)-MBA- 2LT14(A)	Bộ	7	
34	Gông giữ MBA - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m ghép chữ A	CG-MBA-2LT14(A)	Bộ	5	
35	Xà sứ đỡ trên - TBA treo trên 2 cột BTLT 18m ghép sát	XSĐT(D)-TBA- 2LT14(A)	Bộ	1	

TT	Tên vật tư - thiết bị	Quy cách/Ký hiệu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
36	Xà cầu chì tự rơi - TBA treo trên 2 cột BTLT 18m ghép sắt	XFCO(D)-TBA-2LT14(A)	Bộ	1	
37	Xà sứ đỡ dưới - TBA treo trên 2 cột BTLT 18m ghép sắt	XSĐD(D)-TBA-2LT14(A)	Bộ	1	
38	Xà đỡ MBA - TBA treo trên 2 cột BTLT 18m ghép sắt	XĐ-MBA(<400)-2LT14(A)	Bộ	1	
39	Giá đứng thao tác, thanh chống - TBA treo trên 2 cột BTLT 18m ghép sắt	GTT-TC(D)-MBA-2LT14(A)	Bộ	1	
40	Xà kẹp MBA, xà đỡ tủ hạ thế - TBA treo trên 2 cột BTLT 18m ghép sắt	XK-XĐ(D)-MBA-2LT14(A)	Bộ	1	
41	Gông giữ MBA - TBA treo trên 2 cột BTLT 18m ghép sắt	CG-MBA-2LT14(A)	Bộ	1	
42	Xà sứ đỡ trên - TBA treo trên 1 cột BTLT 14m	XSĐT-TBA-1LT14	Bộ	1	
43	Xà kẹp MBA, xà đỡ tủ hạ thế TBA treo trên 1 cột BTLT 14m	XK-XĐ-MBA-1LT14	Bộ	1	
44	Gông giữ MBA TBA treo trên 1 cột BTLT 14m	CG-MBA-1LT14	Bộ	1	
45	Tiếp địa thông TBA - TBA treo trên 1 cột BTLT 14m	TĐT-TBA-1LT14	Bộ	1	
46	Tiếp địa thông TBA - TBA treo trên 2 cột BTLT 14m ghép sắt	TĐT(D)-TBA-2LT14	Bộ	4	
47	Tiếp địa thông TBA - TBA treo trên 2 cột BTLT 18m ghép A	TĐT(D)-TBA-2LT18	Bộ	1	
48	Sắt phi 12 mạ kẽm dài 6m để hàn vào hệ thống tiếp địa cũ đầu CSV	Phi12	Thanh	8	
49	Hệ thống tiếp địa TBA TĐT-6	TĐT-6	HT	2	
50	Hệ thống tiếp địa TBA TĐT-24	TĐT-24	HT	4	
51	Bộ đỡ thanh chống MBA	BĐ	Bộ	8	
52	Khóa đai thép	A-20	Cái	130	
53	Dây đai thép A20x0,7mm	A20x0,7mm	m	130	
54	Nắp chụp đầu cực FCO (cực		Bộ		

TT	Tên vật tư - thiết bị	Quy cách/Ký hiệu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
	trên), bộ 3 cái			13	
55	Nắp chụp đầu cực sứ MBA cao thế, bộ 3 cái		Bộ	13	
56	Nắp chụp đầu cực sứ MBA hạ thế, bộ 4 cái		Bộ	13	
57	Nắp chụp đầu cực CSV, bộ 3 cái		Bộ	13	
58	Nền trạm cột đôi 14m		Trạm	9	
59	Các phần khác (biển tên TBA, biển báo an toàn, keo bột nở làm kín tủ hạ thế, tủ tụ bù...)		Trạm	13	
II	PHẦN LẮP ĐẶT THIẾT BỊ TBA				
60	Lắp đặt Tủ điện hạ thế 800A-0,4kV (4 lộ xuất tuyến 250A), tôn sơn tĩnh điện	TĐ-800A	Tủ	4	
61	Lắp đặt Tủ điện hạ thế 500A-0,4kV (3 lộ xuất tuyến 250A), tôn sơn tĩnh điện	TĐ-500A	Tủ	3	
62	Lắp đặt Tủ điện hạ thế 300A-0,4kV (3 lộ xuất tuyến 160A), tôn sơn tĩnh điện	TĐ-300A	Tủ	1	
63	Lắp đặt Tủ điện hạ thế 200A-0,4kV (3 lộ xuất tuyến 100A), Vỡ tôn sơn tĩnh điện	TĐ-200A	Tủ	1	
64	Lắp đặt Máy biến áp 3 pha 22/0,4kV 400kVA	400kVA-22/0,4	Máy	4	
65	Lắp đặt Máy biến áp 3 pha 22/0,4kV 250kVA	250kVA-22/0,4	Máy	3	
66	Lắp đặt chống sét van LA-18 (composite)	LA-18	Bộ	10	
III	PHẦN THIẾT BỊ TBA				
67	Tủ điện hạ thế 800A-0,4kV (4 lộ xuất tuyến 250A), tôn sơn tĩnh điện	TĐ-800A	Tủ	4	
68	Tủ điện hạ thế 500A-0,4kV (3 lộ xuất tuyến 250A), tôn sơn tĩnh điện	TĐ-500A	Tủ	3	
69	Tủ điện hạ thế 300A-0,4kV (3 lộ xuất tuyến 160A), tôn sơn tĩnh điện	TĐ-300A	Tủ	1	

TT	Tên vật tư - thiết bị	Quy cách/Ký hiệu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
70	Tủ điện hạ thế 200A-0,4kV (3 lộ xuất tuyến 100A), Vỏ tôn sơn tĩnh điện	TĐ-200A	Tủ	1	
71	Máy biến áp 3 pha 22/0,4kV 400kVA	400kVA-22/0,4	Máy	4	
72	Máy biến áp 3 pha 22/0,4kV 250kVA	250kVA-22/0,4	Máy	3	
73	Chống sét van LA-18 (bộ 3 phần tử)	LA-18	Bộ	10	
IV	PHẦN THÁO, LẮP SDL				
74	Tháo, lắp máy biến áp lực 3 pha 250kVA-22/0,4kV	MBA-250KVA-22/0,4kV	Máy	1	
75	Tháo, lắp máy biến áp lực 3 pha 100kVA-22/0,4kV	MBA-100KVA-22/0,4kV	Máy	5	
76	Tháo, lắp tủ điện hạ thế 3 pha	THT	Tủ	4	
77	Tháo, lắp chống sét van LA-18 (bộ 3 phần tử)	LA-18	Bộ	3	
78	Tháo, lắp cáp đồng bọc 0,6kV XLPE/PVC 120 mm ²	CXV-120mm ²	Mét	128	
79	Tháo, lắp cáp đồng bọc 0,6kV XLPE/PVC 240 mm ²	CXV-240mm ²	Mét	64	
V	PHẦN THU HỒI TBA				
80	Thu hồi Tủ điện hạ thế 200A-0,4kV (2 XT150A)	TĐ-200A	Tủ	1	
81	Thu hồi Máy biến áp 50kVA-22/0,4kV	50kVA-22/0,4	Máy	2	
82	Thu hồi Máy biến áp 100kVA-22/0,4kV	100kVA-22/0,4	Máy	3	
83	Thu hồi Cáp đồng bọc PVC/XLPE 12,7/24kV M 35 mm ²	PVC/XLPE 12,7/24kV M 35 mm ²	Mét	60	
84	Thu hồi Xà sứ đỡ trên TBA trên 2 cột BTLT10.5m (cách 2,5m)	XSĐC(T)	Bộ	1	
85	Thu hồi Xà sứ đỡ dưới TBA trên 2 cột BTLT10.5m (cách 2,5m)	XSĐC(D)	Bộ	1	
86	Thu hồi Xà đỡ FCO TBA trên 2 cột BTLT10.5m (cách 2,5m)	XFCO	Bộ	1	

TT	Tên vật tư - thiết bị	Quy cách/Ký hiệu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
87	Thu hồi Xà đỡ MBA trên 2 cột BTLT10.5m (cách 2,5m)	XĐMBA	Bộ	1	
88	Thu hồi Xà đỡ tủ hạ thế trên 2 cột BTLT10.5m (cách 2,5m)	XĐTHT	Bộ	1	
89	Thu hồi Sàn thảo tác trên 2 cột BTLT10.5m (cách 2,5m)	STT	Bộ	1	
90	Thu hồi Cầu chì tự rơi 24kV (bộ 3 phần tử)	FCO24kV	Bộ	5	
91	Thu hồi Cầu chì tự rơi 35kV (bộ 3 phần tử)	FCO35kV	Bộ	1	
92	Thu hồi Cách điện đứng + ty		Quả	27	
93	Thu hồi cách điện thủy tinh		quả	3	
94	Thu hồi Cáp đồng bọc 0,6kV XLPE/PVC 120 mm ²	CXV-1x120mm ²	m	56	
95	Thu hồi Cáp đồng bọc 0,6kV XLPE/PVC 3*50+1*35 mm ²	CXV-3x50+1x30mm ²	m	14	
96	Thu hồi Chống sét van	LA-18	Bộ	5	
97	Thu hồi Chống sét van 35kV	LA-35	Bộ	1	
VI	PHẦN THÍ NGHIỆM				
98	Thí nghiệm Chống sét van, điện áp 22-35kV, 1 pha		Phần tử	30	
99	Thí nghiệm Chống sét van U ≤ 1 kV, 1 pha		Phần tử	27	
100	Thí nghiệm Máy biến áp 3 pha ≤ 1MVA		Máy	7	
101	Thí nghiệm Aptômát và khởi động từ, dòng điện 500≤Idm<1000A		Cái	7	
102	Thí nghiệm Aptômát và khởi động từ, dòng điện 300≤Idm<500A		Cái	1	
103	Thí nghiệm Aptômát và khởi động từ, dòng điện 100<Idm<300A		Cái	31	
104	Thí nghiệm Thanh cái - U ≤35kV		Thanh	9	

TT	Tên vật tư - thiết bị	Quy cách/Ký hiệu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
105	Thí nghiệm Dao cách ly thao tác bằng cơ khí, điện áp $\leq 35\text{kV}$ 3 pha		Pha	27	
106	Thí nghiệm Cấp lực, điện áp 1-35kV		Sợi	6	Mỗi loại cấp TN 1 mẫu
107	Thí nghiệm Cách điện đứng, điện áp 3-35kV (3% số lượng)		Quả	2	
108	Thí nghiệm Điện trở tiếp đất TBA điện áp $\leq 35\text{kV}$		HT	6	
VI	PHẦN THÍ NGHIỆM VTTB THU HỒI				
109	Thí nghiệm Chống sét van, điện áp 22-35kV, 1 pha		Phần tử	6	
110	Thí nghiệm Cấp lực, điện áp 1-35kV		Sợi	2	
111	Thí nghiệm Cách điện đứng, điện áp 3-35kV (3% số lượng)		Quả	1	
112	Thí nghiệm Cách điện chuỗi, điện áp 3-35kV (3% số lượng)		Quả	1	
113	Thí nghiệm Dao cách ly thao tác bằng cơ khí, điện áp $\leq 35\text{kV}$ 3 pha		Pha	6	
114	Thí nghiệm Máy biến áp 3 pha $\leq 1\text{MVA}$		Máy	5	

CHƯƠNG 3 CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG

3.1 Tổ chức công trường

a) Bố trí mặt bằng thi công.

Việc bố trí mặt bằng tổ chức thi công là yếu tố quyết định đến tiến độ và chất lượng dự án, áp dụng các công nghệ tiên tiến vào sản xuất nhằm giảm giá thành sản phẩm có hiệu quả kinh tế đầy nhanh tiến độ thi công đáp ứng yêu cầu của Chủ đầu tư.

Căn cứ vào tài liệu khảo sát và thiết kế đã được phê duyệt, nhà thầu tổ chức khảo sát mặt bằng, nhận bàn giao mốc tuyến, tọa độ, mốc chuẩn nhằm phục vụ công tác thi công và kiểm tra nghiệm thu sau khi công việc hoàn thành.

Bố trí hệ thống thoát nước mặt và nước ngầm, đảm bảo mặt bằng thi công luôn khô ráo, giao thông nội bộ thuận tiện.

Mặt bằng thi công được bố trí thành hai nội dung:

- + Bố trí mặt bằng tổ chức thi công tổng thể.
- + Bố trí tổ chức thi công các mặt bằng chi tiết các hạng mục.

b) Mặt bằng thi công tổng thể

Nguyên tắc bố trí mặt bằng thi công tổng thể:

- Nghiên cứu thực địa, các công trình phụ, tạm đều được xem xét cân nhắc bố trí sao cho không làm cản trở đến việc thi công và ảnh hưởng tới việc sử dụng công trình chính, đảm bảo sự gắn kết với nhau về quá trình công nghệ cũng như về quản lý, khai thác và đồng thời để thuận tiện cho việc chỉ huy, điều độ và quản lý, giảm bớt sự phân chia không cần thiết và giảm sự chiếm đất.

- Đảm bảo được an toàn lao động, an toàn giao thông, vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ và trật tự an ninh trong quá trình thi công và sau khi hoàn thành dự án.

Thiết kế mặt bằng thi công tổng thể:

Trên cơ sở của vị trí địa lý, điều kiện địa hình và những nguyên tắc nêu trên tổ chức cơ sở sản xuất, xây dựng nhà ở, nhà làm việc tạm thời, kho bãi, chuẩn bị điện nước cho công trường, lắp đặt đường dây điện thoại, bố trí máy bộ đàm liên lạc trên tuyến...

Sử dụng các vật liệu (tre, nứa, lá...) để xây dựng các diện tích nhà ở, nhà điều hành, nhà kho, lán trại tạm cho công nhân. Làm hợp đồng cung cấp nước sạch với đơn vị cung cấp nước trên địa bàn, đảm bảo nước sạch phục vụ cán bộ, công nhân tại công trình. Bố trí máy phát điện phục vụ cho công trường khi điện lưới gặp sự cố. Tại trụ sở Ban điều hành bố trí cụ thể như sau:

- Nhà ở của công nhân, cán bộ nhân viên phục vụ các đơn vị thi công
- Nhà ăn, nhà tắm ...
- Nhà làm việc của ban chỉ huy công trường và các đội thi công
- Nhà kho các loại
- Nhà sản xuất để bố trí các xưởng sản xuất, trạm sửa chữa

Với khối lượng công việc gói thầu cần phải bố trí lực lượng thi công xây lắp gồm các đơn vị xây lắp chuyên ngành đường dây được phân chia thành nhiều nhóm theo các tuyến và theo khối lượng công việc.

c) Mặt bằng thi công chi tiết.

- Tạo điều kiện tốt nhất cho công tác thi công, đảm bảo sự gắn kết với nhau về quá trình công nghệ cũng như về quản lý, khai thác và đồng thời để thuận tiện cho việc chỉ huy, điều độ và quản lý, giảm bớt sự phân chia không cần thiết và giảm sự chiếm đất.

- Cố gắng giảm bớt phí tổn vận chuyển, đảm bảo vận chuyển được thuận lợi thông qua việc bố trí hợp lý các kho bãi, máy móc, thiết bị và đường xá thi công.

- Đảm bảo được an toàn lao động, an toàn giao thông, vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ và trật tự an ninh trong quá trình thi công và sau khi hoàn thành dự án.

3.2 Kho bãi lán trại

- Kho kín để chứa xi măng, bulông neo, phụ kiện, cách điện.

- Kho hở có mái che để chứa tiếp địa, dây dẫn, thép móng và các vật tư thiết bị

- Bãi lộ thiên để cột thép, ván khuôn, xe máy và dụng cụ thi công.

- Riêng đá dăm và cát vận chuyển từ nguồn cung cấp tới thẳng địa điểm tập kết vật liệu dọc tuyến trong từng đoạn thi công.

- Lán trại tạm theo định mức xây lấy.

Làm kho bãi tạm cho đường dây 35kV, 22kV và 0,4kV xây dựng mới và cải tạo.

+ Tại khu vực: trung tâm dự án.

+ Khối lượng kho bãi:

- Kho kín chứa thiết bị, dây dẫn, vật liệu điện: $6 \times 10 \text{ m}^2 = 60 \text{ m}^2$

- Kho kín chứa xi măng, sắt thép: $6 \times 10 \text{ m}^2 = 60 \text{ m}^2$

- Nhà tạm ở cho công nhân: Khu vực đông dân cư, vì vậy không có nhà tạm.

Cộng = 120 m^2

3.3 Đường tạm thi công

Do các tuyến đường dây đi song song theo đường giao thông liên thôn và đường liên xã, tình lộ nên dự án không cần phải làm đường thi công tạm.

3.4 Nguồn cung cấp vật tư thiết bị

TT	TÊN VẬT TƯ	NGUỒN	NOI NHẬN	GHI CHÚ
01	Cột BTLT đúc sẵn	Đồng Hới	Công trường	
02	Thép, Xà các loại	Đồng Hới	-	
03	Xi măng	Địa phương	-	
04	Phụ kiện lắp ráp	Đà Nẵng	-	
05	Dây dẫn	Đà Nẵng	-	
06	Cách điện, phụ kiện	Đà Nẵng	-	
07	Cát vàng	Địa phương	-	
08	Đá dăm	Địa phương	-	
09	Gỗ ván khuôn	Địa phương	-	
10	Máy biến áp	Đà Nẵng	-	
11	Các thiết bị điện khác	Đà Nẵng		

3.5 Công tác vận chuyển đường dài

* Phương thức vận chuyển :

- Các thiết bị: MBA, cầu dao, cầu chì, chống sét và dây dẫn, cách điện được vận chuyển từ nơi lấy đến công trường bằng ô tô 7,5 tấn (hàng đóng theo từng kiện).

- Vận chuyển xi măng, sắt thép bằng ô tô 5 tấn lên xuống bằng thủ công.

- Định mức vận chuyển :

+ Máy biến áp : 2 cái / chuyến + $\frac{1}{2}$ ca cầu lên + $\frac{1}{2}$ ca cầu xuống.

(Hàng trên phương tiện người mua)

+ Các vật liệu khác chuyển chở với mức đầy tải 80%.

+ Các thiết bị và vật liệu điện nhập trọn bộ vận chuyển với mức đầy tải $80\% + \frac{1}{2}$ ca cầu lên + $\frac{1}{2}$ ca cầu xuống/ chuyển.

*** Các cự ly vận chuyển đường dài :**

- Nơi nhận hàng- Công trường: Trung bình 30 km đường cấp 2.

3.6 Vận chuyển thủ công

*** Trung chuyển rải tuyến:**

- Tuyến đường dây có đoạn xa đường giao thông vì vậy có trung chuyển rải tuyến.
- Vận chuyển vật tư từ kho bãi tạm dọc theo tuyến thi công tới gần vị trí xây lắp bằng ô tô và thủ công.

- Vận chuyển vật tư từ các điểm tập kết vật liệu vào các vị trí cột trên tuyến bằng thủ công. Tùy theo điều kiện địa hình và khoảng cách mà chọn phương án vận chuyển dọc hoặc ngang tuyến cho thuận lợi. Cự ly vận chuyển thủ công bình quân toàn tuyến cho từng vị trí cột tính theo hướng dẫn lập dự toán công trình đường dây ĐDK số 4427CV/KHĐT ngày 27/11/1996 của Bộ Công Nghiệp, hệ số khó khăn tính theo định mức 72NL/XDCB ngày 8/2/1995 của Bộ Năng Lượng. Cự ly vận chuyển thủ công tính theo công thức bình quân gia quyền theo khối lượng bê tông móng của từng vị trí cột theo công thức sau:

- Cự ly vận chuyển thủ công bình quân toàn tuyến:

$$L_{tc} = \frac{\sum_{i=1}^n L_i^{tc} * Q_i * K_i}{\sum Q_i}$$

Trong đó:

- K_i : là hệ số khó khăn theo định mức 72NL/XDCB cho vị trí móng thứ i .
- L_{tc} : Cự ly vận chuyển thủ công thực tế đến vị trí móng thứ i (mét)
- Q_i : Khối lượng bê tông móng vị trí thứ i (m^3)
- n : Tổng số vị trí móng trên toàn tuyến đường dây.
- Cự ly vận chuyển thủ công bình quân toàn tuyến.
- Các tuyến đường dây chủ yếu đi dọc đường giao thông liên thôn, liên xã và đường tỉnh lộ nên không tính cự ly vận chuyển thủ công.

*** Vận chuyển vào chân dự án:**

Việc thi công dự án thuận lợi, chủ yếu là cơ giới kết hợp thủ công.

3.7. Điện nước phục vụ thi công

*** Điện thi công.**

- Điện thi công được lấy từ mạng lưới điện của địa phương có sẵn. Dây tải điện dùng loại cáp bọc cao su. Tại đầu nguồn cấp có cầu dao tổng và một công tơ tổng. Dây tải điện đi men theo hàng rào công trường.

- Sử dụng các máy phát điện dự phòng 5kVA để cung cấp điện cho công trường.

*** Nước thi công.**

- Nước thi công và cứu hoả được lấy từ nguồn nước do địa phương cung cấp, để phòng bị mất nước kéo dài có thể tiến hành khoan giếng.

CHƯƠNG 4

CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẬP CHÍNH

4.1. Biện pháp chung

Từ những đặc điểm đã trình bày như trên nên việc thi công dự án chủ yếu bằng thủ công kết hợp cơ giới.

4.1.1. Cắm lưới đo đạc và định vị dự án

Sau khi Chủ đầu tư bàn giao cọc mốc định vị và mốc cao độ chuẩn, Nhà thầu sẽ tiến hành dẫn mốc về dự án, xây dựng các mốc chuẩn để phục vụ cho thi công và nghiệm thu. Các mốc chuẩn được làm bằng bê tông, đặt ở những vị trí chắc chắn, ổn định không nằm trong khu vực thi công và được rào chắn bảo vệ. Các cọc mốc chuẩn được bố trí dọc tuyến đường tạo thành lưới khống chế mặt bằng.

Bản vẽ lưới khống chế sẽ phải thể hiện được quan hệ giữa các mốc chuẩn với nhau, giữa mốc chuẩn với một số điểm định vị quan trọng của dự án với các số liệu góc đo khép kín và cự ly giữa chúng (đã được tính toán bình sai) bằng số chính xác.

Từ các mốc chuẩn dự án, đơn vị thi công sẽ dẫn về các mốc gửi của các đoạn thi công. Các mốc gửi được làm bằng cọc gỗ 60x60x700 mm đóng sâu vào đất. Trong quá trình thi công sẽ thường xuyên kiểm tra độ chính xác, ổn định của các mốc gửi. Nếu có sự nghi ngờ về độ chính xác thì cần kiểm tra lại từ các mốc chuẩn dự án.

4.1.2. Bố trí lán trại, kho xưởng, lắp đặt hệ thống điện và cấp thoát nước

a. Chuẩn bị lán trại

Tất cả cơ sở hạ tầng bao gồm: lán trại và các công trình phụ trợ được nhà thầu xây dựng tập trung gần ngay tuyến thi công.

b. Điện nước phục vụ thi công

Nhà thầu sẽ hợp đồng với cơ quan Điện lực địa phương nơi tuyến đi qua để có nguồn điện phục vụ thi công và sẽ sử dụng máy phát điện 5kW trong những trường hợp bị mất lưới điện. Nguồn nước sẽ dùng các xe chở nước chuyên dùng để kết hợp luôn với việc bơm tưới bảo dưỡng bê tông móng.

c. Tập kết nguyên vật liệu, thiết bị thi công

Nhà thầu sẽ xây dựng các kho bãi để tập kết vật liệu trong phạm vi đã xin phép Chủ đầu tư, Tư vấn cũng như các đơn vị có liên quan. Các kho, bãi vật liệu sẽ được xây dựng một cách hợp lý để việc tập kết nguyên vật liệu dễ dàng và thuận lợi cho thi công.

4.1.3. Chuẩn bị về thông tin liên lạc, điện nước

- Nhà thầu sẽ liên hệ đặt máy điện thoại tại Ban điều hành công trường và các đội thi công đảm bảo liên lạc với các bên liên quan 24/24h.

- Nhà thầu tiến hành lắp đặt nguồn nước, điện, phục vụ cán bộ CNV sinh hoạt trong quá trình thi công.

+ Nguồn điện phục vụ sản xuất và sinh hoạt được nhà thầu khai thác từ nguồn điện đang cung cấp cho khu vực thi công. Để bảo đảm thi công không bị gián đoạn, nhà thầu dự trữ 01 máy phát điện.

+ Nguồn nước phục vụ sản xuất và sinh hoạt được nhà thầu khai thác từ nguồn nước đang cung cấp cho khu dân cư tại khu vực thi công. Nhà thầu kết hợp sử dụng xe téc chở nước để sinh hoạt và vận chuyển nước đến các vị trí thiếu nước thi công.

4.1.4. Chuẩn bị các thủ tục phục vụ thi công.

- Nhà thầu sẽ trình lên Chủ đầu tư các thủ tục sau:

+ Phương án thi công dự án.

- + Kế hoạch quản lý chất lượng của nhà thầu.
- + Kế hoạch sử dụng các loại vật tư vật liệu.
- + Nguồn gốc các loại vật tư vật liệu.
- + Kế hoạch sử dụng và huy động máy móc thiết bị thi công.
- + Tính năng và công suất máy móc thiết bị sử dụng cho gói thầu.
- Nhà thầu phối hợp với chủ đầu tư chuẩn bị các thủ tục:
 - + Giấy phép thi công.
 - + Giấy phép môi trường.
 - + Giấy phép đổ vật liệu thải.
- Nhà thầu sẽ làm thủ tục xin cấp điện nước; lắp đặt đường điện, nước phục vụ thi công.
- Liên hệ với chính quyền địa phương xin phép tạm trú cho tất cả cán bộ công nhân viên tham gia thi công dự án.
- Làm thủ tục đưa vật tư, thiết bị máy móc đến tập kết tại công trường.

4.1.5. Quy định về quản lý vật tư thu hồi trong phạm vi dự án

a. Tất cả các loại VTTB thu hồi, đều phải tổ chức theo dõi nhập xuất tồn trong chương trình ERP của EVN. Mã vật tư thu hồi đã được quy định trong chương trình ERP của EVN phân biệt được với các loại vật tư khác.

b. Chủ đầu tư tổ chức xử lý VTTB thu hồi theo phân cấp của EVNCPC để giảm tồn kho, giải phóng kho bãi. Những loại VTTB thu hồi theo đánh giá còn sử dụng được, Chủ đầu tư chủ động đưa vào sử dụng cho các công trình nằm trong kế hoạch và tận dụng triệt để những loại VTTB này vào SCTX, XLSC và trong SXKD. Trước khi tiến hành tổ chức mua sắm nhất thiết phải kiểm tra tồn kho của các loại VTTB thu hồi còn sử dụng được để loại trừ ra khỏi kế hoạch mua sắm.

c. Trước khi tiến hành thi công, Chủ đầu tư phải thực hiện kiểm đếm, đánh giá chất lượng vật tư nằm ở trên lưới thuộc diện phải thu hồi, tháo dỡ. Thành phần tham gia gồm Ban QLDA ĐTXD, Đại diện Chủ đầu tư, TVTK, TVGS, đơn vị thi công, đơn vị QLVH.

d. Đối với các vật tư, thiết bị thu hồi ngoài phương án được phê duyệt, Chủ đầu tư phải tổ chức kiểm đếm, đánh giá chất lượng vật tư nằm ở trên lưới thuộc diện phải thu hồi, tháo dỡ ngay sau khi có biên bản xử lý hiện trường được thông qua. Thành phần tham gia gồm Ban QLDA ĐTXD, Đại diện Chủ đầu tư, TVTK, TVGS, đơn vị thi công, đơn vị QLVH.

e. Các vật tư thu hồi, tháo dỡ sau khi rời lưới, đơn vị thi công phải tập kết tại kho bãi của nhà thầu thi công, bảo quản và tiến hành nhập kho của Chủ đầu tư trong vòng 30 ngày để tránh hư hỏng và thất thoát. Đối với số VTTB thu hồi bị thiếu (thất thoát) so thực tế: cần xác định và quy trách nhiệm cho Đơn vị hoặc cá nhân phải bồi thường; giá trị bồi thường tương đương với giá trị của VTTB mới cùng loại.

f. Vật tư sau khi được tháo dỡ phải lập biên bản kiểm kê, đánh giá vật tư thu hồi. Trên cơ sở biên bản này, các đơn vị được giao quản lý lập chứng từ và sổ sách theo dõi chi tiết nhập, xuất vật tư thu hồi. Vật tư sau khi nhập về kho, phải thực hiện phân loại, sắp xếp trong kho theo thứ tự, đảm bảo xếp dỡ phù hợp và không ảnh hưởng đến chất lượng vật tư cũng như thuận lợi cho công tác quản lý, kiểm kê đánh giá định kỳ.

4.2. Thi công móng

- Đối với các tuyến đường dây trung áp cải tạo có chèn cột dưới tuyến để không phải cắt điện trong quá trình thi công nên chỉ thi công đào đắp hố móng, rãnh tiếp địa bằng thủ công.

- Đối với các tuyến đường dây xây dựng mới đi dọc đường có mặt cắt ngang đường lớn hơn 3,5m thì công tác đào đắp hố móng, rãnh tiếp địa bằng thủ công kết hợp cơ giới. Riêng các tuyến đường dây đi sát tường rào, vật kiến trúc của người dân thì thực hiện thi công bằng phương pháp thủ công để đảm bảo an toàn.

- Công tác đổ bê tông móng cột được thực hiện tại chỗ bằng thủ công kết hợp cơ giới do tuyến nằm rải rác trên địa bàn rộng nên đổ tập trung thì phát sinh chi phí vận chuyển móng đến vị trí xây dựng.

- Biện pháp thi công từng vị trí cụ thể xem bảng tổng kê móng, cột, tiếp địa.

4.2.1 Công tác đào, lấp đất hố móng, rãnh tiếp địa

a. Công tác chuẩn bị.

- Trước khi thi công Nhà thầu thi công tiến hành khôi phục cọc mốc và cọc tim. Hệ thống cọc mốc và cọc tim phải được Tư vấn giám sát xác nhận và nghiệm thu trước khi tiến hành thi công. Nhà thầu phải đóng thêm những cọc phụ cần thiết cho việc thi công, nhất là ở những chỗ đặc biệt như thay đổi độ dốc, chỗ đường vòng, nơi tiếp giáp đào và đắp v.v... Những cọc mốc phải được dẫn ra ngoài phạm vi ảnh hưởng của xe máy thi công, phải cố định bằng những cọc, móc phụ và được bảo vệ chu đáo để có thể nhanh chóng khôi phục lại những cọc mốc chính đúng vị trí thiết kế khi cần kiểm tra thi công.

- Kiểm tra cao độ thiên nhiên so với hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt. Kết quả kiểm tra phải được thể hiện thông qua văn bản 3 bên là TVTK, TVGS và nhà thầu.

- Nhà thầu trình bản vẽ thi công đã được nhà thầu chuẩn bị trước, sau khi được TVGS chấp thuận mới tiến hành thi công.

b. Công tác đào đất

Chỉ sau khi xác định chính xác vị trí móng cột theo đúng đề án thiết kế và đảm bảo kỹ thuật thi công, đơn vị thi công mới tiến hành cho đóng cọc xác định các vị trí đào hố móng (giác móng).

c. Đào hố móng, tiếp địa:

Trong quá trình đào đất phải căn cứ vào các mốc ngoài vị trí đào để xác định đúng tâm hố đào, đánh dấu phạm vi đào.

Căn cứ vào cấp đất, loại móng, mương cáp, tiếp địa chúng tôi xác định kích thước hố móng, mương đào đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế, đảm bảo an toàn lao động. Xung quanh hố móng chúng tôi dọn dẹp sạch sẽ, đất đào lên được hất xa khỏi miệng hố móng từ 0,5m - 1m đảm bảo trong quá trình đúc móng không rơi xuống hố móng.

Đất thừa không đảm bảo chất lượng chúng tôi đổ ra ngoài bãi thải theo qui định, tránh đổ bừa bãi làm ngập úng các khu vực và công trình lân cận, ảnh hưởng đến việc tổ chức thi công.

Nếu vị trí móng cột, mương nào vướng phải chướng ngại vật hoặc móng có nền đất yếu, không đảm bảo cường độ chịu nén mà chúng tôi không thể tự xử lý được thì chúng tôi đề nghị Chủ đầu tư và thiết kế bàn biện pháp xử lý.

Khi thi công đào móng, mương đã đạt đến độ sâu theo thiết kế, nếu phát hiện nền đất móng, mương quá yếu hoặc lầy sệt phải báo ngay cho kỹ thuật bên A để lập biên bản xác nhận và phải đào đến độ sâu có cường độ của đất loại III mới được dừng. Trường hợp đào sâu thêm đến 0,5m mà đất vẫn quá yếu thì phải ngừng thi công và báo cho bên A cùng đơn vị thiết kế, đề nghị dịch chuyển dọc tuyến hoặc có phương án xử lý.

Các móng, mương nằm toàn bộ trên bãi đá tảng, dùng máy khoan đá để nổ mìn phá đá đến độ sâu thiết kế, khi đó cho phép kích thước chiều rộng hố móng bằng kích thước đường bao của móng, mương cáp ngầm và rãnh tiếp địa.

Móng cột, mương cáp ngầm và tiếp địa sau khi đào xong phải được nghiệm thu nội bộ đơn vị thi công, sau đó mới nghiệm thu với giám sát kỹ thuật bên A.

Trên mặt nền đất san, trải phen tre nửa để đổ cát, đá đúc móng, xi măng được kê trên sàn gỗ cách mặt đất 20cm và có bạt che đậy.

d. Công tác lấp đất

Sau khi đào đất xong phải mời các bên TVGS, tư vấn thiết kế để tiến hành nghiệm thu hố móng. Chỉ khi đạt yêu cầu mới được làm tiếp các phần việc tiếp theo. Các công việc tiếp theo gồm: Rải cáp ngầm, đóng hàn hàn cọc tiếp địa. Khi làm xong các hạng mục này tiến hành mời nghiệm thu, nếu đạt yêu cầu thì tiến hành cho lấp đất.

- Lấp đất hố móng, mương cáp ngầm và rãnh tiếp địa thì cứ mỗi lớp dày 200mm phải đầm chặt bằng máy đầm rồi mới lấp lớp khác từ tiếp tục lặp lại qui trình trên cho đến khi hoàn thiện.

e. Biện pháp an toàn và vệ sinh môi trường

- Trước khi đào hố móng, mương cáp ngầm và rãnh tiếp địa phải liên hệ với Điện lực, Công ty Bưu chính Viễn thông, công ty Cấp thoát nước để xác định các công trình đi ngầm trước đó.

- Đối với các vùng đất dễ sạt lở, khi đào hố móng, mương cáp ngầm và rãnh tiếp địa phải vát và làm rào chắn để chống sạt lở nguy hiểm đến tính mạng công nhân thi công dự án.

- Đối với các hố móng, mương cáp ngầm và rãnh tiếp địa ở gần khu vực dân cư hoặc đường giao thông thì phải đặt rào chắn, biển báo (hoặc treo đèn đỏ vào ban đêm) để tránh gây thiệt hại về người và phương tiện.

- Khi đào phải có biện pháp chống sạt lở, lún. Những hố móng, mương cáp ngầm và rãnh tiếp địa khi đào có nguy cơ làm sạt lở công trình lân cận thì phải dùng tôn, ván, cọc sắt hoặc gỗ đóng chắn lại tránh sạt lở gây ảnh hưởng đến công trình lân cận.

- Khi đào đất hố móng, mương cáp ngầm và rãnh tiếp địa, đất đào phải được đổ gọn gàng không gây ảnh hưởng đến giao thông, cảnh quan xung quanh.

- Công tác đào đất móng, rãnh tiếp địa và lấp đất được tiến hành bằng thủ công là chính và tuân theo qui phạm nghiệm thu công tác đất TCVN 4447-2012.

- Khi lấp đất phải tưới nước đầm kỹ theo từng lớp dày 200mm sao cho $\mu_d = 1600\text{Kg/m}^3$.

- Khi đào đất hố móng mái dốc phải phù hợp với cấp đất như đã thống kê trong bảng phân cấp đất, đá. Độ mở móng ứng với từng cấp đất đá được cho trong bảng sau:

- Đào đất xong phải có biện pháp bảo vệ an toàn cho người và gia súc. Đồng thời tiến hành công tác nghiệm thu kích thước hố đào. Công tác bê tông móng phải được tiến hành sau khi nghiệm thu kích thước hố đào, không được kéo dài thời gian lưu trữ hố đào để tránh nguy hiểm và ảnh hưởng đến môi trường.

* Lấp đất hố móng: Chỉ được tiến hành lấp đất hố móng khi công tác bê tông móng và tiếp địa đã được nghiệm thu kỹ thuật theo đúng thiết kế. Quá trình lấp đất phải tiến hành tưới nước đầm kỹ từng lớp một, mỗi lớp dày 20cm. Hệ số đầm chặt phải đạt $k \geq 0,85$.

* Lấp rãnh tiếp địa: Chỉ được tiến hành lấp đất khi công tác đóng cọc và rải dây tiếp địa đã được nghiệm thu kỹ thuật (phần dưới mặt đất), quá trình lấp đất phải tiến hành tưới nước đầm kỹ từng lớp một, mỗi lớp dày 20cm. Hệ số đầm chặt phải đạt $k \geq 0,85$. Riêng phần tiếp địa đi trong khu vực nội thị sau khi lấp đất phải hoàn trả vỉa hè bê tông như hiện trạng.

* Công tác đào đắp đất trong điều kiện gập đá: Trên những đoạn tuyến dự án có đá, tại những vị trí hố móng không thể đào bằng thủ công được thì có thể sử dụng máy khoan kết hợp với thủ công hoặc dùng mìn để tạo hố móng. Khi sử dụng mìn để tạo hố móng thì ngoài các biện pháp an toàn nêu trên còn phải được cơ quan chức năng cho phép và phải cảnh báo để đảm bảo an toàn cho người, súc vật và các công trình xây dựng khác nằm lân cận.

4.2.2 Công tác bê tông và cốt thép móng:

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, được tiến hành tại những vị trí móng trên tuyến bằng thủ công.

Vật liệu trộn bê tông như cát, đá phải đúng cấp phối hạt theo quy định và được rửa sạch, nước dùng để trộn bê tông phải sạch, không có chất ăn mòn. Cốt thép cốp pha đặt đúng theo yêu cầu của bản vẽ.

Bê tông móng được trộn bằng thủ công theo đúng cấp phối quy định, bê tông được đổ xuống hố móng theo máng trực từng lớp dày 25cm. Đầm bê tông bằng thủ công kết hợp cơ giới (máy trộn, máy đầm) và phải tuân thủ theo qui phạm nghiệm thu công tác bê tông, bê tông cốt thép toàn khối TCVN 9112-2012. Khi thi công xong móng phải dưỡng hộ bê tông theo đúng quy định.

4.2.2.1 Công tác chuẩn bị.

a) Chuẩn bị vật liệu.

* Xi măng.

- Xi măng sử dụng cho công trường phải là loại xi măng Portland phù hợp với tiêu chuẩn TCVN chất lượng vật tư vật liệu.

* Nước.

- Tất cả các nguồn nước sử dụng để trộn bê tông đều phải được TVGS thông qua và phải được thí nghiệm nếu TVGS yêu cầu.

- Nước sử dụng trong trộn cốt liệu, bảo dưỡng bê tông sau khi đúc khuôn hoặc dùng cho các ứng dụng khác đều phải tuân theo một yêu cầu kỹ thuật chung là nguồn nước phải sạch sẽ, không lẫn dầu, muối, axit, chất kiềm, đường hay rau cỏ hoặc bất cứ chất gì ảnh hưởng đến bê tông thành phẩm.

* Cát.

- Cát dùng để đúc móng hoặc rải trong mương cấp sẽ hợp đồng với các nhà cung cấp có uy tín tại khu vực hoặc trong khu vực tỉnh và yêu cầu đúng theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 dùng trong xây dựng.

* Đá.

- Đá bao gồm đá 1x2; đá 2x4 và đá 4x6 dùng để đúc móng được mua tại địa phương và phải biết nguồn gốc xuất xứ, yêu cầu chất lượng đúng theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 dùng trong xây dựng.

* Thép.

- Cốt thép tuân theo các tiêu chuẩn và có các đặc tính kỹ thuật như đã nêu trong mục: Nguồn và chất lượng vật tư, vật liệu.

- Thép làm cốt thép phải là thép sạch, không rỉ, không có cáu bản nhà máy, sạch dầu mỡ, sơn, dầu, bẩn, vữa hoặc bất kỳ lớp bọc nào.

- Trước khi chuyển thép tới công trường, Nhà thầu sẽ trình TVGS các giấy chứng nhận của nhà sản xuất, trong đó cho biết: Nhà máy sản xuất; tiêu chuẩn dùng để sản xuất mác thép; Bảng chỉ tiêu cơ lý được thí nghiệm cho lô thép sản xuất ra.

- Cốt thép được Nhà thầu lưu giữ trong nhà kho, được xếp trên bệ đỡ cách đất bảo quản một cách thiết thực tránh những hư hại về cơ học và tránh cho cốt thép bị gỉ. Cốt thép được đánh dấu và xếp kho sao cho tiện khi cần kiểm nghiệm.

b) Kiểm tra vật liệu.

- Trước khi đưa vào sử dụng, Nhà thầu tiến hành kiểm tra vật liệu bằng các phương pháp kỹ thuật theo quy định của Chi dẫn kỹ thuật hoặc theo yêu cầu của TVGS, kết quả kiểm tra được trình lên TVGS xem xét và chấp thuận cho sử dụng.

- Mỗi khi thay đổi nguồn cung cấp vật liệu, Nhà thầu sẽ đệ trình các kết quả thí nghiệm của các vật liệu đó để TVGS xem xét và chấp thuận và Nhà thầu chỉ đem vào sử dụng sau khi được TVGS cho phép.

c) Bảo quản vật liệu.

* Bảo quản xi măng.

- Nhà thầu tiến hành lưu giữ xi măng trong các nhà kho có mái chống ẩm, sàn nhà cao hơn mặt đất ít nhất 30cm để có thể dễ dàng trông nom và phân phối. Xi măng phải có chứng nhận đạt tiêu chuẩn tại nhà máy.

- Xi măng lưu kho tuân theo yêu cầu: Xi măng đóng trong bao không được chất cao quá 13 bao. Không sử dụng xi măng đã bị ẩm, bị vón cục hoặc không còn trong điều kiện tốt.

* Bảo sắt thép, cát, đá xây dựng.

- Vật liệu sắt thép phải được lưu giữ trong kho tránh nước mưa và ẩm gây rỉ sét vật liệu. Cát, đá được đổ tại bãi công trường chọn nơi sạch sẽ khô ráo tránh bụi, đất lẫn vào.

4.2.2.2 Công tác cốt pha:

- Ván khuôn phải được thi công chính xác với hình dáng kết cấu như trong bản vẽ thi công, đảm bảo chắc chắn, không bị biến dạng trong quá trình đổ bê tông. Sử dụng các bu lông và kẹp khuôn để siết chặt ván khuôn. Các bu lông và kẹp khuôn phải có cường độ và số lượng đủ để các tấm ván khuôn không bị tách rời ra. Ván khuôn phải có các nếp tăng cường đủ cứng, không bị biến dạng.

- Trước khi đổ bê tông, ván khuôn phải được vệ sinh sạch sẽ khỏi các bụi bẩn và các chất có hại khác gây ảnh hưởng tới chất lượng bê tông. Ván khuôn phải được bôi dầu (vật liệu không phai màu) chống dính để tháo dỡ được dễ dàng sau khi đổ bê tông.

- Sau khi lắp xong cốt pha vào vị trí thì tiến hành kiểm tra độ chính xác về vị trí kích thước của ván khuôn.

- Các khe nối được đặt gioăng cao su để tránh chảy vữa.

- Tất cả các ván khuôn, các thanh chống phải làm bằng kim loại hoặc gỗ có chất lượng phù hợp hoặc bất kỳ loại vật liệu nào khác được chấp nhận, bảo đảm cho ván khuôn không bị biến dạng trong quá trình đặt cốt thép dầm và đổ bê tông.

* Ván khuôn gỗ:

- Nhà thầu sử dụng loại gỗ có chất lượng tốt, dày tối thiểu 20mm không có mặt gỗ thủng, mặt gỗ không được nứt, cong vênh và có độ ẩm dưới 25%. Tất cả các ván khuôn hay gỗ dùng để tạo thành bề mặt chõ bê tông chia ra phải là loại gỗ bảo phẳng một mặt và hai bên mép hoặc là gỗ chưa bào có ốp phía sau bằng gỗ dán.

* Ván khuôn kim loại.

Kim loại phải có độ dày để khuôn luôn giữ nguyên hình. Tất cả các vị trí có bu lông và đầu rivê phải khoát lỗ, tất cả vòm, đỉnh đập hay mọi dụng cụ dùng để nối ghép khác phải được thiết kế để giữ các tấm khuôn vào với nhau cho chắc để có thể tháo khuôn ra mà không gây hư hại đến bê tông.

* Các thanh giằng và miếng đệm:

- Phải được sự chấp thuận của TVGS mới được dùng các thanh giằng bên trong bằng kim loại, hay các miếng chêm bằng kim loại hay chất dẻo. Phải thiết kế việc sắp đặt các thanh giằng sao cho khi tháo khuôn ra, các lỗ hổng còn lưu lại trong bê tông có cỡ nhỏ nhất.

- Nhà thầu phải trình TVGS các bản vẽ về phương pháp thi công dự kiến, kích thước của các kết cấu sắt thép tạm, các đòn gỗ, cọc tạm, con nêm vv...

4.2.2.3 Yêu cầu thi công.

- Trong khi thi công, Nhà thầu sẽ phải theo dõi để đảm bảo đúng hình dạng kích thước, đường bao của cấu kiện.

- Phải cẩn thận giữ cho khuôn kim loại không được gỉ, dính mỡ hoặc bị các tác động ngoại lai khác khiến cho bê tông bị biến màu.

- Khi TVGS chưa kiểm tra và nghiệm thu ván khuôn thì Nhà thầu chưa được đặt cốt thép và đổ bê tông. Và khi Nhà thầu định dỡ bất kỳ cốp pha nào thì Nhà thầu đều báo trước cho TVGS viết.

- Khi TVGS chưa cho phép thì Nhà thầu không tháo các khuôn và giá đỡ. Khi tháo thì tháo một phần nhỏ của cốp pha trước để xác định là bê tông đã có đủ độ đông kết trước khi tháo toàn bộ cốp pha của kết cấu. Phải dỡ các giá đỡ sao cho bê tông dần dần có được cường độ như nhau. Việc tháo ván khuôn, tùy theo cấu kiện cụ thể, được Nhà thầu tính toán sao cho đạt được hiệu quả cao nhất, đảm bảo không gây nên hư hại gì cho bê tông. Chừng nào bê tông chưa có đủ cường độ cần thiết thì chưa được dỡ ván khuôn.

- Khi các cấu kiện được đúc sẵn, chúng có thể được dỡ ra khỏi khuôn khi cường độ bê tông đạt tới 90% của cường độ thiết kế.

4.2.2.4 Công tác bê tông móng cột:

a) Thiết kế thành phần bê tông.

- Nhà thầu tiến hành thiết kế thành phần bê tông để xác định cấp phối vật liệu cho hỗn hợp các loại bê tông trên cơ sở các vật liệu dùng cho bê tông đã được xác định sử dụng để chế tạo bê tông, phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật của dự án và đã được TVGS chấp thuận về vật liệu.

- Nhà thầu sau khi thiết kế, thử nghiệm đạt yêu cầu về cường độ, lấy mẫu và các kết quả thí nghiệm trình TVGS. Sau đó, tiến hành toàn bộ các công đoạn từ lấy mẫu, chế tạo mẫu, bảo dưỡng và tiến hành thí nghiệm với sự chứng kiến của TVGS.

- TVGS sau khi chấp thuận thiết kế thành phần bê tông, Nhà thầu tiến hành trộn thử tại trạm trộn và nếu được chấp thuận sẽ tiến hành sản xuất để chế tạo các cấu kiện và đổ tại chỗ.

b) Chế tạo hỗn hợp bê tông.

*** Đối với bê tông thương phẩm:**

- Bê tông tươi được chọn tại trạm trộn với hệ thống cân điện tử đảm bảo chính xác khối lượng và chất lượng các mẻ trộn.

- Xe chở bê tông đến công trình là loại chuyên dụng đảm bảo bê tông không bị phân tầng, mất nước hoặc hao hụt khi vận chuyển.

- Tại công trình bê tông được trút xuống trực tiếp hoặc được trung truyền tiếp đến vị trí đổ bằng bơm, cầu, tời hoặc bằng xe nhỏ, thủ công...

- Lấy mẫu bê tông (lấy trực tiếp từ xe chở bê tông) mang đo độ sụt của bê tông và sử dụng mẫu bê tông này để đổ mẫu thử trước khi tiến hành đổ bê tông (đổ bê tông vào bơm để bơm lên công trình).

- Bơm bê tông lên cấu kiện bằng bơm tĩnh hoặc bơm cần.

*** Đối với bê tông trộn tại công trường:**

- Máy trộn bê tông xi măng phục vụ các hạng mục thi công được Nhà thầu đặt tại bãi công trường hoặc ngay tại vị trí cần thi công (Móng cột trạm biến áp).
- Xi măng, cát, đá dăm hoặc sỏi để chế tạo hỗn hợp bê tông được cân theo khối lượng. Nước cân đong theo thể tích. Sai số cho phép khi cân, đong không vượt quá trị số quy định trong chỉ dẫn kỹ thuật.
- Đá, cát nếu bị bẩn phải rửa và để khô ráo mới tiến hành cân đong nhằm giảm lượng nước ngấm trong vật liệu.
- Độ chính xác của thiết bị cân đong phải được kiểm tra trước mỗi đợt đổ bê tông. Trong quá trình cân đong thường xuyên theo dõi để phát hiện và khắc phục kịp thời.
- Hỗn hợp bê tông được chế tạo theo thiết kế thành phần bê tông đã được TVGS chấp thuận.
- Vữa bê tông phải trộn đều, đảm bảo sự đồng nhất về thành phần, đủ thành phần cấp phối theo tính toán.
- Vữa bê tông phải đảm bảo được yêu cầu thi công về: độ sụt, độ chảy cần thiết và độ sệt yêu cầu cho từng loại kết cấu.
- Bê tông được sản xuất trộn tại công trường bằng máy trộn 250 lít có thể dùng cho kết cấu bê tông đổ tại chỗ hoặc các cấu kiện đúc sẵn tùy theo khối lượng, thời gian thi công và chất lượng kết cấu bê tông.
- Cấp phối bê tông phải được trình cho chủ đầu tư và tư vấn giám sát phê duyệt trước khi trộn và cung cấp đại trà ra ngoài hiện trường.

c) Đổ và đầm bê tông.

- Do các hạng mục bê tông cần thi công chỉ là các cấu kiện không lớn, chiều cao đổ thấp, kích thước tương đối nhỏ nên Nhà thầu tiến hành công tác đổ bê tông bằng thủ công, đảm bảo:
 - Bê tông được đổ thành từng lớp chiều dày không quá 30cm và được đầm chặt (bằng đầm dùi 1,5kw hoặc đầm bàn 1kw (tùy thuộc vào vị trí cần đầm) cẩn thận xung quanh các cốt thép và các góc của ván khuôn để tránh các lỗ rỗng tổ ong, công tác đầm bê tông được thực hiện bởi thợ bê tông chuyên nghiệp, bậc cao. Các máy đầm sâu sẽ được đầm xuống cự ly xấp xỉ 10 lần đường kính của đầm dùi, đầm hết độ sụt nhận biết khi hết bọt khí, tiếp theo đầm so le và cắm xuống lớp dưới 5 - 10 cm, không để trạm vào cốt thép, tới một độ sâu đủ để trộn lẫn bê tông mới và bê tông đã đổ trước đó. Việc đổ bê tông không làm sai lệch vị trí cốt thép, vị trí ván khuôn và chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép.

Thời gian đầm tại mỗi vị trí phải đảm bảo cho bê tông được đầm kỹ. Dấu hiệu để nhận biết bê tông đã được đầm kỹ là vữa xi măng nổi lên bề mặt và bọt khí không còn nữa. Đầm bê tông phải đảm bảo có được một khối đồng nhất rắn chắc, không bị phân tầng. Công nhân phải luôn giữ đầm dùi thẳng đứng vuông góc với bề mặt lớp bê tông đầm, thời gian đầm không quá 30 giây và phải lưu ý không được dùng đầm dùi để đẩy bê tông.

e) Kiểm tra chất lượng bê tông.

- Bảo dưỡng bê tông bằng nước sạch, bắt đầu tưới 4 ÷ 6 giờ sau khi đổ xong bê tông vào kết cấu, tưới 3 ÷ 4 lần mỗi ngày, kéo dài trong 7 ngày.
- Các bề mặt mới hoàn thiện phải được bảo vệ có hiệu quả để tránh mưa hoặc bị hư hại do các nguyên nhân khác, tới khi việc đông kết cuối cùng xảy ra.

- Tất cả các bề mặt phô ra phải được bảo vệ khỏi ánh nắng ngay sau khi bê tông đạt được độ đông kết ban đầu. Bê tông phải được duy trì độ ẩm bằng cách phun nước nhẹ hoặc các biện pháp thích hợp tới khi các biện pháp bảo hộ được áp dụng.

- Các bề mặt bê tông sau khi ván khuôn được dỡ bỏ trước khi thời gian yêu cầu bảo hộ đã trôi qua thì phải tiến hành bảo hộ trong thời gian còn lại. Công tác bảo hộ phải được thực hiện bằng cách bảo dưỡng ẩm.

- Tất cả bề mặt bê tông đã hoàn thành phải được bảo vệ khỏi hư hại, biến màu, nhiễm bẩn từ các nguyên nhân như thiết bị thi công, các vật liệu học các phương pháp, do mưa, nước chảy hoặc gió.

- Các bề mặt bê tông được hoàn thành phải được bảo vệ khỏi bị vữa bắn toé vào trong quá trình đổ tiếp theo bằng việc lắp đặt tấm chắn bảo vệ phù hợp cho ván khuôn trước khi đổ bê tông tiếp theo hoặc các phương pháp tương tự khác.

f) Cấp phối bê tông.

T.T	NỘI DUNG	Đ.Vị	K/ LƯỢNG
1	<u>Bê tông lót M100 (đá 4*6)</u>	-	-
a	Xi măng PCB-30	Kg	201,000
b	Cát vàng	m ³	0,540
c	Đá dăm 4*6 cm	m ³	0,881
d	Nước	Lít	170,000
2	<u>Bê tông móng M150 (đá 2*4)</u>	-	-
a	Xi măng PCB-40	Kg	213,000
b	Cát vàng	m ³	0,530
c	Đá dăm 2 * 4 cm	m ³	0,864
d	Nước	Lít	181,000
3	<u>Bê tông móng M200 (đá 1*2)</u>	-	-
a	Xi măng PCB-40	Kg	266,000
b	Cát vàng	m ³	0,511
c	Đá dăm 1*2 cm	m ³	0,833
d	Nước	Lít	190,000
4	<u>Bê tông móng M150 (đá 1*2)</u>	-	-
a	Xi măng PCB-40	Kg	224,000
b	Cát vàng	m ³	0,520
c	Đá dăm 1*2 cm	m ³	0,849
d	Nước	Lít	190,000
5	<u>Bê tông chèn M250</u>	-	-
a	Xi măng PCB-40	Kg	326,000
b	Cát vàng	m ³	0,490
c	Đá dăm 0,5*1	m ³	0,799
d	Nước	Lít	200,000
6	<u>Vữa xi măng M75</u>	-	-
a	Xi măng PCB-40	Kg	239,000
b	Cát vàng	m ³	1,170
d	Nước	LÍT	274,000

4.2.2.5 Công tác cốt thép.

a) Yêu cầu về vật liệu.

- Cốt thép tuân theo các tiêu chuẩn và có các đặc tính kỹ thuật như đã nêu trong mục: Nguồn và chất lượng vật tư, vật liệu.

- Thép làm cốt thép phải là thép sạch, không rỉ, không có cấu bẩn nhà máy, sạch dầu mỡ, sơn, dầu, bẩn, vữa hoặc bất kỳ lớp bọc nào.

- Trước khi chuyển thép tới công trường, Nhà thầu sẽ trình TVGS các giấy chứng nhận của nhà sản xuất, trong đó cho biết: Nhà máy sản xuất; tiêu chuẩn dùng để sản xuất mác thép; Bảng chỉ tiêu cơ lý được thí nghiệm cho lô thép sản xuất ra.

- Cốt thép được Nhà thầu lưu giữ trong nhà kho, được xếp trên bệ để cách đất bảo quản một cách thiết thực tránh những hư hại về cơ học và tránh cho cốt thép bị gỉ. Cốt thép được đánh dấu và xếp kho sao cho tiện khi cần kiểm nghiệm.

b) Lấy mẫu và thử nghiệm.

- Việc lấy mẫu và thử thép thực hiện theo TCVN 1651:2018.

- Nhà thầu lấy các mẫu thép và tiến hành thử nghiệm kiểm tra cường độ xuất xưởng, cường độ chịu kéo, độ giãn dài, và các tính chất uốn nguội phù hợp với tiêu chuẩn. Mỗi loại đường kính thanh thử nghiệm không dưới 3 mẫu. Tất cả các kết quả thử nghiệm phải cung cấp cho kỹ sư tư vấn ngay khi có thể được.

c) Yêu cầu về sản xuất.

- Trước khi cắt thép cần vệ sinh cạo rỉ, tiến hành cắt thép theo kích thước, hình dạng đúng với bản vẽ sẽ được trình duyệt.

- Các thanh được uốn nguội tại xưởng theo hình dạng đã được chỉ ra trong bản vẽ thiết kế kỹ thuật đã được chấp thuận.

- Lắp đặt thép theo đúng bản vẽ, sai số trong phạm vi cho phép của tiêu chuẩn kỹ thuật

- Chiều dài nối thép theo qui định kỹ thuật

- Mỗi nối thép: nối buộc hoặc hàn

- Thép được lắp đặt chắc chắn và được chống bởi thanh thép

- Thép buộc dùng dây thép dây mềm loại 1mm

- Hàn nối cốt thép theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật

- Tránh nối cốt thép ở những chỗ chịu lực lớn

- Tránh nhiều mối nối ngang trên một mặt cắt

- Vận chuyển và gia công tác thanh phải đảm bảo sự soắn, vận của các thanh cũng như nhiễm bẩn hoặc hư hại.

- Các thanh thép sau khi uốn cắt phải được đặt trên nền sàn phẳng và được che đậy để tránh hư hại. Tất cả các việc cắt và uốn thép phải để cho những công nhân có năng lực làm với những thiết bị được kỹ sư tư vấn kiểm tra.

- Khi uốn hay nắn thẳng không được làm hư hại cốt thép, các thanh thép vẹo hoặc các thanh bị uốn cong không được chỉ định trên bản vẽ đều bị loại bỏ.

- Không được phép uốn lại cốt thép nếu không có sự phê duyệt của kỹ sư tư vấn.

d) Yêu cầu thi công.

* Đặt, đỡ, chống và buộc cốt thép.

- Cốt thép phải được đặt chính xác như chỉ dẫn trên bản vẽ thiết kế và được giữ chắc bằng việc tạo khuôn theo hình dạng phù hợp. Để tránh bị ô xy hoá, cốt thép cần được đặt trên nền bê tông hoặc trên các giá đỡ hay giá treo bằng dây kim loại hoặc các cách

khác được chấp thuận. Các thanh cốt thép phải được buộc chắc ở chỗ giao nhau và các đầu dây thép buộc phải hướng vào thân chính của bê tông.

- Cốt thép không được đặt trên vật đỡ bằng kim loại kéo dài đến mặt bê tông, vật đỡ phải bằng gỗ hoặc bằng các mẫu thô ghép lại. Cốt thép móng chỉ được đặt sau khi lớp bê tông nghèo đã được trải và đầm cẩn thận.

- Tại các vị trí cần thiết, Nhà thầu sẽ cung cấp cốt thép bổ sung nhằm:

+ Cải thiện sự linh hoạt của cốt thép khi định vị trong khung.

+ Cải thiện sự linh hoạt của lồng cốt thép làm sẵn cho mục đích xếp dỡ.

- Cốt thép phải được định vị sao cho lớp bảo vệ bê tông nằm trong phạm vi cho phép của chỉ dẫn kỹ thuật. Trước khi đổ bê tông, Nhà thầu sẽ tự nghiệm thu trước và sau đó mới TVGS kiểm tra được chấp thuận nghiệm thu cốt thép.

* Nối cốt thép: Trước khi hàn nối cốt thép phải lập sơ đồ bố trí mối nối, tránh mối nối ở những vị trí chịu lực lớn, chỗ uốn cong. Tránh nhiều mối nối trùng nhau trong một mặt cắt ngang của tiết diện kết cấu, tại những vị trí mà cốt thép được sử dụng hết khả năng chịu lực thì không nên nối, buộc.

Không nối thép thanh khi chưa có sự thông qua của TVGS trừ những trường hợp chỉ ra bên Bản vẽ thiết kế được chấp thuận. Chiều dài của đoạn nối thép dài như đã thể hiện trên bản vẽ thiết kế. Các thanh nối với nhau phải được đặt tiếp xúc suốt chiều dài của đoạn nối và được cột chặt với nhau ở ít nhất hai vị trí.

Những thanh thép trên bản vẽ có chỉ định buộc với nhau, cần được đặt tiếp xúc sát nhất có thể để chúng làm việc như một thanh. Chúng được buộc chặt với nhau bằng những sợi dây thép không nhỏ hơn 2,5 mm và khoảng cách giữa các điểm buộc không lớn hơn 24 lần đường kính của thanh nhỏ nhất.

* Hàn cốt thép:

Khi gia công hàn cốt thép, về quy cách hàn, chiều dài, chiều dày đường hàn, vật liệu hàn phải tuân thủ theo thiết kế và quy định thi công. Liên kết hàn có thể thực hiện theo phương pháp khác nhau, nhưng phải đảm bảo chất lượng mối hàn theo yêu cầu thiết kế. Khi chọn phương pháp và công nghệ hàn phải tuân theo tiêu chuẩn 20TCB 71-77 "Chỉ dẫn hàn cốt thép và chi tiết đặt sẵn trong kết cấu bê tông cốt thép". Việc liên kết các loại thép có tính hàn thấp hoặc không hàn được cần thực hiện theo chỉ dẫn của cơ sở chế tạo.

Hàn điểm tiếp xúc thường được dùng để chế tạo khung và lưới cốt thép có đường kính nhỏ hơn 10mm đối với thép nguội và đường kính nhỏ hơn 12 mm đối với thép cán nóng và phải đảm bảo.

Bề mặt nhẵn, không cháy, không được đứt quãng, không thu hẹp cục bộ và không có bọt.

Đảm bảo chiều dài và chiều cao đường hàn theo yêu cầu thiết kế.

e) Kiểm tra.

- Kiểm tra cốt thép bao gồm việc kiểm tra phiếu giao hàng, các chứng từ liên quan, đo đường kính cốt thép, các mẫu thử, mặt ngoài cốt thép.

- Kiểm tra các vết cắt và uốn, các mối nối, các chi tiết thép chờ và chi tiết đặt sẵn, việc lắp dựng cốt thép, con kê bê tông, chiều dày lớp bê tông bảo vệ, việc thay đổi cốt thép... Các yêu cầu kiểm tra này phải đảm bảo đúng theo qui định kỹ thuật.

4.3 Lắp dựng cột

- Đối với các tuyến đường dây mà giao thông thuận lợi, xe cầu có thể vào được thì dựng cột bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới. Các tuyến đường dây còn lại thì dựng cột bằng phương pháp thủ công.

- Cột thép các loại được dựng lắp bằng phương pháp cầu leo (vừa lắp, vừa dựng) bằng thủ công ở trên cao kết hợp hồ thế và 5 sợi dây néo TKT-70 .

- Xà, sử lắp trước khi dựng cột đối với các vị trí cột đơn, cột đỡ thẳng và sau khi dựng cột đối với các vị trí còn lại do các vị trí này việc cân chỉnh xà trước khi dựng cột rất khó thực hiện.

4.3.1 Biện pháp thi công dựng cột BTLT: Có hai biện pháp dựng cột (*Dựng cột thủ công và dựng bằng cầu*)

Căn cứ vào điều kiện địa hình thi công của từng vị trí cột mà chúng tôi sẽ cho lắp dựng bằng phương pháp dùng cần cầu hay dựng bằng thủ công.

Tại các vị trí cột gần sát đường ô tô có địa hình thuận lợi thì chúng tôi cho lắp dựng bằng cần cầu.

Tại các vị trí cột ở xa đường ô tô, địa hình khó khăn thì chúng tôi cho lắp dựng bằng phương pháp thủ công (dùng tời + tó).

Các vị trí có địa hình dựng tương đối bằng phẳng, có vị trí lắp tó 3 chân chúng tôi dùng phương pháp dựng cột bằng chạc 3 chân + Pa lăng kéo tay loại 5 tấn.

Các vị trí có địa hình dựng cột phức tạp, chúng tôi dùng phương pháp dựng cột bằng chạc 2 chân + tời xoay.

a) Các yêu cầu chính trong quá trình dựng cột:

Trong thi công dựng cột cần tuân thủ chặt chẽ quy trình kỹ thuật, đặc biệt là công tác an toàn. Cụ thể như sau:

- Công nhân dựng cột bắt buộc phải có chuyên môn kỹ thuật và được đào tạo kỹ về quy trình kỹ thuật. Chỉ huy dựng cột là cán bộ kỹ thuật chuyên môn hoặc thợ bậc 5 trở lên, số thợ chính còn lại phải có bậc 3, bậc 4. Các thợ phụ cũng phải được huấn luyện để nắm được quy trình kỹ thuật cũng như an toàn lắp dựng cột.

- Công tác chuẩn bị dựng cột phải được chuẩn bị kỹ: các mối buộc, các mối nối, các chốt, hồ thế, hãm tời, hãm tó và các thiết bị dựng (tời, tó, palăng, puli, múp...) phải được kiểm tra thật kỹ, đặc biệt là cáp kéo nếu đủ tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn mới được sử dụng.

- Tránh các va chạm, các thao tác giật cục, đặc biệt là không gây va chạm mạnh vào móng cột (vì có thể gây vỡ bê tông móng). Thao tác trong dựng cột phải tuân tự nhịp nhàng.

- Sau khi đã đưa được cột vào hố móng cần điều chỉnh để tâm cột trùng với tâm móng, dùng dây dọi để chỉnh cho thân cột thẳng đứng, chèn ba góc của gốc cột thật chắc. Căng đều 3 dây giữ ở đỉnh cột, buộc chặt, cố định các dây (góc giữa các dây là 120^0), sau đó đổ bê tông chèn móng và đầm chặt.

- Giữ cố định các dây chằng tối thiểu sau 24h mới được tháo dây.

- Trước khi dựng cột, chúng tôi cho kiểm tra thân cột:

+ Xem có bị nứt, sứt mẻ không, nếu vượt quá quy định cho phép thì phải loại bỏ.

+ Nếu sứt mẻ ít, nằm trong quy định cho phép thì chúng tôi cho xử lý bằng cách trát vữa xi măng cát theo tỷ lệ 1 xi măng 2 cát

Trước khi dựng cột chúng tôi mời giám sát A nghiệm thu, nếu đạt chất lượng thì mới cho thi công.

*** Lắp dựng cột bằng phương pháp dùng cần cầu:**

Tại các vị trí cột có địa hình thuận lợi, chúng tôi tiến hành dựng cột bằng cần cầu.

Trình tự và phương pháp tiến hành lắp dựng cột theo bản vẽ biện pháp thi công.

*** Lắp dựng cột bằng phương pháp thủ công:**

Phương pháp thi công dựng cột bằng tó 3 chân:

Dụng cụ dựng: tó 3 chân, Palăng 5 tấn, puly, cáp treo, cáp buộc cột, cáp + tăng đỡ giăng các chân tó, cáp hãm cố định ghim đỉnh tó đường kính 12mm, thùng nilông, xà beng....

Mặt bằng thi công:

Đưa cột vào vị trí. Chọn điểm đặt tó địa chất tốt, không được đặt chân tó nơi đất xấu, đất mươn. Nơi đặt chân tó được tạo hố, rãnh chống trượt chân tó tạo với nhau thành tam giác đều (kể cả khi ta dịch chuyển chân tó). Tránh đổ nước vào khu vực chân tó, phải néo hãm đầu cột chắc chắn khi dựng cột.

Lắp dựng tó 3 chân: Tó phải được để trên mặt bằng móng cột, nằm trên 3 đỉnh của tam giác đều, đỉnh tó được liên kết với nhau bằng chốt khoá chuyên dùng. Trước tiên định vị 2 chân ngoài của tó và nâng dần đỉnh tó lên, đẩy chân tó giữa thu dần về phía tâm hố móng cột cho đến khi tó được dựng thẳng bằng.

Điều chỉnh đỉnh tó để hình chiếu vuông góc (chiều bằng) nằm sát miệng hố cột, các chân tó nghiêng 1 góc $70 - 75^{\circ}$, các bản đế chân tó áp sát mặt đất cứng sau đó dùng tăng đỡ và cáp cố định 3 chân tó lại với nhau; cố định chắc chắn 3 dây hãm đỉnh tó (điểm buộc néo cách chân tó một khoảng từ 20 - 25m).

Chú ý: Không để chân tó có góc nghiêng quá nhỏ có thể gây trượt chân tó và đổ cột.

Dùng Puly treo Palăng lên sát đỉnh tó bằng cáp lựa có $\phi 10 - 20\text{mm}$.

Buộc chặt dây cáp treo vào cột tại vị trí cao hơn trọng tâm cột 0,8 - 1m để khi kéo cột lên thì ngọn cột được nâng lên trước.

Kéo Palăng để nâng dần cột lên và khi gốc cột đã nâng lên khỏi mặt đất một độ cao hợp lý thì điều chỉnh cho chân cột vào đúng hố móng rồi hạ dần cột xuống.

Căn chỉnh cột cho đúng tâm móng, cột thẳng đứng (bằng dây dọi).

Chèn 3 điểm cố định gốc cột (góc 120°), cố định các dây chằng cột (được buộc trên đỉnh cột trước khi dựng) vào các cọc thép đóng chắc chắn.

Chèn móng bằng bê tông đá cỡ $0,5 \times 5$ mác bê tông M200.

Đắp đất móng cột và đầm chặt theo kích thước thiết kế.

Biện pháp dựng cột bằng tời tó 2 chân:

Sau khi lắp nối xong bích cột, vận chuyển cột vào sát miệng hố móng tại vị trí hợp lý được tính toán trước, đã được san sửa mặt bằng thi công; kê cột trên các khối gỗ kê, chèn gỗ hố móng...

Nếu đủ các điều kiện an toàn, chỉ huy phát lệnh dựng cột.

Khi dựng cột lên đến $5 - 7^{\circ}$ phải dừng lại để kiểm tra các mối buộc, hãm các vị trí. Nếu an toàn mới được dựng tiếp, trong khi dựng cáp chính phải quay đều và từ từ không giật cục, các dây cáp hãm phải căng để đảm bảo cột không bị xô dịch.

Đặc biệt chú ý khi cột đạt $75 - 80^{\circ}$ so với mặt đất là khi cột dễ đổ nhất, cần phải tập trung cao độ.

b) Trình tự thi công theo các bước sau:

Chọn hướng dựng cột để khi thi công được thuận tiện nhất, sau đó tiến hành đào rãnh (mà) hướng cột.

Chọn vị trí đặt tời, chân tó và các vị trí điều chỉnh dây gió cho thích hợp, an toàn, các vị trí người làm việc phải đảm bảo điều kiện an toàn, có nghĩa là phải nằm ngoài phạm vi bán kính dựng cột (chiều dài cột).

Sau khi công việc chuẩn bị xong, người chỉ huy dựng cột kiểm tra lại lần cuối cùng, nếu thấy đảm bảo thì cho dựng cột.

Khi dựng cột, người chỉ huy đứng ở vị trí trên đường thẳng theo hướng cột điện, hố móng và vị trí đặt tời.

Tiếp theo người chỉ huy phát hiệu lệnh cho quay tời từ từ để dựng cột.

Trong quá trình dựng cột người chỉ huy luôn dùng dây dọi để kiểm tra và điều chỉnh độ sai lệch của cột.

Khi cột đã dựng ở vị trí gần thẳng đứng, người chỉ huy chú ý điều kiện quay tời từ từ để điều chỉnh cho chính xác. Dùng dây dọi kiểm tra độ thẳng đứng của cột theo hai phương vuông góc. Nếu cột bị lệch so với phương thẳng đứng thì người chỉ huy ra hiệu lệnh cho người quay tời và người điều chỉnh dây gió điều chỉnh đưa cột về vị trí thẳng đứng.

Sau khi cột đã dựng ở vị trí thẳng đứng, người chỉ huy kiểm tra lại lần cuối, nếu đạt yêu cầu thì cho cố định dây gió, dây tời thật chắc chắn, sau đó cho tiến hành đổ bê tông chèn chân cột.

c) Biện pháp an toàn:

- Các dụng cụ, thiết bị nâng sử dụng cho công tác lắp dựng trên cao phải có giấy kiểm định của cơ quan chức năng và còn trong thời gian có hiệu lực.

- Khi lắp cần đèn trên các cột có sẵn phải liên hệ với Điện lực để cắt điện đảm bảo an toàn cho công nhân thi công.

- Công nhân khi được phân công thi công trên cao phải được kiểm tra về tình trạng sức khỏe.

- Tuân thủ các biện pháp an toàn theo quy định của ngành.

- Khi thi công phải dùng biển báo (Công trình đang thi công 5 km/h) đặt trước, sau và cách vị trí thi công 20 mét để tránh gây tai nạn giao thông.

- Người chỉ huy trong quá trình dựng cột phải ra hiệu lệnh dứt khoát, to, rõ ràng và nghiêm túc. Những người tham gia dựng cột phải tuân thủ đúng hiệu lệnh của người chỉ huy và được huấn luyện kỹ về kỹ thuật dựng cột, qui trình an toàn lao động và trong quá trình dựng cột nếu phát hiện thấy điều gì mất an toàn phải báo ngay với người chỉ huy để có biện pháp xử lý kịp thời.

4.4. Lắp thiết bị cách điện phụ kiện

Lắp cách điện, phụ kiện bằng thủ công trên cao, Cách điện và các phụ kiện đường dây được lắp trên cột cao sau khi đã dựng cột lắp xà.

Lắp cách điện và phụ kiện đường dây:

Sau khi lắp xà đảm bảo yêu cầu kỹ thuật được nghiệm thu mới được lắp đặt cách điện và phụ kiện đường dây.

Tất cả các loại cách điện sử dụng cho lắp đặt dự án đều cho thí nghiệm, nếu đạt tiêu chuẩn kỹ thuật, được đồng ý mới được vận chuyển vào vị trí lắp đặt.

Cách điện và phụ kiện trước khi lắp đặt được lau chùi sạch sẽ, kiểm tra lại xem nếu bị nứt vỡ hư hỏng trong quá trình vận chuyển thì loại bỏ.

Sứ đứng sau khi lắp xong phải đặt thẳng đứng vuông góc với thanh xà ngang, không được sứt mẻ và được lau chùi sạch sẽ sau khi lắp.

Khi kéo phụ kiện, sứ lên cột tuyệt đối phải thực hiện từ từ, không được gậy va chạm vào thân cột, vào các cấu kiện khác vì dễ gây hư hỏng phụ kiện hoặc thân cột đặc biệt là cách điện.

Khi lắp cách điện chuỗi chú ý kiểm tra bề cong chốt chẻ, tránh để quên làm tuột chốt rơi khoá.

- **Biện pháp an toàn:**

- + Người lắp đặt xà phải ngồi chắc chắn và phải treo dây an toàn cho phù hợp.
- + Đồ nghề như cà lê Mỏ lét phải cột chặt đeo vào dây an toàn tránh tình trạng rơi làm nguy hiểm cho người thao tác bên dưới.
- + Dây thừng để kéo cách điện lên phải còn tốt tránh làm đứt dây làm rơi sứ và mất an toàn cho người bên dưới

4.5. Rải căng dây:

* Yêu cầu khi bê tông chèn cột đạt 100% mac thiết kế mới được phép căng dây.

- Kéo rải căng dây lấy độ võng bằng thủ công kết hợp với cơ giới. Phải sử dụng hệ thống néo tạm trước khi căng dây lấy độ võng (đối với đường dây trên không). Dây néo tạm bắt trực tiếp vào xà néo, hướng néo tạm thẳng tuyến với đường dây.

Cột néo đoạn căng dây phải được tăng néo tạm: néo đối ứng với khoảng néo chuẩn bị căng dây. Hành lang tuyến kéo dây phải được phát dọn đảm bảo đủ cho điều kiện kéo dây.

Các khoảng giao chéo cần dàn giáo đỡ dây thì dàn giáo phải được làm chắc chắn. Các khoảng vượt sông, suối phải được chuẩn bị bè, mảng thuyền đầy đủ.

Việc rải dây bằng cách tháo dây ra khỏi tang trống, tang trống được treo, đặt trên kích, đặt trên giá đỡ chuyên dụng. Kiểm tra hệ thống tín hiệu để chuẩn bị kéo dây. Khi tín hiệu thông suốt không có gì vướng mắc thì phát lệnh kéo dây. Kéo từ từ để điều chỉnh hệ thống ra dây để đảm bảo bụng dây luôn luôn cách mặt đất tự nhiên để tránh tổn thương dây dẫn trong khi kéo.

Tại các vị trí cột góc, cột đầu mút, cột hãm dây, khi kéo dây cần bố trí tăng cường thêm cọc néo và dây néo phụ (néo đối lực) cho cánh xà và cột để tạo thế vững chắc khi kéo dây.

Khi kéo dây nếu tạm dừng ở vị trí cột trung gian cũng tăng cường néo đối thật chắc chắn đảm bảo không làm xiêu vẹo cột khi kéo dây.

Dây dẫn được luôn qua các puly và kéo đến cột khoá nút. Treo lên xà các bộ puly để ra dây bằng dây cáp mềm để cho puly có thể xoay, tránh kẹt dây. Sau đó quay từ từ từ từ để căng dây đến độ võng theo thiết kế thì tạm dừng để khoá hãm dây.

Khi kéo dây cần tiến hành hết sức cẩn thận, tránh tình trạng dây bị kéo lê trên có nền kết cấu cứng làm cho dây bị mài mòn hoặc trầy xước.

Dùng tó và palăng để đặt lô dây lên bộ giá (mâm xoay) chuyên dùng để ra dây, tránh hiện tượng gập gãy, xoắn cóc dây, kéo dây dùng bằng cờ lệnh (cờ hiệu), loa pin, ở các khoảng vượt lớn dùng máy bộ đàm để liên lạc.

Các thao tác của công nhân khi thao tác lắp đặt, hãm, khoá dây ở trên cao cần tuân thủ chặt chẽ các qui trình, qui phạm, đảm bảo an toàn, yêu cầu về vị trí đứng so với dây dẫn (đặc biệt vị trí cột góc).

Các dây dẫn được căng theo đúng thiết kế và đúng quy phạm, các dây trong cùng khoảng cột phải có độ võng như nhau.

Sau khi kéo dây dùng dụng cụ chuyên dùng để căn chỉnh và lấy lại độ võng cho từng khoảng dây, đảm bảo độ võng theo thiết kế.

Rải dây vượt đường giao thông, vượt đường thông tin:

Khi rải dây qua đường giao thông, dây thông tin cần phải làm giàn giáo, yêu cầu đảm bảo an toàn giao thông, đảm bảo qui phạm an toàn điện.

Yêu cầu kỹ thuật về thi công các giàn giáo vượt đường ô tô, đường dây điện, thông tin:

Tre cây làm giàn giáo có đường kính trung bình từ 10 - 15cm, chiều dài từ 6- 8m.

Lỗ chôn cọc tre có độ sâu tối thiểu là 50- 60cm (tùy theo loại đất). Khi chôn cọc cần đảm bảo chặt gốc.

Dây buộc giàn giáo có thể dùng dây thép đường kính 2 – 3mm, tất cả các mối ghép phải được buộc chắc chắn.

Mỗi vị trí vượt phải có đủ số lượng cây tre theo yêu cầu: cột, cây ngang, cây chống, cây giằng...; khi cần tăng cường phải được bổ xung thêm để đảm bảo cho giàn giáo chắc chắn.

Quy định chiều cao giàn giáo như sau:

Vượt đường dây thông tin, dây điện lực: chiều cao từ dây dẫn trên cùng đến mặt giàn giáo đạt khoảng cách tối thiểu là 0,7 - 0,8m.

Vượt đường ô tô phải đạt độ cao tối thiểu so với mặt đường là 6,5m.

Quy định về chiều rộng giàn giáo như sau:

Vượt đường dây điện, dây thông tin: chiều rộng giàn giáo phải cách dây dẫn ngoài cùng về hai phía tối thiểu 1 - 1,2m.

Vượt đường ô tô: giàn giáo phải rộng hơn mặt đường về mỗi bên 1,5 - 2m.

Trong quá trình kéo dây vượt các vị trí giàn giáo nhất thiết phải cử người trực theo dõi và cảnh giới, khi có dấu hiệu nguy hiểm phải báo kịp thời để bộ phận kéo dây ngừng ngay việc kéo dây và có biện pháp xử lý.

Rải dây vượt đường dây điện:

Trong trường hợp kéo dây vượt đường dây điện, ta có thể làm giàn giáo như vượt đường giao thông, vượt đường thông tin như ở phần thi công rải dây vượt đường giao thông, vượt đường thông tin, nhưng tùy theo mức độ cao thấp của đường dây cần vượt để làm giàn giáo cho phù hợp. Trong khi làm giàn giáo phải lập phương án thi công và biện pháp an toàn trình ký đơn vị quản lý điện ở khu vực đó để xin cắt điện trong khi thi công.

4.6. Thi công lắp đặt tiếp địa:

- Đơn vị thi công phải chuẩn bị tiếp địa theo đúng yêu cầu kỹ thuật được nêu tại bản vẽ thiết kế và nghiệm thu vật liệu trước khi lắp đặt.

- Công tác đào đất được tiến hành tương tự công tác đào đất hố móng. Rãnh tiếp địa phải có độ sâu so với mặt đất tự nhiên như bản vẽ yêu cầu. Công tác này phải được nghiệm thu chuyển bước thi công trước khi lắp đặt hệ thống tiếp địa.

- Khi thi công lưu ý phải thi công phần ngầm trước, sau khi hoàn chỉnh hệ thống tiếp địa ở phần ngầm mới được bắt cờ tiếp địa (tiếp địa ngọn).

- Tiếp địa có thể hàn nối sẵn, mỗi hàn phải thực hiện bằng hàn điện, hàn kỹ cả 2 mép $d > 6\text{mm}$, sau đó mang đi mạ kẽm nhúng nóng với chiều dày lớp mạ tối thiểu là 85 μm .

- Trường hợp, nếu do quá trình vận chuyển công kênh phức tạp, đơn vị thi công có thể tiến hành hàn nối cọc và dây tiếp địa ngay tại hiện trường bằng máy hàn điện. Sau khi hàn xong phải gõ sạch xỉ và quét lên 3 lớp bitum chống rỉ.

- Công tác lấp đất chỉ được tiến hành sau khi đã nghiệm thu hoặc chứng nhận công tác lắp đặt tiếp địa đúng theo yêu cầu kỹ thuật. Đất được lấp thành từng lớp 20cm, đầm kỹ rồi mới tiếp tục.

- Do việc tính toán tiếp địa chỉ dựa trên phép đo điện trở suất xác suất, vì vậy một số vị trí tiếp địa có thể không đạt trị số yêu cầu. Sau khi thi công đơn vị thi công phải tiến

hành đo sơ bộ trị số tiếp địa nếu thấy vượt giá trị cho phép phải báo với chủ đầu tư để có hướng xử lý.

4.7. Thi công phần trạm biến áp:

4.7.1. Lắp bộ xà trạm và cách điện:

Công tác lắp xà, sứ sử dụng 2 biện pháp chính sau:

* Phương pháp 1 (Lắp đặt xà, sứ đứng trước khi dựng cột):

- Đưa cột vào vị trí.

- Dùng máy cầu (nếu dựng bằng máy) và sử dụng tó, Palăng (nếu dựng bằng thủ công) nâng cột lên. Khi ngọn cột rời khỏi mặt đất chừng 50 cm - 70 cm, tiến hành lắp xà sứ. Sau khi đã xiết chặt bu lông xà, sứ tiến hành dựng cột

Ghi chú: Biện pháp này sử dụng đối với các xà lắp ở vị trí cột đơn, cột đỡ thẳng.

* Phương pháp 2 (Lắp đặt xà, sứ sau khi dựng cột):

Đối với các vị trí mà ta không thể sử dụng phương pháp 1 ta sử dụng phương pháp này. Cụ thể như sau:

- Sau khi cột đã dựng xong. Thời gian đã đủ đảm bảo để bê tông móng cột vững chắc.

- Sử dụng Puly, dây thừng để đưa xà lên vị trí lắp đặt

- Tùy theo loại xà và vị trí lắp đặt, bố trí công nhân ở các vị trí lắp đặt xà để thao tác lắp đặt xà đúng vị trí, đảm bảo kỹ thuật, mỹ thuật.

- Thanh xà phải vuông góc với cột và hướng tuyến nếu cột thẳng tuyến, thanh xà phải vuông góc với cột và nằm trên đường phân giác hướng tuyến nếu cột góc.

- Khi kéo các xà lên cột tuyệt đối phải thực hiện từ từ, không được gậy va chạm vào thân cột, vào các cấu kiện khác và để gây hư hỏng xà và thân cột.

- Khi trèo cao công nhân phải trang bị đầy đủ trang bị bảo hộ lao động, mang dụng cụ an toàn (dây da an toàn, chân trèo cột) và phải tuân thủ các qui trình an toàn sẽ được nêu chi tiết trong phần các biện pháp đảm bảo an toàn của từng công việc.

- Lắp xà vào cột hình cổng II được tiến hành sau khi lắp dựng cột đảm bảo yêu cầu kỹ thuật được giám sát A nghiệm thu, trình tự tiến hành bản vẽ BPTC.

- Kiểm tra kích thước tim 2 cột và xà theo thiết kế, nếu hai kích thước này tương đương thì cho tiến hành lắp đặt xà.

- Xà được tháo rời thành 2 nửa và được vận chuyển vào chân cột để lắp đặt.

- Công nhân dùng guốc trèo cột để trèo lên cột lắp chụp treo puly vào đầu cột để chuẩn bị kéo xà lên lắp đặt. Để thao tác lắp xà hình □ sử dụng 2 công nhân chèo hai cột

- Dùng dây chảo nylon Ø16 buộc vào nửa thanh xà thứ nhất tại điểm tương ứng với điểm treo puly để kéo xà lên vị trí lắp đặt. Vị trí công nhân đứng kéo dây phải cách chân cột một khoảng an toàn.

- Khi lắp đặt người chỉ huy ra hiệu lệnh kéo đều thanh xà lên, đến vị trí lắp đặt thì dùng dây nylon cố định thanh xà vào cột. Sau đó tiếp tục kéo thanh xà thứ hai lên vị trí tương ứng thanh xà thứ nhất để lắp đặt.

- Tiếp theo lắp bulông gông xà vào cột, chỉnh mặt phẳng xà, lắp hoàn thiện các thanh giằng. Sau khi căn chỉnh chúng tôi cho xiết chặt bu lông cố định xà vào cột.

- Lắp các loại xà vào cột đơn: chúng tôi cho tiến hành lắp xà vào cột theo biện pháp tương tự như trên.

4.7.2. Thi công lắp thiết bị

a) Thi công lắp đặt thiết bị trạm (sứ, chống sét, cầu chì)

Sau khi đã lắp hoàn thiện xà giàn trạm máy biến áp chúng tôi tiến hành lắp đặt thiết bị trạm. Lắp thiết bị trạm tiến hành lắp lần lượt từ trên xuống tránh trường hợp người lắp trên người lắp dưới gây mất an toàn.

Lắp chống sét van: dùng Puly treo trên cột kéo chống sét lên vị trí lắp, lắp các bulông nối với dây tiếp địa. Khi chống sét kéo lên: chú ý không để chống sét va chạm với các vật khác, sau khi lắp xong chống sét vệ sinh, lau chùi sạch sẽ chống sét.

Lắp cầu trị tự rơi FCO: FCO được lắp đặt từng má, trước khi cần kiểm tra kỹ FCO đảm bảo không bị nứt, mẻ sứ và lau chùi vệ sinh. Lắp chặt các bulông bắt cầu trị vào xà sau khi căn chỉnh đúng vị trí. Điều chỉnh các má FCO để thao tác thuận tiện khi đóng cắt, độ tiếp xúc các má tốt.

b) Thi công lắp đặt máy biến áp, tủ trên cột:

Máy biến áp được chuyển lên dự án bằng xe cẩu tự hành hoặc xe ô tô tải. Trước khi vận chuyển máy đến vị trí lắp đặt cần dùng thiết bị đo lường để kiểm tra sơ bộ máy biến áp nếu phát hiện hư hỏng, có biện pháp xử lý. Trong quá trình vận chuyển phải chằng buộc máy chắc chắn, tránh bị sóc mạnh hoặc va đập vào thành xe. Sau khi vận chuyển đến vị trí dùng megômét để kiểm tra xem các pha có bị đứt dây hoặc trạm chập.

Trước khi lắp đặt chúng tôi nghiên cứu kỹ các bản vẽ thiết kế và các catalogue và hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất.

Kiểm tra các thiết bị dụng cụ thi công.

Qua khảo sát thực tế tại hiện trường chúng tôi thấy nếu vị trí trạm biến áp tương đơn giản nên chúng tôi tiến hành lắp đặt máy biến áp bằng máy.

Sau khi lắp giá đỡ máy biến áp đảm bảo yêu cầu kỹ thuật chúng tôi cho hạ từ từ máy biến áp vào vị trí lắp đặt, căn chỉnh máy đảm bảo độ thẳng bằng, sau đó bắt bulông cố định vào giá đỡ máy biến áp.

Trong khi lắp đặt trạm chúng tôi dùng hộp làm bằng gỗ có kích thước phù hợp để che chắn bảo vệ các đầu cực của máy biến áp, không cho bất cứ đồ vật nào rơi vào làm hư hỏng sứ đầu cực và các bộ phận của máy biến áp.

Lắp đặt TBA bằng thủ công:

Quy trình thực hiện theo các bước dùng pa lăng kéo máy lên trên chiều cao của giá đỡ máy sau đó mới lắp giá đỡ máy.

- Lắp xà đỡ sứ đến vào vị trí
- Dùng cáp lùa đường kính 22mm buộc vào 2 thân cột làm dây buộc treo Pa lăng 5 tấn.

- Lắp 2 dây néo phụ vào 2 cột về 2 phía dọc theo hướng tim giữa 2 cột.

- Dùng Puly để kéo Pa lăng và treo Pa lăng lên cáp .

- Móc máy và kéo dẫn máy lên cao trên vị trí lắp giá máy.
- Lắp giá đỡ máy biến áp vào đúng vị trí lắp, căn chỉnh máy bằng phẳng, bắt các thanh gá chân máy vào giá đỡ, bắt tiếp địa vào thân máy.

Lắp đặt TBA bằng xe cầu:

Áp dụng cho các vị trí trạm có địa hình bằng phẳng, thuận lợi cho thi công bằng máy. Thường dùng trong trường hợp kết hợp việc vận chuyển máy biến áp đến dự án. Trình tự lắp máy bằng cần cầu như sau:

- Lắp giá đỡ máy biến áp trước khi cầu lên giá.
- Dùng cần cầu để cầu lắp chọn vị trí thích hợp, hạ các chân phụ một các chắc chắn (chú ý chống lún cho chân phụ cầu).
- Buộc cáp vào các vị trí trên thân máy, móc cầu vào và đưa từ máy lên và xoay dần vào vị trí. Chú ý để máy thẳng bằng, không để cáp xát vào sứ cách điện của máy, không để máy văng va vào cột, xà hoặc cầu giạt cục gây hỏng máy.
- Phối hợp giữa lực kéo, chỉnh để máy nằm trên mặt bằng, không bị nghiêng, lệch (cân bằng Nivô hoặc bọt nước thẳng bằng qua ống nhựa).
- Dùng các thanh giá chân để cố định máy trên bệ.
- Bắt tiếp địa trạm vào vị trí lắp trên thân máy.
- Sau khi lắp đặt xong máy biến áp ta tiến hành lắp đặt sàn thao tác, giá đỡ tủ điện. Các thao tác trên cột đặt trạm đương nhiên trên lưới hiện hữu phải không mang điện (phải làm thủ tục đăng ký cắt điện).
- Biện pháp an toàn:
 - + Đấu dây vào thiết bị như cầu chì tự rơi, chống sét van phải dùng đầu cốt đồng phù hợp với tiết diện dây và phải được ép bằng kim thủy lực, tránh mô ve trong quá trình vận hành.

+ Những người thao tác ở dưới đất cần tránh xa với khoảng cách an toàn cho phép tránh trường hợp rơi dụng cụ trong quá trình thi công.

4.7.3. Công tác thu dọn vệ sinh sau thi công:

- Sau khi thi công xong, thu dọn và làm sạch, hoàn trả lại mặt bằng mà trong quá trình thi công làm hư hại hoặc chiếm dụng. Tất cả các máy móc hay các vật dụng, đất thừa... trong quá trình thi công được dọn dẹp sạch sẽ, đảm bảo mỹ quan chung trong khu vực.

4.7.4. Kiểm tra hoàn chỉnh:

- Sau khi thi công xong các công đoạn trên, bên thi công phải cử cán bộ kỹ thuật tiến hành kiểm tra và nghiệm thu nội bộ tổng thể toàn dự án. Nếu có sai sót tiến hành khắc phục trước khi mời các đại diện cơ quan ban ngành nghiệm thu.

4.7.5. Nghiệm thu và bàn giao công trình:

- Sau khi chuẩn bị đầy đủ các hồ sơ nghiệm thu như: Bản vẽ hoàn công, biên bản nghiệm thu kỹ thuật, nhật ký công trình, biên bản xử lý tồn tại. Tiến hành nghiệm thu kỹ thuật, khối lượng thực hiện và bàn giao dự án giữa các bên theo các quy định hiện hành của nhà nước. Tham gia trực vận hành nghiệm thu đóng điện 72 giờ và làm thủ tục bàn giao dự án sau 72 giờ vận hành an toàn cho đơn vị quản lý dự án.

4.8 Thi công phần liên quan cắt điện

- Giải pháp thi công phần liên quan cắt điện, giải pháp thi công, đấu nối hotline.
Dự kiến SAIDI, SAIFI ảnh hưởng bởi thi công như phụ lục 1 kèm theo.

CHƯƠNG 5 TIẾN ĐỘ THI CÔNG

Tiến độ thi công dự phụ thuộc vào các hạng mục khác như: đường, cấp thoát nước...v.v. ở đây lập bảng tiến độ thi công dự kiến các hạng mục khác đáp ứng kịp thời.

Bảng dự kiến tiến độ thi công:

TT	Mục công tác	Thời gian (Ngày thứ)		
		1-40	41-80	81-240
I	<i>Đường dây trung áp 22kV</i>			
1	Chuẩn bị kiểm tra mặt bằng hiện trạng	—		
2	Phóng tuyến, chia cột trung gian, kiểm tra sai lệch so với thiết kế (nếu có).	—		
3	Làm móng, tiếp địa, rải cột dọc tuyến.	—	—	
4	Dựng cột mới		—	
5	Lắp xà, sứ, thiết bị và phụ kiện		—	—
6	Rãi căng dây, tháo lưới hiện có			—
II	<i>Đường dây hạ áp</i>			
1	Chuẩn bị kiểm tra mặt bằng hiện trạng	—		
2	Phóng tuyến, chia cột trung gian, kiểm tra sai lệch so với thiết kế (nếu có).	—	—	
3	Làm móng, tiếp địa, rải cột dọc tuyến.		—	
4	Dựng cột mới, tháo lưới hiện có		—	—
5	Lắp xà, sứ, phụ kiện			—
6	Rãi căng dây			—
III	<i>Trạm biến áp, REC</i>			
1	Lắp trạm biến áp di dời, REC các loại.	—	—	—
IV	Lắp đặt hệ thống tiếp địa.			—
	<i>Nghiệm thu</i>			

CHƯƠNG 6

BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG

6.1 Nhân lực:

STT	Vị trí	SL(người)	Ghi chú
1	Chỉ huy công trường	≥ 01	
2	Cán bộ Kỹ thuật xây dựng	≥ 01	Giám sát thi công các hạng mục liên quan đến xây dựng như thi công móng, tiếp địa, dựng cột, lắp xà....
3	Cán bộ Kỹ thuật Điện	≥ 01	Giám sát thi công các hạng mục liên quan đến phần điện như lắp sứ, kéo rã căng dây lấy độ võng, thực hiện đấu nối.
4	Cán bộ Giám sát an toàn	≥ 01	Giám sát an toàn thi công
5	Công nhân kỹ thuật	10-30	Công nhân kỹ thuật có chứng chỉ đào tạo chuyên môn nghiệp vụ thuộc chuyên ngành điện hoặc cơ khí hoặc xây dựng.

6.2. Bảng dự trữ phương tiện xa máy thi công:

STT	Tên dụng cụ và thiết bị	Đơn vị	Số lượng
1	Máy kinh vĩ	Máy	01
2	Ba lăng 3 tấn	Cái	10
3	Tó 3 chân + Balăng 5 tấn	Cái	10
4	Xe cần cẩu 5-10T	Chiếc	02
5	Ô tô tải trọng 5-12T	Chiếc	02
6	Máy đào 0,8m ³	Chiếc	02
7	Máy đầm bàn 1kW	Máy	02
8	Máy đầm dùi 1,5kW	Máy	02
9	Máy đầm cóc	Máy	02
10	Máy trộn bê tông 250l	Máy	02
11	Máy trộn vữa 80l	Máy	02
12	Máy khoan xoay 54CV	Máy	02
13	Máy cắt uốn cốt thép	Máy	02
14	Máy hàn 23kW	Máy	02
15	Máy tời 5 tấn	Máy	05
16	Máy ép đầu cốt loại 12T	Máy	02
17	Xe nâng 2 tấn	Chiếc	01
18	Máy ép thủy lực 100T	Máy	02

STT	Tên dụng cụ và thiết bị	Đơn vị	Số lượng
19	Pu ly	Cái	20
20	Dụng cụ đo lường kiểm tra các loại	Cái	Mỗi loại 1 cái

CHƯƠNG 7

BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG

- Trong quá trình thi công luôn tuân thủ các quy định về công tác an toàn lao động được nêu rõ trong nội dung của các văn bản số 4631/EVN-AT ngày 29/8/2019 về việc tăng cường công tác quản lý an toàn và VSLĐ đối với các dự án đầu tư xây dựng lưới điện văn bản số 9157/EVNCPC-AT ngày 06/10/2019 của EVNCPC về việc đảm bảo an toàn lao động trong thi công, xây lắp công trình điện; văn bản số 2450/EVN-AT ngày 17/6/2019 của EVN và văn bản số 4004/EVNCPC-AT+KT ngày 23/6/2016 của EVNCPC về việc thực hiện biện pháp ngăn ngừa TNLĐ, chế độ báo cáo TNLĐ; văn bản số 751/EVNCPC-QLĐT ngày 08/2/2017 và văn bản số 1755/EVNCPC-AT ngày 17/3/2017 của EVNCPC liên quan đến các chỉ đạo của EVNCPC về công tác ATLĐ trong quá trình triển khai và xây lắp các công trình điện của EVNCPC; văn bản số 3827/QBPC-QLDA ngày 29/10/2019 v/v đảm bảo an toàn trước, trong và sau khi thi công xây dựng công trình.

- Trong quá trình thi công, các đơn vị thi công phải tuân thủ các quy định về kỹ thuật an toàn trong công tác xây dựng, cụ thể phải đảm bảo Quy trình kỹ thuật an toàn điện trong công tác quản lý, vận hành, sửa chữa, xây dựng đường dây và trạm điện của Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 3945/QĐ-EVNCPC ngày 30/5/2025, Quy định về an toàn điện nông thôn số 41/2001/QĐ-BCN ngày 30/08/2001 của Bộ Công Nghiệp và các quy định an toàn khác của Nhà nước ban hành.

- Phải định kỳ kiểm tra định kỳ sức khỏe cho các công nhân làm việc trên cao, trang bị đầy đủ dụng cụ phòng hộ lao động.

- Khi thi công trên cao phải đảm bảo các biện pháp an toàn trên cao như mang mũ bảo hộ, đeo dây an toàn. . . dụng cụ mang theo phải gọn gàng dễ thao tác. Không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, khi trời có sương mù hoặc khi có gió từ cấp 5 trở lên.

- Khi tuyến ĐDK đi gần khu vực dân cư phải chú ý biện pháp an toàn thi công cho người và tài sản ở phía bên dưới.

- Khi kéo dây phải đảm bảo đúng qui trình công nghệ thi công, các vị trí néo hãm phải thật chắc chắn để tránh xảy ra tụt néo gây tai nạn. Các vị trí kéo dây vượt chướng ngại vật phải làm biển cấm, biển báo và barie.

- Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ máy móc thiết bị thi công trước khi vận hành. Kiểm tra kỹ các dây chằng, móc cáp trước khi cầu lắp các cột nặng.

- Đặc điểm của việc thi công dự án là thi công ở trên cao, vận chuyển và lắp đặt các cấu kiện dài và nặng, hơn nữa dự án được xây dựng trong điều kiện xen kẽ những vùng đã có điện. Vì vậy trong thi công các đơn vị thi công và các đơn vị hữu quan cần tuân thủ các qui định nghiêm ngặt về an toàn lao động cho công nhân, người qua lại và phương tiện cũng như tài sản của nhân dân.

- Khi xuống hàng đặt biệt là cột điện phải chọn địa điểm rộng và có cảnh giới khi đưa cột từ trên xe xuống, đồng thời phải làm đầy đủ các qui định an toàn.

- Khi dựng cột phải có biển báo nguy hiểm cấm người qua lại và có người cảnh giới trong phạm vi an toàn dựng cột. Khi dựng cột trong khu vực có điện có khả năng cột

tiếp xúc dây điện thì dù là điện cao hay hạ áp, dù dây dẫn có bọc hay không cũng cần phải cắt điện mới được thi công.

- Khi thi công kéo dây dẫn cần kiểm tra kỹ dọc theo tuyến nếu có dây dẫn điện thì cần phải cắt điện nguồn trong quá trình thi công. Tuyệt đối không được kéo dây qua vùng có dây dẫn điện đang mang điện.

- Trong toàn bộ dự án khi phần dự án nào đã bắt đầu mang điện cần có thông báo cho nhân dân biết bằng hệ thống truyền thanh (3 lần) và bằng các biển báo tại chân dự án như hướng dẫn trong các chương mục của đề án.

- Trong quá trình cải tạo tuyến đường dây 35kV, 22kV phải phối hợp với Điện lực khu vực và Công ty Điện lực Quảng Bình để có lịch cắt điện cụ thể và cải tạo chia ra từng đoạn tuyến để tránh mất điện cục bộ.

- Trong quá trình thi công đơn vị thi công cần nghiên cứu kỹ về tiến độ và đăng ký với Điện lực địa phương lịch cắt điện cụ thể, tránh cắt điện tràn lan, không kế hoạch gây ảnh hưởng đến việc sử dụng điện của nhân dân.

Phụ lục 1: Thi công phần liên quan cắt điện

TT	Dự kiến thời gian thực hiện	Phạm vi/đối tượng cắt điện	Nội dung công việc	Số lần sau thăm tra	Thời gian sau thăm tra	Khách hàng	SAIFI (lần/KH)	SAIDI (phút/KH)	SAIFI (lần/KH)
1	Quý 2	- Đường dây từ DCL479-7/C11 ĐỒNG TÂN đến DCL479-7/C11 ĐỒNG TÂN thuộc XT 479 Tuyên Hóa; - Đường dây từ MC481 Tuyên Hóa đến DCL LBS 481-1/73 Tuyên Minh thuộc XT 481 Tuyên Hóa - Đường dây từ DCL 371-7 Tuyên Hóa thuộc TBA 110 kV Tuyên Hóa đến DCL R371-1/36 Tuyên Minh thuộc XT 371 Tuyên Hóa	Di Dời lưới điện từ VT C23 đến C26 thuộc XT 371 THO và 473 THO: - Dựng 4 cột kéo 115 mét dây AC-240, đấu nối, lắp dây chống sét, dời TBA Đồng Tân	1	420	338	0.001	0.479	0.001
2	Quý 2	- Đường dây sau DCL LBS 479-1/4 BẮC SƠN thuộc XT 479 Tuyên Hóa	NCS TBA Bàn Hà: - Dựng cột đôi, cải tạo TBA, NCS 50- 160 kVA	1	180	72	0.000	0.044	0.000
3	Quý 2	- Tháo, đấu hotline xuống TBA - Cắt FCO thuộc TBA Quang Trung	NCS TBA Quang Trung, thay FCO	1	300	288	0.001	0.291	0.001
4	Quý 2	- Đầu cung hotline xuống TBA Thuận Tiến; - Cắt FCO TBA Thuận Tiến, san tài	XDM TBA Thuận Tiến dưới tuyến tại M14/9/13- XT 471 Đồng Lê	1	240	231	0.001	0.187	0.001
5	Quý 2	- Đầu cung hotline xuống TBA; - Cắt FCO TBA Thuận Hoan 2, san tài	XDM TBA Thuận Hoan 2 dưới tuyến 118/26 - XT 473 Tuyên Hóa	1	240	149	0.001	0.121	0.001
6	Quý 2	- Đường dây sau DCL LBS472-7/78 SGN THUYẾT thuộc XT 472 Minh Cẩm - Cắt FCO TBA Quảng Hòa, san tài	XDM TBA Quảng Hòa dưới tuyến 127/110- XT 472 Minh Cẩm	1	180	709	0.002	0.430	0.002
7	Quý 2	- Cắt FCO TBA Bệnh Viện	NCS TBA Bệnh Viện	1	180	143	0.000	0.087	0.000
8	Quý 2	- Cắt FCO TBA Thanh Thạch 3	NCS TBA Thanh Thạch 3	1	180	74	0.000	0.045	0.000
9	Quý 2	- Tháo, đấu cung hotline xuống TBA Đồng Văn; - Cắt FCO TBA Đồng Văn	NCS TBA Đồng Văn	1	300	200	0.001	0.202	0.001
10	Quý 2	- Tháo, đấu cung hotline xuống TBA Quảng Hóa; - Cắt FCO TBA Quảng Hóa	NCS TBA Quảng Hóa	1	300	161	0.001	0.163	0.001
11	Quý 2	- Tháo, đấu cung hotline xuống TBA Phong Hóa 2; - Cắt FCO TBA Phong Hóa 2	NCS TBA Phong Hóa 2, thay FCO	1	300	100	0.000	0.101	0.000
12	Quý 2	- Tháo, đấu cung hotline xuống TBA Phong Hóa 2; - Cắt FCO TBA Phong Hóa 2	NCS TBA Nam Phong 2, thay FCO	1	300	167	0.001	0.169	0.001
13	Quý 2	- Tháo, đấu cung hotline xuống TBA Huyện Đội; - Cắt FCO TBA Huyện Đội	NCS TBA Huyện Đội, thay FCO	1	300	115	0.000	0.116	0.000
14	Quý 2	- Cắt ATM XT A thuộc TBA Hương Hóa 3	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Hương Hóa 3 - Cải tạo dây hạ thế 705,7m XTA	1	300	57	0.000	0.058	0.000
15	Quý 2	- Cắt ATM XT A thuộc TBA Tân Đức	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Tân Đức - Cải tạo dây hạ thế 172,9m XTA	1	180	75	0.000	0.046	0.000
16	Quý 2	- Cắt ATM XT A thuộc TBA Nam Phong 1	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Nam Phong 1 - Cải tạo dây hạ thế 238,1m XTA	1	180	123	0.000	0.075	0.000
17	Quý 2	- Cắt ATM XT A thuộc TBA Cồn Cam	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Cồn Cam - Cải tạo dây hạ thế 502,7m XTA	1	240	126	0.000	0.102	0.000
18	Quý 2	Cắt FCO thuộc TBA Đồng Tân	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Đồng Tân - Cải tạo dây hạ thế 36m	1	60	103	0.000	0.021	0.000
19	Quý 2	Cắt FCO thuộc TBA Thiết Sơn 3	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Thiết Sơn 3 - Cải tạo dây hạ thế 718,1m XTA, B	1	300	138	0.000	0.140	0.000
20	Quý 2	Cắt FCO thuộc TBA Thiết Sơn 5	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Thiết Sơn 5 - Cải tạo dây hạ thế 491,5m XTA, B	1	240	193	0.001	0.156	0.001
21	Quý 2	Cắt FCO thuộc TBA Thiết Sơn	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Thiết Sơn - Cải tạo dây hạ thế 1256,8m XTA, B	1	240	229	0.001	0.185	0.001
22	Quý 2	- Cắt ATM XT B thuộc TBA Hương Hoá 2	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Hương Hoá 2 - Cải tạo dây hạ thế 924,9m XTB	1	480	103	0.000	0.167	0.000
23	Quý 2	- Cắt ATM XT B thuộc TBA Xuân Mai 4	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Xuân Mai 4 - Cải tạo dây hạ thế 446,3m XTB	1	240	28	0.000	0.023	0.000
24	Quý 2	Cắt FCO thuộc TBA Cẩm Trang	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Cẩm Trang - Cải tạo dây hạ thế 426,7m XTB, C	1	240	152	0.001	0.123	0.001
25	Quý 2	Cắt FCO thuộc TBA Nam Phong 2	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Nam Phong 2 - Cải tạo dây hạ thế 354,7m XTA, B	1	210	167	0.001	0.118	0.001
26	Quý 2	Cắt FCO thuộc TBA Bầu 2	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Bầu 2 - Cải tạo dây hạ thế 1065,3m XTA, B, C	1	480	198	0.001	0.320	0.001
27	Quý 2	- Cắt ATM XT A thuộc TBA Văn Hoá 5	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Văn Hoá 5 - Cải tạo dây hạ thế 594,4m XTA	1	300	83	0.000	0.084	0.000
28	Quý 2	- Cắt ATM XT A thuộc TBA Lạc Hoá	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Lạc Hoá - Cải tạo dây hạ thế 108,3m XTA	1	150	43	0.000	0.022	0.000
29	Quý 2	- Cắt ATM XT A thuộc TBA Đồng Lâm	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Đồng Lâm - Cải tạo dây hạ thế 362,4m XTA	1	210	104	0.000	0.074	0.000
30	Quý 2	- Cắt ATM XT B thuộc TBA Huyện Thủy 2	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Huyện Thủy 2 - Cải tạo dây hạ thế 291,3m XTB	1	210	107	0.000	0.076	0.000
31	Quý 2	- Cắt ATM XT B thuộc TBA Chợ Cuối	Đường dây hạ thế sau TBA TBA Chợ Cuối - Cải tạo dây hạ thế 179,6m XTB	1	180	194	0.001	0.118	0.001
							0.017	4.341	0.017