



**CÔNG TY TNHH
TƯ VẤN XÂY DỰNG 78**



ISO 9001:2015
Số 9199293400674-QMS

Trụ sở chính: KDC Nguyễn Huy Tường 2, P.Hòa An, Q.Cẩm Lệ-Tp Đà Nẵng

VPGD: Số 24 đường Bế Văn Đàn, Quận Thanh Khê, Thành Phố Đà Nẵng.

Điện thoại : 0236.3811708 - 0236.3659737 ; Fax: 0.236.3649 831

Email: tv78co@gmail.com

-----o0o-----

SỐ: 08-20/KT1

**CÔNG TRÌNH:
CẢI TẠO, NÂNG TIẾT ĐIỆN DÂY TỪ TBA 220KV
ĐỊNH QUÁN – ĐỊNH QUÁN 2**

THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

**TẬP 3: TỔ CHỨC XÂY DỰNG VÀ DỰ TOÁN
TẬP 3.1: TỔ CHỨC XÂY DỰNG**

CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số: 1233 / QĐ-ĐN

Ngày: 09 tháng 08 năm 2025

Ký tên:

Đà Nẵng, tháng 8 năm 2025



**CÔNG TY TNHH
TƯ VẤN XÂY DỰNG 78**



ISO 9001:2015
Số 9199293400674-QMS

Trụ sở chính: KDC Nguyễn Huy Tưởng 2, P.Hòa An, Q.Cẩm Lệ-Tp Đà Nẵng

VPGD: Số 24 đường Bế Văn Đàn, Quận Thanh Khê, Thành Phố Đà Nẵng.

Điện thoại : 0236.3811708 - 0236.3659737; Fax: 0.236.3649.831

Email: tv78co@gmail.com

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

-----o0o-----

SỐ: 08-20/KT1

THẨM TRA

Theo Văn bản số282...../.....TD-Đ.....
ngày28..... tháng5..... năm 20.....25.....

Ký tên: Cao

Lê Nhật Cường

CÔNG TRÌNH:

**CẢI TẠO, NÂNG TIẾT ĐIỆN DÂY TỪ TBA 220KV
ĐỊNH QUÁN – ĐỊNH QUÁN 2**

**THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG
TẬP 3: TỔ CHỨC XÂY DỰNG VÀ DỰ TOÁN
TẬP 3.1: TỔ CHỨC XÂY DỰNG**

QUYẾT ĐỊNH
Theo Văn bản số: 3942/SC-TTQL-N
Ngày 10 tháng 6 năm 2025
Ký tên: T
Trạch Trường Vũ

Chủ nhiệm thiết kế : Lê Tấn Khánh DT

Chủ trì thiết kế điện : Lê Văn Phú Shu

Chủ trì thiết kế xây dựng : Trương Văn Thân Tr

CÔNG TY ĐIỆN LỰC ĐỒNG NAI

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số: 12331/CT-PĐH

Ngày 09 tháng 08 năm 2025

Ký tên: Ch

Lê Hoàng Trung
PGĐ. ĐTXD

Đà Nẵng, ngày tháng 0 năm 2025

CÔNG TY TNHH TƯ VẤN XÂY DỰNG 78

P. GIÁM ĐỐC

Đỗ Hữu Ánh



Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công (TKBVTC) công trình: “Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2” được biên chế như sau:

TẬP 1: THUYẾT MINH – LIỆT KÊ – TỔNG KÊ

TẬP 2: CÁC BẢN VẼ

TẬP 2.1: BẢN VẼ THIẾT KẾ

TẬP 2.2: BẢN VẼ CHẾ TẠO CỘT THÉP.

TẬP 3: TỔ CHỨC XÂY DỰNG VÀ DỰ TOÁN

TẬP 3.1: TỔ CHỨC XÂY DỰNG

TẬP 3.2: DỰ TOÁN

TẬP 4: PHỤ LỤC TÍNH TOÁN

TẬP 5: CHỈ DẪN KỸ THUẬT

TẬP 6. BÁO CÁO KHẢO SÁT

TẬP 7: QUY TRÌNH BẢO TRÌ

➔ Tập này là **TẬP 3.1: TỔ CHỨC XÂY DỰNG** của hồ sơ.

NỘI DUNG TẬP 3.1

NỘI DUNG TẬP 3.1	1
PHẦN I: PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC XÂY DỰNG	3
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ THIẾT KẾ PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC XÂY	3
1.1. CÁC CƠ SỞ LẬP:.....	3
CHƯƠNG 2: CÁC ĐẶC ĐIỂM CHÍNH CỦA ĐƯỜNG DÂY	5
2.1. TỔNG QUÁT TUYẾN ĐƯỜNG DÂY	5
2.2. QUY MÔ CÔNG TRÌNH.....	6
2.3. MÔ TẢ TUYẾN ĐƯỜNG DÂY	7
2.4. ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH.....	12
CHƯƠNG 3: CÔNG TÁC CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG	17
3.1. TỔ CHỨC CÔNG TRƯỜNG	17
3.2. KHO BÃI LÁN TRẠI TẠM	17
3.3. ĐIỆN NƯỚC THI CÔNG	18
3.4. MẶT BẰNG VÀ ĐƯỜNG TẠM THI CÔNG.....	18
3.5. CÔNG TÁC PHÁT CÂY DỌN TUYẾN GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG VÀ RÀ PHÁ BOM MÌN	18
3.6. CÁC ẢNH HƯỞNG.....	19
3.7. DI DỜI VÀ ĐÈN BÙ.....	20
3.8. NGUỒN CUNG CẤP VẬT TƯ THIẾT BỊ VÀ CÔNG TÁC VẬN CHUYỂN....	20
CHƯƠNG 4: CÔNG TÁC XÂY LẮP CHÍNH	23
4.1. PHẦN THI CÔNG MÓNG	23

4.2. CÔNG TÁC PHÁ ĐÁ BẰNG MÁY ĐÀO GẮN BÚA THỦY LỰC	28
4.3. CÔNG TÁC PHÁ ĐÁ BẰNG BÚA CĂN	29
4.4. CÔNG TÁC PHÁ ĐÁ BẰNG MÁY ĐÀO CÓ GẮN HÀM KẸP	29
4.5. CÔNG TÁC LẮP DỰNG CỘT	29
4.6. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT, SỬ DỤNG PHỤ KIỆN	30
4.7. CÔNG TÁC CĂNG DÂY, LẤY ĐỘ VỒNG	30
4.8. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT TIẾP ĐỊA, ĐẬP ĐẤT HỒ MÓNG:	33
4.9. HẠNG MỤC ĐƯỜNG TẠM	33
4.10. PHÁT QUANG HÀNH LANG TUYẾN	33
CHƯƠNG 5: BIỆN PHÁP AN TOÀN THI CÔNG BẢO VỆ TRỊ AN VÀ MÔI TRƯỜNG	34
5.1. AN TOÀN LAO ĐỘNG:.....	34
5.2. BẢO VỆ TRỊ AN:	34
5.3. BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG:.....	35
5.4. GIẢI PHÁP THI CÔNG KÉO DÂY VƯỢT QUỐC LỘ, ĐƯỜNG SẮT	35
5.5. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ, PHƯƠNG ÁN CẮT ĐIỆN VÀ THI CÔNG CÁC ĐƯỜNG DÂY 22KV GIAO CHÉO	36
CHƯƠNG 6: TIẾN ĐỘ THI CÔNG CÔNG TRÌNH	38
CHƯƠNG 7: KIẾN NGHỊ.....	38
PHẦN II: KHỐI LƯỢNG THI CÔNG XÂY DỰNG	40
PHẦN II: CÁC BẢN VẼ MINH HỌA	40

PHẦN I: PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC XÂY DỰNG

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ THIẾT KẾ PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC XÂY

Công trình “Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2” giai đoạn thiết kế bản vẽ thi công được lập dự trên cơ sở sau:

1.1. CÁC CƠ SỞ LẬP:

Quyết định số 14507/QĐ-BCT ngày 29/12/2015 của Bộ Công thương về việc phê duyệt quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Đồng Nai giai đoạn 2016 - 2025, có xét đến 2035 - quy hoạch phát triển hệ thống lưới điện 110kV;

Quyết định số 586/QĐ-TTg ngày 3/7/2024 của Thủ Tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tỉnh Đồng Nai thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;

Quyết định số 156/QĐ-EVN ngày 24/5/2018 của Hội đồng Thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành Quy chế quy định về quản lý dự án đầu tư;

Công văn số 5263/PCĐN-QLĐT ngày 18/8/2020 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai về việc hướng dẫn Quy trình thực hiện công tác quản lý dự án đầu tư xây dựng ban hành kèm theo Quyết định số 1265/QĐ-EVN SPC ngày 08/6/2020 của Tổng Công ty Điện lực miền Nam;

Quyết định số 1085/QĐ-UBND ngày 09/4/2025 của UBND tỉnh Đồng Nai về việc chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư công trình: Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2;

Quyết định số: 1082 /QĐ-PCĐN ngày 05 / 5 /2025 của Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai Về việc phê duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi công trình: Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2;

Văn bản số 11769/UBND-KTN ngày 06/11/2023 của UBND tỉnh Đồng Nai về việc thỏa thuận hướng tuyến công trình cải tạo, nâng tiết diện dây dẫn từ Trạm biến áp 220kV Định Quán – Định Quán 2;

Văn bản số 6348/UBND-KTN ngày 04/06/2024 của UBND tỉnh Đồng Nai về việc thỏa thuận điều chỉnh hướng tuyến công trình cải tạo, nâng tiết diện dây dẫn từ Trạm biến áp 220kV Định Quán – Định Quán 2;

Thông báo số 350/TB-SCT ngày 17/01/2024 về kết luận của Sở công thương tại buổi làm việc xem xét thống nhất, nội dung đấu nối thủy điện Phú Tân 2 và Thanh Sơn vào ngăn lộ 110kV TBA 220kV Định Quán.

Biên bản làm việc ngày 18/3/2024 giữa các bên Công ty TNHH MTV Điện lực Đồng Nai, Công ty Cổ phần ANI POWER, Công ty TNHH Tư vấn Xây dựng 78 Về việc thống nhất giải pháp đấu nối các xuất tuyến 110kV sau TBA 220kV Định Quán k hợp đi chung Công trình “Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2”;

Căn cứ tình hình thực tế lưới điện 110kV khu vực dự án.

➤ **Các Nghị định, Quy chuẩn, Tiêu chuẩn, Quy phạm và văn bản áp dụng:**

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

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

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;

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

QCVN 02:2022/BXD Quy chuẩn xây dựng Việt Nam được ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BXD ngày 26/9/2022 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;

TCVN 2737:2023 Tiêu chuẩn Việt Nam quy định về tải trọng và tác động dùng để thiết kế các kết cấu xây dựng, nền móng và công trình;

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện;

Quy phạm trang bị điện 11TCN-18 (19; 20; 21)-2006 ngày 11/07/2006 của Bộ Công Nghiệp;

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

Quyết định số 86/QĐ-HĐTV ngày 28/5/2025 của Tổng công ty Điện lực miền Nam về Ban hành Quy định về công tác khảo sát, thiết kế dự án lưới điện cấp điện áp đến 220kV trong Tổng công ty Điện lực miền Nam;

Quyết định số: 203/QĐ-HĐTV ngày 27/10/2020 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Bộ định mức dự toán sửa chữa lưới điện;

Quyết định số 428/QĐ-EVN ngày 26/3/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam V/v Ban hành Quy định về thiết kế, chế tạo cột thép và kết cấu thép liên kết bu lông sử dụng cho các công trình đường dây và trạm biến áp trong EVN.

Quy phạm thi công và nghiệm thu Công tác đất - TCVN 4447:2012 của Bộ Xây Dựng.

Quy phạm thi công và nghiệm thu Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - TCVN 4453:1995.

Yêu cầu kỹ thuật gia công lắp ráp và nghiệm thu kết cấu thép số: TCVN10307:2014.

Công văn số 05/2023TT-BCT ngày 16/3/2023 của Bộ công thương về việc công bố định mức dự toán Xây dựng công trình - Phần thí nghiệm đường dây và trạm biến áp;

Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về an toàn điện.

Nghị định 51/2020/NĐ-CP ngày 21/4/2020 của chính phủ về sửa đổi bổ sung một số điều của nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 do Chính phủ ban hành về Quy định chi tiết thi hành luật điện lực về an toàn điện.

Thông tư 04/2017/TT – BXD ngày 30/3/2017 của Bộ xây dựng quy định quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình.

Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy trình an toàn điện trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

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

Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 ban hành định mức xây dựng;

Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30/8/2024 của Bộ xây dựng về việc sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021;

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

Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 sửa đổi, bổ sung một số điều của thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của bộ trưởng bộ xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Quyết định số 211/QĐ-HĐTV ngày 13/11/2024 của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Nam về việc ban hành quy định đặc tính kỹ thuật vật tư thiết bị sử dụng cho đường dây và trạm biến áp 110kV trong Tổng công ty Điện lực miền Nam;

Các quy định hiện hành khác của Nhà nước.

Căn cứ tình hình thực tế lưới điện 110kV khu vực dự án.

CHƯƠNG 2: CÁC ĐẶC ĐIỂM CHÍNH CỦA ĐƯỜNG DÂY

2.1. TỔNG QUÁT TUYẾN ĐƯỜNG DÂY

Công trình: Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán –Định Quán thực hiện trên địa bàn Huyện Định Quán, tỉnh Đồng Nai. Do đó các tuyến đường dây đầu nối sau TBA 220kV và đường dây cải tạo cũng đi qua các xã thuộc Huyện Định Quán, Công trình lần này phân thành các hạng mục như sau:

- Hạng mục 1: “Lộ ra 110kV trạm 220kV Định Quán”

+ Tuyến 1: Đường dây 110kV 2 mạch, 4 mạch cấp điện cho trạm 110kV Định Quán, TBA Tân Phú và mạch dự phòng.

+ Tuyến 2: Đường dây 110kV 4 mạch cấp cho Định Quán 2, TĐ Phú Tân 2 và TĐ Thanh Sơn.

- Hạng mục 2: “Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2”
- Hạng mục 3: “Ngăn xuất tuyến đường dây 110kV tại TBA 110kV Định Quán 2”
- Hạng mục 4: Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch F87L thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu tại TBA Định Quán, Định Quán 2 (La Ngà) và TBA Tân Phú.
- Hạng mục 5: Bổ sung vật tư thiết bị nhập trạm 220kV còn thiếu.

2.2. QUY MÔ CÔNG TRÌNH

2.2.1. Phần đường dây 110kV

- Tổng chiều dài tuyến đường dây 110kV xây dựng mới và cải tạo: **18.118,36 m**.

Trong đó:

- + Đường dây 110kV 4 mạch xây dựng mới dài: 431,7 m
- + Đường dây 110kV 2 mạch cải tạo, nâng tiết diện dài: 16.682,42 m
- + Đường dây 110kV 1 cải tạo căng chỉnh lại dây dẫn: 830,91m
- + Đường dây 110kV 1 mạch tháo dỡ thu hồi dài: 173,33 m

- Tổng hợp số lượng cột thu hồi, cải tạo và xây dựng mới

1	Số cột 4 mạch xây dựng mới	:	4	Cột
2	Số cột cải tạo nâng cấp 1 mạch lên 2 mạch bằng cột thép	:	65	Cột
	Trong đó gồm:			
	- Cột thép néo 2 mạch	:	26	Cột
	- Cột thép đỡ 2 mạch	:	39	Cột
3	Thu hồi cột 1 mạch	:	99	Cột
	Trong đó gồm:			
	- Thu hồi trụ thép néo 1 mạch	:	21	Cột
	- Cột thép đỡ 1 mạch	:	13	Cột
	- Cột néo BTLT-20 hình PI	:	4	Cột
	- Cột đỡ BTLT-20	:	61	Cột

2.2.2. Ngăn xuất tuyến 110kV tại TBA 110kV Định Quán 2

- Lắp đặt mới 01 ngăn lộ 110kV tại TBA 110kV Định Quán 2 gồm: 01 máy cắt 3 pha, 2 dao cách ly 3 pha, 03 biến dòng điện 1 pha, 01 biến điện áp 1 pha, 03 chống sét van, sứ đỡ thanh cái 110kV...
- Lắp đặt 1 tủ ĐKBV ngăn đường dây lắp mới. Đấu nối hoàn chỉnh phần nhị thứ, SCADA và thí nghiệm hiệu chỉnh của các thiết bị ngăn đường dây sau lắp đặt.
- Lắp đặt hoàn chỉnh phần nhị thứ, SCADA.

2.2.3. Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch F87L

- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171&172 TBA 110kV Định Quán làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu.
- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171 TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu.
- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171 TBA 110kV Tân Phú làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu.
- Lắp đặt hoàn chỉnh phần nhị thứ, SCADA cho rơ le lắp mới

2.2.4. Bổ sung vật tư thiết bị nhập trạm 220kV còn thiếu:

Lắp tủ thông tin 45U, hộp phân phối sợi quang ODF 48FO loại SC/APC, hộp nối cáp quang OPGW, các quang NMOC nhập trạm, ống nhựa gân xoắn HDPE chịu lực Ø 40/30 để luồn và bảo vệ cáp NMOC trong mương cáp đến phòng liên lạc thông tin tại tầng 1.

2.3. MÔ TẢ TUYẾN ĐƯỜNG DÂY

2.3.1. Tuyến đường dây 110kV

Hạng mục 1: Lộ ra 110kV trạm 220kV Định Quán

a. Tuyến 1 được tách thành 2 đoạn riêng: Đoạn đường dây 110kV 4 mạch từ TBA 220kV Định Quán đến VT2(ĐQ-TP), đoạn đường dây 2 mạch từ VT2(ĐQ-TP) đến TBA 110kV Định Quán và mạch dự phòng dài 1186,4m.

Đoạn 4 mạch gồm 02 mạch phía bên trái cấp điện cho TBA 110kV Định Quán và 01 mạch phía bên phải cấp điện cho TBA 110kV Tân Phú và 01 mạch dự phòng (theo hướng từ phía đường dây 110kV XDM đến TBA 220kV Định Quán).

Tại vị trí cột đầu tuyến VT1(ĐQ-TP) xây dựng mới cột 4 mạch đầu nối 3 mạch vào xà Pootich 220kV Định Quán dài 44m gồm: 02 mạch cấp điện TBA 110kV Định Quán tại ngăn E06 và E07; 01 mạch cấp điện TBA 110kV Tân Phú tại ngăn E11. 2 mạch phía phải hướng nhìn từ VT01 vào TBA 220kV Định Quán dùng cho KCN Tân Phú và 1 mạch dự phòng, 2 mạch phải trái cấp điện cho TBA 110kV Định Quán.

Từ vị trí cột số VT1(ĐQ-TP) tuyến đường dây 4 mạch xây dựng mới đi qua đất trồng cây lâu năm đến vị trí số VT2(ĐQ-TP) xây dựng mới nằm dưới tuyến đường dây 110kV Định Quán- Tân Phú dài 187,17m. Cột VT2(ĐQ-TP) xây dựng mới 4 mạch, 2 mạch phía phải hướng nhìn từ VT2 (ĐQ-TP) đến VT1 (ĐQ-TP) dùng cho KCN Tân Phú và 1 mạch dự phòng, 2 mạch phải trái cấp điện cho TBA 110kV Định Quán.

Tại VT2(ĐQ-TP) tuyến rẽ 2 hướng:

+ Hướng cấp điện cho TBA 110kV Tân Phú, tuyến rẽ trái $\alpha T = 116^{\circ}45'$ đường dây 01 mạch hiện trạng đến VT06 (ĐQ-TP) hiện hữu dài 830,91m (đoạn này căng chỉnh lại dây dẫn, dây chống sét trong khoảng néo).

+ Hướng cấp điện cho TBA 110kV Định Quán, tuyến rẽ phải $\alpha P = 63^{\circ}16'$ đường dây cải tạo 1 mạch lên 02 mạch đi theo tuyến đường dây 110kV hiện trạng đến VT3(ĐQ) (cột 299 hiện hữu) dài 84,35m. Cột số VT3(ĐQ) (vị trí 299 hiện hữu) cải tạo cột 2 mạch hiện trạng có kết cấu pha đất 11m, chống sét 30° lên cột 2 mạch pha đất là 15,5m, chống sét 0° . Tại VT3(ĐQ) đầu nối vào Pootich 110kV Định Quán dài 40m.

b. Tuyến 2: Đường dây 110kV 4 mạch cấp cho Định Quán 2, TĐ Phú Tân 2 và TĐ Thanh Sơn dài 200,5m:

Gồm 02 mạch phía dưới cấp điện cho TBA 110kV Định Quán 2 và 02 mạch phía trên cấp cho TĐ Phú Tân 2 và TĐ Thanh Sơn.

- Đoạn tuyến có chiều dài: 200,5 m
- Số nhà trong hành lang tuyến: 1 nhà cấp 4, 1 chuồng trại.
- Số lần giao chéo với đường dây điện: 1 lần ĐDK 0.4kV.
- Số lần vượt đường giao thông: 1 lần đường bê tông nông thôn.
- Cây cối trong hành lang tuyến: Đất trồng cây ăn quả, xen canh hỗn hợp: Mít, Điều

Tại vị trí cột đầu tuyến VT1 xây dựng mới cột 4 mạch đầu nối 4 mạch vào xà Pootich 220kV Định Quán dài 47,89m gồm: 02 mạch cấp điện TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) tại ngăn E03 và E04; 01 mạch cấp cho NMTĐ Phú Tân 2 tại ngăn E05, 01 mạch cấp cho NMTĐ Thanh Sơn tại ngăn E02. 02 mạch phía dưới cấp cho 110kV Định Quán 2 (la Ngà), 02 mạch phía trên đầu nối cho NMTĐ Phú Tân 2 và NMTĐ Thanh Sơn.

Từ vị trí cột số VT1 tuyến đường dây 4 mạch xây dựng mới đi qua đất trồng cây lâu năm vượt đường bê tông đến vị trí số VT2 nằm dưới tuyến đường dây 110kV hiện trạng (gần cột T298 về phía T299 là 5m), có chiều dài 152,6m. Tại vị trí này xây dựng mới cột 4 mạch trong đó 2 mạch phía trên dùng cho TĐ Phú Tân 2 và TĐ Thanh Sơn; 2 mạch phía dưới dùng cho Định Quán 2.

Hiện trạng đường dây 110kV NMTĐ Phú Tân 2 đang đi phía trên bên phải và TĐ Thanh Sơn đi phía trên bên trái cột 4 mạch từ VT4 (VT30 Phú Tân 2) đến VT32 Phú Tân 2 hướng nhìn từ đường dây 110kV đến TBA 220kV Định Quán.

Hiện trạng đường dây 1 mạch TBA 110kV Định Quán 2 (la Ngà) đi TBA 110kV Định Quán đang đi phía dưới bên phải cột 4 mạch từ VT4 (VT30 Phú Tân 2) đến VT32 Phú Tân 2 hướng nhìn từ đường dây 110kV đến TBA 220kV Định Quán.

Đề xuất 2 mạch đường dây TĐ Phú Tân 2 và TĐ Thanh Sơn vẫn giữ nguyên, 1 mạch hiện trạng TBA 110kV Định Quán 2 đi TBA 110kV Định Quán chuyển sang đi phía dưới bên trái và mạch XDM đi phía dưới bên phải.

Hạng mục 2: “Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2”

a. Đường dây 110kV 1 mạch cải tạo lên 2 mạch từ vị trí cột số VT02 xây dựng mới nằm dưới tuyến đường dây 110kV hiện trạng Định Quán – Định Quán 2 (gần cột T298 về phía T299 là 5m) đến TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà).

- Đoạn 1: Đoạn tuyến đường dây 110kV cải tạo đi chung cột với đường dây 110kV NMTĐ Phú Tân 2 đấu nối từ VT 02 (XDM) đến cột VT04 dài 327,42m

Từ cột số VT2 cải tạo thay dây đi chung cột 4 mạch với đường dây 110kV Phú Tân 2, trong đó 2 mạch phía trên hướng về VT1 dùng cho TĐ Phú Tân 2 và TĐ Thanh Sơn; 2 mạch phía dưới dùng cho Định Quán 2 (La Ngà) đến VT4 (30 Phú Tân 2) dài 327,4m.

- Đoạn 2: Đoạn tuyến đường dây 110kV cải tạo 01 mạch thành 02 mạch độc lập, nâng tiết diện dây từ ACSR 185/29 lên thành dây ACSR 240/32.

Tuyến đường dây 110kV cải tạo 01 mạch thành 02 mạch, nâng tiết diện dây dẫn trên hành lang tuyến 110kV hiện có. Tuyến đi qua địa bàn xã Phú Vinh, thị trấn Định Quán, xã Ngọc Định, xã Ngọc Phú và xã La Ngà, huyện Định Quán, tỉnh Đồng Nai.

Tổng chiều dài tuyến: 16.004,3m, trong đó:

- *Đoạn qua địa bàn xã Phú Vinh: Từ vị trí trụ 04 đến vị trí trụ 12 tuyến DZ110kV TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2 (La Ngà) sau cải tạo.*

Đoạn tuyến có chiều dài: 2104,2 m

Số lần giao chéo với đường dây điện: 1 lần ĐDK22kV, 10 lần ĐDK 0.4kV.

Số lần vượt đường giao thông: 6 lần đường bê tông nông thôn.

Cây cối trong hành lang tuyến: Đất trồng cây ăn quả, xen canh hỗn hợp: Mít, điều, tiêu, sầu riêng.

- *Đoạn qua địa bàn thị trấn Định Quán: Từ vị trí trụ 12 đến vị trí trụ 24 tuyến DZ110kV TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2 sau cải tạo.*

Đoạn tuyến có chiều dài: 3.360m

Số nhà trong hành lang tuyến: 1 nhà cấp 4, 1 nhà vòm.

Số lần giao chéo với đường dây điện: 1 lần ĐDK 22kV, 4 lần ĐDK 0.4kV

Số lần vượt đường giao thông: 4 lần đường bê tông, 1 lần đường đất.

Số lần vượt sông ngòi, kênh rạch: không có.

Cây cối trong hành lang tuyến: Đất trồng cây ăn quả, xen canh hỗn hợp: Mít, cau, xoài, điều dừa.

- *Đoạn qua địa bàn xã Ngọc Định: Từ vị trí trụ 24 đến vị trí trụ 35 tuyến DZ110kV TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2 sau cải tạo.*

Đoạn tuyến có chiều dài: 3.477,9m

Số nhà trong hành lang tuyến: 1 nhà cấp 4, 1 nhà trại.

Số lần giao chéo với đường dây điện: 1 lần ĐDK 0.4kV.

Số lần vượt đường giao thông: 1 lần đường bê tông.

Số lần vượt sông ngòi, kênh rạch: không có.

Cây cối trong hành lang tuyến: Đất trồng cây ăn quả, xen canh hỗn hợp: Mít, xoài, điều và đất trồng hoa màu.

- *Đoạn qua địa bàn xã Ngọc Phú: Từ vị trí trụ 35 đến vị trí trụ 59 tuyến DZ110kV TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2 sau cải tạo.*

Đoạn tuyến có chiều dài: 4.645,4m

Số nhà trong hành lang tuyến: 4 nhà cấp 4, 1 nhà tạm, 1 nhà kho và 1 chuồng trại.

Số lần giao chéo với đường dây điện: 3 lần ĐDK 22kV, 2 lần ĐDK 0.4kV.

Số lần vượt đường giao thông: 1 lần QL20, 2 lần đường nhựa, 3 lần đường bê tông, 3 lần đường đất.

Số lần vượt sông ngòi, kênh rạch: 2 lần ao cá.

Cây cối trong hành lang tuyến: Đất trồng cây ăn quả, xen canh hỗn hợp: Mít, xoài, điều và đất hoang hóa, trũng nước.

- *Đoạn qua địa bàn xã La Ngà: Từ vị trí trụ 59 đến vị trí trụ 68 tuyến DZ110kV TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2 sau cải tạo.*

Đoạn tuyến có chiều dài: 2.416,8 m

Số nhà trong hành lang tuyến: 1 nhà vòm, 2 nhà cấp 4.

Số lần giao chéo với đường dây điện: 1 lần ĐDK 220kV, 1 lần ĐDK 22kV và 2 lần ĐDK 0.4kV.

Số lần vượt đường giao thông: 1 lần đường nhựa, 2 lần đường đất.

Số lần vượt sông ngòi, kênh rạch: 1 lần sông La Ngà, 2 lần ao cá.

Cây cối trong hành lang tuyến: Đất trồng cây ăn quả, chủ yếu chuối, xoài, đất hoang, ao trũng.

- *Đoạn 3: Đoạn đi chung cột với đường dây 110kV đã cải tạo cấp điện cho TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà), từ vị trí trụ 68 đến xà Pootich TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) dài 228,3 m*

b. Đường dây 110kV 1 mạch tháo dỡ thu hồi từ vị trí VT02 đến VT03 (299) dài 173,33 m.

Tổng số lượng trụ thu hồi và cải tạo xây dựng mới Hạng mục 2: “Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2”:

- Thu hồi cột 1 mạch: 99 trụ hiện hữu, trong đó: 21 trụ tháp sắt nèo, 13 trụ tháp sắt đỡ, 4 trụ PI nèo BTLT-20 và 61 trụ đỡ BTLT-20 (chi tiết xem bản kê).

- Cải tạo và xây mới cột 2 mạch xà chống sét thiết kế góc bảo vệ $< 0^\circ$, móng trụ bê tông cốt thép đúc tại chỗ, sử dụng hành lang tuyến hiện hữu gồm: 40 cột đỡ thép, 24 cột nèo thép 2 mạch, 2 cột nèo thép 4 mạch.

2.3.2. Phần ngăn xuất tuyến

Hạng mục 3: Ngăn xuất tuyến đường dây 110kV tại TBA 110kV Định Quán 2:

Trong công trình này phạm vi thực hiện tại TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) là lắp mới 01 ngăn lộ 110kV đi TBA 220kV Định Quán và chuyển đầu nối ngăn lộ 110kV (171) hiện có đi TBA 110kV Định Quán về đầu nối vào trạm 220kV Định Quán theo quy hoạch.

Lắp đặt 01 tủ ĐKBV cho ngăn E07 (RCP1) lắp mới tại vị trí dự phòng sẵn trong phòng điều khiển và bổ sung rơ le F87L thay cho rơ le F21 tại tủ RPC2 ngăn lộ 171 hiện trạng.

a. Phía 110kV

Sơ đồ nối điện phía 110kV của TBA 110kV Định Quán 2 sau sự án vẫn giữ nguyên sơ đồ 01 hệ thống thanh cái có phân đoạn, trong đó:

- 01 Ngăn đường dây đi trạm 110kV Định Quán (171). (Chuyển đầu nối về TBA 220kV Định Quán)
- 01 Ngăn đường dây đi trạm 110kV Kiệm Tân (172).
- 01 Ngăn đường dây đi trạm 110kV Vĩnh An (dự phòng)
- 01 Ngăn đường dây đi trạm 220kV Định Quán (Lắp mới trong giai đoạn này)
- 01 Ngăn phân đoạn 110kV (lắp trước 01 DCL phân đoạn)
- 01 Ngăn lộ tổng 110kV MBA T1 (131)
- 01 Ngăn lộ tổng 110kV MBA T2 (dự phòng).
- Hệ thống nối đất (sử dụng nối đất hiện có của TBA 110kV)

b. Phía 22kV: Hệ thống phân phối 22kV đặt trong nhà giữ nguyên.**. Hạng mục 4: Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch F87L**

- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171&172 TBA 110kV Định Quán làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu.
- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171 TBA 110kV Định Quán 2 làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu.
- Lắp đặt bổ sung rơ le bảo vệ so lệch đường dây F87L cho ngăn 171 TBA 110kV Tân Phú làm bảo vệ chính, thay thế cho rơ le bảo vệ khoảng cách F21 hiện hữu.
- Lắp đặt hoàn chỉnh phần nhị thứ, scada cho rơ le lắp mới

Hạng mục 5: Bổ sung vật tư thiết bị nhập trạm 220kV còn thiếu

Lắp tủ thông tin 45U, hộp phân phối sợi quang ODF 48FO loại SC/APC, hộp nối cáp quang OPGW, các quang NMOC nhập trạm, ống nhựa gân xoắn HDPE chịu lực Ø 40/30 để luồn và bảo vệ cáp NMOC trong mương cáp đến phòng liên lạc thông tin tại tầng 1.

2.4. ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

2.4.1. Sơ lược về địa hình, địa mạo

Dự án Cải tạo nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán – Định Quán 2 điểm đầu đầu nối tại thanh cái TBA 220kV Định Quán thuộc xã Phú Vinh, Huyện Định Quán, tỉnh Đồng Nai có điểm cuối tại trạm biến áp 110kV La Ngà thuộc xã La Ngà, huyện Định Quán, tỉnh Đồng Nai.

Toàn bộ tuyến đi trên dạng địa hình đồi núi thấp đến trung bình, độ cao tương đối thay đổi từ 50m đến 160m, với dạng địa hình nhấp nhô, uốn lượn, độ phân thấp đến trung bình. Hệ thống sông, suối phát triển khá mạnh trong khu vực, trong khu vực có hệ thống sông chính là sông Đồng Nai, ngoài ra có các suối nhánh là phụ lưu của các hệ thống sông nói trên tạo nên hệ thống sông suối chia cắt địa hình mức độ trung bình đến mạnh.

- Thảm thực vật trên tuyến chủ yếu là các loại cây ăn quả, cây bụi nhỏ, lúa nước, hoa màu và một ít cây rừng khác.

Qua kết quả khảo sát địa chất bằng lộ trình thực địa, khoan địa chất dọc tuyến đường dây và các hạng mục thuộc dự án, tham khảo các tài liệu nghiên cứu địa chất đã có trong khu vực, dựa vào nguồn gốc thành tạo, thành phần thạch học, địa tầng khu vực thuộc các giới hệ như sau:

Phức hệ Định Quán (γđJ3 đq2)

Là các đá granodiorit horblend, biotit pyroxen, monzodiorit thạch anh.

Hệ tầng La Ngà (J2 ln)

Là các đá cát kết, bột kết, đá phiến sét dày khoảng 800m.

2.4.2. Địa chất công trình

Qua kết quả khảo sát địa chất công trình tại các lỗ khoan trên tuyến đường dây và các hạng mục thuộc dự án, tham khảo các tài liệu nghiên cứu địa chất đã có trong khu vực, dựa vào nguồn gốc thành tạo, thành phần thạch học và phân loại đất đá, kết quả thí nghiệm trong phòng, địa tầng tuyến đường dây khá phức tạp, tuyến đi qua các thành tạo địa chất khác nhau từ các đá biến chất cổ, các đá xâm nhập có tuổi thành phần kiến trúc cấu tạo khác nhau, cho đến các thành tạo trẻ tuổi Đệ tứ có thành phần và tính chất đặc biệt.

Căn cứ đặc điểm thạch kiến tạo, nguồn gốc thành tạo, thành phần thạch học của đất đá trên phạm vi toàn tuyến đi qua, theo kết quả khảo sát địa chất các hố khoan kết quả thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý của mẫu trong phòng có thể phân chia địa tầng tuyến đường dây thành các đơn nguyên ĐCCT (lớp) như sau:

Lớp 1a. (edQ)

Thành phần là sét màu xám nâu, đôi chỗ xám vàng trạng thái dẻo mềm lẫn dăm sạn, cục. Lớp nằm ngay trên bề mặt, phân bố chủ yếu ở trên đoạn tuyến từ Km00-Km3+950 bề dày của lớp từ 0.0-3.0m.

Kết quả thí nghiệm các đặc trưng cơ lý của lớp 1a như sau:

Chỉ tiêu thí nghiệm	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
Độ ẩm tự nhiên	: W	(%)	42.0
Tỷ trọng	: ρ	(g/cm ³)	2.75
Giới hạn chảy	: W _L	(%)	47.7
Giới hạn dẻo	: W _P	(%)	28.9
Chỉ số dẻo	: I _P	--	18.8
Độ sệt	: B	--	0.70
Dung trọng tự nhiên	: γ_w	(g/cm ³)	1.63
Dung trọng khô	: γ_c	(g/cm ³)	1.15
Độ rỗng	: n		58.1
Hệ số rỗng tự nhiên	: e _o	(%)	1.388
Lực dính	: C	(kG/cm ²)	0.168
Góc ma sát trong	: ϕ	độ	15°59'
Hệ số nén lún	: a ₁₋₂	(Pa ⁻¹)	0.016
Mô đun tổng biến dạng	: E ₁₋₂	(kPa)	86.3
Sức chịu tải tính toán	: R'	(kG/cm ²)	1.03

Lớp 1. (edQ)

Thành phần là á sét màu xám nâu, nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng, lẫn dăm sạn, cục. Lớp nằm ngay trên bề mặt, phân bố chủ yếu ở đoạn tuyến từ Km7+828 ÷ Km8+360. Bề dày của lớp từ 0.0-3.5m.

Kết quả thí nghiệm các đặc trưng cơ lý của lớp 1 như sau:

Chỉ tiêu thí nghiệm	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
Độ ẩm tự nhiên	: W	(%)	30.5
Tỷ trọng	: ρ	(g/cm ³)	2.75
Giới hạn chảy	: W _L	(%)	39.4
Giới hạn dẻo	: W _P	(%)	26.3
Chỉ số dẻo	: I _P	--	13.1
Độ sệt	: B	--	0.32
Dung trọng tự nhiên	: γ_w	(g/cm ³)	1.69
Dung trọng khô	: γ_c	(g/cm ³)	1.30
Độ rỗng	: n		52.7
Hệ số rỗng tự nhiên	: e _o	(%)	1.115
Lực dính	: C	(kG/cm ²)	0.20
Góc ma sát trong	: ϕ	độ	19°34'
Hệ số nén lún	: a ₁₋₂	(Pa ⁻¹)	0.013

Mô đun tổng biến dạng	: E_{1-2}	(kPa)	72.9
Sức chịu tải tính toán	: R'	(kG/cm ²)	1.40

Lớp 2: (edQ)

Thành phần là á sét màu xám vàng, nâu đỏ lẫn ít dăm sạn trạng thái dẻo mềm – dẻo cứng. Lớp nằm ngay trên bề mặt, phân bố liên tục trên hầu hết tuyến đường dây, từ Km3+950 - Km7+828 và Km8+360- Km16+760. Bề dày của lớp thay đổi từ 1.0-2.5m.

Kết quả thí nghiệm các đặc trưng cơ lý của lớp 2 như sau:

Chỉ tiêu thí nghiệm	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
Độ ẩm tự nhiên	: W	(%)	28.8
Tỷ trọng	: ρ	(g/cm ³)	2.70
Giới hạn chảy	: W_L	(%)	34.7
Giới hạn dẻo	: W_P	(%)	22.7
Chỉ số dẻo	: I_P	--	12.0
Độ sệt	: B	--	0.52
Dung trọng tự nhiên	: γ_w	(g/cm ³)	1.70
Dung trọng khô	: γ_c	(g/cm ³)	1.32
Độ rỗng	: n		51.3
Hệ số rỗng tự nhiên	: e_0	(%)	1.054
Lực dính	: C	(kG/cm ²)	0.153
Góc ma sát trong	: φ	độ	16°53'
Hệ số nén lún	: a_{1-2}	(Pa ⁻¹)	0.015
Mô đun tổng biến dạng	: E_{1-2}	(kPa)	64.1
Sức chịu tải tính toán	: R'	(kG/cm ²)	1.04

Lớp 3: (IA1)

Thành phần là á sét màu xám vàng, nâu đỏ lẫn ít dăm sạn trạng thái dẻo cứng – nửa cứng. Lớp nằm ngay bên dưới lớp 2, phân bố liên tục trên hầu hết tuyến đường dây, từ Km3+950 - Km7+828 và Km8+360- Km16+760. Bề dày của lớp thay đổi từ 0.7-4.4m.

Kết quả thí nghiệm các đặc trưng cơ lý của lớp 3 như sau:

Chỉ tiêu thí nghiệm	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
Độ ẩm tự nhiên	: W	(%)	22.6
Tỷ trọng	: ρ	(g/cm ³)	2.71
Giới hạn chảy	: W_L	(%)	32.6
Giới hạn dẻo	: W_P	(%)	21.0
Chỉ số dẻo	: I_P	--	11.6
Độ sệt	: B	--	0.14

Dung trọng tự nhiên	: γ_w	(g/cm ³)	1.72
Dung trọng khô	: γ_c	(g/cm ³)	1.41
Độ rỗng	: n		48.1
Hệ số rỗng tự nhiên	: e_o	(%)	0.926
Lực dính	: C	(kG/cm ²)	0.194
Góc ma sát trong	: ϕ	độ	21 ⁰ 12'
Hệ số nén lún	: a_{1-2}	(Pa ⁻¹)	0.017
Mô đun tổng biến dạng	: E_{1-2}	(kPa)	123.3
Sức chịu tải tính toán	: R'	(kG/cm ²)	1.48

2.4.3. Địa chất thủy văn

Tuyến đường dây đi qua địa hình đồi núi thấp, độ cao thay đổi liên tục. Trong quá trình khảo sát, nước ngầm xuất hiện nông ở một số hố khoan như LK9 (2.5m), LK13 (1.8m), LK16 (0.7m), LK17 (1.5m) và LK18 (1.2m).

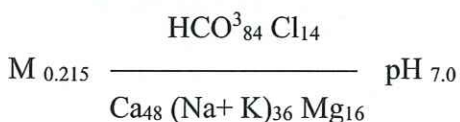
Nước mặt tồn tại ở các sông, suối, một số ở các ao hồ của người dân địa phương phục vụ cho sản xuất nông nghiệp. Nguồn cung cấp chủ yếu là nước mưa và các thành hệ khác ở trên cao.

Khu vực tuyến đường dây 110kV thuộc dự án có địa hình tương đối cao. Do đó công trình không bị ảnh hưởng lũ.

Trong quá trình khảo sát căn cứ khối lượng mẫu nước đã được phê duyệt, mẫu nước được lấy ở vị trí hố khoan LK17. Kết quả phân tích mẫu nước như sau:

+ Nước thuộc loại Bicacbonat Clorua / Natri(kali)- Canxi, tổng độ khoáng hóa: 215 mg/l.

+ Công thức Kurlov mẫu nước 1: MN1



Theo tiêu chuẩn TCVN 12041:2017: Nước có tính xâm thực nhẹ (XS1).

Chi tiết xem ở phần phụ lục: “Báo cáo kết quả phân tích thành phần hoá học của nước”.

2.4.4. Các hiện tượng địa chất động lực, động đất

2.4.4.1. Các hiện tượng địa chất vật lý

Tuyến đường dây đi trên dạng địa hình đồi núi thấp đến trung bình, hiện tượng địa chất phổ biến là quá trình phong hóa các đá gốc tạo nên vỏ phong hóa khá dày.

Các hiện tượng sạt lở đất đá chỉ thấy xuất hiện ở các sườn dốc với quy mô nhỏ ngoài phạm vi công trình.

2.4.4.2. Động đất

Theo TCVN 9386:2012, khu vực xây dựng thuộc địa phận huyện Định Quán, tỉnh Đồng Nai nằm trong vùng có gia tốc nền cực đại $a_{gR} = 0.0411$, có khả năng xảy ra động đất cấp VI (theo thang MSK-64).

2.4.4.3. Điện trở suất của đất

Công tác đo điện trở suất được thực hiện ở hiện trường tại các vị trí khoan khảo sát, từ ngày 13/9/2024 đến ngày 14/9/2024. Thời tiết, khí hậu trong giai đoạn đo điện trở trời âm u, râm mát, đôi khi trời mưa nhỏ.

Kết quả đo điện trở suất của các lớp đất đá theo độ sâu tính toán như sau:

Stt	Ngày/tháng	Vị trí đo	Ký hiệu điểm đo	Độ sâu tính toán (m)	Điện trở suất của đất nhỏ nhất ($\rho_{đ} \Omega m$)	Điện trở suất lớn nhất ($\rho_{tt} \Omega m$)	Thời tiết	Ghi chú
1	13/09/2024	VT2 (LK2)	ĐTS1	1,5	459,3	551,2	Âm u - đất ẩm	Đất bằng phẳng
				3,0	344,5	413,4		
				4,5	258,4	310,1		
				6,0	165,3	198,3		
2	13/09/2024	VT9 (LK3)	ĐTS2	1,5	552,2	662,6	Âm u - đất ẩm	Đất bằng phẳng
				3,0	414,1	497,0		
				4,5	310,6	372,7		
				6,0	171,3	205,5		
3	13/09/2024	VT19 (LK5)	ĐTS3	1,5	487,6	585,1	Âm u - đất ẩm	Sườn dốc
				3,0	365,7	438,8		
				4,5	274,3	329,1		
				6,0	156,1	187,3		
4	13/09/2024	VT28 (LK7')	ĐTS4	1,5	276,9	332,3	Âm u - đất ẩm	Đất bằng phẳng
				3,0	180,0	216,0		
				4,5	162,0	194,4		
				6,0	157,7	189,2		
5	14/09/2024	VT36 (LK10)	ĐTS5	1,5	307,8	369,4	Âm u - đất ẩm	Đất bằng phẳng
				3,0	125,6	150,7		
				4,5	188,4	226,1		
				6,0	251,3	301,6		
6	14/09/2024	VT47 (LK12)	ĐTS6	1,5	50,2	60,2	Âm u - đất ẩm	Nghĩa địa - Đất bằng phẳng
				3,0	87,9	105,5		
				4,5	100,5	120,6		
				6,0	131,9	158,3		
7	14/09/2024	VT55 (LK14)	ĐTS7	1,5	454,8	545,8	Âm u - đất ẩm	Sườn dốc
				3,0	341,1	409,4		

Stt	Ngày/tháng	Vị trí đo	Ký hiệu điểm đo	Độ sâu tính toán (m)	Điện trở suất của đất nhỏ nhất ($\rho_{đ} \Omega m$)	Điện trở suất lớn nhất ($\rho_{tt} \Omega m$)	Thời tiết	Ghi chú
8	14/09/2024	VT62 (LK18)	ĐTS8	4,5	255,8	307,0	Âm u - đất ẩm	Đất bằng phẳng
				6,0	164,4	197,3		
				1,5	469,3	563,1		
				3,0	352,0	422,3		
				4,5	264,0	316,8		
				6,0	163,3	195,96		

CHƯƠNG 3: CÔNG TÁC CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG

3.1. Tổ chức công trường

Công trình tạm dọc tuyến được phân làm 04 phân đoạn thi công gồm 04 công trường được chọn đặt tại các điểm gần khu dân cư và gần các trục đường quốc lộ, tỉnh lộ để tiện cho việc sinh hoạt và di chuyển bộ máy thi công dọc tuyến, cụ thể:

➤ **Phân đoạn 1:** Phạm vi phần đầu nối xây dựng mới tại TBA 220kV Định Quán đến đầu nối lưới hiện trạng TBA 110kV Định Quán, Định Quán 2, Tân Phú đóng tại xã Phú Lợi – huyện Định Quán (kho bãi được bố trí gần Quốc lộ QL20)

➤ **Phân đoạn 2:** Từ G2 - G19 (cột 49) dài L2 = 11,9 Km đóng tại Xã Phú Ngọc - Huyện Định Quán - Tỉnh Đồng Nai (kho bãi được bố trí gần Đường Thích Quảng Đức).

➤ **Phân đoạn 3:** Từ G19 – TBA 110kV Định Quán 2 (La Ngà) dài L3 = 5,3Km và mở rộng ngăn lộ đầu nối đóng tại Xã Phú Ngọc - Huyện Định Quán - Tỉnh Đồng Nai (kho bãi được bố trí gần Quốc lộ QL20).

3.2. Kho bãi lán trại tạm

Với chiều dài tuyến khoảng 18km, tuyến nằm hoàn toàn trong khu vực huyện Định Quán tỉnh Đồng Nai. Tuyến chủ yếu đi qua vùng đồi và đồng bằng có xen lẫn khu dân cư. Thời gian thi công dự kiến trong khoảng 12 tháng (Không tính thời gian đấu thầu, đền bù...) nên tổ chức công trường như sau:

Bố trí 03 đơn vị thi công, các đơn vị thi công được bố trí gần các trục đường quốc lộ, tỉnh lộ cho tiện việc đi lại và sinh hoạt. Tại các vị trí đóng quân sẽ bố trí kho bãi để chứa vật liệu, lán trại cho công nhân và nhà làm việc cho ban chỉ huy đội cụ thể:

* **Kho hở:** Thời gian thi công trong vòng 12 tháng vì vậy kết cấu kho được làm bằng tranh tre nửa lá. Kho hở để chứa ván khuôn, gia công cốt pha, cốt thép v.v...

* **Bãi tập kết** được rào tre nửa hoặc lưới B40 để bảo vệ và làm rãnh thoát nước xung quanh. Bãi để chứa vật liệu sắt thép, dây sứ phụ kiện

* **Kho kín** dùng để chứa xi măng và phụ kiện quý hiếm.

Diện tích kho bãi được tính theo tiêu chuẩn tạm thời để tính kho bãi. TCXD50/72 của UBND tỉnh. Diện tích kho, bãi được tính theo công thức sau:

$S = P \times n / (q \times B)$ Trong đó :

P: là khối lượng dự trữ vật liệu trong thời gian thi công được tính theo công thức:

$P = (Q \times a / T) \times m \times k = Q \times a \times m \times k / T$ Trong đó:

Q: Là khối lượng vật liệu trong thời gian thi công.

a: Là hệ số cung ứng không đều (đối với ô tô $a = 1$)

T: Là thời gian thi công tính bằng ngày.

m: Là thời gian dự trữ vật liệu tính bằng ngày.

k: Hệ số sử dụng không đồng đều ($k = 1.3$)

q: là tiêu chuẩn xếp hàng/m² kho (Bảng 3 TCXD-50-72).

B: Là diện tích sử dụng cho một đơn vị hàng (Bảng 2 TCXD-50-72).

n: Hệ số đi lại trong kho.

*** Lán trại tạm**

Kết cấu bằng tranh tre nửa lá. Trong thực tế có thể thuê mướn nhà dân để sử dụng ở và làm việc nhưng không vượt quá 2,1% vốn xây lắp.

3.3. Điện nước thi công

Nguồn nước thi công chủ yếu dựa vào sông ngòi khe suối dọc tuyến, những nơi xa nguồn nước hoặc nước bị nhiễm độc, nhiễm bẩn phải dùng xe tọc vận chuyển và trung chuyển vào từng vị trí móng cột với cự ly vận chuyển bằng cự ly vận chuyển thủ công. Nguồn nước sinh hoạt lấy từ giếng đào hoặc giếng khoan. Nguồn điện thi công và sinh hoạt lấy ở máy phát điện Diezen di động hoặc lưới điện địa phương hiện có.

3.4. Mặt bằng và đường tạm thi công

➤ **Mặt bằng thi công:**

Đất san gạt làm bãi thi công được tính toán bình quân cho 69 vị trí với lớp san gạt bình quân 0,3m (khối lượng này được san gạt tại chỗ), bãi này dùng chứa vật tư và mặt bằng thi công đúc móng và lắp dựng cột. Khối lượng được tạm tính như sau:

- Bãi đúc móng dựng cột: 150m²/vt (tính cho 69 vị trí).

- Bãi rải kéo dây: 300m²/bãi (Tính cho 6 bãi).

➤ **Đường tạm thi công:**

Công tác vận chuyển vật tư, thiết bị, vật liệu thi công vào vị trí móng chủ yếu dựa vào QL, TL cùng các đường hiện có tại địa phương và các trục đường lô hiện hữu. Các đoạn qua địa hình phức tạp như vượt đồi núi, sông suối trong quá trình thi công cần phải sửa chữa và mở thêm các nhánh đường

3.5. Công tác phát cây dọn tuyến giải phóng mặt bằng và rà phá bom mìn

➤ **Phát cây dọn tuyến chuẩn bị thi công:**

Các đoạn tuyến đi qua vùng rừng núi cây cối rậm rạp, vùng rừng trồng cây công nghiệp, cây ăn quả, các đồi chè..v.v. cần phải phát tuyến, chặt cây, đào gốc (tại vị trí thi công móng) để phục vụ thi công.

➤ **Rà phá bom mìn, vật nổ:**

Trên các đoạn tuyến xây dựng mới phải được rà phá bom mìn vật nổ nhằm đảm bảo an toàn cho công nhân trong quá trình xây dựng và cho công trình. Khối lượng rà phá bom mìn tạm tính như sau:

- Rà phá bom mìn phần đào đúc móng: $S_m = S_{vv}$ (diện tích chiếm đất vĩnh viễn + S_{mtc} (Diện tích mượn đất thi công).

- Rà phá bom mìn phần kéo dây rải tuyến và kho bãi tạm $S_t = S_{pq}$ (diện tích phát quang) + S_{kb} (kho bãi tạm).

Việc xây dựng thi công và đưa vào vận hành tuyến đường dây 110kV Định Quán – Định Quán 2 sẽ ảnh hưởng nhất định đến môi trường xung quanh. Tuy nhiên trong phạm vi phần này sẽ đề cập đến các ảnh hưởng sau.

➤ **Tác động môi trường**

Các ảnh hưởng do việc xây dựng công trình đến môi trường bao gồm:

➤ Cây cối, hoa màu sẽ bị thiệt hại và chặt phá trong quá trình thi công công trình và để bảo vệ hành lang tuyến khi đưa vào vận hành. Trong hành lang tuyến chỉ được phép trồng cây có độ cao đảm bảo khoảng cách thẳng đứng từ dây dẫn thấp nhất đến điểm cao nhất của cây không nhỏ hơn 4m. Đồng thời cấm trồng các loại cây phát triển nhanh có nguy cơ vi phạm khoảng cách cho phép trên.

➤ Ảnh hưởng của điện từ trường đến sức khỏe con người, động vật và thông tin vô tuyến: Đối với đường dây có điện áp 110kV, ảnh hưởng của điện trường và từ trường là không đáng kể, do đó việc thiết kế phải đảm bảo đúng theo các quy phạm và quy định cho phép nhất là các đoạn đi qua khu vực dân cư.

➤ Ảnh hưởng môi trường vật lý: Được xem là các yếu tố không khí, nguồn nước và đất đai. Công trình không tạo ra chất thải có khả năng gây nhiễm bẩn môi trường không khí, nước (bao gồm nước mặt và nước ngầm) và chất lượng đất của khu vực mà tuyến đường dây xây dựng.

➤ Trong quá trình đào, đúc móng, đường tạm thi công và dựng cột ... có một số ảnh hưởng đến hoa màu, cây cối và đất xung quanh. Tuy nhiên, sau khi hoàn thành sẽ không làm thay đổi tính chất của môi trường vật lý.

➤ Ngoài ra, các cây cao ngoài hành lang bảo vệ phải được chặt tỉa để đảm bảo nếu cây bị đổ thì khoảng cách từ bộ phận bất kỳ của cây đến bộ phận bất kỳ của đường dây không nhỏ hơn 4m đối với cấp điện áp 110kV.

➤ **Tác động hệ sinh thái**

Đối với đường dây 110kV thiết kế chỉ quan tâm đến hệ sinh thái bị ảnh hưởng trong hành lang tuyến, các hệ sinh thái bên ngoài hành lang hầu như không bị ảnh hưởng hoặc chỉ tạm thời. Nhìn chung, tuyến đường dây chủ yếu đi qua vùng miền núi – trung du và đồng bằng dân cư (không có các khu di tích, khu chăn nuôi...) nên đánh giá ảnh hưởng đến hệ sinh thái là không đáng kể.

3.6. Các ảnh hưởng

➤ **Xác định hành lang tuyến**

Hành lang tuyến theo Nghị định 62/2025/NĐ-CP của Chính phủ, đối với điện áp 110kV được giới hạn bởi hai mặt phẳng thẳng đứng song song với đường dây có khoảng

cách tới dây dẫn ngoài cùng là 4m cộng với chiều rộng của cánh xà : **Hành lang tuyến tạm xác định (15 m):**

Ảnh hưởng tới đất đai, hoa màu, cây cối

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

- Loại diện tích chiếm đất vĩnh viễn để xây dựng các vị trí móng cột, phân đất này chỉ dùng cho đường dây truyền tải, không sử dụng chung với bất kỳ một công trình nào ở công trình này gồm 69 vị trí móng cột với diện tích chiếm đất vĩnh viễn.

- Loại diện tích bị ảnh hưởng theo quy định về hành lang an toàn đường dây cao

áp: Được sử dụng có giới hạn cho các công trình khác cụ thể trong hành lang tuyến vẫn cho phép cấy lúa, trồng hoa màu và các cây ăn trái có chiều cao phát triển tối đa cách đường dây ít nhất 4m. Lúa và hoa màu phải trồng cách mép cột điện ít nhất 0,5m.

- Diện tích bị thiệt hại trong thời gian thi công - đưa vào vận hành.

Ngoài phần đất trong hành lang tuyến, khi công trình được thi công sẽ cần trưng dụng tạm thời thêm một số diện tích đất do:

- Xây dựng các công trình tạm phục vụ cho công tác vận chuyển, lưu giữ thiết bị vật liệu vào công trường (ngoài hành lang).

- Đất mượn trong quá trình đào đắp móng dựng cột, kéo dây

Ảnh hưởng đối với các công trình khác:

Đường dây 110kV thiết kế giao chéo với các công trình khác gồm:

- Giao chéo với đường dây điện cao thế 220kV hiện hữu: 1 lần.

- Giao chéo với đường dây điện trung thế: 5 lần.

- Giao chéo với đường dây hạ thế: 10 lần.

- Giao chéo đường rộng từ 3 đến 5m: 21 lần.

- Giao chéo đường rộng từ 5 đến 10m: 3 lần.

- Giao chéo đường rộng lớn hơn 10m: 1 lần

Việc giao chéo với các công trình này đã được thiết kế bảo đảm các quy định và quy phạm hiện hành.

3.7. Di dời và đền bù

Theo thống kê của báo cáo khảo sát kỹ thuật, số nhà cửa nằm trong hành lang tuyến bị ảnh hưởng bao gồm:

- Nhà nằm trong hành lang tuyến có 15 ngôi nhà cấp 4 tồn tại trong hành lang tuyến hiện trạng.

- Việc đền bù cây cối, hoa màu và các khối lượng mượn tạm thi công được tính toán trong phụ lục kèm dự toán.

3.8. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị và công tác vận chuyển

➤ Nguồn cung cấp vật tư thiết bị

Nguồn cung cấp vật tư thiết bị cho đường dây gồm 2 loại, trong nước và nước ngoài cụ thể như sau:

- Cát, đá, xi măng gỗ ván khuôn, phân tre: được lấy từ các nguồn, đại lý tại địa phương.

- Cốt thép móng, tiếp địa: lấy tại địa phương, gia công tại xưởng.

- Cột thép, dây sứ phụ kiện lấy tại kho Ban A, hoặc nhà thầu thi công cung cấp.
- Dây, sứ, phụ kiện: vật liệu, lấy tại kho Ban A, hoặc nhà thầu thi công cung cấp.

Stt	Tên vật tư-thiết bị	Nguồn cung cấp	Nơi nhận	Phương tiện vận chuyển	Ghi chú
1	Cột thép móng các loại	Địa phương	Công trường	Ô tô	V/C đến bãi tập kết
2	Cột thép mạ kẽm	Kho Ban A, hoặc nhà thầu cung cấp	-	-	-
3	Dây dẫn điện các loại, dây chống sét	Kho Ban A, hoặc nhà thầu cung cấp	Công trường	Ô tô	V/C đến bãi tập kết.
4	Chuỗi cách điện, phụ kiện các loại.	Kho Ban A, hoặc nhà thầu cung cấp	Công trường	-	-
5	Xi măng PCB40, PCB30	Địa phương	-	Ô tô	V/C đến bãi tập kết.
6	Cát vàng	Địa phương	-	-	-
7	Đá dăm các loại	Địa phương	Công trường	Ô tô	V/C đến bãi tập kết.

Công tác vận chuyển

❖ Vận chuyển đường dài.

Công tác vận chuyển đường dài được tính cho các vật liệu lấy từ TP HCM như cột thép, dây, sứ, phụ kiện. Phương tiện vận chuyển bằng các xe tải trên quốc lộ, cự li vận chuyển đường dài tính trung bình cho toàn tuyến là 90 km, đường loại 2.

❖ Vận chuyển nội bộ công trường dọc tuyến

Vận chuyển trung chuyển rải tuyến được xác định từ kho bãi chính của từng cung đoạn thi công đến các vị trí trên tuyến (trước khi vận chuyển thủ công vào). Cự ly này chỉ xác định cho các vật tư ban A cấp và các vật liệu cần bảo quản, gia công trước khi đưa ra công trường như cột thép, dây các loại, cách điện, phụ kiện, xi măng, cốt thép đúc móng, gỗ ván khuôn. Ở giai đoạn lập phương án tổ chức xây dựng, các số liệu về cự ly này được xác định dựa vào địa điểm đặt kho bãi của các cung đoạn thi công, mặt bằng tuyến kết hợp với hệ thống đường bộ Việt Nam trong quá trình đi thực địa. Cự ly trung chuyển tạm tính theo cự ly bình quân gia quyền cho từng cung đoạn với công thức:

$$L_{tc} = L/2 \times [(L_1/L)^2 + (L_2/L)^2] + L_{nt} \text{ trong đó:}$$

- L_{tc} : là trung chuyển bình quân gia quyền cho từng cung đoạn.
- L : là khoảng cách đường quốc lộ từ điểm đầu đến điểm cuối của từng cung đoạn ($L = L_1 + L_2$).
- L_1 : là khoảng cách đường quốc lộ từ điểm đầu đến điểm đặt kho bãi.
- L_2 : là khoảng cách đường quốc lộ từ điểm đặt kho bãi đến điểm cuối.
- L_{nt} : là khoảng cách từ đường quốc lộ đi vào các điểm tập kết trên công trường.

Vật tư thiết bị từ các kho của công trường dọc tuyến được vận chuyển đến các điểm tập kết trên đường giao thông hiện có bằng ô tô tải là chính trên các QL, tỉnh lộ và một số đường liên thôn của địa phương hiện có với cự ly trung chuyển bình quân.

Đối với vật tư, vật liệu mua tại địa phương như xi măng, cát, đá, gỗ..v.v. thì tùy theo quy định trong thông báo giá XDCB của từng huyện, tỉnh tuyến đi qua mà được tính thêm cước phí vận chuyển đến hiện trường xây lắp.

❖ **Vận chuyển cơ giới kết hợp thủ công.**

Từ các điểm trung chuyển vật tư được xe cơ giới (Máy kéo, máy bánh xích, xe tải nhỏ v.v.) đưa vào vị trí móng.

❖ **Vận chuyển đường ngắn**

Việc vận chuyển vật tư thiết bị từ các điểm tập kết dọc tuyến vào từng vị trí cột trên tuyến chủ yếu bằng thủ công kết hợp với bán thủ công (xe cải tiến, ghe thuyền nhỏ hoặc xe vận tải nhỏ) là chính. Trong các đoạn địa hình song song và gần các trục đường quốc lộ, hương lộ..v.v. vật liệu được tập kết dọc theo tuyến và tùy theo địa hình đoạn tuyến đi qua có đoạn phải vận chuyển dọc tuyến, có đoạn phải vận chuyển ngang tuyến một lần cho 3 vị trí. Số liệu tính toán cự ly vận chuyển đường ngắn, hướng vận chuyển được xác định thực tế trên tuyến.

Cự ly vận chuyển thủ công cụ thể cho từng vị trí trên tuyến được xác định theo định mức 36/BCT của Bộ Công Thương và được tính theo công thức bình quân gia quyền cùng khối lượng bê tông móng của từng vị trí trong từng đoạn tuyến và được tính theo công thức sau:

$$Lgq = \frac{\sum_{i=1}^n Li.Qi}{\sum_{i=1}^n Qi} \quad \text{Trong đó :}$$

- Lgq: Là cự ly vận chuyển thủ công bình quân đến từng vị trí móng, cột của đường dây đã được quy đổi theo mức độ khó khăn và được tính bình quân gia quyền theo khối lượng bê tông móng. (Cự ly này được áp dụng để tính chi phí vận chuyển cho tất cả các khối lượng cần vận chuyển vào để thi công như dụng cụ thi công, vật tư cát, đá, xi măng, sắt thép, cột, dây, sứ, phụ kiện..v.v..).

- Li: Là cự ly vận chuyển đã được quy đổi theo mức độ khó khăn của vị trí thứ (i).

- Qi: Là khối lượng bê tông cần thiết để đúc móng vị trí thứ (i).

- n: Số vị trí (cột) của cả tuyến đường dây.

Hệ số khó khăn ở từng vị trí được xác định theo định mức 36/BCT của Bộ Công Thương/BCT của Bộ Công Thương. Hệ số khó khăn bình quân cho toàn tuyến được tính theo công thức:

$$Kbq = \frac{\sum_{i=1}^n Ki.li}{\sum_{i=1}^n li} \quad \text{Trong đó :}$$

- Kbq: Là hệ số khó khăn bình quân cho toàn tuyến.

- Ki: Là hệ số khó khăn thực tế của vị trí thứ i được xác định theo định mức 36/BCT của Bộ Công Thương ban hành.

- li: là cự ly vận chuyển thủ công thực tế trên tuyến.

- n: Số vị trí (cột) của cả tuyến đường dây.

CHƯƠNG 4: CÔNG TÁC XÂY LẬP CHÍNH

4.1. Phần thi công móng

Phần móng được tiến hành thi công trước.

Công tác đào hố móng: Sử dụng đồng thời máy đào có gàu 0.8m³ hoặc thủ công cho các móng và được đào theo ta luy theo bảng vẽ và phụ lục tính toán. Đáy móng được mở rộng thêm mỗi bên 0.3m.

Đối với các lớp địa chất dưới hố móng có vướng đá thì áp dụng một trong các biện pháp sau:

- Hố móng lẫn đá tảng, đá mồ côi cỡ lớn: trường hợp có thể đưa máy vào được thì áp dụng phá đá mồ côi bằng máy đào gắn hàm kẹp, nếu tảng quá to và nếu không đưa máy vào được thì áp dụng phá đá bằng búa Căn hoặc nổ mìn (nếu cho phép).
- Trường hợp đá liên khối là đá phong hóa cấp 4 chiếm phần lớn hố móng và có thể đưa máy vào được thì áp dụng phá đá mồ côi bằng máy đào gắn hàm kẹp, ngược lại áp dụng phá đá bằng biện pháp nổ mìn.
- Trường hợp đá liên khối là đá cứng nhắc (từ cấp 3 trở lên): phá đá bằng phương pháp nổ mìn, nếu thực tế không cho phép nổ mìn thì phá đá bằng búa Căn.
- Vị trí nổ mìn phải cách xa khu dân cư, đường sá, khu vực canh tác, các công trình gần kề như hồ chứa, đường dây tải điện... Các khoảng cách an toàn tuân thủ theo QCVN 02:2022/BCT-Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy VLNCN, khoảng cách này không nhỏ hơn 200m.

Lưu ý: các vị trí dùng biện pháp nổ mìn hoặc không cho phép nổ mìn nêu trên chỉ là dự kiến, căn cứ thực tế tại thời điểm triển khai có thể kiến nghị các biện pháp khác cho phù hợp với điều kiện an toàn cũng như kinh tế và kỹ thuật.

Trường hợp hố móng có nước ngầm, nước mặt chảy vào, đơn vị thi công cần phải có các hố thu nước và bố trí máy bơm đủ công suất để làm khô hố móng trước khi tiến hành các công việc tiếp theo nhằm tránh hiện tượng bùn hóa hố móng.

- Khi đào hố móng, tùy từng vị trí địa chất thực tế phải để lại một lớp bảo vệ để chống xâm thực và phá hoại của thiên nhiên. Bề dày lớp bảo vệ tùy theo tình hình địa chất công trình và tính chất của từng vị trí hố móng nhưng không nhỏ hơn 0,2m. Lớp bảo vệ chỉ được bóc đi trước khi tiến hành công tác đổ bê tông lớp lót.

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

- Trước khi đào hố móng phải xây dựng hệ thống tiêu nước. Khi đào móng phải có biện pháp chống sạt lở hố đào.

- Đất đào hố móng được đổ cách miệng hố tối thiểu 1m, đất đào được san phẳng tạo mặt bằng cho công tác tập kết vật liệu. Vật liệu cát, đá, xi măng tập kết tại các điểm phải đảm bảo độ sạch, chất lượng theo yêu cầu.

- Cần lưu ý với những vị trí có địa chất không ổn định dưới đáy hồ móng, nếu phát hiện thấy có điều bất thường (túi bùn đáy hồ móng, mạch nước ngầm lớn...) đơn vị sẽ dừng thi công và báo Chủ đầu tư và Tư vấn thiết kế cho ý kiến xử lý.

- Với những vị trí móng gần bãi mộ nếu xảy ra sự cố ngoài ý muốn cần phải báo cáo Chủ đầu tư, Chính quyền địa phương để có phương án xử lý kịp thời

➤ **Công tác thi công đối với các vị trí ngập nước:**

- Bậc cừ tràm (tre) thứ nhất: Sau khi xác định được biên phạm vi hồ đào thiết kế tiến hành hạ cốt mặt đất tự nhiên xuống 1m, đất đào dùng để đắp đất bờ bao xung quanh với khoảng cách đến bậc cừ thứ nhất không nhỏ hơn 0,5m. Tiến hành đóng cọc tràm loại cọc 2,5m (đóng sâu 1,5m vào đất và hơi nghiêng về phía ngoài hồ móng), khoảng cách các cọc theo chu vi hồ đào là 0,5m. Tiến hành lắp các phen tre loại 1mx2m (cao x rộng), dọc theo chu vi đóng các cọc nhe trên bề mặt với khoảng cách các cọc là 1,5m, tiến hành bơm cạn nước hồ đào.

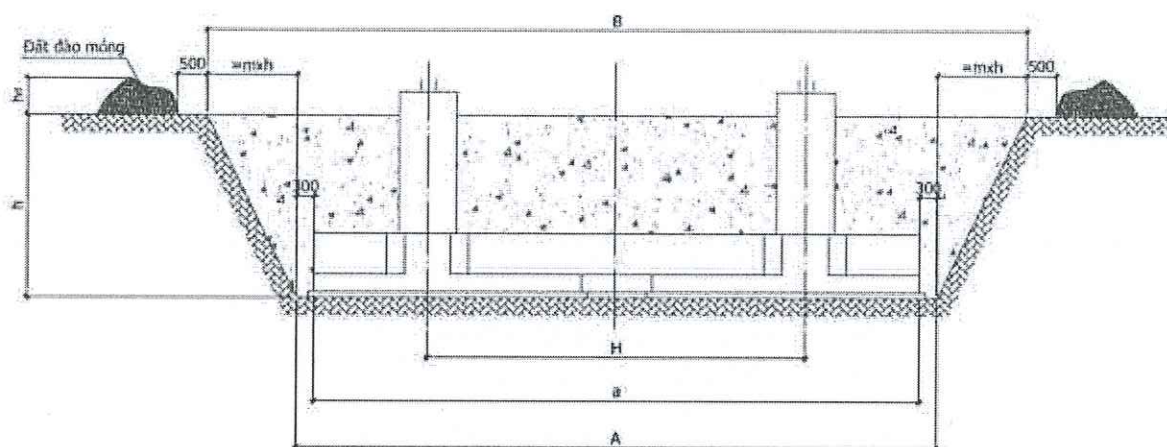
- Bậc cừ tràm (tre) thứ hai: hàng cừ thứ 2 cách hàng cừ thứ nhất là 1m, tiếp tục hạ cốt mặt đất tự nhiên xuống 1m, tiến hành đóng cừ và phen tre tương tự như bậc cừ tràm thứ nhất, các cọc nhe được đóng xiên vào mái đất. Các bậc cừ trung gian tiếp theo thực hiện tương tự. Trước mỗi lần thực hiện đóng cừ tràm tiến hành bơm cạn nước hồ đào.

- Bậc cừ cuối cùng (tại mặt móng): cừ tràm được đóng theo chu vi đáy hồ móng thiết kế, tùy theo kế hoạch thực hiện mà đơn vị xây lắp có thể đào rãnh rộng 2m hoặc đào đến cốt thiết kế và hoàn tất hồ đào. Tại các góc của vách cừ tiến hành chống các cọc về 2 phương theo phía bên trong hồ móng.

- Tại mặt móng bố trí các hố thu nước và bố trí tại các góc hồ đào hoặc các vị trí khác, bố máy bơm đủ công suất để tiến hành bơm cạn nước hồ móng trước khi thực hiện các công việc tiếp theo.

- Cừ tràm và phen tre sau khi thi công xong tiến hành tháo dỡ hoàn trả mặt bằng

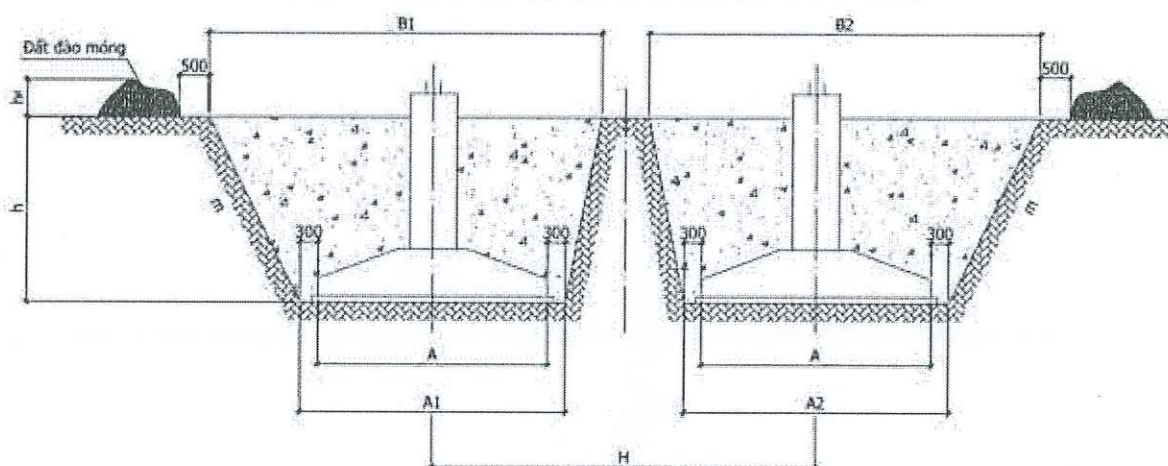
SƠ ĐỒ ĐÀO ĐẤT HỒ MÓNG CÁC VỊ TRÍ MÓNG BÀN



GHI CHÚ :

- a : chiều rộng đế móng.
- A : chiều rộng đáy hố đào ($A=a+0,6m$).
- B : chiều rộng miệng hố đào ($B=A+2mh$).
- m : hệ số taluy (phụ thuộc vào cấp đất và chiều cao h).
- h : chiều cao hố đào.
- H : khoảng cách các chân cột.
- ha : chiều cao đồng đất đổ $h_a \leq h \times m$

SƠ ĐỒ ĐÀO ĐẤT HỒ MÓNG CÁC VỊ TRÍ MÓNG TRỤ



GHI CHÚ :

- A, B : chiều rộng đế móng.
- A1, A2: chiều rộng đáy hố đào $[(A, B)+0,6m]$.
- B1, B2: chiều rộng miệng hố đào $[(A1, A2)+2mh]$.
- m : hệ số taluy (phụ thuộc vào cấp đất và chiều cao h).
- h : chiều cao hố đào.
- H : khoảng cách các chân cột.
- ha : chiều cao đồng đất đổ $h_a \leq h \times m$

Lưu ý: Các vị trí gặp đá bắt buộc phải khoan và đục đá bằng thủ công. Nếu đơn vị thi công có phương án nổ mìn thì phải được cấp phép và trình ban A, thiết kế phê duyệt rồi mới được thi công.

➤ Công tác thi công đối với 02 vị trí móng cột đỡ vượt sông:

Trước khi tiến hành thi công cừ Larsen cho 02 vị trí móng cột đỡ vượt sông cần chuẩn bị đường tạm thi công, các máy móc thiết bị hỗ trợ việc vận chuyển các loại máy móc chuyên dụng phục vụ công tác cừ Larsen và các vật tư thiết bị cần thiết đến tại vị trí thi công.

Sau khi xác định được biên phạm vi cừ Larsen cho hồ đào tiến hành thi công cừ Larsen bằng một trong hai biện pháp: máy ép tĩnh hoặc búa rung.

• Quy trình thi công cừ Larsen bằng máy ép tĩnh:**▪ Chuẩn bị:**

- Hoàn thiện lắp đặt nguồn điện 380V – 125KW, atomat tối thiểu 100A và đường tạm để máy, cầu thi công; tập kết thu hồi cừ, máy móc.
- Tập kết máy ép, cầu và vật liệu ép cừ larsen về vị trí thi công.
- Thiết bị thi công bao gồm:
 - + Cầu lắp chuyên dụng: Nhãn hiệu Cầu Cobelco từ 16-25 tấn hoặc cầu Kato từ 16 đến 25 tấn. Sức nâng 16 đến 25 tấn. Nước sản xuất Nhật Bản.
 - + Máy ép cừ tĩnh (robot ép tĩnh): Nhãn hiệu: Giken FT70, Giken Silent Piler KGK80-C4 hoặc Giken Silent Piler KGK130-C4. Lực ép đầu cọc: Từ 70 tấn đến 130 tấn. Nước sản xuất Nhật Bản.

▪ Thi công ép:

- Độ thẳng đứng của cây cừ larsen có sai số trong khoảng từ 0-1% và đầu cừ nghiêng ra phía ngoài công trình.
- Bước 1: Đặt đế vào vị trí ép đầu tiên và chất tải.
- Bước 2: Đặt máy vào đế, cầu cừ cho vào đầu kẹp và tiến hành ép cây cừ đầu tiên đến chiều sâu quy định.
- Bước 3: Máy ép thanh cọc cừ thứ 2 và xác định mức chịu tải của cọc.
- Bước 4: Nâng bộ phận đầu bò của máy lên và dừng lại ở vị trí cái kẹp cọc thấp hơn đầu cọc.
- Bước 5: Sau khi ổn định nâng máy ép cọc cừ lên.
- Bước 6: Kéo ray bàn để đẩy máy tiến về phía trước.
- Bước 7: Điều chỉnh chân máy tương ứng với hàng cừ, để đặt máy xuống cọc cừ từ từ.
- Bước 8: Tiếp tục ép cây cừ xuống theo chiều sâu quy định.
- Bước 9: Ép các cây cừ khác tương tự.

▪ Thi công nhổ: Phần nhổ làm ngược lại so với phần ép.

- Bước 1: Đặt máy vào vị trí cây cuối cùng ở quá trình ép ban đầu để nhổ ngược lại.
- Bước 2: Tiến hành nhổ cây đầu tiên và xác định mức chịu tải của cọc.
- Bước 3: Nâng thân máy lên và dừng lại ở vị trí cái kẹp cọc thấp hơn đầu cọc.
- Bước 4: Nâng bộ phận đầu bò của máy lên và dừng lại ở vị trí cái kẹp cọc thấp hơn đầu cọc.
- Bước 5: Sau khi ổn định nâng máy ép cọc cừ lên.
- Bước 6: Kéo ray bàn để đẩy máy tiến về phía trước.

- Bước 7: Điều chỉnh chân máy tương ứng với hàng cừ, để đặt máy xuống cọc cừ từ từ.
- Bước 8: Tiếp tục nhổ cây cừ lên.
- Bước 9: Nhổ các cây cừ khác tương tự.
- Lưu ý: Khi rút cọc phải dùng cát và nước bơm vào để bù vào lượng hao hụt của đất sau khi nhổ cừ lên, tránh làm sạt lở, lún các công trình lân cận.

• **Quy trình thi công cừ Larsen bằng búa rung:**

▪ Chuẩn bị:

- Hoàn thiện lắp đặt nguồn điện 380V – 150KW, atomat tối thiểu 150A hoặc máy phát tương ứng với công suất của búa và đường tạm để máy, cầu thi công; tập kết thu hồi cừ, máy móc.
- Tập kết búa, máy phát (nếu có), cầu và vật liệu cừ Larsen về vị trí thi công.
- Thiết bị thi công bao gồm:
 - + Cần trục bánh xích KH100: Nhãn hiệu HITACHI KH 100. Sức nâng 30 tấn. Nước sản xuất Nhật Bản.
 - + Cần trục bánh xích DH350: Nhãn hiệu DH350. Sức nâng 30 tấn. Nước sản xuất Nhật Bản.
 - + Búa rung điện TOMEN: Công suất 45KW->90KW. Nước sản xuất Nhật Bản.
 - + Máy phát điện HINO: Công suất 300KVA. Nước sản xuất Nhật Bản.
 - + Máy phát điện MISUBIGHI: Công suất 300KVA. Nước sản xuất Nhật Bản.

▪ Thi công ép, nhổ cừ:

- Bước 1: Tập kết cọc thiết bị: Cần trục, búa rung, máy phát về vị trí thi công.
- Bước 2: Dùng móc cầu phụ của cần trục đưa cọc vào vị trí thi công.
- Bước 3: Dùng móc cầu chính của cần trục cẩu búa rung và mở kẹp búa đưa vào vị trí đầu cọc để kẹp cọc.
- Bước 4: Nhấc cọc đặt vào vị trí cần đóng.
- Bước 5: Dùng quả rơi để căn chỉnh cho cọc thẳng đứng theo 2 phương.
- Bước 6: Rung cọc: Dùng cầu giữ cho cọc xuống từ từ đến chiều sâu thiết kế.
- Bước 7: Rung xong cọc thứ nhất chuyển sang lấy cọc thứ 2 vào thao tác như cọc số 1.
- Bước 8: Dùng sơn đánh dấu số thứ tự của cọc đã thi công.

• **An toàn thi công:**

- Kiểm tra, kiểm định tất cả các máy móc thiết bị đủ và đạt tiêu chuẩn.
- Phối hợp với chủ đầu tư và đơn vị phụ trách chuẩn bị đường để đảm bảo cho máy móc di chuyển trong quá trình thi công được an toàn.
- Thường xuyên kiểm tra các mối hàn liên kết, các bulông, xích truyền lực, pully cáp, mô tơ và hệ thống điện...
- Lúc bắt đầu chỉ được phép rung với tần số thấp để khi cọc xuống ổn định rồi mới được tăng dần lực rung của búa.
- Đóng xong một cọc khi di chuyển máy đến vị trí cọc cừ larsen mới phải chú ý đến nền đất tránh hiện tượng nền đất bị sụt, lún.

- Tuyệt đối không được đứng dưới đường dây điện cao thế.
- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân vận hành trên công trường (giày, quần áo, mũ bảo hộ....)
- Tập huấn quy trình an toàn lao động cho công nhân vận hành và thường xuyên yêu cầu cán bộ tại công trình kiểm tra, giám sát, nhắc nhở.
- Đặt các biển báo nguy hiểm tại các vị trí cần thiết.
- Cử người hướng dẫn, xi nhan máy, phân luồng (nếu cần)
- Những người không có nhiệm vụ tuyệt đối không được vận hành những máy móc thiết bị thi công trên Công trường.
- Công nhân lao động chỉ được làm việc dưới sự chỉ đạo của Cán bộ kỹ thuật và thợ máy.
- Tuyệt đối cấm những người không có nhiệm vụ đi vào khu vực thi công.

Sau khi thi công cừ Larsen 4 mặt hố đào tiến hành hàn gia cường các thanh giằng ngang, giằng giữa và giằng xiên thép hình phía trên mặt đất tự nhiên để tạo thành hệ thống cừ ổn định theo bản vẽ thiết kế.

- Tại mặt móng bố trí các hố thu nước và bố trí tại các góc hố đào hoặc các vị trí khác, bố máy bơm đủ công suất để tiến hành bơm cạn nước hố móng trước khi thực hiện các công việc tiếp theo.

- Cừ Larsen sau khi thi công xong tiến hành tháo dỡ, vận chuyển đi và hoàn trả mặt bằng.

Công tác đổ bê tông móng:

Bê tông lót: Lớp bê tông lót sử dụng đá 4x6 mác M100 trộn tại chỗ, đưa bê tông xuống móng bằng máng trượt. San bê tông bằng thủ công kết hợp với đầm bàn.

Bê tông bản đế móng và các đài móng: dùng bê tông mác M200, M250 và M300 tùy thuộc vào địa chất của từng vị trí móng mà tuyển đi qua. Khoảng thời gian tạm ngừng để bê tông bản đế ổn định và căn chỉnh bộ gábarit bu lông móng trước khi tiến hành đổ bê tông cho các đài móng không được vượt quá 24 giờ.

Ghi chú:

Khối lượng bê tông các loại được tính toán tổng hợp ở bảng tính phụ lục tính toán TCXD – Bảng 6.

Khối lượng đất lấp móng đã được trừ đi khối lượng bê tông chiếm chỗ.

Tuyển đi qua một số vùng đồi, đồi núi cao có thể phải kè móng để chống sạt lở bảng tính phụ lục tính toán TCXD – Bảng 7.

4.2. Công tác phá đá bằng máy đào gấn búa thủy lực

Tiến hành phá đá theo trình tự từ trên xuống dưới và từ ngoài vào trong.

▪ Trước tiên di chuyển mũi búa vào điểm cần đập, đặt mũi búa từ mép ngoài đập dần vào trong không đập cố định một khối đá quá lớn. Đá được đập trong khoảng 30 giây cho mỗi lần, nếu quá khoảng thời gian 30 giây sẽ gây nguy hại cho búa. Trong trường hợp khối đá không vỡ ta cần đổi vị trí khác khoảng cách đặt mũi búa đập phù hợp sẽ quyết định đến hiệu năng cũng như việc tiêu hao nhiên liệu.

- Phải chọn góc đập phù hợp so với bề mặt phiến đá góc đập tốt nhất là vuông góc với bề mặt phiến đá, nếu góc đập không phù hợp sẽ làm mũi búa bị trượt nhanh mòn cũng có thể dẫn đến gãy búa.

- Nên chọn chế độ sử dụng đúng bề mặt cần phá dỡ. Đặt búa phá đá trực tiếp trên bề mặt cần phá dỡ, bắt đầu từ phá từ bên ngoài và di chuyển dần vào phía trong, không nên tì búa cũng như cố gắng nâng lên khi máy đang hoạt động. Máy sẽ tự xâm nhập và phá dỡ các bề mặt mà không cần phải tốn quá nhiều lực.

Khi đã khoan được 1 điểm đủ sâu ở vị trí cần phá dỡ, nên tắt máy rồi nâng lên. Sau đó sẽ tiếp tục đào quanh vị trí đó, giữ cho búa phá đá nghiêng, bằng cách đó có thể sử dụng búa khoan như 1 đòn bẩy để tháo dỡ dần các bề mặt xung quanh.

- Đá được đập thành những khối đá nhỏ có thể vận chuyển được, kết hợp máy xúc máy ủi gom thành đồng đúng nơi quy định, bốc xếp lên phương tiện vận chuyển, hoàn thiện bề mặt sau khi đào theo yêu cầu kỹ thuật.

4.3. Công tác phá đá bằng búa căn

- Tại những vị trí có lẫn đá tảng, đá liên khối kích thước lớn, trường hợp không thể đưa máy, thiết bị vào được thì áp dụng phá đá hồ móng bằng búa căn nén khí.

- Tiến hành đào bóc toàn bộ lớp đất bên trên để làm lộ lớp đá ra, sau đó mới thi công phá đá.

- Tiến hành phá đá hồ móng bằng búa căn theo trình tự từ trên xuống dưới và từ ngoài vào trong.

- Đá được phá thành những khối đá nhỏ và được bốc xếp đổ lên trên hồ móng cách miệng hồ móng tối thiểu 1m, phần đá không được tận dụng sẽ được bốc xếp vận chuyển đến vị trí xe chở có thể vào được để đổ ra bãi thải. Hoàn thiện bề mặt sau khi đào theo yêu cầu kỹ thuật.

4.4. Công tác phá đá bằng máy đào có gắn hàm kẹp

- Tại những vị trí hồ móng có lẫn đá tảng, trường hợp có thể đưa máy, thiết bị vào được thì áp dụng phá đá hồ móng bằng máy đào dung tích gầu 1,25m³ gắn hàm kẹp.

- Tiến hành đào bóc toàn bộ lớp đất bên trên để làm lộ đá tảng ra, sau đó mới thi công phá đá bằng hàm kẹp.

- Đá được phá thành những khối đá nhỏ, sử dụng máy đào phá và kẹp đổ lên trên miệng móng cách miệng hồ móng tối thiểu 1m, phần đá không được tận dụng sẽ được đổ lên phương tiện vận chuyển đổ ra bãi thải. Hoàn thiện bề mặt sau khi đào theo yêu cầu kỹ thuật.

4.5. Công tác lắp dựng cột

- Cột được vận chuyển vào vị trí và lắp dựng bằng phương pháp trụ leo (cần bích), vừa lắp vừa dựng bằng thủ công cho tất cả các vị trí cột thép hình trên tuyến. Trong quá trình lắp dựng cột cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Các bulông phải được xiết chặt và kiểm tra bằng cờ lê lực theo đúng lực xiết qui định.

- Các bu lông đoạn chân phải đánh chết ren để chống mất cấp.

- Khi lắp dựng xong phải tiến hành kiểm tra độ nghiêng ngang tuyến, dọc tuyến theo qui định.

Dụng cụ thi công dựng cột cho 1 vị trí móng cột đỡ là 500kg, cột néo là 800kg.
Lưu ý:

- Trước khi dựng cột cần căn chỉnh mặt bằng 4 trụ móng rồi mới tiến hành dựng.

- Bu lông móng, cột phải bắt đủ rộng đen phẳng, kênh và xiết đủ lực quy định.

- Địa hình dựng cột: theo thực tế thi công

- Trọng lượng cột xem phụ lục.

4.6. Công tác lắp đặt, sứ phụ kiện

Chuỗi cách điện các loại được lắp ở trên cao bằng thủ công. Cần chuẩn bị các dụng cụ thi công như ròng rọc, puli, tời, cáp.

Sứ và phụ kiện cần được vệ sinh thật sạch trước khi tiến hành lắp đặt. Đơn vị thi công phải kiểm tra để phát hiện các sứ bị bể và nứt, kiểm tra lại các chốt bi trước khi kéo lên lắp đặt.

4.7. Công tác căng dây, lấy độ võng

Do địa hình tuyến có nhiều nhà cửa, đồi núi, khe và vùng tương đối bằng phẳng nên công tác rải căng dây chủ yếu tiến hành bằng thủ công (sải cáp mồi) kết hợp với máy kéo, máy thắng để luôn giữ dây ở một độ cao nhất định và kiểm soát được tốc độ kéo dây.

Trước khi kéo dây cần làm các neo tạm ở các cánh xà của trụ néo. Neo phải làm sao cho đối lực với hướng căng dây và đảm bảo chịu được lực khi kéo, căng dây. Các bộ neo này chỉ được tháo khi dây ở các khoảng néo hai bên đã được kéo xong. Những vị trí néo qua vùng đất yếu phải sử dụng nhiều hố neo cho một xà.

Khi kéo dây phải hết sức tránh tình trạng dây bị kéo lê trên mặt đất, trên các kết cấu cứng có thể làm mài mòn hoặc trầy xước dây. Phải dùng puli để gác dây và kéo dây qua các vị trí cột. Đối với việc lắp đặt cáp quang cần đọc kỹ các đặc tính kỹ thuật của cáp quang nhằm tránh làm hỏng cáp quang.

Đối với các khoảng giao chéo với các đường giao thông, các đường dây điện lực, thông tin nhà cửa cần làm giàn giáo thật chắc để đỡ dây trong quá trình kéo dây. Đối với các đoạn chạy song song với đường dây đang vận hành trong quá trình căng dây đơn vị thi công phải hết sức cẩn thận và phải có hệ thống tiếp địa di động kèm theo.

Quy trình rải căng dân cho một khoảng néo được thực hiện như sau:

Treo pully, chuỗi đỡ trên tất cả các cột đỡ, đối với cáp quang dùng đòn gánh treo pully đôi để tranh gấp cục bộ cho cáp quang và để thao tác vắn lớp lót khoá đỡ được dễ dàng, gần chân cột néo về phía khoảng néo đang thi công;

Tiến hành rải cáp môi, cáp môi được rải từ phía máy hãm đặt ở vị trí Gi và luôn qua các pully trên các cột đỡ trung gian cho đến vị trí Gi+1, ở đây cáp môi được rải bằng phương pháp thủ công kết hợp với cơ giới. Cáp môi được nối từng đoạn dài 200÷250 m bằng con nối xoay để chống bị xoắn dây trong quá trình rải căng dây;

Sau khi rải xong cáp môi của đoạn Gi ÷ Gi+1 tiến hành nối cáp môi với dây dẫn, dây chống xét cáp quang thông qua rọ cáp để không bị vướng ở pully khi đầu dây dẫn được kéo trượt qua, sau đó cho máy kéo ở vị trí Gi hoạt động kéo dây cáp môi để rải dây dẫn chống sét cáp quang;

Tiến hành căng dây bằng máy kéo phía cột Gi trong khi máy hãm phía cột Gi+1 làm nhiệm vụ vừa nhả vừa hãm cùng tốc độ với máy kéo ở vị trí Gi làm sao khi kéo thì dây dẫn, dây chống sét cáp quang đảm bảo không chạm đất hoặc các vật cứng khác, tốc độ kéo dây trong khoảng 3-4 giờ/km;

Sau khi dây được kéo sang phía Gi thì cả máy kéo và máy hãm đều dừng và hãm lại. Tiến hành ép khoá néo vào dây dẫn phía cột Gi và dùng máy để nâng cụm chuỗi néo kèm đầu dây vào xà néo của cột Gi;

Sau đó dùng máy kéo ở phía cột Gi+1 để căng dây lấy độ võng. Khi đã ngắm độ võng đúng như thiết kế, công nhân ở trên xà của cột néo Gi+1 đánh dấu trên dây sao cho xác định được điểm cần cưa cắt bằng vạch sơn, sau đó hạ đoạn đầu dây xuống đất để cắt đầu dây và ép khoá néo bằng máy ép thủy lực 100 tấn, lắp chuỗi khoá néo vào khoá néo đã ép rồi dùng máy kéo để kéo chuỗi sứ kèm đầu dây để lắp vào xà néo của cột vị trí Gi+1;

Kiểm tra độ võng của dây một lần nữa sau khi để một thời gian khoảng 24 giờ cho dây co giãn và xê dịch đều cho các khoảng cột tương ứng với độ võng tính toán của từng khoảng cột;

Dùng dụng cụ xuống sứ (Pa lăng, Tiropho...) để hạ dây xuống các đoạn sứ đỡ ở cột đỡ;

Các dây còn lại cũng được tiến hành tương tự và theo thứ tự từ trên xuống dưới, từ trái qua phải hoặc ngược lại từ phải sang trái cho đến khi xong cho một khoảng néo.

Kéo dây khoảng vượt đường giao thông

Làm giàn giáo hai bên đường (giàn giáo bằng thép khi dựng phải có độ cao phù hợp với khoảng vượt qua);

Làm thủ tục xin phép các cơ quan quản lý đường bộ để cho phép kéo dây vượt đường giao thông;

Phối hợp với cơ quan đường bộ cấm biển báo thi công 2 phía đoạn đường dây vượt qua theo quy định của cơ quan quản lý đường bộ và có biện pháp tổ chức điều tiết không chế đảm bảo giao thông trong quá trình thi công;

Khi rải cáp mỗi phải đưa dây qua hệ thống giàn giáo để dây dẫn luôn luôn nằm trên giàn giáo không bị chạm xuống đường.

Kéo dây khoảng vượt sông

Làm thủ tục xin phép các cơ quan quản lý đường sông để cho phép kéo dây vượt sông;

Phối hợp với cơ quan đường sông cấm biển báo thi công phía thượng lưu và hạ lưu đoạn sông đường dây vượt qua theo quy định của cơ quan quản lý đường sông. Đưa ra các biện pháp điều tiết, không chế đảm bảo giao thông đường thủy ở hai đầu thượng lưu và hạ lưu đoạn sông thi công;

Sử dụng tàu kéo để rải cáp mỗi, khi rải cáp mỗi phải có thuyền đỡ dây để sợi cáp mỗi không bị chạm xuống nước.

Giải pháp kéo dài căng dây đoạn vượt rừng

Công tác kéo rải, căng dây đoạn qua rừng, chủ yếu là biện pháp thủ công kết hợp cơ giới (sử dụng cáp mỗi) tương tự như các đoạn tuyến khác, tuy nhiên yêu cầu nhà thầu thi công cần sử dụng biện pháp thi công phù hợp để đưa dây cáp mỗi lên các puli đặt tại các đầu xà của các cột trong từng khoảng néo sao cho dây mỗi lơ lửng trên mà không làm ảnh hưởng đến cây rừng. Dây mỗi sau khi được đưa lên tại các puli đầu xà sẽ được tiến hành đầu mỗi vào dây dẫn và sử dụng hệ thống máy kéo và máy hãm ở hai đầu khoảng néo giữ sao cho dây luôn căng và đảm bảo trong suốt quá trình ra dây dây dẫn và dây mỗi luôn lơ lửng trên không trung và không ảnh hưởng đến cây rừng. Phương pháp ra dây tuân theo nguyên tắc: để ra dây lớn hơn sẽ phải sử dụng dây mỗi nhỏ hơn. Nhà thầu có thể dùng phương án kéo rải căng dây phù hợp với khả năng thi công của nhà thầu nhưng cần tuân thủ nguyên tắc không tác động đến cây rừng.

Đối với một số vị trí cột néo khó khăn trong việc vận chuyển các rulo vào tuyến, hoặc tại các vị trí cột néo có độ dốc lớn, Nhà thầu thi công cần có biện pháp ra dây trên khoảng néo liền kề với giải pháp ra dây tương tự. Các công việc tiếp theo tiến hành tương tự như đã nêu ở trên.

Kéo dây khoảng vượt đường dây cao thế

Lập phương án cắt điện cụ thể trước khi thi công;

Làm giàn giáo hai bên khoảng vượt (giàn giáo bằng thép khi dựng phải có độ cao phù hợp với khoảng vượt qua);

Khi rải cáp mỗi phải đưa dây qua hệ thống giàn giáo để dây dẫn luôn luôn nằm trên giàn giáo không bị chạm vào dây dẫn phía dưới.

Dụng cụ thi công: 2000kg /khoảng néo (kể cả 1 máy kéo và 1 máy thắng).

Địa hình kéo dây xem bảng tính toán phụ lục TCXD – Bảng 13

Để tiến hành các công tác chính trên lực lượng xe máy đóng một vai trò hết sức quan trọng. Ta có bảng dự trù xe máy, thiết bị thi công chính như sau:

STT	TÊN XE MÁY THIẾT BỊ THI CÔNG	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
1	Xe chở cột thép	Cái	12
2	Ô tô vận tải	Cái	16
3	Ô tô ben	-	20

STT	TÊN XE MÁY THIẾT BỊ THI CÔNG	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
4	Xe təc chở nhiên liệu + nước	Cái	8
5	Cần cẩu	-	8
6	Máy ủi + máy đào	-	8
7	Xe chở công nhân	Cái	8
8	Máy trộn bê tông	-	20
9	Đầm dùi	-	80
10	Đầm bàn	Cái	40
11	Máy hàn điện	Cái	20
12	Máy uốn cắt cốt thép	-	10
13	Biến thế hàn	Cái	20
14	Máy phát điện Diesel	Cái	16
15	Máy bơm nước	-	10
16	Máy ép dây thủy lực	Cái	20
17	Điện thoại	-	10

Lưu ý: Các loại xe máy và thiết bị thi công trong bảng có thể được thay thế bằng các loại xe máy khác có ở bên B xây lắp với tính năng kỹ thuật tương đương.

4.8. Công tác lắp đặt tiếp địa, đắp đất hố móng:

Tiếp địa được đào để lắp đặt bằng thủ công hoặc cơ giới (nếu đưa máy vào được). Đất lấp hố móng và đất đắp mặt bằng móng, kê móng, mương thoát nước phải đổ từng lớp dày ≤ 20 cm, tưới nước đầm bảo độ ẩm cho phép trước khi đầm, đất đắp móng phải đạt dung trọng $\geq 1,55$ T/m³.

Việc thi công tiếp địa cần chủ động trong việc bố trí hướng lắp đặt dây sao cho tránh vướng đá, chướng ngại vật nhưng vẫn đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật được nêu trong hồ sơ thiết kế. Phần tiếp địa được chôn trong phạm vi móng cần bố trí hợp lý sao cho không ảnh hưởng đến công tác đầm đất hố móng.

Tại những vị trí có nền là đá (đá tảng), khi lấp đất móng sẽ tận dụng lại lượng đá đục ra không quá 60% khối lượng đắp hố móng, phải xếp xen kẽ giữa đất và đá theo cấp phối đảm bảo độ chặt k. Lượng đất thừa (nếu có) được đổ trong phạm vi chiếm đất vĩnh viễn, có thể đổ trong phạm vi móng (trường hợp bằng phẳng và không có xây kê móng hay bố trí lệch móng) nhưng không được cao hơn chiều cao cổ móng.

4.9. Hạng mục đường tạm

Trên tuyến có nhiều đoạn đi qua khu vực rừng phòng hộ, rừng đặc dụng, rừng tự nhiên (gọi tắt là rừng), tuy nhiên một số vị trí hiện đã có sẵn các hệ thống đường dọc, đường ngang còn hoang sơ có thể tận dụng để đưa vật liệu vào tuyến bằng cơ giới để giảm khoảng cách vận chuyển thủ công và đẩy nhanh tiến độ. Đối với những vị trí không có đường vào vị trí thi công thì cần làm đường để thiết bị cơ giới hoặc vận chuyển vật tư đến chân công trình.

4.10. Phát quang hành lang tuyến

Một số đoạn tuyến đi qua vùng rừng rậm, rừng trồng cây công nghiệp, lâm nghiệp và cây ăn quả...có ảnh hưởng đến khoảng cách an toàn của tuyến đường dây đều phải chặt cây, phát tuyến rộng trung bình 15m (tương ứng từ tim tuyến ra mỗi bên là 7,5m), ngược lại thì không phải tiến hành phát quang hành lang mà chỉ tính phát tuyến phục vụ kéo dây 2 vạch x 2m.

Trong hồ sơ này chỉ đề cập đến các khối lượng liên quan đến công tác xây lắp đường dây sau này (phục vụ thi công).

CHƯƠNG 5: BIỆN PHÁP AN TOÀN THI CÔNG BẢO VỆ TRỊ AN VÀ MÔI TRƯỜNG

5.1. An toàn lao động:

Do đặc thù công trình, điều kiện lao động và tính chất công việc nên công tác an toàn lao động phải được quan tâm ngay từ đầu. Các đơn vị thi công phải thành lập ban an toàn lao động trước khi khởi công công trình. Ban an toàn phải cho công nhân học lại các quy định về an toàn lao động, kiểm tra sức khỏe để bố trí công nhân cho phù hợp với tính chất công việc trên công trường. Trong quá trình thi công từ việc rà phá bom mìn, đào đất, lắp dựng cột, lắp sứ, phụ kiện vv. đều rất dễ xảy ra tai nạn do vậy tất cả mọi người trên công trường phải tuyệt đối tuân thủ các quy trình công tác cũng như các quy định về an toàn lao động cụ thể:

- Trong quá trình thi công phải tuân thủ các quy định về kỹ thuật an toàn trong xây dựng đường dây dẫn điện trên không CT/ĐT-XL-01-75 và các qui định an toàn khác của nhà nước ban hành.

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

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

- Không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, trời có sương mù và khi có gió cấp 5 trở lên.

- Phải cảnh giới liên tục trong suốt thời gian kéo dây vượt đường quốc lộ.

- Các vị trí kéo dây vượt chướng ngại vật phải làm biển báo, biển cấm và ba rìe ban đêm phải treo đèn đỏ báo hiệu.

- Phải kiểm tra bảo dưỡng định kỳ máy móc, thiết bị, cáp chuyên dùng. v..v. trước khi sử dụng.

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

5.2. Bảo vệ trị an:

Đường dây đi qua nhiều địa phương, với khối lượng thi công lớn và nhân công đông, khối lượng vật tư, vật liệu quý hiếm lớn nên để đảm bảo an toàn cho người cũng như vật tư, thiết bị vật liệu. Các ban bảo vệ của các đơn vị thi công phải kết hợp chặt

chẽ với các lực lượng dân phòng ở địa phương, lực lượng công an, quân đội khu vực tuyến đi qua cũng như khu vực đóng quan của đơn vị để cùng kiểm tra và bảo vệ.

5.3. Bảo vệ môi trường:

Dự án có chiếm dụng một phần đất rừng và đất lâm nghiệp, phát sinh chất thải và ảnh hưởng cảnh quan môi trường các khu đất được giao làm mặt bằng phục vụ thi công. Vì vậy, cần thực hiện nghiêm túc chương trình giám sát môi trường và niêm yết công khai kế hoạch quản lý môi trường của dự án.

Việc thi công trên toàn tuyến sẽ ảnh hưởng khá lớn đến môi trường môi sinh, tất nhiên trong thiết kế đã quan tâm nhiều đến vấn đề này thể hiện ở việc chọn tuyến, chọn nhiều loại móng, chọn phương án thi công .v.v. nhằm hạn chế ít nhất việc phá vỡ môi trường. Song trong quá trình thi công từ việc bố trí lán trại cho công nhân ở cũng như việc chọn biện pháp thi công sẽ có tác dụng trực tiếp đến môi trường, mặt khác tuyến chạy qua vùng rừng thiêng nước độc có nhiều muỗi, vắt, dịch bệnh do vậy để bảo vệ môi trường chung và sức khỏe cho mọi người trên tuyến bộ phận y tế của các đơn vị thi công phải kết hợp chặt chẽ với y tế địa phương và chính quyền để tuyên truyền vận động, kiểm tra công tác bảo vệ môi trường thường xuyên.

5.4. Giải pháp thi công kéo dây vượt quốc lộ, đường sắt

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

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

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

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

- Trong khi tiến hành rải và căng dây tại các vị trí giàn giáo vượt bố trí người cảnh giới và có biển hạn chế tốc độ đặt ở 2 phía cách vị trí vượt đường 200m về 2 phía của

giàn giáo; thông báo cho người điều khiển phương tiện giao thông biết (ban ngày dùng các lá cờ hoặc biển báo, ban đêm dùng đèn báo tín hiệu).

5.5. Giải pháp thiết kế, phương án cắt điện và thi công các đường dây 22kV giao chéo

5.5.1. Phương án cắt điện và thi công chung

❖ Thi công và công tác chuẩn bị trước khi cắt điện:

- Đơn vị xây lắp hoàn thành thi công đúc móng, dựng cột toàn bộ khoảng néo có liên quan đến khoảng vượt;

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

- Hợp bàn thống nhất, phê duyệt phương án cắt điện, biện pháp thi công;

- Đơn vị xây lắp chuẩn bị đầy đủ nhân lực, vật tư thiết bị phù hợp phương án thi công đã được phê duyệt chuẩn bị thi công;

- Làm giàn giáo hai bên khoảng vượt (giàn giáo bằng thép khi dựng phải có độ cao phù hợp với khoảng vượt qua), quy mô giàn giáo tùy vào việc cho phép hay không cho phép cắt điện đường dây 220-110kV giao chéo bên dưới;

- Khi rải cáp mỗi phải đưa dây qua hệ thống giàn giáo để dây dẫn luôn luôn nằm trên giàn giáo không bị chạm vào dây dẫn phía dưới.

❖ Thi công giao chéo trong thời gian cắt điện

- Áp dụng biện pháp thi công cắt điện khi kéo dây;

- Đăng ký cắt điện và cắt điện thi công kéo dây;

- Khi thi công vượt các đường dây điện lực 22kV, do tính chất nguy hiểm đối với con người cũng như an toàn cho hệ thống truyền tải khi thi công, nên kiến nghị áp dụng biện pháp thi công cắt điện khi kéo dây. Nhà thầu phải có biện pháp cắt điện và thi công phù hợp để giảm thiểu tối đa thời gian cắt điện. Biện pháp thi công chi tiết sẽ do nhà thầu xây lắp thực hiện trong hồ sơ dự thầu xây lắp.

5.5.2. Phương án thi công vượt đường dây

5.5.2.1. Các yêu cầu về mặt bằng, điều kiện áp dụng

- Áp dụng trong các trường hợp điểm giao chéo có mặt bằng rộng, có điểm dựng giàn giáo và nền đất cứng.

- Trường hợp mặt bằng là ruộng, hoặc nền đất yếu có thể tiến hành gia cố mặt bằng bằng cách đổ thêm đất, đá... và lót tôn dày 20mm lên mặt bằng.

- Trường hợp mặt bằng gồ ghề, không bằng phẳng ta có thể tiến hành san lấp mặt bằng để làm mặt bằng.

- Không áp dụng trong điều kiện mặt bằng giao chéo là ao hồ, sinh lầy, hoặc không đủ diện tích để dựng giàn giáo.

5.5.2.2. Trình tự thi công

Bước 1: Chuẩn bị bằng, tạo nền đất cứng, bằng phẳng để dựng giàn giáo, đào hố thê.

Bước 2: Vận chuyển giàn giáo, vật tư thiết bị vào vị trí thi công.

Bước 3: Lót tôn, dựng giàn giáo (không phải cắt điện)

- Điểm dựng giàn giáo được xác định phải đảm bảo an toàn với đường dây đang vận hành, mặt trong của giàn giáo cách dây gần nhất của đường dây đang vận hành ít nhất là 6m (110kV) và 8m (220kV).

- Công tác dựng giàn giáo phải dựng từ từ cẩn thận, trong quá trình thi công phải có người giám sát liên tục, dựng đúng trình tự kỹ thuật, dựng lên đến đâu phải tăng, gia cố chắc chắn luôn rồi mới được dựng lên tầng tiếp theo, giàn giáo được dựng phải cao hơn đường dây đang vận hành ít nhất 6 m.

- Chiều dài của giàn giáo để đỡ dây an toàn phải đảm bảo ≥ 16 m.

Bước 4: Tiến hành cắt điện đường dây, thời gian cắt điện dự kiến 04 ngày (tùy vào điều kiện cho phép của cơ quan truyền tải và điều độ), thực hiện các công tác sau:

- Sau khi dựng và tăng néo chắc chắn giàn giáo, căng lưới đỡ dây dẫn (Lưới đỡ dây được thể hiện chi tiết như bản vẽ). Để hạn chế thời gian cắt điện, lưới đỡ dây dẫn đã được đan sẵn từ trước, khi cắt điện chỉ căng lên.

- Sau khi căng xong lưới đỡ dây dẫn, tăng néo chắc chắn, tiến hành kiểm tra các khoảng cách an toàn đến đường dây, mời các bên liên quan kiểm tra, nghiệm thu chắc chắn rồi mới tiến hành kéo dây.

- Kéo dây đường dây 500kV mới vượt qua đường dây hiện hữu đã có giàn giáo và lưới đỡ dây bên dưới.

- Do giàn giáo vượt qua đường dây có chiều cao > 25 m nên công tác kéo dây nhất thiết phải sử dụng hệ thống kéo hãm đồng bộ để kéo dây nổi trên giàn giáo nhằm hạn chế lực tác động lên giàn giáo và lưới đỡ dây.

- Nghiệm thu công tác kéo dây khoảng vượt;

- Thu hồi lưới đỡ dây, giải phóng khoảng không để chuẩn bị trả điện;

- Kiểm tra an toàn theo quy định và trả điện đường dây hiện hữu.

Bước 5: Thu hồi giàn giáo

Sau khi thu hồi lưới đỡ dây xong và trả điện đường dây, tiếp tục thu hồi giàn giáo xây dựng, công việc thu hồi giàn giáo xây dựng không phải cắt điện, tuy nhiên vẫn phải được giám sát chặt chẽ và theo đúng trình tự.

Bước 6: Hoàn trả lại mặt bằng, vệ sinh môi trường, thu hồi rác thải khu vực làm việc.

- Chi tiết phương án thi công kéo dây cho các khoảng cột giao chéo với đường dây hiện hữu được thể hiện chi tiết tại bản vẽ phần phụ lục.

CHƯƠNG 6: TIẾN ĐỘ THI CÔNG CÔNG TRÌNH

Công trình Cải tạo, nâng tiết diện dây từ TBA 220kV Định Quán - Định Quán 2 với tổng chiều dài 18,118km, với 69 vị trí móng trụ tương ứng với 69 vị trí cột thép các loại. Dự kiến thời gian thi công trong khoảng 12 tháng (không tính thời gian giải tỏa, đền bù) và cần 03 đơn vị thi công chuyên ngành xây lắp đường dây được tổ chức thành 03 công trường thi công độc lập.

Biên chế một đơn vị XL chuyên ngành :

- Trực tiếp sản xuất: 60 người.
- Gián tiếp sản xuất: 15 người.
- Ban chỉ huy công trường: 3 người.

Các đơn vị phụ trợ phối hợp khác:

- Nhà máy gia công chế tạo cột thép
- Xí nghiệp ô tô vận tải.
- Xưởng gia công cột thép và ván khuôn.
- Tiến độ thi công từng hạng mục được thể hiện ở bảng phụ lục.

CHƯƠNG 7: KIẾN NGHỊ

+ Theo quy định hiện hành căn cứ vào thiết kế tổ chức xây dựng công trình được phê duyệt, Nhà thầu xây lắp cần lập, phê duyệt thiết kế tổ chức thi công và trình Chủ đầu tư thỏa thuận trước khi khởi công công trình;

+ Nếu thi công đào các hố móng bằng nổ mìn thì nhà thầu xây lắp phải làm các thủ tục được cơ quan thẩm quyền cấp hộ chiếu và giấy phép nổ mìn mới được triển khai công tác nổ mìn (Quy chuẩn QCVN02:2008/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng và tiêu hủy VLNCN của Bộ Công thương).

+ Các hoạt động thi công và mở đường vận chuyển không làm mất ổn định mái dốc taluy âm và dương của móng cột hoặc các công trình lân cận khác, nếu phải xử lý gia cố do hoạt động trên nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm. Liệt kê các vị trí có nguy cơ mất ổn định trên tuyến để khuyến cáo nhà thầu phải có biện pháp thi công phù hợp, trong quá trình thi công nhà thầu cần quan sát diễn biến của hiện tượng sạt trượt (nếu có) và cần dừng ngay thi công nếu phát hiện bất thường và báo các bên liên quan để xem xét và xử lý.

+ Công tác mở đường thi công vào vị trí do Nhà thầu xây lắp chịu trách nhiệm thỏa thuận, đền bù, khắc phục tồn tại với chủ thể/cá thể có đường vận chuyển đi qua.

+ Công tác san gạt mặt bằng nếu vượt quá kích thước trên bản vẽ thiết kế, giới hạn chiến đất vĩnh viễn thì Nhà thầu tự khắc phục và chịu mọi phí tổn khắc phục.

+ Đường dây giao chéo với đường giao thông, đường dây thông tin, đường dây điện lực, vượt sông lớn hoặc đi gần các công trình mà ảnh hưởng đến an toàn khai thác, vận hành, an toàn thi công thì Nhà thầu thi công phải được cơ quan chủ quản các công

trình đó cấp giấy phép/hoặc thỏa thuận thi công theo quy định và khi thi công phải thông báo với các đơn vị quản lý của công trình đó để có kế hoạch giám sát hoặc lên kế hoạch dự phòng trường hợp sự cố xảy ra.

PHẦN II: KHỐI LƯỢNG THI CÔNG XÂY DỰNG

I. LIỆT KÊ VẬT LIỆU - CẤU KIỆN CHÍNH PHẦN ĐIỆN

ST T	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
A	Phần cải tạo			
1	Chống sét van CSV-96kV-10A	CSV-96kV-10A	Bộ	54
2	Dây dẫn điện ACSR-240/32	ACSR-240/32	km	103,720
3	Chuỗi cách điện đỡ lèo dây dẫn ACSR-240/32	ĐLDD1.11.70	Chuỗi	30
4	Chuỗi cách điện đỡ đơn dây dẫn ACSR-240/32	ĐDD1.11.70	Chuỗi	96
5	Chuỗi cách điện đỡ đơn dây dẫn ACSR-240/32 (tăng cường 01 bát cho cột $\geq 40\text{m}$)	ĐDD1.12.70	Chuỗi	6
6	Chuỗi cách điện đỡ kép dây dẫn ACSR-240/32	ĐDD2.11.70	Chuỗi	125
7	Chuỗi cách điện đỡ kép dây dẫn ACSR-240/32 (cho cột $\geq 60\text{m}$)	ĐDD2.14.70	Chuỗi	12
8	Chuỗi cách điện néo đơn dây dẫn ACSR-240/32 (tăng cường 01 bát cho cột $\geq 40\text{m}$)	NDD1.13.120	Chuỗi	40
9	Chuỗi cách điện néo kép dây dẫn ACSR-240/32	NDD2.12.120	Chuỗi	246
10	Chống rung dây dẫn ACSR-240/32	CRd	Bộ	840
11	Tạ bù 50kg	TB-50	Bộ	27
12	Băng lót dây dẫn	BLdd-240	Cái	30
13	Ống nối ép dây nhôm lõi thép; ON-ACSR-240/32	ONDD-240	Cái	70
14	Ống vá sửa chữa dây dẫn	OVDD-240	Cái	70
15	Đầu cốt cho dây dẫn ACSR-240/32	ĐCA-2.240	Cái	399
16	Tole mạ kẽm và sơn kẻ biển cấm	BBC	Bộ	69
17	Biển báo số thứ tự cột thép làm bằng tole mạ kẽm	BSTT	Cái	69
18	Tiếp địa cột NĐ-4	NĐ-4	Vị trí	8
19	Kim thu sét trên cột KTS-110-6.0	KTS-110-6.0	bộ	2
20	Tiếp địa giếng	TĐ-G-T2	Vị trí	61
21	Làm dàn giáo rải dây vượt đường dây hạ áp 0,4kV	VHa ≤ 240	Vị trí	22
22	Làm dàn giáo rải dây vượt đường dây trung áp 22kV	VTa ≤ 240	Vị trí	7
23	Làm dàn giáo rải dây vượt đường giao thông QL20	VĐ10 ≤ 240	Vị trí	2
24	Làm dàn giáo rải dây vượt đường bê tông	VĐ5 ≤ 240	Vị trí	2
25	Kéo dây ở vị trí bề góc, tiết dây $\leq 240\text{mm}^2$	G ≤ 240	Vị trí	29
	Phần tháo dỡ lắp lại			

ST T	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
	Tháo dỡ			
1	Căng lại dây dẫn điện ACSR-185/29	AC-185/29	km	2,493
2	Chuỗi cách điện đỡ đơn 8 bát 70kN dây dẫn ACSR-185/29	CĐ70-1-8	Chuỗi	264
3	Chuỗi cách điện đỡ kép 8 bát 70kN dây dẫn ACSR-185/29	CĐK70-2-8	Chuỗi	9
4	Chuỗi cách điện néo đơn 9 bát 120kN dây dẫn ACSR-185/29	NĐ120-1-9	Chuỗi	159
5	Chống sét van CSV-96kV-10A	CSV-96kV-10A	Bộ	15
	Lắp lại			
1	Căng lại dây dẫn điện ACSR-185/29	AC-185/29	km	2,493
2	Chuỗi cách điện đỡ đơn 11 bát 70kN dây dẫn ACSR-185/29 (thu hồi từ chuỗi 8 bát lắp ráp thành 11 bát sử dụng lại)	CĐ70-1-11(CT)	Chuỗi	192
3	Chuỗi cách điện đỡ kép 11 bát 70kN dây dẫn ACSR-185/29 (thu hồi từ chuỗi 8 bát lắp ráp thành 11 bát sử dụng lại)	CĐK70-2-11(CT)	Chuỗi	7
4	Chuỗi cách điện néo đơn 12 bát 120kN dây dẫn ACSR-185/29 (thu hồi từ chuỗi 9 bát lắp ráp thành 12 bát sử dụng lại)	NĐ120-1-12(CT)	Chuỗi	78
5	Chuỗi cách điện néo đơn 13 bát 120kN dây dẫn ACSR-185/29 (thu hồi từ chuỗi 9 bát lắp ráp thành 13 bát sử dụng lại)	NĐ120-1-13(CT)	Chuỗi	38
6	Chống sét van CSV-96kV-10A	CSV-96kV-10A	Bộ	15
B	Phần tháo dỡ thu hồi nhập kho			
1	Dây dẫn điện AC-185/29	AC-185/29	km	49,73
2	Dây đồng bọc 1 lõi cách điện PVC; CV50-0,6/1kV	CV-50	Mét	244
3	Chuỗi cách điện Polymer đỡ dây dẫn	Polymer	Chuỗi	9
4	Chống rung dây dẫn	CRDD	Bộ	624

II. LIỆT KÊ VẬT LIỆU - CẤU KIỆN PHẦN CÁP QUANG

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
I	Phần cải tạo dây cáp quang				
1	Dây cáp quang OPGW-70/48	OPGW-70/48	km	18,3	
2	Dây cáp quang OPGW-70/48 dự phòng bổ sung cho cáp quang hiện hữu cải tạo thu hồi lắp lại	OPGW-70/24	km	1,7	Tạm tính dự phòng 10% cáp quang hiện hữu
3	Dây chống sét TK-70	GSW-70	km	0,3	Lắp đặt tại cột néo cuối và xà cột công
4	Chuỗi néo dây chống sét có dây nối đất	NCS	Chuỗi	16	
5	Chuỗi đỡ cáp quang	ĐCQ	Chuỗi	80	
6	Chuỗi néo cáp quang	NCQ	Chuỗi	142	
7	Chống rung cáp quang	CRcq	Cái	409	
8	Hộp nối OPGW70/OPGW70 (4 đầu nối)	OPGW70/OPGW70	Hộp	20	
9	Giá đỡ hộp cáp quang	GD_HCQ	Cái	20	
10	Kẹp định vị cáp quang trên cột	KCQ	Cái	385	
11	Ru lô cáp quang	Ru lô	Cuộn	7	
II	Phần tháo dỡ thu hồi lắp lại				
1	Dây cáp quang sử dụng lại	OPGW-70	km	16,8	
III	Phần tháo dỡ thu hồi nhập kho				
1	Hộp nối cáp quang	OPGW70/OPGW70 (TH)	Hộp	9	
2	Chuỗi đỡ cáp quang	ĐCQ	Cái	76	
3	Chuỗi néo cáp quang	NCQ	Cái	49	
4	Chống rung cáp quang	CRq	Cái	206	

III. BẢNG TỔNG HỢP CÁC LOẠI CỘT TRÊN TUYẾN

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
A	Cột xây dựng mới			69
1	Cột đỡ thép 2 mạch	Đ122-30A	Cột	3
2	Cột đỡ thép 2 mạch	Đ122-34A	Cột	16
3	Cột đỡ thép 2 mạch	Đ122-38A	Cột	8
4	Cột đỡ thép 2 mạch	Đ122-42A	Cột	10
5	Cột đỡ thép 2 mạch	Đ122-58B	Cột	2
6	Cột néo thép 2 mạch	N122-28C	Cột	4
7	Cột néo thép 2 mạch	N122-32A	Cột	8
8	Cột néo thép 2 mạch	N122-32A-CH	Cột	1
9	Cột néo thép 2 mạch	N122-32A-4.6	Cột	3
10	Cột néo thép 2 mạch	N122-32C	Cột	4
11	Cột néo thép 2 mạch	N122-32-XP	Cột	1
12	Cột néo thép 2 mạch	NC122-32-XP	Cột	1
13	Cột néo thép 2 mạch	N122-36A	Cột	3
14	Cột néo thép 2 mạch	N122-36B	Cột	1
15	Cột néo thép 4 mạch	NC142-45	Cột	2
16	Cột néo thép 4 mạch	N142-45-XP	Cột	1
17	Cột néo thép 4 mạch	N142-45C	Cột	1

IV. BẢNG TỔNG HỢP CÁC LOẠI MÓNG TRÊN TUYẾN

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
A	Móng trụ xây dựng mới			69
1	Móng trụ 4TL34-29 (VT10)	4TL34-29 (VT10)	Móng	1
2	Móng trụ 4TL34-29 (VT44)	4TL34-29 (VT44)	Móng	1
3	Móng trụ 4T34-31 (VT22)	4T34-31 (VT22)	Móng	1
4	Móng trụ 4T34-31 (VT30)	4T34-31 (VT30)	Móng	1
5	Móng trụ 4T34-31 (VT39)	4T34-31 (VT39)	Móng	1
6	Móng trụ 4T34-31 (VT40)	4T34-31 (VT40)	Móng	1
7	Móng trụ 4T34-31 (VT41)	4T34-31 (VT41)	Móng	1
8	Móng trụ 4T34-31 (VT42)	4T34-31 (VT42)	Móng	1
9	Móng trụ 4T34-31 (VT43)	4T34-31 (VT43)	Móng	1
10	Móng trụ 4T34-31 (VT50)	4T34-31 (VT50)	Móng	1
11	Móng trụ 4T34-31 (VT56)	4T34-31 (VT56)	Móng	1
12	Móng trụ 4T34-31 (VT57)	4T34-31 (VT57)	Móng	1
13	Móng trụ 4T34-31 (VT68)	4T34-31 (VT68)	Móng	1
14	Móng trụ 4T34-33 (VT15)	4T34-33 (VT15)	Móng	1
15	Móng trụ 4T34-33 (VT23)	4T34-33 (VT23)	Móng	1
16	Móng trụ 4T34-33 (VT29)	4T34-33 (VT29)	Móng	1
17	Móng trụ 4T34-33 (VT31)	4T34-33 (VT31)	Móng	1
18	Móng trụ 4T34-33 (VT33)	4T34-33 (VT33)	Móng	1
19	Móng trụ 4T34-33 (VT34)	4T34-33 (VT34)	Móng	1
20	Móng trụ 4T34-33 (VT35)	4T34-33 (VT35)	Móng	1
21	Móng trụ 4T34-33 (VT45)	4T34-33 (VT45)	Móng	1
22	Móng trụ 4T34-35 (VT8)	4T34-35 (VT8)	Móng	1
23	Móng trụ 4T34-35 (VT9)	4T34-35 (VT9)	Móng	1
24	Móng trụ 4T34-35 (VT14)	4T34-35 (VT14)	Móng	1
25	Móng trụ 4T34-35 (VT20)	4T34-35 (VT20)	Móng	1
26	Móng trụ 4T34-35 (VT26)	4T34-35 (VT26)	Móng	1
27	Móng trụ 4T34-35 (VT27)	4T34-35 (VT27)	Móng	1
28	Móng trụ 4T34-35 (VT28)	4T34-35 (VT28)	Móng	1
29	Móng trụ 4T34-35 (VT36)	4T34-35 (VT36)	Móng	1
30	Móng trụ 4T34-35 (VT37)	4T34-35 (VT37)	Móng	1

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
31	Móng trụ 4T34-35A (VT38)	4T34-35A (VT38)	Móng	1
32	Móng trụ 4TL34-35A (VT21)	4TL34-35A (VT21)	Móng	1
33	Móng trụ 4T34-37 (VT25)	4T34-37 (VT25)	Móng	1
34	Móng trụ 4T34-37A (VT64)	4T34-37A (VT64)	Móng	1
35	Móng trụ 4T34-37A (VT65)	4T34-37A (VT65)	Móng	1
36	Móng trụ 4T39-55 (VT1, VT1,2 ĐQTP)	4T39-55	Móng	3
37	Móng trụ 4T39-57 (VT2)	4T39-57	Móng	1
38	Móng trụ 4T37-41-CT (VT16)	4T37-41-CT (VT16)	Móng	1
39	Móng trụ 4T37-41-CT (VT46)	4T37-41-CT (VT46)	Móng	1
40	Móng trụ MB2.8-5.5x5.5-CT (VT56)	MB2.8-5.5x5.5-CT	Móng	1
41	Móng trụ MB3.2A1-6.0x6.0-CT (VT22)	MB3.2A1-6.0x6.0-CT	Móng	1
42	Móng trụ MB3.2A2-6.0x6.0-CT (VT57)	MB3.2A2-6.0x6.0-CT	Móng	1
43	Móng trụ MB3.2B-6.0x6.0-CT (VT65;67;68)	MB3.2B-6.0x6.0-CT	Móng	3
44	Móng trụ MB4.0-7.0x7.0-CT (VT64)	MB4.0-7.0x7.0-CT	Móng	1
45	Móng trụ MB4.6-9.5-9.5-CT (VT61)	MB4.6-9.5-9.5-CT	Móng	1
46	Móng trụ MB9.3B-14x14 (VT59)	MB9.3B-14x14 (VT59)	Móng	1
47	Móng trụ MB9.3B-14x14 (VT60)	MB9.3B-14x14 (VT60)	Móng	1
48	Móng trụ MB6.3-9.5x9.5-CT (VT51;53)	MB6.3-9.5x9.5-CT	Móng	2
49	Móng trụ MB7.5-10.5x10.5-CT (VT9;14;15;30)	MB7.5-10.5x10.5-CT	Móng	4
50	Móng trụ MB7.5-10.5x10.5-CT (VT49;50)	MB7.5-10.5x10.5-CT (VT49;50)	Móng	2
51	Móng trụ MB7.5A-10.5x10.5-CT (VT58)	MB7.5A-10.5x10.5-CT	Móng	1
52	Móng trụ MB6.5-8.7x8.7-CT (VT47)	MB6.5-8.7x8.7-CT	Móng	1
53	Móng trụ MB7.5-11x11-CT (VT44;45)	MB7.5-11x11-CT	Móng	2

STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
54	Móng trụ MB7.5-11x11-CT (VT52)	MB7.5-11x11-CT (VT52)	Móng	1
55	Móng trụ MB7.5-11.5x11.5-CT (VT10)	MB7.5-11.5x11.5-CT	Móng	1
56	Móng trụ MB7.5-12x12-CT (VT3ĐQ)	MB7.5-12x12-CT	Móng	1
57	Móng trụ MB8.7-11.5x11.5-CT (VT11;17)	MB8.7-11.5x11.5-CT	Móng	2
58	Móng trụ MB8.7-12x12-CT (VT5)	MB8.7-12x12-CT	Móng	1

IV. BẢNG TỔNG HỢP CÁC LOẠI BU LÔNG NEO TRÊN TUYẾN				
STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
1	Bu lông neo	BLN-42	Cái	592
2	Bu lông neo	BLN-48	Cái	160
3	Bu lông neo	BLN-56	Cái	112
4	Bu lông neo	BLN-64	Cái	112
5	Bu lông neo	BLN-80	Cái	80
6	Bu lông neo	BLN-42 (CT)	Cái	48
	Tổng cộng Bu lông neo		Cái	1104
VI. BẢNG TỔNG HỢP NÉO TẠM THI CÔNG				
STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
1	Néo tạm thi công cột đỡ thép 1 mạch	NT-D111	Vị trí	8
2	Néo tạm thi công cột néo thép 1 mạch	NT-N111	Cái	20
3	Néo tạm thi công cột néo thép 2 mạch	NT-N122	Cái	1
B. PHẦN CẢI TẠO THU HỒI				
I. THU HỒI NHẬP KHO				
STT	Tên vật liệu	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng
1	Cột đỡ bằng BTLT	IT-20	Cột	61
2	Cột néo II bằng BTLT	HT-20	Cột	3
3	Cột néo II bằng BTLT	HN-20	Cột	1
4	Cột đỡ bằng thép	TĐ-110	Cột	11
5	Cột đỡ vượt bằng thép	TĐV-110	Cột	2
6	Cột néo bằng thép	TN-110	Cột	20
7	Cột néo cuối bằng thép	TN-110-2	Cột	1
8	Xà đỡ thẳng trụ bê tông ly tâm; XT-LT	XT-LT	Bộ	63
9	Xà néo 2 trụ bê tông ly tâm 20; XHN-20	XHN-20	Bộ	5
10	Xà giằng giữ 2 trụ bê tông ly tâm; XGP-2	XGP-2	Bộ	4
11	Chụp đầu cột đỡ dây chống sét 2 mét; CH	CH-2.0	Bộ	4
12	Cổ dề đỡ dây chống sét	CD-CS	Bộ	59
13	Cổ dề dây néo	CD-DN	Bộ	11
14	Dây néo	TK50-19	Bộ	18
II	Móng trụ phá dỡ hoàn trả mặt bằng và cải tạo móng			
1	Móng trụ cho cột LT-20	MCB	Móng	59
2	Móng trụ đỡ thép	MTN-A	Móng	19
3	Móng trụ đỡ thép	MTN-B	Móng	2
4	Móng trụ đỡ thép	MTĐ	Móng	11
5	Móng trụ cho cột HT-20	M2B	Móng	3
6	Móng trụ cho cột HN-20	M2C	Móng	1
7	Móng trụ néo thép	MTN-D	Móng	1
8	Móng trụ néo thép	MTN2	Móng	1
	Tổng cộng móng phá dỡ hoàn trả mặt bằng		Móng	97

C. PHẦN NGẮN XUẤT TUYẾN TẠI TBA ĐỊNH QUÁN 2

I. PHẦN ĐIỆN TẠI TBA ĐỊNH QUÁN 2

STT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
A	PHẦN THIẾT BỊ				
A.1	PHẦN NGẮN LỘ 110KV XDM TẠI ĐỊNH QUÁN 2				
I	PHẦN THIẾT BỊ 110kV				
1	Máy cắt điện ngoài trời 03 pha 110kV	CB-3P-110-1250A-31.5kA/1s	Bộ	1	
	<i>Thông số kỹ thuật chính cho 01 bộ:</i>				
	- Kiểu: 3 pha, loại ngoài trời, sử dụng cách điện và dập hồ quang bằng khí SF6				Lắp ở 2 ngăn DZ và ngăn MBA T1
	- Điện áp định mức: 123kV				
	- Dòng điện định mức: 1250A				
	- Khả năng chịu dòng ngắn mạch định mức: 31,5kA/1s				
	- Dòng điện ổn định động: 78,75kA				
	- Chiều dài dòng rò: $\geq 25\text{mm/kV}$				
	- Tần số định mức: 50Hz				
	<i>Phụ kiện đi kèm:</i>				
	- Tủ điều khiển tại chỗ máy cắt				
	- Giá đỡ thiết bị đi kèm phù hợp lắp đặt				
	- Các phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh				
2	Dao cách ly ngoài trời 03 pha 110kV (1 tiếp địa)	DS-3P-110-1250A-1-31.5kA/1s	Bộ	1	
	<i>Thông số kỹ thuật chính cho 01 bộ:</i>				
	- Kiểu: 03 pha, lắp đặt ngoài trời, 01 lưỡi tiếp đất, quay ngang				
	- Điện áp định mức: 123kV				
	- Dòng điện định mức: 1250A				
	- Khả năng chịu dòng ngắn mạch định mức: 31,5kA/1s				
	- Dòng điện ổn định động: 78,75kA				
	- Chiều dài dòng rò: $\geq 25\text{mm/kV}$				
	- Tần số định mức: 50Hz				
	<i>Phụ kiện đi kèm:</i>				
	- Tủ điều khiển tại chỗ dao cách ly				
	- Giá đỡ thiết bị đi kèm phù hợp lắp đặt				
	- Các phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh				
3	Dao cách ly ngoài trời 03 pha 110kV (2 tiếp địa)	DS-3P-110-1250A-2-31.5kA/1s	Bộ	1	
	<i>Thông số kỹ thuật chính cho 01 bộ:</i>				
	- Kiểu : 03 pha, lắp đặt ngoài trời, 02 lưỡi tiếp đất, quay ngang				
	- Điện áp định mức : 123kV				

STT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
	- Dòng điện định mức : 1250A				
	- Khả năng chịu dòng ngắn mạch định mức : 31,5kA/1s				
	- Dòng điện ổn định động: 78,75kA				
	- Chiều dài dòng rò: $\geq 25\text{mm/kV}$				
	- Tần số định mức : 50Hz				
	<i>Phụ kiện đi kèm :</i>				
	- Tủ điều khiển tại chỗ dao cách ly, dao tiếp địa				
	- Giá đỡ thiết bị đi kèm phù hợp lắp đặt				
	- Các phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh				
4	Biến dòng điện 01 pha 110kV - (400-800-1200/1-1-1-1A)	TI-110-400-800-1200/1-1-1-1A	Bộ	3	
	<i>Thông số kỹ thuật chính cho 01 bộ:</i>				
	- Kiểu : 01 pha, lắp đặt ngoài trời, ngâm trong dầu				
	- Điện áp định mức : 123kV				
	- Tần số định mức : 50Hz				
	- Dòng điện sơ cấp định mức : 400-800-1200				
	- Dòng điện thứ cấp định mức : 1-1-1-1 A				
	- Khả năng chịu dòng ngắn mạch định mức : 31,5kA/1s				
	- Dòng điện ổn định động: 80kA				
	- Chiều dài dòng rò: $\geq 25\text{mm/kV}$				
	- Cấp chính xác - công suất ở tỷ số biến tối thiểu :				
	0,5/0,5/5P20/5P20/5P20 - 10/10/20/20/20VA				
	<i>Phụ kiện kèm theo :</i>				
	- Tủ CT box cùng phụ kiện đi kèm				
	- Giá đỡ thiết bị đi kèm phù hợp lắp đặt				
	- Các phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh				
					Lắp tại 2 ngăn đường dây
5	Biến điện áp 01 pha 110kV - (110/$\sqrt{3}$-0,11/$\sqrt{3}$-0,11/$\sqrt{3}$-0,11/$\sqrt{3}$kV)	TU-110-KT	Bộ	1	
	<i>Thông số kỹ thuật chính cho 01 bộ:</i>				
	- Kiểu : 01 pha, kiểu tự, lắp đặt ngoài trời, ngâm trong dầu				
	- Điện áp định mức : 123kV				
	- Tần số định mức : 50Hz				
	- Điện dung 6000-14300pF				
	- Tỷ số biến áp : 110/ $\sqrt{3}$ -0,11/ $\sqrt{3}$ -0,11/ $\sqrt{3}$ -0,11/ $\sqrt{3}$ kV				
	- Cấp chính xác - công suất : 0,5/0,5/3P - 15/15/50VA				
	<i>Phụ kiện kèm theo :</i>				
	- Tủ VT box cùng phụ kiện đi kèm				
	- Giá đỡ thiết bị đi kèm phù hợp lắp đặt				
					- 02 bộ lắp tại ngăn đường dây - 03 bộ lắp tại ngăn thanh cái 110kV

STT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
	- Các phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh				
10	Chống sét van một pha SA-96kV-10kA	LA-96	Bộ	3	
	<i>Thông số kỹ thuật chính cho 01 bộ:</i>				
	- Kiểu : Oxit kim loại ZnO, không khe hở, lắp đặt ngoài trời				Lắp đặt tại ngăn đường dây và ngăn máy biến áp.
	- Điện áp định mức: Ur = 96kV				
	- Điện áp làm việc liên tục: 76kV				
	- Dòng điện phóng định mức : 10kA				
	- Tần số định mức : 50Hz				
	- Cấp : Class 3				
	- Chiều dài dòng rò: ≥25mm/kV				
	- Chế độ nối đất hệ thống: trung tính nối đất trực tiếp				
	<i>Phụ kiện kèm theo :</i>				
	- Bộ đếm sét				
	- Giá đỡ thiết bị đi kèm phù hợp lắp đặt				
	- Các phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh				
II	TỦ ĐIỀU KHIỂN BẢO VỆ				
1	Tủ điều khiển bảo vệ và đo lường ngăn đường dây 110kV	TĐKBV-DZ	Tủ	1	
	Các thiết bị chính lắp đặt trong tủ bao gồm:				
	- 01 bộ rơ le so lệch đường dây F87L				
	- 01 bộ rơ le bảo vệ quá dòng có hướng F67/67N				
	- 01 bộ BCU				
	- 02 bộ rơ le giám sát mạch cắt F74				
	- 02 bộ rơ le cắt khóa F86				
	- 01 bộ hợp bộ đo lường đa chức năng				
	- 01 bộ đồng hồ đo đếm điện năng				
	- 01 mimic điều khiển và các khóa liên quan				
	Kèm theo tất cả các khoá, rơ le trung gian, cầu chì, cầu nối, áp tô mát, khối thử nghiệm, hàng kẹp, dây dẫn, đèn, bộ sấy... cần thiết để hoàn thiện.				
2	Tủ đấu dây trung gian ngoài trời	TMK	Tủ	1	
	- Kiểu: tủ tự đứng, đặt ngoài trời				
	- Vật tư thiết bị phụ kiện cấp kèm:				
	+ Đầy đủ các thiết bị kèm theo đúng yêu cầu thiết kế				
	+ Hệ thống sấy và chiếu sáng tự động				
	+ Kèm đầy đủ các thiết bị phụ kiện khác phục vụ cho việc lắp đặt, đấu nối hoàn chỉnh đảm bảo việc vận hành và bảo dưỡng.				
A.2	PHẦN LẮP ĐẶT RƠ LE SO LỆCH F87L				
I.	TẠI TBA 110KV ĐỊNH QUÁN				

STT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Hộp bộ rơ le bảo vệ so lệch F87L cho ngăn 171 TBA 110kV Định Quán (Kèm dây dẫn, phụ kiện cần thiết để đấu nối hoàn thiện)	F87L	Bộ	1	
2	Hộp bộ rơ le bảo vệ so lệch F87L cho ngăn 172 TBA 110kV Định Quán (Kèm dây dẫn, phụ kiện cần thiết để đấu nối hoàn thiện)	F87L	Bộ	1	
II.	TẠI TBA 110KV ĐỊNH QUÁN 2 (LA NGÀ)				
1	Hộp bộ rơ le bảo vệ so lệch F87L cho ngăn 171 TBA 110kV Định Quán 2 (Kèm dây dẫn, phụ kiện cần thiết để đấu nối hoàn thiện)	F87L	Bộ	1	
III.	TẠI TBA 110KV ĐỊNH TÂN PHÚ				
1	Hộp bộ rơ le bảo vệ so lệch F87L cho ngăn 171 TBA 110kV Tân Phú (Kèm dây dẫn, phụ kiện cần thiết để đấu nối hoàn thiện)	F87L	Bộ	1	
B	PHẦN VẬT LIỆU				
I	CÁCH ĐIỆN, DÂY DẪN VÀ PHỤ KIỆN				
I.1	CÁCH ĐIỆN				
1	Chuỗi cách điện đỡ lèo dây dẫn ACSR-400mm ² , kèm phụ kiện	ĐĐ.1-12-70	Chuỗi	3	
2	Sứ đỡ 110kV loại đỡ dây dẫn 1 ACSR-400mm ² , kèm giá đỡ	SĐ110-ACSR400	Cái	3	
3	Sứ đỡ 110kV loại đỡ 1 thanh cái ống fi 80/70mm ² , kèm giá đỡ	SĐ110-D80/70	Cái	3	
I.2	DÂY DẪN, PHỤ KIỆN				
1	Dây dẫn nhôm trần lõi thép ACSR 400/51 mm ²	ACSR-400/51	mét	120	
1	Ống nhôm cho thanh cái fi80/70	D80/70-10m	Ống	3	
2	Đầu cos ép dây ACSR-400/51	ĐCA-400	cái	3	
4	Kẹp rẽ nhánh T cho ACSR400 qua dây dẫn ACSR400	KRT-400-400	cái	6	
5	Kẹp rẽ nhánh T cho ống nhôm D80/70 qua dây dẫn ACSR 400	KRT-D70/80-400	cái	3	
II	CÁP HẠ ÁP, CÁP ĐIỀU KHIỂN				
1	Cáp hạ áp, điện áp 0,6-1kV, ruột đồng, cách điện PVC, có giáp bảo vệ, vỏ bọc PVC, loại chống cháy DVV/Fr-(2x2.5) mm ²	DVV/Fr-(2x2.5)	Mét	1300	
2	Cáp hạ áp, điện áp 0,6-1kV, ruột đồng, cách điện PVC, có giáp bảo vệ, vỏ bọc PVC, loại chống cháy DVV/Fr-(2x4) mm ²	DVV/Fr-(2x4)	Mét	50	
3	Cáp hạ áp, điện áp 0,6-1kV, ruột đồng, cách điện PVC, có giáp bảo vệ, vỏ bọc PVC, loại băng đồng chống nhiễu	DVV/S-(4x2.5)	Mét	350	

STT	Tên thiết bị	Đặc tính kỹ thuật	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
	DVV/S-(4x2.5) mm ²				
4	Cáp hạ áp, điện áp 0,6-1kV, ruột đồng, cách điện PVC, có giáp bảo vệ, vỏ bọc PVC, loại băng đồng chống nhiễu DVV/S-(4x4) mm ²	DVV/S-(4x4)	Mét	850	
5	Cáp hạ áp, điện áp 0,6-1kV, ruột đồng, cách điện PVC, có giáp bảo vệ, vỏ bọc PVC, loại băng đồng chống nhiễu DVV/S-(7x1.5) mm ²	DVV/S-(7x1.5)	Mét	750	
6	Cáp hạ áp, điện áp 0,6-1kV, ruột đồng, cách điện PVC, có giáp bảo vệ, vỏ bọc PVC, loại băng đồng chống nhiễu DVV/S-(14x1.5) mm ²	DVV/S-(14x1.5)	Mét	850	
7	Ống nhựa xoắn ruột gà fi65/85	HDPE-65/85	Mét	80	
8	Ống nhựa xoắn ruột gà fi50/65	HDPE-50/65	Mét	60	
9	Phụ kiện: đầu cosse, nhãn cáp, dây rút, Gen chữ,...trọn bộ	PK	Lô	1	
III HỆ THỐNG NỐI ĐẤT					
1	Cáp đồng bọc PVC-0,6/1kV-1x120mm ²	M120-0,6/1kV	m	41	
2	Dây đồng trần M-120	M120	m	91	
3	Cáp đồng bọc PVC-0,6/1kV-1x50mm ²	M50-0,6/1kV	m	17	
4	Đầu cos đồng loại ép cỡ dây 120mm ² + bulong+đai ốc	ĐCM-120	Bộ	60	
5	Đầu cos đồng loại ép cỡ dây 50mm ² + bulong+đai ốc	ĐCM-50	Bộ	15	
6	Môi hàn hóa nhiệt	Han-Cadwell	mỗi	27	
7	Kẹp cố định dây	KCĐ	Bộ	33	
IV HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG					
1	Đèn pha LED chiếu sáng ngoài trời, công suất 150W	ĐP-LED-150W	Bộ	2	
2	Hộp nối dây ngoài trời 220V-10A	HDD-nt	Cái	1	
3	Cáp hạ áp 0,66-1kV, ruột đồng, cách điện bằng nhựa tổng hợp, vỏ bọc PVC; CXV-(2x1.5)mm ²	CXV-(2x1.5)	Mét	35	
4	Ống nhựa xoắn ruột gà fi25	HDPE xoắn-fi 25/21	Mét	35	
5	Ống thép fi21	Ống thép Ø21	Mét	6	
6	Đai giữ ống thép lên cột	ĐTB	Cái	5	

II. PHẦN THÔNG TIN LIÊN LẠC SCADA

STT	Tên thiết bị	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
A	TBA 220KV ĐỊNH QUÁN				
I	Vật liệu				
1	Tủ thông tin 45U (cao x rộng x sâu: 2200x800x800mm) và các phụ kiện trọn bộ	Tủ thông tin 45U	Tủ	1	
2	Hộp phân phối sợi quang ODF 48FO loại SC/APC	HC+ODF-48	Hộp	4	Lắp trong tủ thông tin

STT	Tên thiết bị	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
3	Hộp nối cáp quang OPGW/NMOC ngoài trời (48 sợi)	HC+OPGW/NMOC-48	Hộp	4	
4	Cáp quang NMOC/48	NMOC-48	Mét	620	
5	Ống nhựa gân xoắn HDPE Ø40/30	HDPE xoắn-fi 40/30	Mét	580	
B	TẠI TBA 110KV ĐỊNH QUÁN				
I	Vật liệu				
1	Cáp sợi quang FC/PC – dây nhảy quang (sợi đơn - 01 sợi 30m)	DNQ-FC/FC.30	Sợi	8	Dùng 4, dự phòng 4
2	Cáp chống nhiễu CAT5e kèm 2 đầu nối	CM-STP-CAT6	m	50	
3	Ống nhựa luồn cáp fi25	HDPE xoắn-fi 25	m	50	
4	Hộp phân phối sợi quang ODF 48FO loại SC/APC	HC+ODF-48	Hộp	1	Lắp trong tủ thông tin
5	Hộp nối cáp quang OPGW/NMOC ngoài trời (48 sợi)	HC+OPGW/NMOC-48	Hộp	1	
6	Cáp quang NMOC/48	NMOC-48	Mét	96	
7	Ống nhựa gân xoắn HDPE Ø40/30	HDPE xoắn-fi 40/30	Mét	93	
8	Đầu cáp mạng RJ45	ĐC-RJ45	cái	4	
C	TẠI TBA 110KV ĐỊNH QUÁN 2				
I	Vật liệu				
1	Cáp sợi quang FC/PC – dây nhảy quang (sợi đơn - 01 sợi 15m)	DNQ-FC/FC.15	Sợi	6	Dùng 6, phù hợp thiết bị hiện có
2	Cáp sợi quang FC/PC – dây nhảy quang (sợi đơn - 01 sợi 30m)	DNQ-FC/FC.30	Sợi	8	Dùng 4, dự phòng 4
3	Ống nhựa luồn cáp fi25	HDPE xoắn-fi 25	m	30	
4	Hộp phân phối sợi quang ODF 48FO loại SC/APC	HC+ODF-48	Hộp	1	Lắp trong tủ thông tin
5	Hộp nối cáp quang OPGW/NMOC ngoài trời (48 sợi)	HC+OPGW/NMOC-48	Hộp	1	
6	Cáp quang NMOC/48	NMOC-48	Mét	106	
7	Ống nhựa gân xoắn HDPE Ø40/30	HDPE xoắn-fi 40/30	Mét	103	
B	TẠI TBA 110KV TÂN PHÚ				
I	Vật liệu				
1	Cáp sợi quang FC/PC – dây nhảy quang (sợi đơn - 01 sợi 30m)	DNQ-FC/FC.30	Sợi	4	Dùng 2, dự phòng 2
2	Cáp chống nhiễu CAT5e kèm 2 đầu nối	CM-STP-CAT6	m	50	

STT	Tên thiết bị	Mã hiệu	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
3	Ống nhựa luồn cáp fi25	HDPE xoắn-fi 25	m	50	
4	Đầu cáp mạng RJ45	ĐC-RJ45	cái	2	

III. PHẦN XÂY DỰNG NXT 110KV LẮP MỚI TẠI TBA ĐỊNH QUÁN 2

TT	Tên gọi	Ký hiệu	Đặc điểm	ĐV	Khối lượng	Ghi chú
A	MÓNG - TRỤ ĐỠ THIẾT BỊ					
1	Giá đỡ máy cắt 110kV (H=2,5m)	GĐMC	Thép hình mạ kẽm	trụ	1	Kèm thiết bị
2	Móng trụ đỡ máy cắt 110KV	MTMC-110	BTCT-M200	móng	1	
3	Giá đỡ dao cách ly 110kV (H=2,5m)	GĐDCL	Thép hình mạ kẽm	trụ	2	Kèm thiết bị
4	Móng trụ đỡ dao cách ly 110KV	MTDCL-110	BTCT-M200	móng	2	
5	Giá đỡ biến dòng điện 110kV (H=2,5m)	GĐTI	Thép hình mạ kẽm	trụ	3	Kèm thiết bị
6	Móng trụ đỡ biến dòng 110KV	MTBD-110	BTCT-M200	móng	3	
7	Giá đỡ biến điện áp 110kV (H=2,5m)	GĐTU	Thép hình mạ kẽm	trụ	1	Kèm thiết bị
8	Móng trụ đỡ biến điện áp 110KV	MTBĐA-110	BTCT-M200	móng	1	
9	Giá đỡ chống sét 110kV (H=2,8m)	GĐLA	Thép hình mạ kẽm	trụ	3	Kèm thiết bị
10	Móng trụ đỡ chống sét van 110KV	MTCSV-110	BTCT-M200	móng	3	
11	Giá đỡ sứ đứng 110kV (H=2,8m)	GĐSĐ	Thép hình mạ kẽm	trụ	3	
12	Móng trụ đỡ sứ đứng 110kV	MTSĐ-110	BTCT-M200	móng	3	
13	Giá đỡ trụ sứ đỡ thanh cái 110kV (H=5m)	GĐSĐTC	Thép hình mạ kẽm	trụ	2	Kèm thiết bị
14	Móng trụ đỡ sứ thanh cái 110kV	MTSĐTC-110	BTCT-M200	móng	2	
15	Móng tủ đầu dây ngoài trời	MTMK	BTCT-M200	móng	1	
16	Móng cột cổng	MCC-110	BTCT-M200	móng	1	
B	MƯƠNG CÁP					
1	Mương cáp điều khiển ngoài trời MC-0.6 dài 33,5m	MC-0.6	BTCT-M200	Mét	34	
C	CỘT CỔNG, XÀ					
1	Cột cổng 110kV	CC-110	Thép hình mạ kẽm	cột	1	
2	Xà thép nhíp 10m	XT-10	Thép hình mạ kẽm	xà	1	
3	Kim thu sét 3m	KCS-110-3.0	Thép hình mạ kẽm	cầu kiện	1	

Góc	Điểm	Cột	Loại cột	Khoảng cột	Cộng dồn	Loại móng	Điều kiện vận chuyển										Khoảng cách (L)	L _{kt} ¹ , _{kt} ² , _{kt} ³ (m)	Q _i		Hiện trạng	Khu vực	Phương án vận chuyển	Phương án đào	Phương dựng cột	Thuê đất vườn tạm đường vào thi công (m ²)	Loại đất	
							Điều kiện vận chuyển												Chiều dài thực tế (m)	Chiều dài có hệ số (m)								Q _i (m ³)
							Vận chuyển hoàn toàn thủ công theo số khó khăn địa hình																					
Vận chuyển hoàn toàn thủ công theo số khó khăn địa hình																	Chiều dài thực tế (m)	Chiều dài có hệ số (m)	Q _i (m ³)	Hiện trạng	Khu vực	Phương án vận chuyển	Phương án đào	Phương dựng cột	Thuê đất vườn tạm đường vào thi công (m ²)	Loại đất		
Vận chuyển hoàn toàn thủ công theo số khó khăn địa hình																												
G9	15	N122-32A		188	3403	MB7.5-10.5x10.5-CT	Bùn nước < 20cm, độ đặc < 15%	Bùn nước < 30cm, độ đặc < 20%	Bùn nước < 40cm, độ đặc < 25%	Bùn nước < 50cm, độ đặc < 30%	Bùn nước < 60cm, độ đặc < 35%	Bộ dốc ≥ 36° và ≤ 40°	Bộ dốc > 40°	20	12	77,78	-	Cây tạp	Thửa dân cư	Thủ công	Thủ công kết hợp máy đào	Vừa lấp, vừa dựng	60,0	Đất trồng cây hằng năm				
G10	16	N122-32A-4.6		182	3585	4T37-41-CT	15							15	1,5	65,48	-	Cây ăn quả	Đông dân cư	Thủ công	Thủ công kết hợp máy đào	Vừa lấp, vừa dựng	45,0	Đất trồng cây lâu năm				
G11	17	N122-36A		184	3769	MB8.7-11.5x11.5-CT	40							36	62	95,06	-	Cây bụi	Thửa dân cư	Thủ công	Thủ công kết hợp máy đào	Vừa lấp, vừa dựng	228,0	Đất trồng cây hằng năm				
	18	Đ122-42A		324	4093	4T34-35	57								57	30,91	-	Mầu	Thửa dân cư	Thủ công	Đào máy	Vừa lấp, vừa dựng	171,0	Đất trồng cây lâu năm				
G11	19	N122-32A		394	4487	4TL34-35A	70							83	120	36,00	-	Cây tạp	Thửa dân cư	Thủ công	Đào máy	Vừa lấp, vừa dựng	459,0	Đất trồng cây hằng năm				
	20	Đ122-34A		142	4629	4T34-31									150	375	22,71	-	Điền	Thửa dân cư	Thủ công	Đào máy	Vừa lấp, vừa dựng	450,0	Đất trồng cây lâu năm			
	21	Đ122-38A		281	4910	4T34-33									106	265	28,08	-	Điền+ xoài	Thửa dân cư	Thủ công	Đào máy	Vừa lấp, vừa dựng	318,0	Đất trồng cây lâu năm			
	22	Đ122-34A		321	5230	MB3.2A1-6.0x6.0-CT									221	553	22,12	-	Cây mít	Thửa dân cư	Thủ công	Thủ công kết hợp máy đào	Vừa lấp, vừa dựng	663,0	Đất trồng cây lâu năm			
G12	23	N122-36A		330	5560	4T34-37									490	980	39,40	-	Cây Xoài	Thửa dân cư	Thủ công	Đào máy	Vừa lấp, vừa dựng	1.470,0	Đất trồng cây lâu năm			
	24	Đ122-42A		432	5992	4T34-35									70	140	30,91	-	Cây Xoài	Thửa dân cư	Thủ công	Đào máy	Vừa lấp, vừa dựng	210,0	Đất trồng cây lâu năm			
	25	Đ122-42A		345	6337	4T34-35									155	310	30,91	-	Chuối	Thửa dân cư	Thủ công	Đào máy	Vừa lấp, vừa dựng	465,0	Đất trồng cây hằng năm			
	26	Đ122-42A		396	6733	4T34-35									60	744	30,91	-	Mầu	Thửa dân cư	Thủ công	Đào máy	Vừa lấp, vừa dựng	2.259,0	Đất trồng cây hằng năm			
	27	Đ122-38A		345	7078	4T34-33									300	1460	28,08	-	Chuối+ điều	Thửa dân cư	Thủ công	Đào máy	Vừa lấp, vừa dựng	3.768,0	Đất trồng cây lâu năm			
	28	Đ122-34A		380	7458	4T34-31									112	1084	22,71	-	Mầu	Thửa dân cư	Thủ công	Đào máy	Vừa lấp, vừa dựng	3.204,0	Đất trồng cây hằng năm			
	29	Đ122-38A		317	7775	4T34-33									257	514	28,08	-	Điền	Thửa dân cư	Thủ công	Đào máy	Vừa lấp, vừa dựng	771,0	Đất trồng cây lâu năm			
G13	30	N122-32A		186	7962	MB7.5-10.5x10.5-CT									70	140	77,78	-	Cây lâu năm	Đông dân cư	Thủ công	Thủ công kết hợp máy đào	Vừa lấp, vừa dựng	210,0	Đất trồng cây hằng năm			

Góc	Điểm	Cột	Loại cột	Khoảng cột	Cộng dồn	Loại móng	Điều kiện vận chuyển														Khoảng cách (L)	L _{pk} ¹ ,pk ² , (m)	Q _i	L _{pk} ¹ ,pk ² ,x _Q ¹	Hiện trạng	Khu vực	Phương án vận chuyển	Phương án đào	Phương pháp dựng cột	Thuê đất vườn tạm dựng vào thi công (m ²)	Loại đất																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
							Vận chuyển hoàn toàn thủ công theo độ dốc ≥ 36° và ≤ 40°																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
							Vận chuyển bán thủ công theo số khổ khăn địa hình																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Điểm	Cột	Loại cột	Khoảng cột	Cộng dồn	Loại móng	Bùn nước 20cm, độ dốc ≤ 15°	Cai khô, bùn nước 20cm, độ dốc ≤ 15°	Bùn nước 30cm, độ dốc ≤ 25°	Bùn nước 40cm, độ dốc ≤ 30°	Bùn nước 50cm, độ dốc ≤ 35°	Bùn nước 60cm, độ dốc ≤ 40°	Bùn nước 70cm, độ dốc ≤ 45°	Bùn nước 80cm, độ dốc ≤ 50°	Bùn nước 90cm, độ dốc ≤ 55°	Bùn nước 100cm, độ dốc ≤ 60°	Bùn nước 110cm, độ dốc ≤ 65°	Bùn nước 120cm, độ dốc ≤ 70°	Bùn nước 130cm, độ dốc ≤ 75°	Bùn nước 140cm, độ dốc ≤ 80°	Bùn nước 150cm, độ dốc ≤ 85°	Bùn nước 160cm, độ dốc ≤ 90°	Bùn nước 170cm, độ dốc ≤ 95°	Bùn nước 180cm, độ dốc ≤ 100°	Bùn nước 190cm, độ dốc ≤ 105°	Bùn nước 200cm, độ dốc ≤ 110°	Bùn nước 210cm, độ dốc ≤ 115°	Bùn nước 220cm, độ dốc ≤ 120°	Bùn nước 230cm, độ dốc ≤ 125°	Bùn nước 240cm, độ dốc ≤ 130°	Bùn nước 250cm, độ dốc ≤ 135°	Bùn nước 260cm, độ dốc ≤ 140°	Bùn nước 270cm, độ dốc ≤ 145°	Bùn nước 280cm, độ dốc ≤ 150°	Bùn nước 290cm, độ dốc ≤ 155°	Bùn nước 300cm, độ dốc ≤ 160°	Bùn nước 310cm, độ dốc ≤ 165°	Bùn nước 320cm, độ dốc ≤ 170°	Bùn nước 330cm, độ dốc ≤ 175°	Bùn nước 340cm, độ dốc ≤ 180°	Bùn nước 350cm, độ dốc ≤ 185°	Bùn nước 360cm, độ dốc ≤ 190°	Bùn nước 370cm, độ dốc ≤ 195°	Bùn nước 380cm, độ dốc ≤ 200°	Bùn nước 390cm, độ dốc ≤ 205°	Bùn nước 400cm, độ dốc ≤ 210°	Bùn nước 410cm, độ dốc ≤ 215°	Bùn nước 420cm, độ dốc ≤ 220°	Bùn nước 430cm, độ dốc ≤ 225°	Bùn nước 440cm, độ dốc ≤ 230°	Bùn nước 450cm, độ dốc ≤ 235°	Bùn nước 460cm, độ dốc ≤ 240°	Bùn nước 470cm, độ dốc ≤ 245°	Bùn nước 480cm, độ dốc ≤ 250°	Bùn nước 490cm, độ dốc ≤ 255°	Bùn nước 500cm, độ dốc ≤ 260°	Bùn nước 510cm, độ dốc ≤ 265°	Bùn nước 520cm, độ dốc ≤ 270°	Bùn nước 530cm, độ dốc ≤ 275°	Bùn nước 540cm, độ dốc ≤ 280°	Bùn nước 550cm, độ dốc ≤ 285°	Bùn nước 560cm, độ dốc ≤ 290°	Bùn nước 570cm, độ dốc ≤ 295°	Bùn nước 580cm, độ dốc ≤ 300°	Bùn nước 590cm, độ dốc ≤ 305°	Bùn nước 600cm, độ dốc ≤ 310°	Bùn nước 610cm, độ dốc ≤ 315°	Bùn nước 620cm, độ dốc ≤ 320°	Bùn nước 630cm, độ dốc ≤ 325°	Bùn nước 640cm, độ dốc ≤ 330°	Bùn nước 650cm, độ dốc ≤ 335°	Bùn nước 660cm, độ dốc ≤ 340°	Bùn nước 670cm, độ dốc ≤ 345°	Bùn nước 680cm, độ dốc ≤ 350°	Bùn nước 690cm, độ dốc ≤ 355°	Bùn nước 700cm, độ dốc ≤ 360°	Bùn nước 710cm, độ dốc ≤ 365°	Bùn nước 720cm, độ dốc ≤ 370°	Bùn nước 730cm, độ dốc ≤ 375°	Bùn nước 740cm, độ dốc ≤ 380°	Bùn nước 750cm, độ dốc ≤ 385°	Bùn nước 760cm, độ dốc ≤ 390°	Bùn nước 770cm, độ dốc ≤ 395°	Bùn nước 780cm, độ dốc ≤ 400°	Bùn nước 790cm, độ dốc ≤ 405°	Bùn nước 800cm, độ dốc ≤ 410°	Bùn nước 810cm, độ dốc ≤ 415°	Bùn nước 820cm, độ dốc ≤ 420°	Bùn nước 830cm, độ dốc ≤ 425°	Bùn nước 840cm, độ dốc ≤ 430°	Bùn nước 850cm, độ dốc ≤ 435°	Bùn nước 860cm, độ dốc ≤ 440°	Bùn nước 870cm, độ dốc ≤ 445°	Bùn nước 880cm, độ dốc ≤ 450°	Bùn nước 890cm, độ dốc ≤ 455°	Bùn nước 900cm, độ dốc ≤ 460°	Bùn nước 910cm, độ dốc ≤ 465°	Bùn nước 920cm, độ dốc ≤ 470°	Bùn nước 930cm, độ dốc ≤ 475°	Bùn nước 940cm, độ dốc ≤ 480°	Bùn nước 950cm, độ dốc ≤ 485°	Bùn nước 960cm, độ dốc ≤ 490°	Bùn nước 970cm, độ dốc ≤ 495°	Bùn nước 980cm, độ dốc ≤ 500°	Bùn nước 990cm, độ dốc ≤ 505°	Bùn nước 1000cm, độ dốc ≤ 510°	Bùn nước 1010cm, độ dốc ≤ 515°	Bùn nước 1020cm, độ dốc ≤ 520°	Bùn nước 1030cm, độ dốc ≤ 525°	Bùn nước 1040cm, độ dốc ≤ 530°	Bùn nước 1050cm, độ dốc ≤ 535°	Bùn nước 1060cm, độ dốc ≤ 540°	Bùn nước 1070cm, độ dốc ≤ 545°	Bùn nước 1080cm, độ dốc ≤ 550°	Bùn nước 1090cm, độ dốc ≤ 555°	Bùn nước 1100cm, độ dốc ≤ 560°	Bùn nước 1110cm, độ dốc ≤ 565°	Bùn nước 1120cm, độ dốc ≤ 570°	Bùn nước 1130cm, độ dốc ≤ 575°	Bùn nước 1140cm, độ dốc ≤ 580°	Bùn nước 1150cm, độ dốc ≤ 585°	Bùn nước 1160cm, độ dốc ≤ 590°	Bùn nước 1170cm, độ dốc ≤ 595°	Bùn nước 1180cm, độ dốc ≤ 600°	Bùn nước 1190cm, độ dốc ≤ 605°	Bùn nước 1200cm, độ dốc ≤ 610°	Bùn nước 1210cm, độ dốc ≤ 615°	Bùn nước 1220cm, độ dốc ≤ 620°	Bùn nước 1230cm, độ dốc ≤ 625°	Bùn nước 1240cm, độ dốc ≤ 630°	Bùn nước 1250cm, độ dốc ≤ 635°	Bùn nước 1260cm, độ dốc ≤ 640°	Bùn nước 1270cm, độ dốc ≤ 645°	Bùn nước 1280cm, độ dốc ≤ 650°	Bùn nước 1290cm, độ dốc ≤ 655°	Bùn nước 1300cm, độ dốc ≤ 660°	Bùn nước 1310cm, độ dốc ≤ 665°	Bùn nước 1320cm, độ dốc ≤ 670°	Bùn nước 1330cm, độ dốc ≤ 675°	Bùn nước 1340cm, độ dốc ≤ 680°	Bùn nước 1350cm, độ dốc ≤ 685°	Bùn nước 1360cm, độ dốc ≤ 690°	Bùn nước 1370cm, độ dốc ≤ 695°	Bùn nước 1380cm, độ dốc ≤ 700°	Bùn nước 1390cm, độ dốc ≤ 705°	Bùn nước 1400cm, độ dốc ≤ 710°	Bùn nước 1410cm, độ dốc ≤ 715°	Bùn nước 1420cm, độ dốc ≤ 720°	Bùn nước 1430cm, độ dốc ≤ 725°	Bùn nước 1440cm, độ dốc ≤ 730°	Bùn nước 1450cm, độ dốc ≤ 735°	Bùn nước 1460cm, độ dốc ≤ 740°	Bùn nước 1470cm, độ dốc ≤ 745°	Bùn nước 1480cm, độ dốc ≤ 750°	Bùn nước 1490cm, độ dốc ≤ 755°	Bùn nước 1500cm, độ dốc ≤ 760°	Bùn nước 1510cm, độ dốc ≤ 765°	Bùn nước 1520cm, độ dốc ≤ 770°	Bùn nước 1530cm, độ dốc ≤ 775°	Bùn nước 1540cm, độ dốc ≤ 780°	Bùn nước 1550cm, độ dốc ≤ 785°	Bùn nước 1560cm, độ dốc ≤ 790°	Bùn nước 1570cm, độ dốc ≤ 795°	Bùn nước 1580cm, độ dốc ≤ 800°	Bùn nước 1590cm, độ dốc ≤ 805°	Bùn nước 1600cm, độ dốc ≤ 810°	Bùn nước 1610cm, độ dốc ≤ 815°	Bùn nước 1620cm, độ dốc ≤ 820°	Bùn nước 1630cm, độ dốc ≤ 825°	Bùn nước 1640cm, độ dốc ≤ 830°	Bùn nước 1650cm, độ dốc ≤ 835°	Bùn nước 1660cm, độ dốc ≤ 840°	Bùn nước 1670cm, độ dốc ≤ 845°	Bùn nước 1680cm, độ dốc ≤ 850°	Bùn nước 1690cm, độ dốc ≤ 855°	Bùn nước 1700cm, độ dốc ≤ 860°	Bùn nước 1710cm, độ dốc ≤ 865°	Bùn nước 1720cm, độ dốc ≤ 870°	Bùn nước 1730cm, độ dốc ≤ 875°	Bùn nước 1740cm, độ dốc ≤ 880°	Bùn nước 1750cm, độ dốc ≤ 885°	Bùn nước 1760cm, độ dốc ≤ 890°	Bùn nước 1770cm, độ dốc ≤ 895°	Bùn nước 1780cm, độ dốc ≤ 900°	Bùn nước 1790cm, độ dốc ≤ 905°	Bùn nước 1800cm, độ dốc ≤ 910°	Bùn nước 1810cm, độ dốc ≤ 915°	Bùn nước 1820cm, độ dốc ≤ 920°	Bùn nước 1830cm, độ dốc ≤ 925°	Bùn nước 1840cm, độ dốc ≤ 930°	Bùn nước 1850cm, độ dốc ≤ 935°	Bùn nước 1860cm, độ dốc ≤ 940°	Bùn nước 1870cm, độ dốc ≤ 945°	Bùn nước 1880cm, độ dốc ≤ 950°	Bùn nước 1890cm, độ dốc ≤ 955°	Bùn nước 1900cm, độ dốc ≤ 960°	Bùn nước 1910cm, độ dốc ≤ 965°	Bùn nước 1920cm, độ dốc ≤ 970°	Bùn nước 1930cm, độ dốc ≤ 975°	Bùn nước 1940cm, độ dốc ≤ 980°	Bùn nước 1950cm, độ dốc ≤ 985°	Bùn nước 1960cm, độ dốc ≤ 990°	Bùn nước 1970cm, độ dốc ≤ 995°	Bùn nước 1980cm, độ dốc ≤ 1000°	Bùn nước 1990cm, độ dốc ≤ 1005°	Bùn nước 2000cm, độ dốc ≤ 1010°	Bùn nước 2010cm, độ dốc ≤ 1015°	Bùn nước 2020cm, độ dốc ≤ 1020°	Bùn nước 2030cm, độ dốc ≤ 1025°	Bùn nước 2040cm, độ dốc ≤ 1030°	Bùn nước 2050cm, độ dốc ≤ 1035°	Bùn nước 2060cm, độ dốc ≤ 1040°	Bùn nước 2070cm, độ dốc ≤ 1045°	Bùn nước 2080cm, độ dốc ≤ 1050°	Bùn nước 2090cm, độ dốc ≤ 1055°	Bùn nước 2100cm, độ dốc ≤ 1060°	Bùn nước 2110cm, độ dốc ≤ 1065°	Bùn nước 2120cm, độ dốc ≤ 1070°	Bùn nước 2130cm, độ dốc ≤ 1075°	Bùn nước 2140cm, độ dốc ≤ 1080°	Bùn nước 2150cm, độ dốc ≤ 1085°	Bùn nước 2160cm, độ dốc ≤ 1090°	Bùn nước 2170cm, độ dốc ≤ 1095°	Bùn nước 2180cm, độ dốc ≤ 1100°	Bùn nước 2190cm, độ dốc ≤ 1105°	Bùn nước 2200cm, độ dốc ≤ 1110°	Bùn nước 2210cm, độ dốc ≤ 1115°	Bùn nước 2220cm, độ dốc ≤ 1120°	Bùn nước 2230cm, độ dốc ≤ 1125°	Bùn nước 2240cm, độ dốc ≤ 1130°	Bùn nước 2250cm, độ dốc ≤ 1135°	Bùn nước 2260cm, độ dốc ≤ 1140°	Bùn nước 2270cm, độ dốc ≤ 1145°	Bùn nước 2280cm, độ dốc ≤ 1150°	Bùn nước 2290cm, độ dốc ≤ 1155°	Bùn nước 2300cm, độ dốc ≤ 1160°	Bùn nước 2310cm, độ dốc ≤ 1165°	Bùn nước 2320cm, độ dốc ≤ 1170°	Bùn nước 2330cm, độ dốc ≤ 1175°	Bùn nước 2340cm, độ dốc ≤ 1180°	Bùn nước 2350cm, độ dốc ≤ 1185°	Bùn nước 2360cm, độ dốc ≤ 1190°	Bùn nước 2370cm, độ dốc ≤ 1195°	Bùn nước 2380cm, độ dốc ≤ 1200°	Bùn nước 2390cm, độ dốc ≤ 1205°	Bùn nước 2400cm, độ dốc ≤ 1210°	Bùn nước 2410cm, độ dốc ≤ 1215°	Bùn nước 2420cm, độ dốc ≤ 1220°	Bùn nước 2430cm, độ dốc ≤ 1225°	Bùn nước 2440cm, độ dốc ≤ 1230°	Bùn nước 2450cm, độ dốc ≤ 1235°	Bùn nước 2460cm, độ dốc ≤ 1240°	Bùn nước 2470cm, độ dốc ≤ 1245°	Bùn nước 2480cm, độ dốc ≤ 1250°	Bùn nước 2490cm, độ dốc ≤ 1255°	Bùn nước 2500cm, độ dốc ≤ 1260°	Bùn nước 2510cm, độ dốc ≤ 1265°	Bùn nước 2520cm, độ dốc ≤ 1270°	Bùn nước 2530cm, độ dốc ≤ 1275°	Bùn nước 2540cm, độ dốc ≤ 1280°	Bùn nước 2550cm, độ dốc ≤ 1285°	Bùn nước 2560cm, độ dốc ≤ 1290°	Bùn nước 2570cm, độ dốc ≤ 1295°	Bùn nước 2580cm, độ dốc ≤ 1300°	Bùn nước 2590cm, độ dốc ≤ 1305°	Bùn nước 2600cm, độ dốc ≤ 1310°	Bùn nước 2610cm, độ dốc ≤ 1315°	Bùn nước 2620cm, độ dốc ≤ 1320°	Bùn nước 2630cm, độ dốc ≤ 1325°	Bùn nước 2640cm, độ dốc ≤ 1330°	Bùn nước 2650cm, độ dốc ≤ 1335°	Bùn nước 2660cm, độ dốc ≤ 1340°	Bùn nước 2670cm, độ dốc ≤ 1345°	Bùn nước 2680cm, độ dốc ≤ 1350°	Bùn nước 2690cm, độ dốc ≤ 1355°	Bùn nước 2700cm, độ dốc ≤ 1360°	Bùn nước 2710cm, độ dốc ≤ 1365°	Bùn nước 2720cm, độ dốc ≤ 1370°	Bùn nước 2730cm, độ dốc ≤ 1375°	Bùn nước 2740cm, độ dốc ≤ 1380°	Bùn nước 2750cm, độ dốc ≤ 1385°	Bùn nước 2760cm, độ dốc ≤ 1390°	Bùn nước 2770cm, độ dốc ≤ 1395°	Bùn nước 2780cm, độ dốc ≤ 1400°	Bùn nước 2790cm, độ dốc ≤ 1405°	Bùn nước 2800cm, độ dốc ≤ 1410°	Bùn nước 2810cm, độ dốc ≤ 1415°	Bùn nước 2820cm, độ dốc ≤ 1420°	Bùn nước 2830cm, độ dốc ≤ 1425°	Bùn nước 2840cm, độ dốc ≤ 1430°	Bùn nước 2850cm, độ dốc ≤ 1435°	Bùn nước 2860cm, độ dốc ≤ 1440°	Bùn nước 2870cm, độ dốc ≤ 1445°	Bùn nước 2880cm, độ dốc ≤ 1450°	Bùn nước 2890cm, độ dốc ≤ 1455°	Bùn nước 2900cm, độ dốc ≤ 1460°	Bùn nước 2910cm, độ dốc ≤ 1465°	Bùn nước 2920cm, độ dốc ≤ 1470°	Bùn nước 2930cm, độ dốc ≤ 1475°	Bùn nước 2940cm, độ dốc ≤ 1480°	Bùn nước 2950cm, độ dốc ≤ 1485°	Bùn nước 2960cm, độ dốc ≤ 1490°	Bùn nước 2970cm, độ dốc ≤ 1495°	Bùn nước 2980cm, độ dốc ≤ 1500°	Bùn nước 2990cm, độ dốc ≤ 1505°	Bùn nước 3000cm, độ dốc ≤ 1510°	Bùn nước 3010cm, độ dốc ≤ 1515°	Bùn nước 3020cm, độ dốc ≤ 1520°	Bùn nước 3030cm, độ dốc ≤ 1525°	Bùn nước 3040cm, độ dốc ≤ 1530°	Bùn nước 3050cm, độ dốc ≤ 1535°	Bùn nước 3060cm, độ dốc ≤ 1540°	Bùn nước 3070cm, độ dốc ≤ 1545°	Bùn nước 3080cm, độ dốc ≤ 1550°	Bùn nước 3090cm, độ dốc ≤ 1555°	Bùn nước 3100cm, độ dốc ≤ 1560°	Bùn nước 3110cm, độ dốc ≤ 1565°	Bùn nước 3120cm, độ dốc ≤ 1570°	Bùn nước 3130cm, độ dốc ≤ 1575°	Bùn nước 3140cm, độ dốc ≤ 1580°	Bùn nước 3150cm, độ dốc ≤ 1585°	Bùn nước 3160cm, độ dốc ≤ 1590°	Bùn nước 3170cm, độ dốc ≤ 1595°	Bùn nước 3180cm, độ dốc ≤ 1600°	Bùn nước 3190cm, độ dốc ≤ 1605°	Bùn nước 3200cm, độ dốc ≤ 1610°	Bùn nước 3210cm, độ dốc ≤ 1615°	Bùn nước 3220cm, độ dốc ≤ 1620°	Bùn nước 3230cm, độ dốc ≤ 1625°	Bùn nước 3240cm, độ dốc ≤ 1630°	Bùn nước 3250cm, độ dốc ≤ 1635°	Bùn nước 3260cm, độ dốc ≤ 1640°	Bùn nước 3270cm, độ dốc ≤ 1645°	Bùn nước 3280cm, độ dốc ≤ 1650°	Bùn nước 3290cm, độ dốc ≤ 1655°	Bùn nước 3300cm, độ dốc ≤ 1660°	Bùn nước 3310cm, độ dốc ≤ 1665°	Bùn nước 3320cm, độ dốc ≤ 1670°	Bùn nước 3330cm, độ dốc ≤ 1675°	Bùn nước 3340cm, độ dốc ≤ 1680°	Bùn nước 3350cm, độ dốc ≤ 1685°	Bùn nước 3360cm, độ dốc ≤ 1690°	Bùn nước 3370cm, độ dốc ≤ 1695°	Bùn nước 3380cm, độ dốc ≤ 1700°	Bùn nước 3390cm, độ dốc ≤ 1705°	Bùn nước 3400cm, độ dốc ≤ 1710°	Bùn nước 3410cm, độ dốc ≤ 1715°	Bùn nước 3420cm, độ dốc ≤ 1720°	Bùn nước 3430cm, độ dốc ≤ 1725°	Bùn nước 3440cm, độ dốc ≤ 1730°	Bùn nước 3450cm, độ dốc ≤ 1735°	Bùn nước 3460cm, độ dốc ≤ 1740°	Bùn nước 3470cm, độ dốc ≤ 1745°	Bùn nước 3480cm, độ dốc ≤ 1750°	Bùn nước 3490cm, độ dốc ≤ 1755°	Bùn nước 3500cm, độ dốc ≤ 1760°	Bùn nước 3510cm, độ dốc ≤ 1765°	Bùn nước 3520cm, độ dốc ≤ 1770°	Bùn nước 3530cm, độ dốc ≤ 1775°	Bùn nước 3540cm, độ dốc ≤ 1780°	Bùn nước 3550cm, độ dốc ≤ 1785°	Bùn nước 3560cm, độ dốc ≤ 1790°	Bùn nước 3570cm, độ dốc ≤ 1795°	Bùn nước 3580cm, độ dốc ≤ 1800°	Bùn nước 3590cm, độ dốc ≤ 1805°	Bùn nước 3600cm, độ dốc ≤ 1810°	Bùn nước 3610cm, độ dốc ≤ 1815°	Bùn nước 3620cm, độ dốc ≤ 1820°	Bùn nước 3630cm, độ dốc ≤ 1825°	Bùn nước 3640cm, độ dốc ≤ 1830°	Bùn nước 3650cm, độ dốc ≤ 1835°	Bùn nước 3660cm, độ dốc ≤ 1840°	Bùn nước 3670cm, độ dốc ≤ 1845°	Bùn nước 3680cm, độ dốc ≤ 1850°	Bùn nước 3690cm, độ dốc ≤ 1855°	Bùn nước 3700cm, độ dốc ≤ 1860°	Bùn nước 3710cm, độ dốc ≤ 1865°	Bùn nước 3720cm, độ dốc ≤ 1870°	Bùn nước 3730cm, độ dốc ≤ 1875°	Bùn nước 3740cm, độ dốc ≤ 1880°	Bùn nước 3750cm, độ dốc ≤ 1885°	Bùn nước 3760cm, độ dốc ≤ 1890°	Bùn nước 3770cm, độ dốc ≤ 1895°	Bùn nước 3780cm, độ dốc ≤ 1900°	Bùn nước 3790cm, độ dốc ≤ 1905°	Bùn nước 3800cm, độ dốc ≤ 1910°	Bùn nước 3810cm, độ dốc ≤ 1915°	Bùn nước 3820cm, độ dốc ≤ 1920°	Bùn nước 3830cm, độ dốc ≤ 1925°	Bùn nước 3840cm, độ dốc ≤ 1930°	Bùn nước 3850cm, độ dốc ≤ 1935°	Bùn nước 3860cm, độ dốc ≤ 1940°	Bùn nước 3870cm, độ dốc ≤ 1945°	Bùn nước 3880cm, độ dốc ≤ 1950°	Bùn nước 3890cm, độ dốc ≤ 1955°	Bùn nước 3900cm, độ dốc ≤ 1960°	Bùn nước 3910cm, độ dốc ≤ 1965°	Bùn nước 3920cm, độ dốc ≤ 1970°	Bùn nước 3930cm, độ dốc ≤ 1975°	Bùn nước 3940cm, độ dốc ≤ 1980°	Bùn nước 3950cm, độ dốc ≤ 1985°	Bùn nước 3960cm, độ dốc ≤ 1990°	Bùn nước 3970cm, độ dốc ≤ 1995°	Bùn nước 3980cm, độ dốc ≤ 2000°	Bùn nước 3990cm, độ dốc ≤ 2005°	Bùn nước 4000cm, độ dốc ≤ 2010°	Bùn nước 4010cm, độ dốc ≤ 2015°	Bùn nước 4020cm, độ dốc ≤ 2020°	Bùn nước 4030cm, độ dốc ≤ 2025°	Bùn nước 4040cm, độ dốc ≤ 2030°	Bùn nước 4050cm, độ dốc ≤ 2035°	Bùn nước 4060cm, độ dốc ≤ 2040°	Bùn nước 4070cm, độ dốc ≤ 2045°	Bùn nước 4080cm, độ dốc ≤ 2050°	Bùn nước 4090cm, độ dốc ≤ 2055°	Bùn nước 4100cm, độ dốc ≤ 2060°	Bùn nước 4110cm, độ dốc ≤ 2065°	Bùn nước 4120cm, độ dốc ≤ 2070°	Bùn nước 4130cm, độ dốc ≤ 2075°	Bùn nước 4140cm, độ dốc ≤ 2080°	Bùn nước 4150cm, độ dốc ≤ 2085°	Bùn nước 4160cm, độ dốc ≤ 2090°	Bùn nước 4170cm, độ dốc ≤ 2095°	Bùn nước 4180cm, độ dốc ≤ 2100°	Bùn nước 4190cm, độ dốc ≤ 2105°	Bùn nước 4200cm, độ dốc ≤ 2110°	Bùn nước 4210cm, độ dốc ≤ 2115°	Bùn nước 4220cm, độ dốc ≤ 2120°	Bùn nước 4230cm, độ dốc ≤ 2125°	Bùn nước 4240cm, độ dốc ≤ 2130°	Bùn nước 4250cm, độ dốc ≤ 2135°	Bùn nước 4260cm, độ dốc ≤ 2140°	Bùn nước 4270cm, độ dốc ≤ 2145°	Bùn nước 4280cm, độ dốc ≤ 2150°	Bùn nước 4290cm, độ dốc ≤ 2155°	Bùn nước 4300cm, độ dốc ≤ 2160°	Bùn nước 4310cm, độ dốc ≤ 2165°	Bùn nước 4320cm, độ dốc ≤ 2170°	Bùn nước 4330cm, độ dốc ≤ 2175°	Bùn nước 4340cm, độ dốc ≤ 2180°	Bùn nước 4350cm, độ dốc ≤ 2185°	Bùn nước 4360cm, độ dốc ≤ 2190°	Bùn nước 4370cm, độ dốc ≤ 2195°	Bùn nước 4380cm, độ dốc ≤ 2200°	Bùn nước 4390cm, độ dốc ≤ 2205°	Bùn nước 4400cm, độ dốc ≤ 2210°	Bùn nước 4410cm, độ dốc ≤ 2215°	Bùn nước 4420cm, độ dốc ≤ 2220°	Bùn nước 4430cm, độ dốc ≤ 2225°	Bùn nước 4440cm, độ dốc ≤ 2230°	Bùn nước 4450cm, độ dốc ≤ 2235°	Bùn nước 4460cm, độ dốc ≤ 2240°	Bùn nước 4470cm, độ dốc ≤ 2245°	Bùn nước 4480cm, độ dốc ≤ 2250°	Bùn nước 4490cm, độ dốc ≤ 2255°	Bùn nước 4500cm, độ dốc ≤ 2260°	Bùn nước 4510cm, độ dốc ≤ 2265°	Bùn nước 4520cm, độ dốc ≤ 2270°	Bùn nước 4530cm, độ dốc ≤ 2275°	Bùn nước 4540cm, độ dốc ≤ 2280°	Bùn nước 4550cm, độ dốc ≤ 2285°	Bùn nước 4

[illegible]

[illegible]

BẢNG 8: BẢNG LIỆT KÊ CHI TIẾT PHÂN LOẠI ĐẤT ĐÀO TẠI CÁC VỊ TRÍ MÓNG CỘT TRÊN TUYẾN											
STT	Vị Trí cột TK	Loại cột	Loại móng	Loại bu lông neo	Lỗ khoan	KL đào đá (m3)		KL đào đất cấp III (m3)		KL đào đất cấp II (m3)	
						Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới
Xuất tuyến từ TBA 220kV Định Quán đi TBA 110kV Định Quán 2, TĐ Phú Tân 2, TĐ Thanh Sơn											
1	VT1	NC142-45	4T39-55	16BLN-80	LK2		95,922				732,330
2	VT2	N142-45-XP	4T39-57	16BLN-90	LK2		85,847				835,680
3	VT5	N122-36B	MB8.7-12x12-CT	16BLN-56	LK2					106,810	283,831
4	VT6	Đ122-42A	4T34-35 (VT8)	16BLN-42	LK3						278,730
5	VT7	Đ122-42A	4T34-35 (VT9)	16BLN-42	LK3						278,730
6	VT8	Đ122-30A	4TL34-29 (VT10)	16BLN-42	LK3						194,250
7	VT9	N122-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT	16BLN-48	LK3					107,970	206,727
8	VT10	N122-32C	MB7.5-11.5x11.5-CT	16BLN-64	LK3			33,846	25,402	38,682	91,745
9	VT11	N122-36A	MB8.7-11.5x11.5-CT	16BLN-48	LK3					106,810	257,131
10	VT12	Đ122-42A	4T34-35 (VT14)	16BLN-42	LK3						278,730
11	VT13	Đ122-38A	4T34-33 (VT15)	16BLN-42	LK4		64,083				181,167
12	VT14	N122-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT	16BLN-48	LK4					107,970	206,727
13	VT15	N122-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT	16BLN-48	LK4					107,970	206,727
14	VT16	N122-32A-4.6	4T37-41-CT (VT16)	16BLN-42 (CT)	LK4	29,680	25,903			101,700	139,125
15	VT17	N122-36A	MB8.7-11.5x11.5-CT	16BLN-48	LK4					106,810	257,131
16	VT18	Đ122-42A	4T34-35 (VT20)	16BLN-42	LK5				108,645		170,085
17	VT19	N122-32A	4TL34-35A (VT21)	16BLN-48	LK5			7,280	121,759	5,830	247,951
18	VT20	Đ122-34A	4T34-31 (VT22)	16BLN-42	LK5				81,093		132,837
19	VT21	Đ122-38A	4T34-33 (VT23)	16BLN-42	LK5				94,365		150,885
20	VT22	Đ122-34A	MB3.2A1-6.0x6.0-CT	16BLN-42	LK6			26,734	22,759	24,394	70,881
21	VT23	N122-36A	4T34-37 (VT25)	16BLN-48	LK6				167,829		244,851
22	VT24	Đ122-42A	4T34-35 (VT26)	16BLN-42	LK6				127,077		151,653
23	VT25	Đ122-42A	4T34-35 (VT27)	16BLN-42	LK6				127,077		151,653
24	VT26	Đ122-42A	4T34-35 (VT28)	16BLN-42	LK6				127,077		151,653
25	VT27	Đ122-38A	4T34-33 (VT29)	16BLN-42	LK7				115,125		100,083
26	VT28	Đ122-34A	4T34-31 (VT30)	16BLN-42	LK7		30,042		99,915		88,443
27	VT29	Đ122-38A	4T34-33 (VT31)	16BLN-42	LK8		25,572				245,250
28	VT30	N122-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT	16BLN-48	LK8					107,970	206,727

STT	Vị Trí cột TK	Loại cột	Loại móng	Loại bu lông neo	Lỗ khoan	KL đào đá (m3)		KL đào đất cấp III (m3)		KL đào đất cấp II (m3)	
						Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới
29	VT31	Đ122-38A	4T34-33 (VT33)	16BLN-42	LK8						245,250
30	VT32	Đ122-38A	4T34-33 (VT34)	16BLN-42	LK9				49,971		195,279
31	VT33	Đ122-38A	4T34-33 (VT35)	16BLN-42	LK9				49,971		195,279
32	VT34	Đ122-42A	4T34-35 (VT36)	16BLN-42	LK9				57,843		220,887
33	VT35	Đ122-42A	4T34-35 (VT37)	16BLN-42	LK10				166,287		112,443
34	VT36	N122-32A	4T34-35A (VT38)	16BLN-48	LK10				210,747		174,573
35	VT37	Đ122-34A	4T34-31 (VT39)	16BLN-42	LK10				125,487		88,443
36	VT38	Đ122-34A	4T34-31 (VT40)	16BLN-42	LK10				125,487		88,443
37	VT39	Đ122-34A	4T34-31 (VT41)	16BLN-42	LK10				125,487		88,443
38	VT40	Đ122-34A	4T34-31 (VT42)	16BLN-42	LK11		36,822		88,664		88,443
39	VT41	Đ122-34A	4T34-31 (VT43)	16BLN-42	LK11		36,822		88,664		88,443
40	VT42	Đ122-30A	4TL34-29 (VT44)	16BLN-42	LK11		32,874		80,292		81,083
41	VT43	Đ122-38A	4T34-33 (VT45)	16BLN-42	LK11		43,164		102,002		100,083
42	VT44	N122-32C	MB7.5-11x11-CT	16BLN-64	LK12			65,730	78,139	41,694	153,289
43	VT45	N122-32C	MB7.5-11x11-CT	16BLN-64	LK12			65,730	78,139	41,694	153,289
44	VT46	N122-32A-4.6	4T37-41-CT (VT46)	16BLN-42 (CT)	LK12	9,978	4,771	79,610	70,128	41,799	90,122
45	VT47	N122-32A-CH	MB6.5-8.7x8.7-CT	16BLN-48	LK12			65,730	24,048	42,239	81,439
46	VT48	Đ122-34A	4T34-31 (VT50)	16BLN-42	LK12		25,572		99,915		88,443
47	VT49	N122-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT (VT49;50)	16BLN-48	LK13			41,759	34,790	66,210	171,938
48	VT50	N122-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT (VT49;50)	16BLN-48	LK13			41,759	34,790	66,210	171,938
49	VT51	N122-28C	MB6.3-9.5x9.5-CT	16BLN-56	LK13			41,759	21,619	66,210	138,719
50	VT52	N122-32C	MB7.5-11x11-CT (VT52)	16BLN-64	LK13			41,759	41,650	65,665	189,777
51	VT53	N122-28C	MB6.3-9.5x9.5-CT	16BLN-56	LK13			41,759	21,619	66,210	138,719
52	VT54	Đ122-34A	4T34-31 (VT56)	16BLN-42	LK14				25,572		188,358
53	VT55	Đ122-34A	4T34-31 (VT57)	16BLN-42	LK14				25,572		188,358
54	VT56	Đ122-30A	MB2.8-5.5x5.5-CT	16BLN-42	LK14						126,748
55	VT57	Đ122-34A	MB3.2A2-6.0x6.0-CT	16BLN-42	LK15			5,149	12,952	25,743	100,924
56	VT58	N122-32-XP	MB7.5A-10.5x10.5-CT	16BLN-80	LK15			17,174	33,907	76,504	254,412
57	VT59	Đ122-58B	MB9.3B-14x14 (VT59)	16BLN-56	LK16				146,088		1114,920
58	VT60	Đ122-58B	MB9.3B-14x14 (VT60)	16BLN-56	LK17		442,261				818,747
59	VT61	N122-32A-4.6	MB4.6-9.5-9.5-CT	16BLN-42 (CT)	LK18			75,273	138,599	32,667	118,724

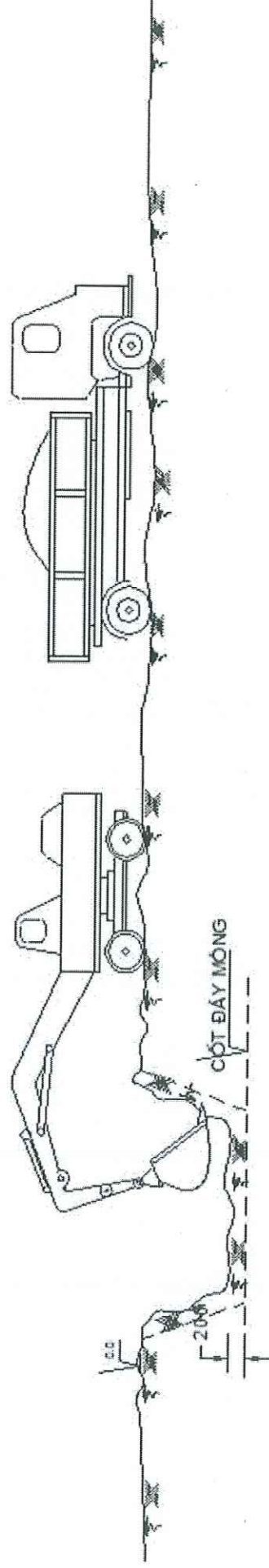
STT	Vị Trí cột TK	Loại cột	Loại móng	Loại bu lông neo	Lỗ khoan	KL đào đá (m3)		KL đào đất cấp III (m3)		KL đào đất cấp II (m3)	
						Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới
60	VT62	N122-28C	4T34-37A (VT64)	16BLN-56	LK18				227,387		171,693
61	VT63	N122-28C	4T34-37A (VT65)	16BLN-56	LK18				227,387		171,693
62	VT64	Đ122-42A	MB4.0-7.0x7.0-CT	16BLN-42	LK18			35,568	59,707	15,660	73,673
63	VT65	Đ122-34A	MB3.2B-6.0x6.0-CT	16BLN-42	LK19			40,550	52,514	21,330	72,666
64	VT66	Đ122-34A	4T34-31 (VT68)	16BLN-42	LK19				109,998		103,932
65	VT67	Đ122-34A	MB3.2B-6.0x6.0-CT	16BLN-42	LK19			40,550	52,514	21,330	72,666
66	VT68	Đ122-34A	MB3.2B-6.0x6.0-CT	16BLN-42	LK19			40,550	52,514	21,330	72,666
Xuất tuyến từ TBA 220kV Định Quán đi TBA 110kV Định Quán và đi TBA 110kV Tân Phú											
1	VT1(ĐQ-TP)	NC142-45	4T39-55	16BLN-80	LK1		95,922				732,330
2	VT2(ĐQ-TP)	N142-45C	4T39-55	16BLN-80	LK1		95,922				732,330
3	VT3(ĐQ)	NC122-32-XP	MB7.5-12x12-CT	16BLN-64	LK1					109,650	194,570

BẢNG 8: BẢNG LIỆT KÊ CHI TIẾT PHÂN LOẠI ĐÀO TẠI CÁC VỊ TRÍ MÓNG CỘT TRÊN TUYẾN											
STT	Vị Trĩ cột TK	Loại cột	Loại móng	Loại bu lông neo	Lỗ khoan	KL đào đá (m3)		KL đào đất cấp III (m3)		KL đào đất cấp II (m3)	
						Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới
Xuất tuyến từ TBA 220kV Định Quán đi TBA 110kV Định Quán 2, TĐ Phú Tân 2, TĐ Thanh Sơn											
1	VT1	NC142-45	4T39-55	16BLN-80	LK2		95,922				732,330
2	VT2	NI42-45-XP	4T39-57	16BLN-90	LK2		85,847				835,680
3	VT5	NI22-36B	MB8.7-12x12-CT	16BLN-56	LK2					106,810	283,831
4	VT6	Đ122-42A	4T34-35 (VT8)	16BLN-42	LK3						278,730
5	VT7	Đ122-42A	4T34-35 (VT9)	16BLN-42	LK3						278,730
6	VT8	Đ122-30A	4TL34-29 (VT10)	16BLN-42	LK3						194,250
7	VT9	NI22-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT	16BLN-48	LK3					107,970	206,727
8	VT10	NI22-32C	MB7.5-11.5x11.5-CT	16BLN-64	LK3			33,846	25,402	38,682	91,745
9	VT11	NI22-36A	MB8.7-11.5x11.5-CT	16BLN-48	LK3					106,810	257,131
10	VT12	Đ122-42A	4T34-35 (VT14)	16BLN-42	LK3						278,730
11	VT13	Đ122-38A	4T34-33 (VT15)	16BLN-42	LK4		64,083				181,167
12	VT14	NI22-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT	16BLN-48	LK4					107,970	206,727
13	VT15	NI22-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT	16BLN-48	LK4					107,970	206,727
14	VT16	NI22-32A-4.6	4T37-41-CT (VT16)	16BLN-42 (CT)	LK4	29,680	25,903			101,700	139,125
15	VT17	NI22-36A	MB8.7-11.5x11.5-CT	16BLN-48	LK4					106,810	257,131
16	VT18	Đ122-42A	4T34-35 (VT20)	16BLN-42	LK5				108,645		170,085
17	VT19	NI22-32A	4TL34-35A (VT21)	16BLN-48	LK5			7,280	121,759	5,830	247,951
18	VT20	Đ122-34A	4T34-31 (VT22)	16BLN-42	LK5				81,093		132,837
19	VT21	Đ122-38A	4T34-33 (VT23)	16BLN-42	LK5				94,365		150,885
20	VT22	Đ122-34A	MB3.2A1-6.0x6.0-CT	16BLN-42	LK6			26,734	22,759	24,394	70,881
21	VT23	NI22-36A	4T34-37 (VT25)	16BLN-48	LK6				167,829		244,851
22	VT24	Đ122-42A	4T34-35 (VT26)	16BLN-42	LK6				127,077		151,653
23	VT25	Đ122-42A	4T34-35 (VT27)	16BLN-42	LK6				127,077		151,653
24	VT26	Đ122-42A	4T34-35 (VT28)	16BLN-42	LK6				127,077		151,653
25	VT27	Đ122-38A	4T34-33 (VT29)	16BLN-42	LK7				115,125		100,083
26	VT28	Đ122-34A	4T34-31 (VT30)	16BLN-42	LK7		30,042		99,915		88,443
27	VT29	Đ122-38A	4T34-33 (VT31)	16BLN-42	LK8		25,572				245,250
28	VT30	NI22-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT	16BLN-48	LK8					107,970	206,727

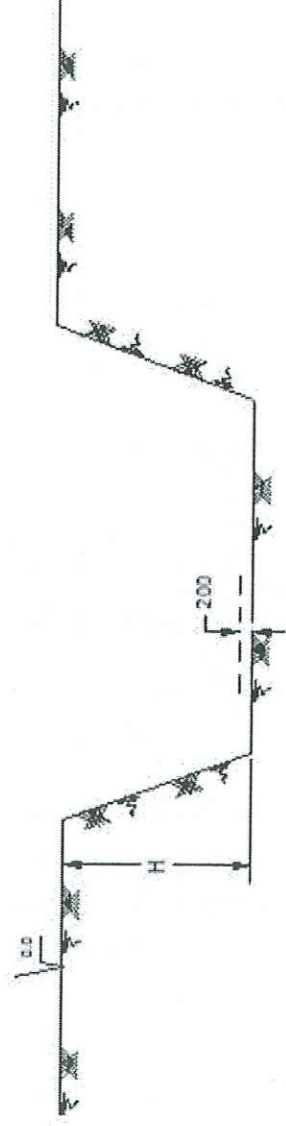
STT	Vị Trí cột TK	Loại cột	Loại móng	Loại bu lông neo	Lỗ khoan	KL đào đá (m3)		KL đào đất cấp III (m3)		KL đào đất cấp II (m3)	
						Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới
29	VT31	Đ122-38A	4T34-33 (VT33)	16BLN-42	LK8						245,250
30	VT32	Đ122-38A	4T34-33 (VT34)	16BLN-42	LK9				49,971		195,279
31	VT33	Đ122-38A	4T34-33 (VT35)	16BLN-42	LK9				49,971		195,279
32	VT34	Đ122-42A	4T34-35 (VT36)	16BLN-42	LK9				57,843		220,887
33	VT35	Đ122-42A	4T34-35 (VT37)	16BLN-42	LK10				166,287		112,443
34	VT36	N122-32A	4T34-35A (VT38)	16BLN-48	LK10				210,747		174,573
35	VT37	Đ122-34A	4T34-31 (VT39)	16BLN-42	LK10				125,487		88,443
36	VT38	Đ122-34A	4T34-31 (VT40)	16BLN-42	LK10				125,487		88,443
37	VT39	Đ122-34A	4T34-31 (VT41)	16BLN-42	LK10				125,487		88,443
38	VT40	Đ122-34A	4T34-31 (VT42)	16BLN-42	LK11		36,822		88,664		88,443
39	VT41	Đ122-34A	4T34-31 (VT43)	16BLN-42	LK11		36,822		88,664		88,443
40	VT42	Đ122-30A	4TL34-29 (VT44)	16BLN-42	LK11		32,874		80,292		81,083
41	VT43	Đ122-38A	4T34-33 (VT45)	16BLN-42	LK11		43,164		102,002		100,083
42	VT44	N122-32C	MB7.5-11x11-CT	16BLN-64	LK12			65,730	78,139	41,694	153,289
43	VT45	N122-32C	MB7.5-11x11-CT	16BLN-64	LK12			65,730	78,139	41,694	153,289
44	VT46	N122-32A-4.6	4T37-41-CT (VT46)	16BLN-42 (CT)	LK12	9,978	4,771	79,610	70,128	41,799	90,122
45	VT47	N122-32A-CH	MB6.5-8.7x8.7-CT	16BLN-48	LK12			65,730	24,048	42,239	81,439
46	VT48	Đ122-34A	4T34-31 (VT50)	16BLN-42	LK12		25,572		99,915		88,443
47	VT49	N122-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT (VT49;50)	16BLN-48	LK13			41,759	34,790	66,210	171,938
48	VT50	N122-32A	MB7.5-10.5x10.5-CT (VT49;50)	16BLN-48	LK13			41,759	34,790	66,210	171,938
49	VT51	N122-28C	MB6.3-9.5x9.5-CT	16BLN-56	LK13			41,759	21,619	66,210	138,719
50	VT52	N122-32C	MB7.5-11x11-CT (VT52)	16BLN-64	LK13			41,759	41,650	65,665	189,777
51	VT53	N122-28C	MB6.3-9.5x9.5-CT	16BLN-56	LK13			41,759	21,619	66,210	138,719
52	VT54	Đ122-34A	4T34-31 (VT56)	16BLN-42	LK14				25,572		188,358
53	VT55	Đ122-34A	4T34-31 (VT57)	16BLN-42	LK14				25,572		188,358
54	VT56	Đ122-30A	MB2.8-5.5x5.5-CT	16BLN-42	LK14						126,748
55	VT57	Đ122-34A	MB3.2A2-6.0x6.0-CT	16BLN-42	LK15			5,149	12,952	25,743	100,924
56	VT58	N122-32-XP	MB7.5A-10.5x10.5-CT	16BLN-80	LK15			17,174	33,907	76,504	254,412
57	VT59	Đ122-58B	MB9.3B-14x14 (VT59)	16BLN-56	LK16				146,088		1114,920
58	VT60	Đ122-58B	MB9.3B-14x14 (VT60)	16BLN-56	LK17		442,261				818,747
59	VT61	N122-32A-4.6	MB4.6-9.5-9.5-CT	16BLN-42 (CT)	LK18			75,273	138,599	32,667	118,724

STT	Vị Trí cột TK	Loại cột	Loại móng	Loại bu lông neo	Lỗ khoan	KL đào đá (m3)		KL đào đất cấp III (m3)		KL đào đất cấp II (m3)	
						Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới	Thủ công	Cơ giới
60	VT62	N122-28C	4T34-37A (VT64)	16BLN-56	LK18				227,387		171,693
61	VT63	N122-28C	4T34-37A (VT65)	16BLN-56	LK18				227,387		171,693
62	VT64	Đ122-42A	MB4.0-7.0x7.0-CT	16BLN-42	LK18			35,568	59,707	15,660	73,673
63	VT65	Đ122-34A	MB3.2B-6.0x6.0-CT	16BLN-42	LK19			40,550	52,514	21,330	72,666
64	VT66	Đ122-34A	4T34-31 (VT68)	16BLN-42	LK19				109,998		103,932
65	VT67	Đ122-34A	MB3.2B-6.0x6.0-CT	16BLN-42	LK19			40,550	52,514	21,330	72,666
66	VT68	Đ122-34A	MB3.2B-6.0x6.0-CT	16BLN-42	LK19			40,550	52,514	21,330	72,666
Xuất tuyến từ TBA 220kV Định Quán đi TBA 110kV Định Quán và đi TBA 110kV Tân Phú											
1	VT1(ĐQ-TP)	NC142-45	4T39-55	16BLN-80	LK1		95,922				732,330
2	VT2(ĐQ-TP)	NC142-45C	4T39-55	16BLN-80	LK1		95,922				732,330
3	VT3(ĐQ)	NC122-32-XP	MB7.5-12x12-CT	16BLN-64	LK1					109,650	194,570

PHẦN II: CÁC BẢN VẼ MINH HỌA THI CÔNG ĐÀO MÓNG BẰNG MÁY ĐÀO



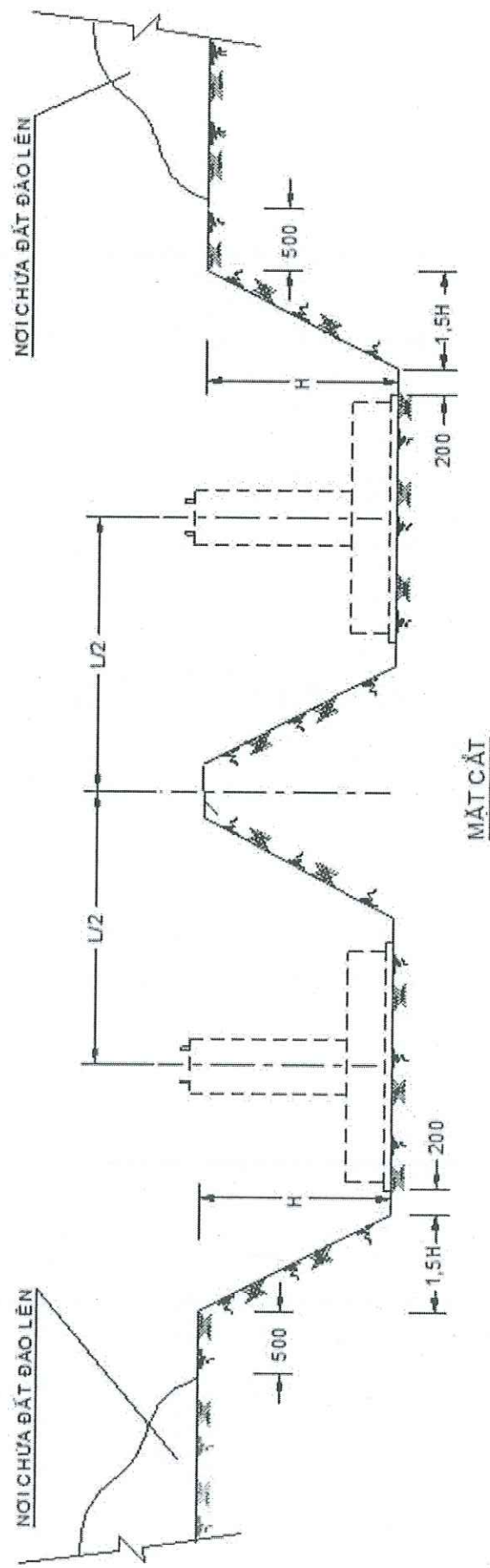
MẶT CẮT HỒ ĐÀO SAU KHI HOÀN THIỆN BẰNG THỦ CÔNG



CHÚ THÍCH

- ĐÀO MÓNG BẰNG MÁY ĐÀO CÁCH CỘT ĐÂY MÓNG ≥ 100 MM.
- SAU KHI ĐÀO XONG BẮNG MÁY TIẾN HÀNH HOÀN THIỆN KÍCH THƯỚC CỘT ĐÂY MÓNG VÀ THANH TÁ LUY BẰNG THỦ CÔNG THEO THIẾT KẾ VÀ QUY PHẠM.

ĐÀO MÓNG TRỤ TẠI VỊ TRÍ KHÔ RÀO

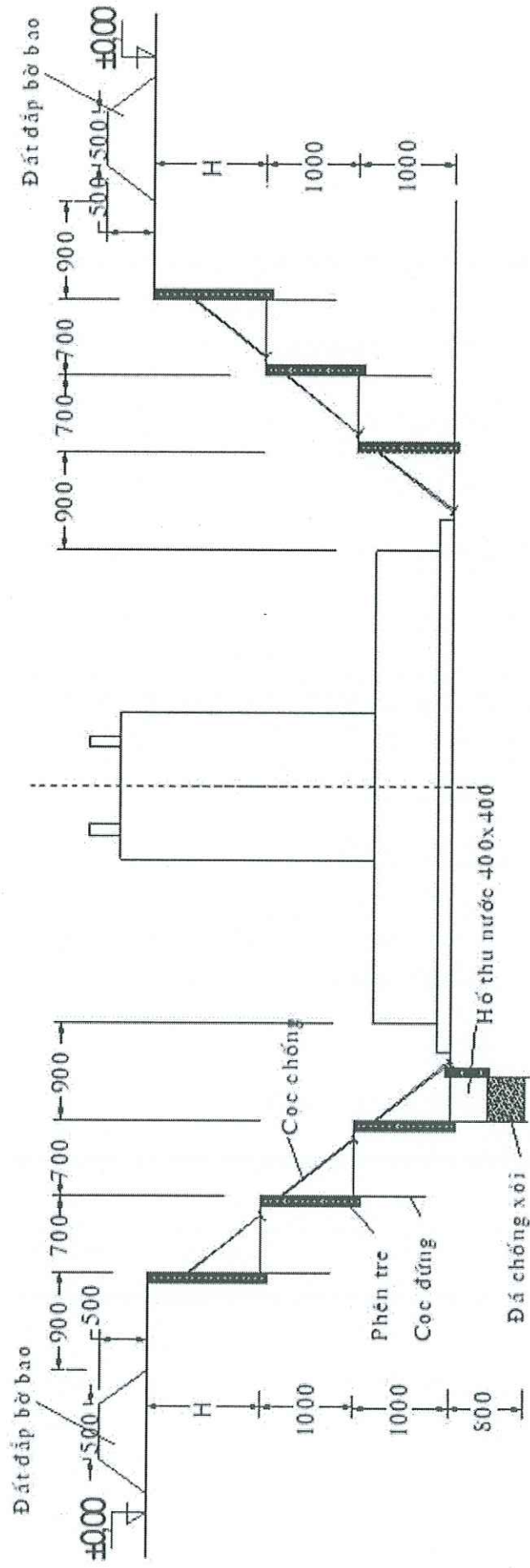


CHÚ THÍCH

ĐẤT ĐÀO LÊN ĐỔ CÁCH XÀ MĂNG HỒ $\geq 0.5M$

KÍCH THƯỚC A, H TÙY THEO LOẠI MÓNG LOẠI CỘT

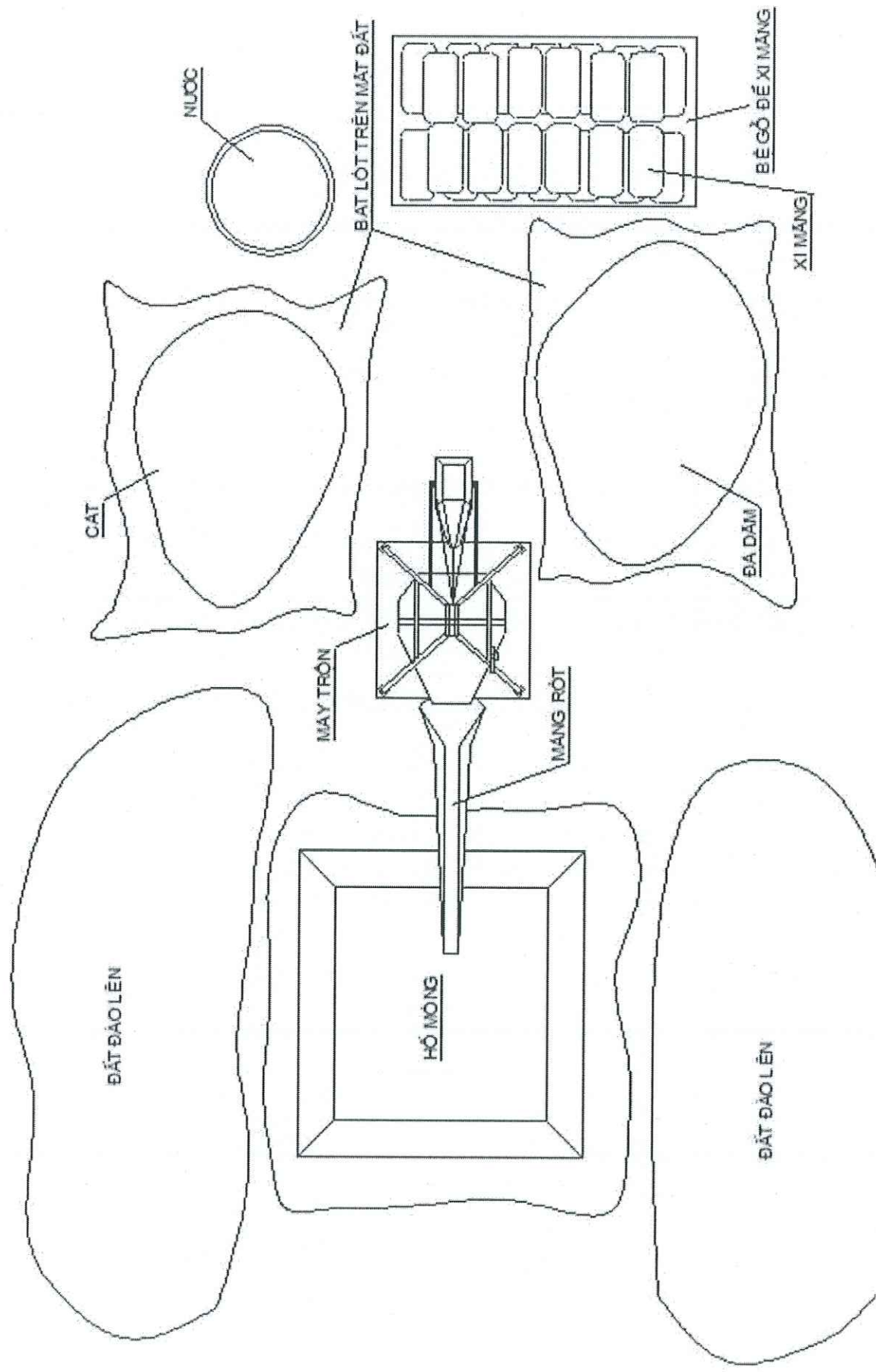
ĐÀO MỔNG TRỤ TẠI VỊ TRÍ CÓ NƯỚC, NỀN ĐẤT YẾU



CHÚ THÍCH

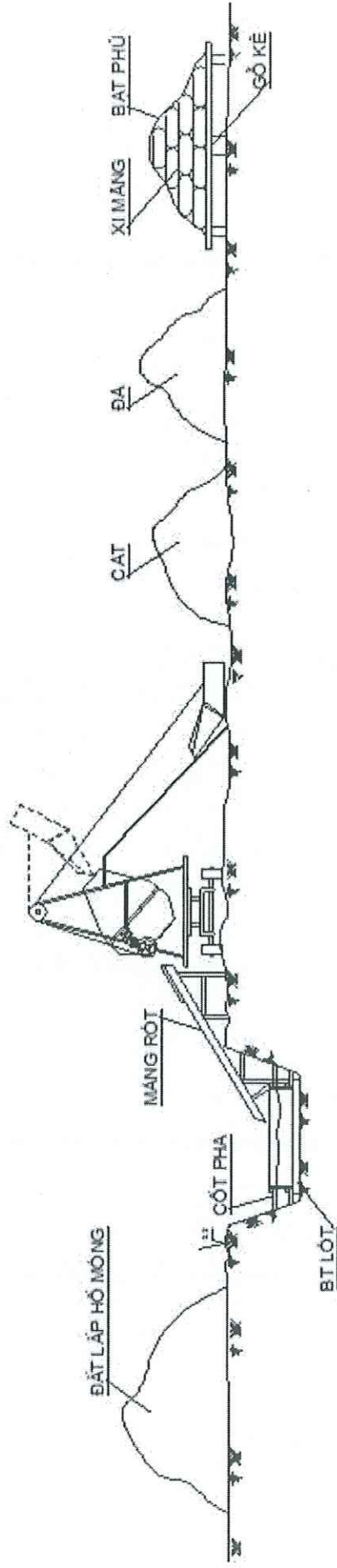
- TẠI CÁC VỊ TRÍ CÓ NƯỚC, TIẾN HÀNH ĐẬP BỜ BAO QUANH MỔNG
- KÍCH THƯỚC H TÙY THEO LOẠI MỔNG

MẶT BẰNG BỐ TRÍ THIẾT BỊ, VẬT LIỆU ĐỔ BÊ TÔNG TẠI CHỖ

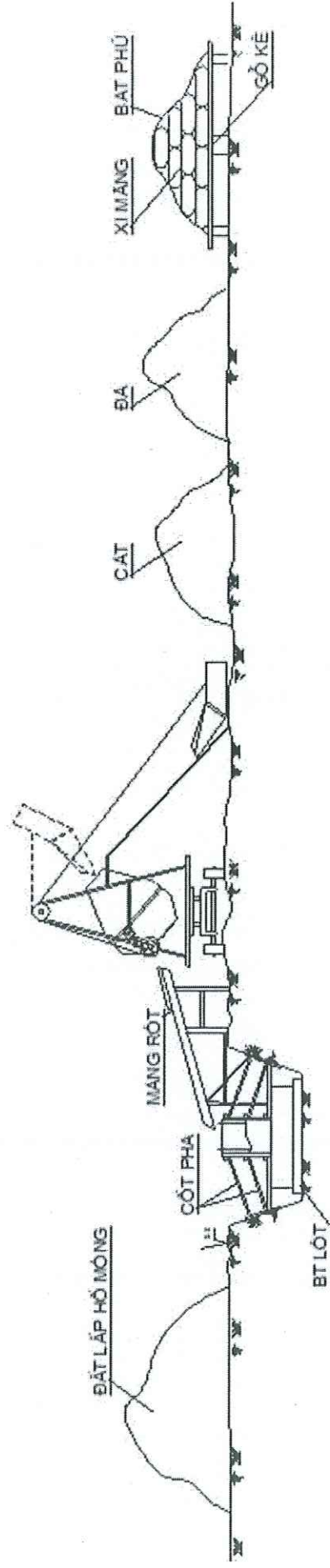


ĐỒ BÊ TÔNG TRỤ ĐỖ BẰNG MÁY TRỘN TẠI CHỖ

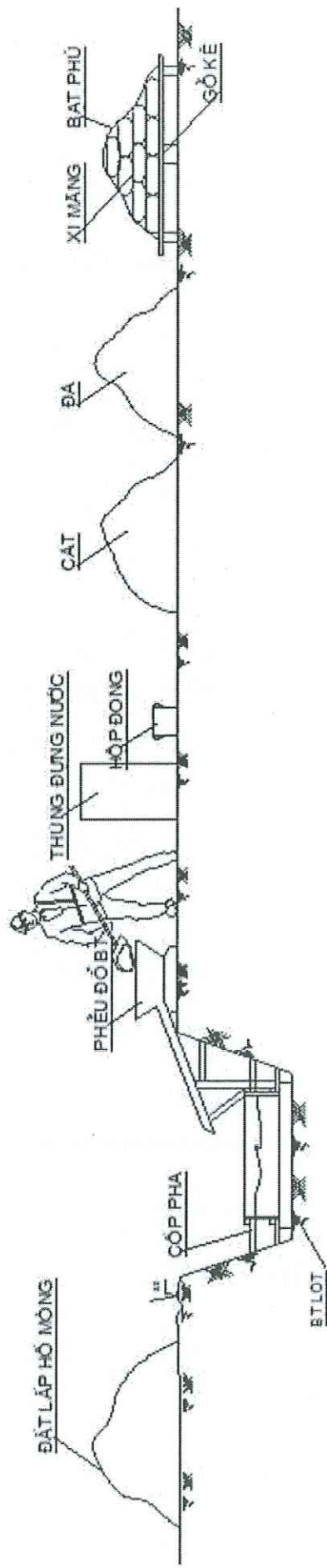
ĐỒ ĐỂ MÓNG



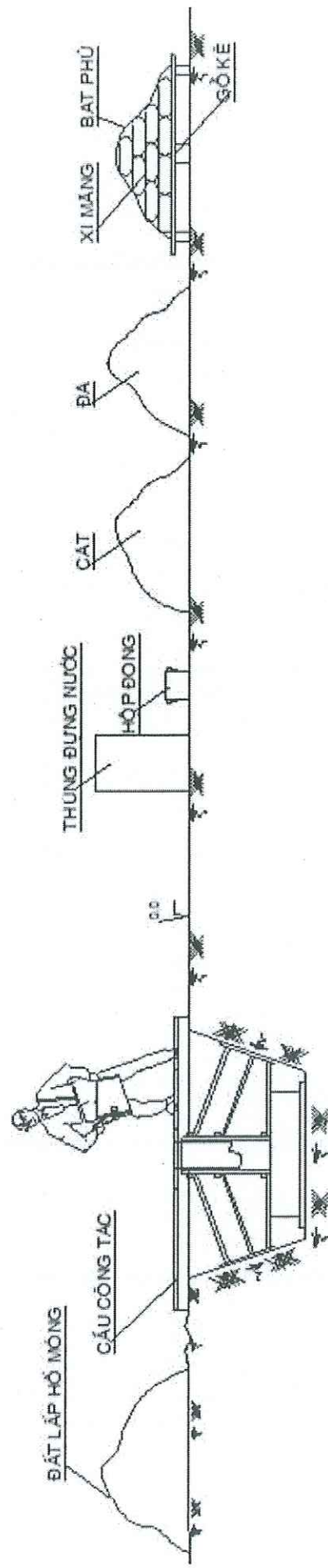
ĐỒ TRỤ MÓNG



ĐỔ BÊ TÔNG MÓNG TRỤ BẰNG THỦ CÔNG



ĐỔ ĐẾ MÓNG

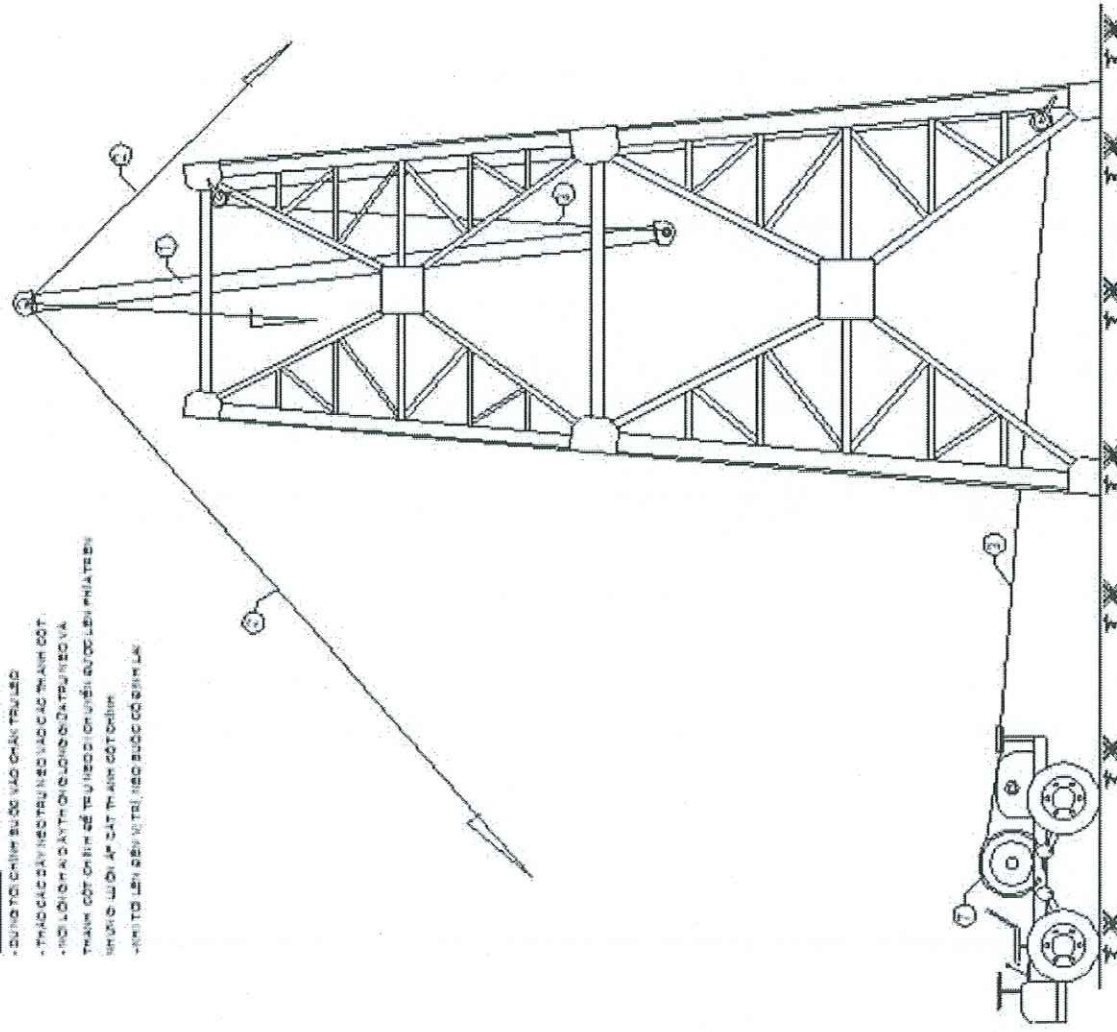


ĐỔ TRỤ MÓNG

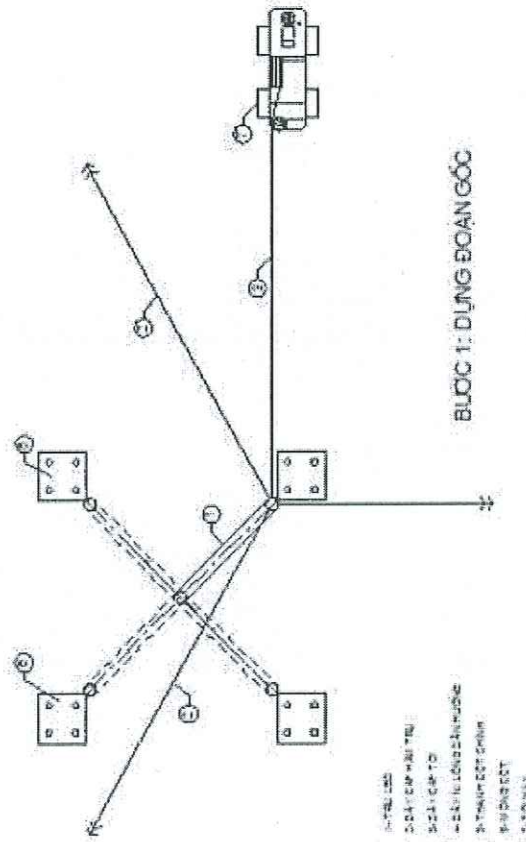
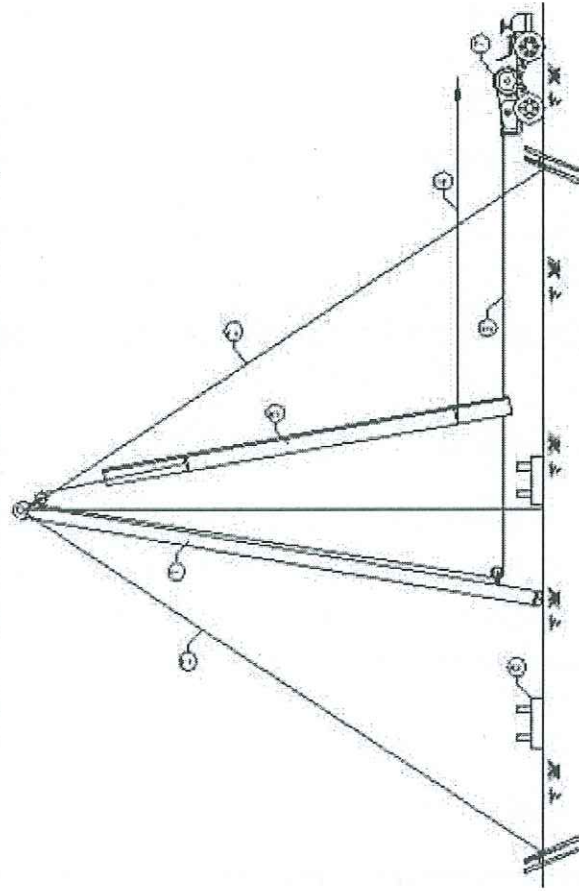
BIỆN PHÁP LẮP DUNG CỘT THÉP BẢNG TRỤ LEO

GHĨCHU:

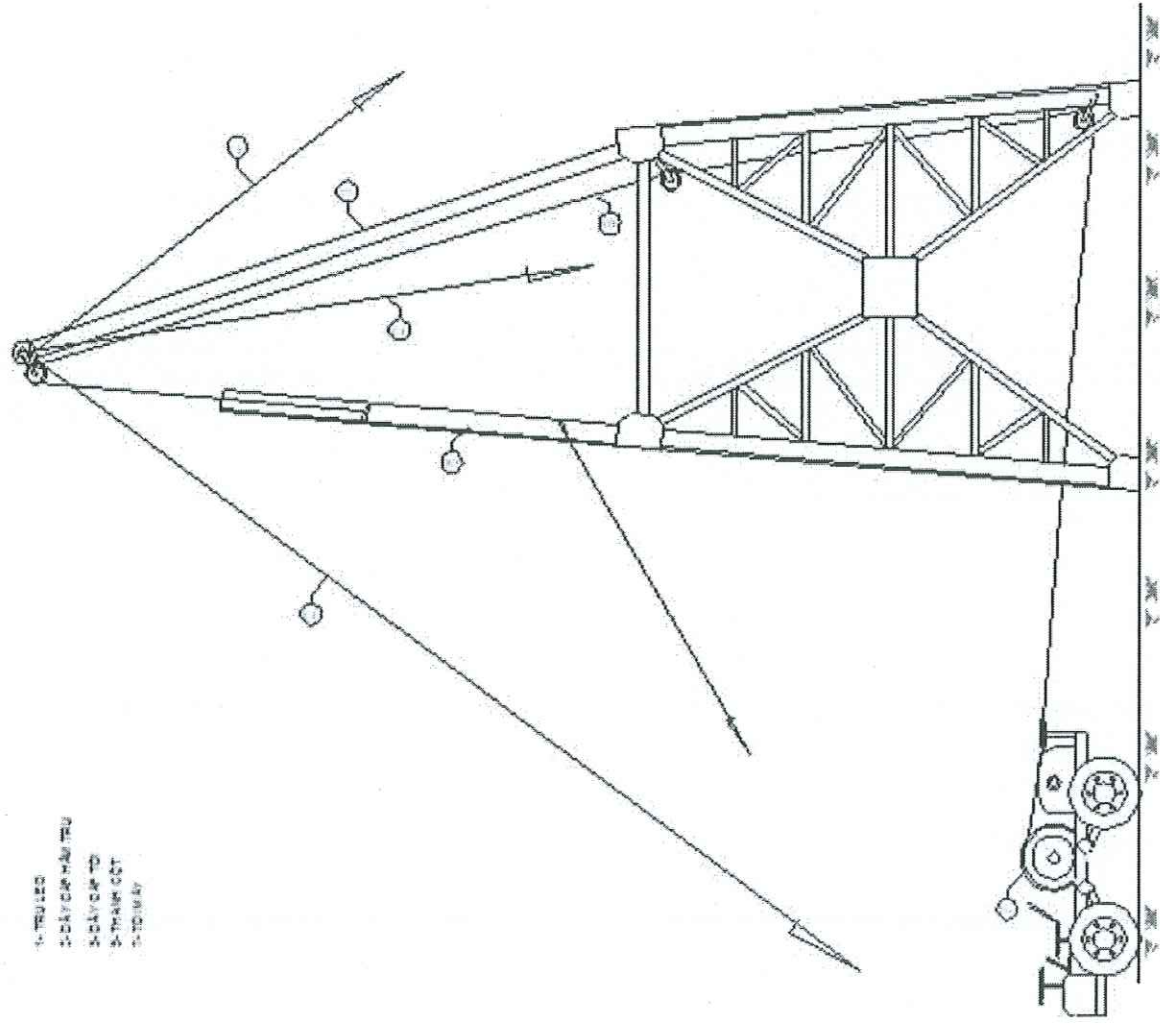
- ĐUNG TỌ CHỈNH SỬ ĐO VÀO CHÂN TRỤ LEO
- THẠO CẮC DÂY NGỒ TRỪ NGỒ VÀO CẠC THẠM CỘT.
- HỒ LỒI CỘT DÂY THỎ ĐÓNG CỘT TRỪ NGỒ VÀ
- THẠM CỘT CHỈNH SỬ TỰ NGỒ CỘT CHỈNH SỬ ĐÓNG PHẢI TÊN
- HỒ LỒI CỘT DÂY THỎ ĐÓNG CỘT CHỈNH SỬ
- HỒ LỒI CỘT DÂY THỎ ĐÓNG CỘT CHỈNH SỬ

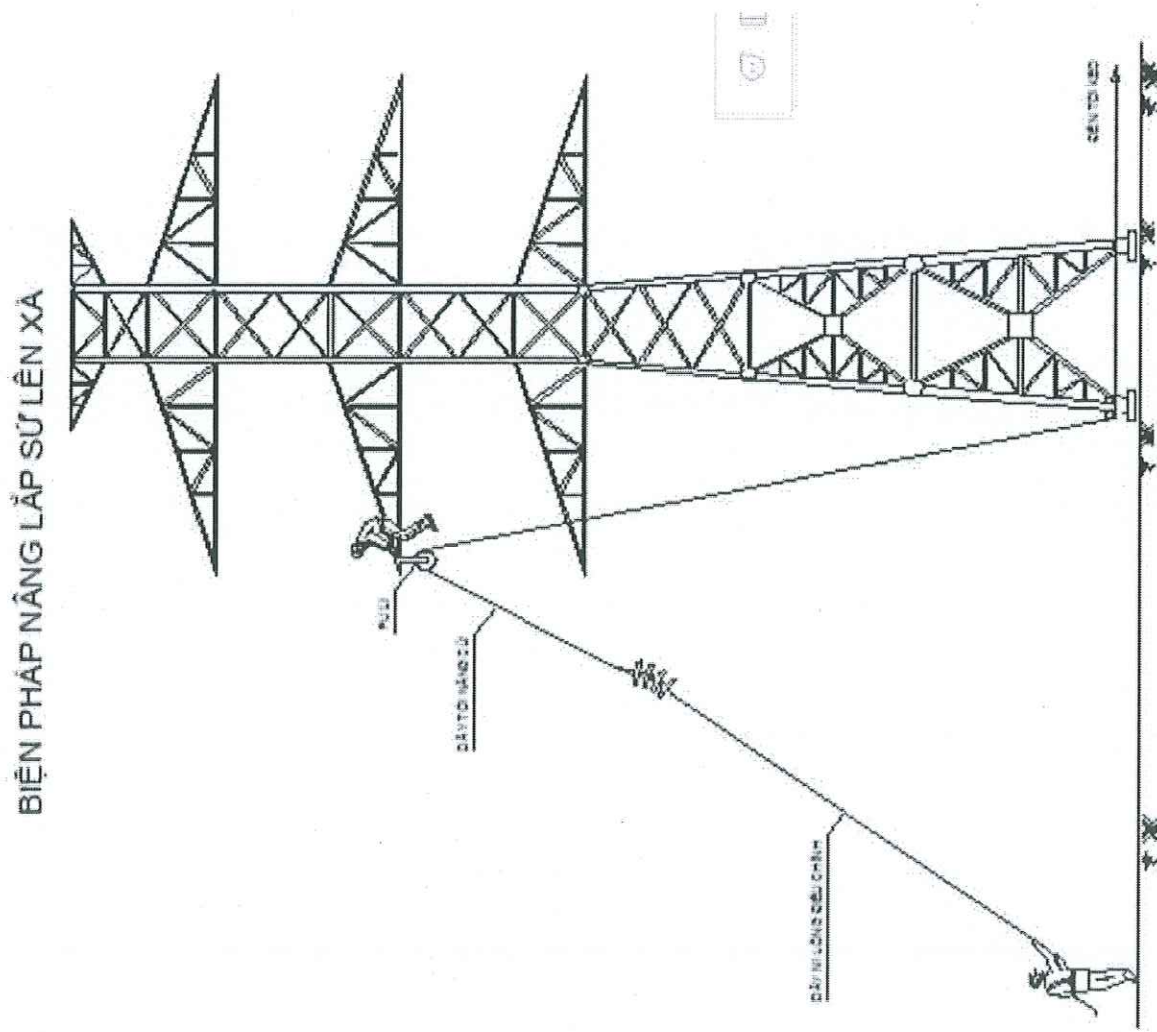


BIỆN PHÁP LẮP DỰNG CỘT THÉP BẰNG TRỤ LEO



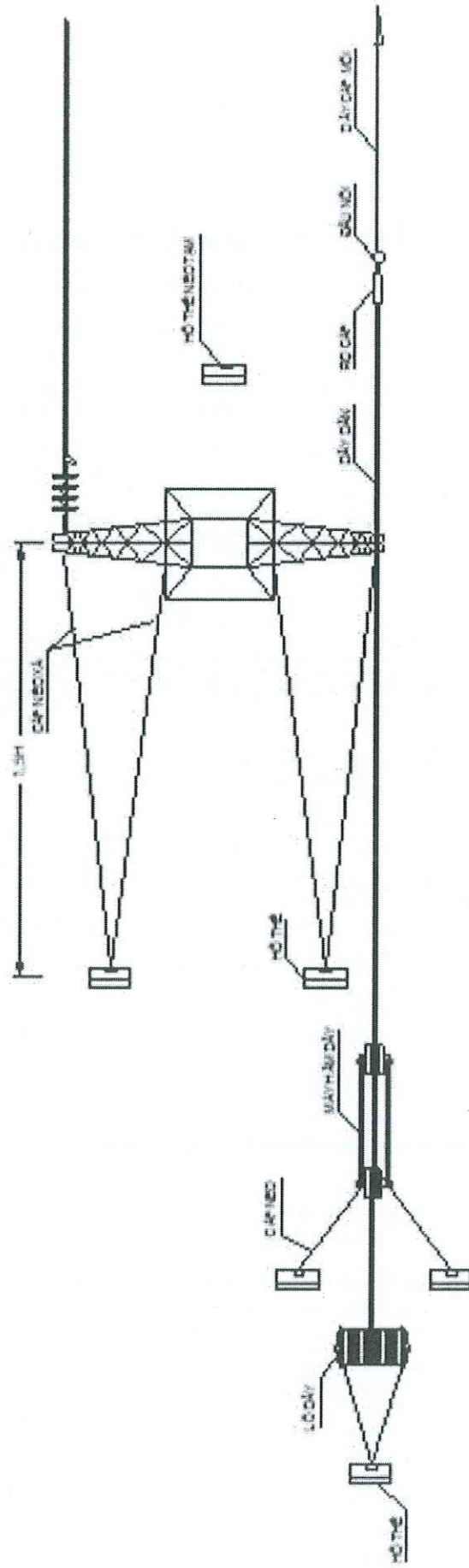
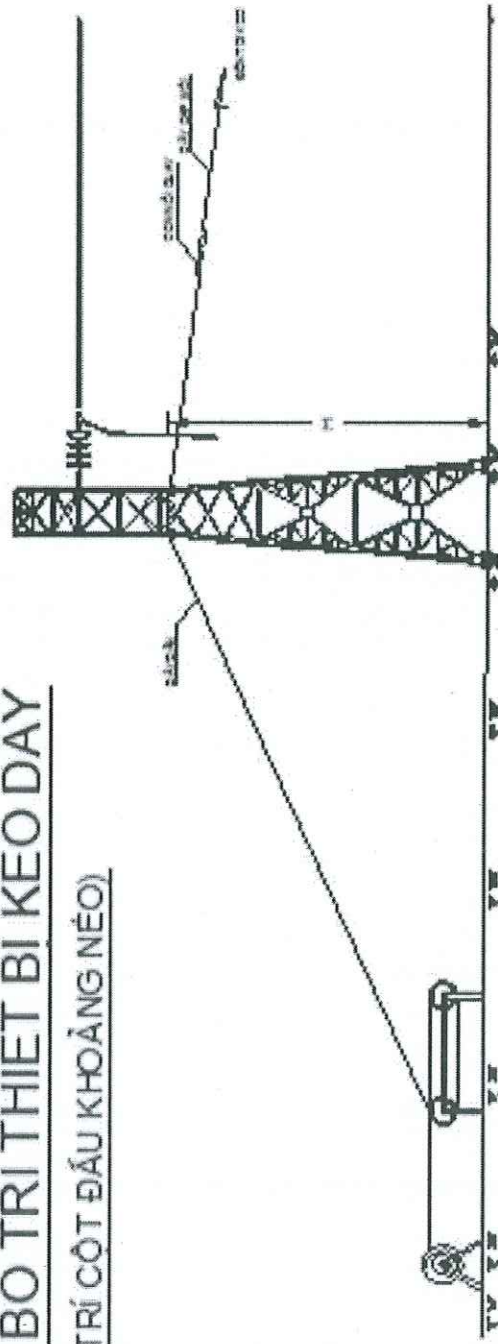
BIỆN PHÁP LẮP DỰNG CỘT THÉP BẰNG TRỤ LEO



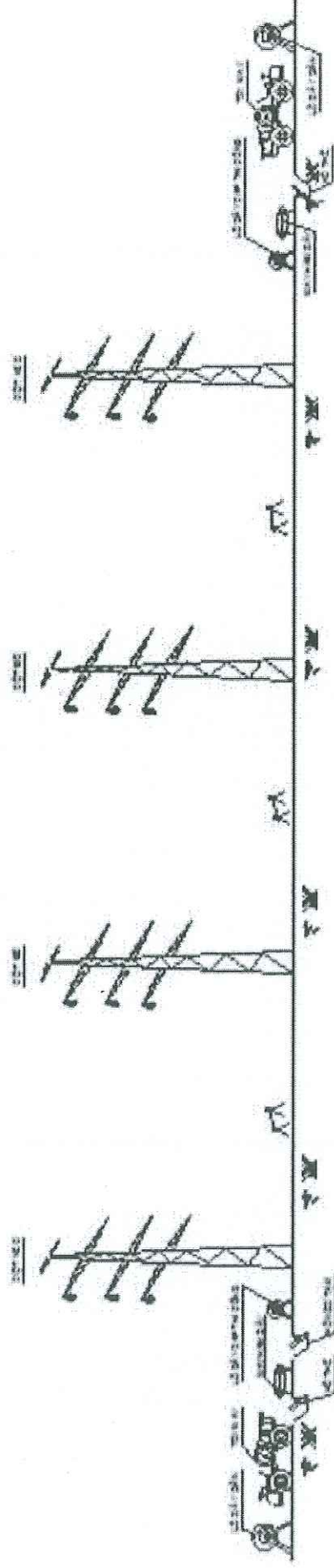


MẶT BẰNG BỐ TRÍ THIẾT BỊ KÉO DÂY

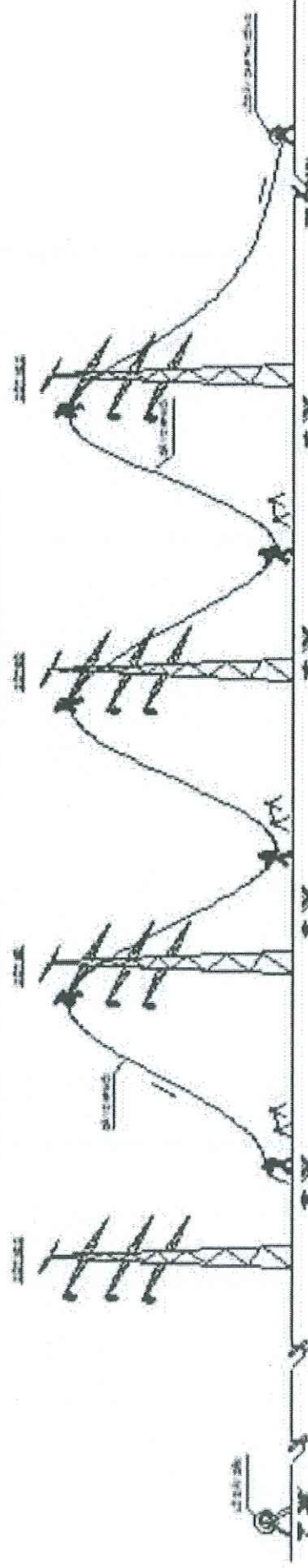
(TẠI VỊ TRÍ CỘT ĐẦU KHOẢNG NÉO)



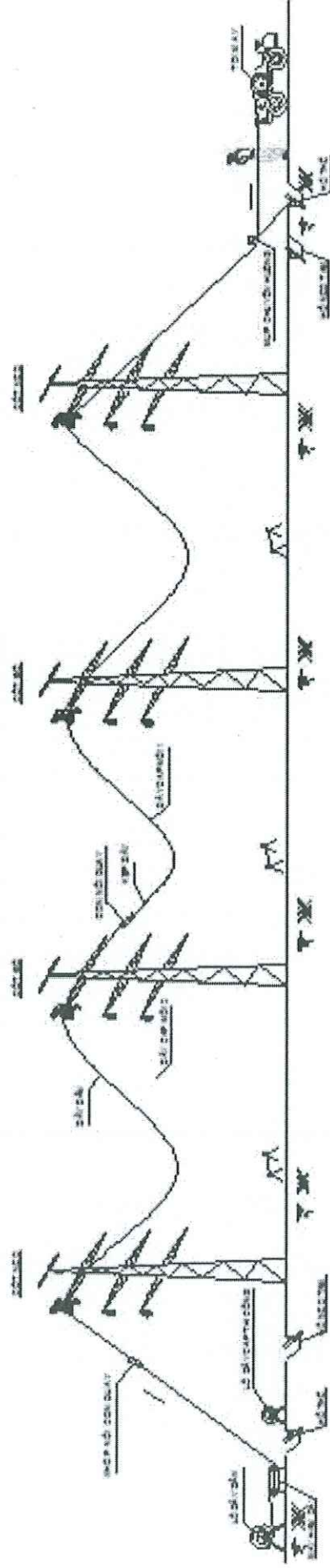
BƯỚC 1: BỐ TRÍ THIẾT BỊ KÉO DÂY, TREO PULI



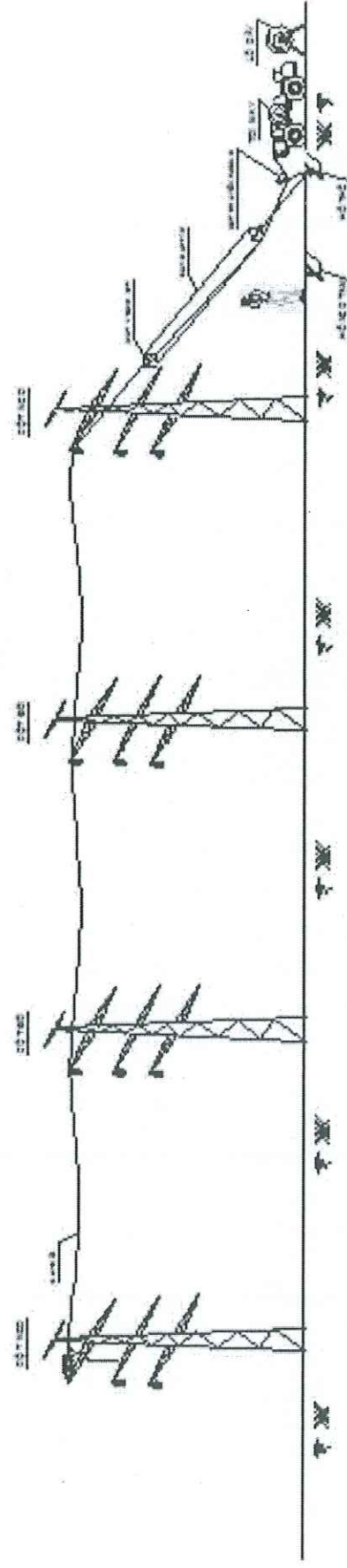
BƯỚC 2: RẢI DÂY CÁP MỎI, LUỒN QUA PULI



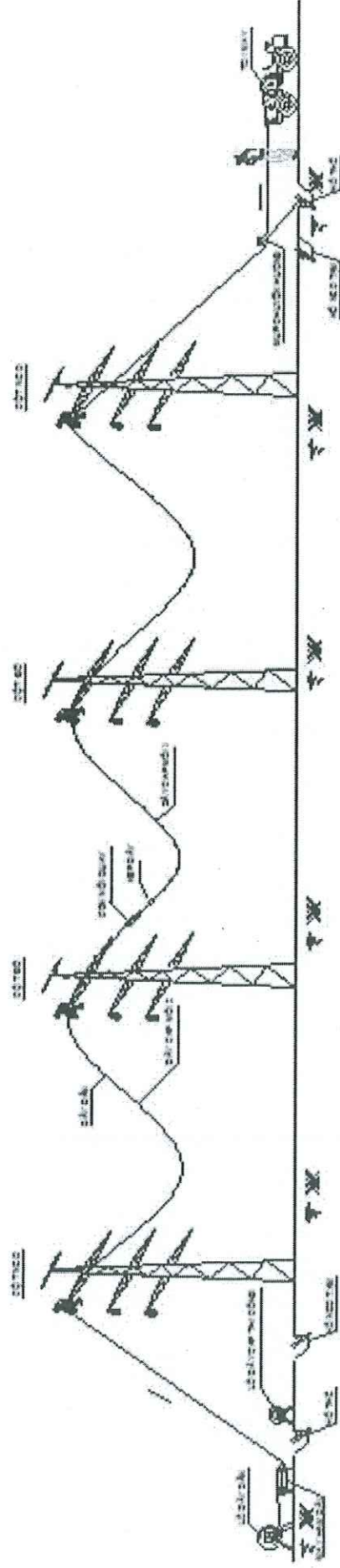
BƯỚC 3: RÚT CÁP MỎI, RẢI DÂY DẪN



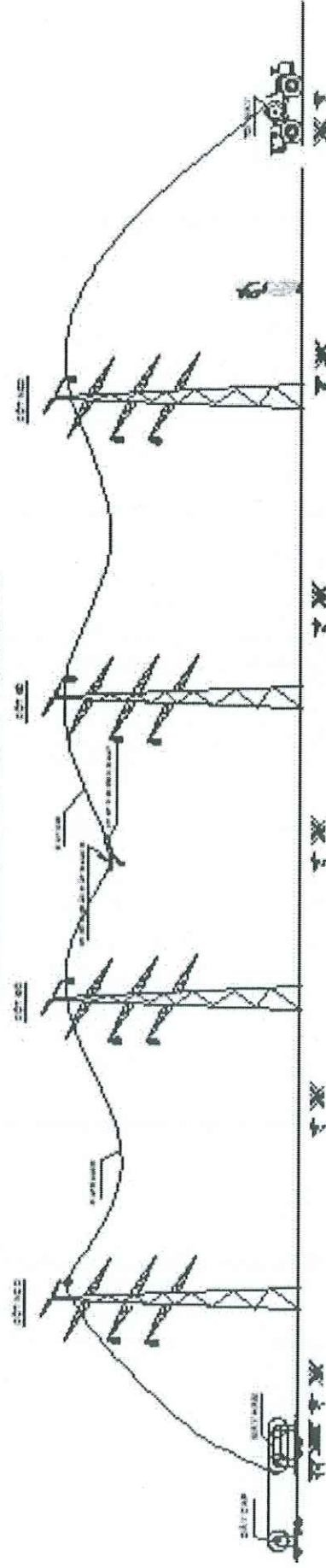
BƯỚC 4: LẤY ĐỘ VÔNG, KHOA DÂY

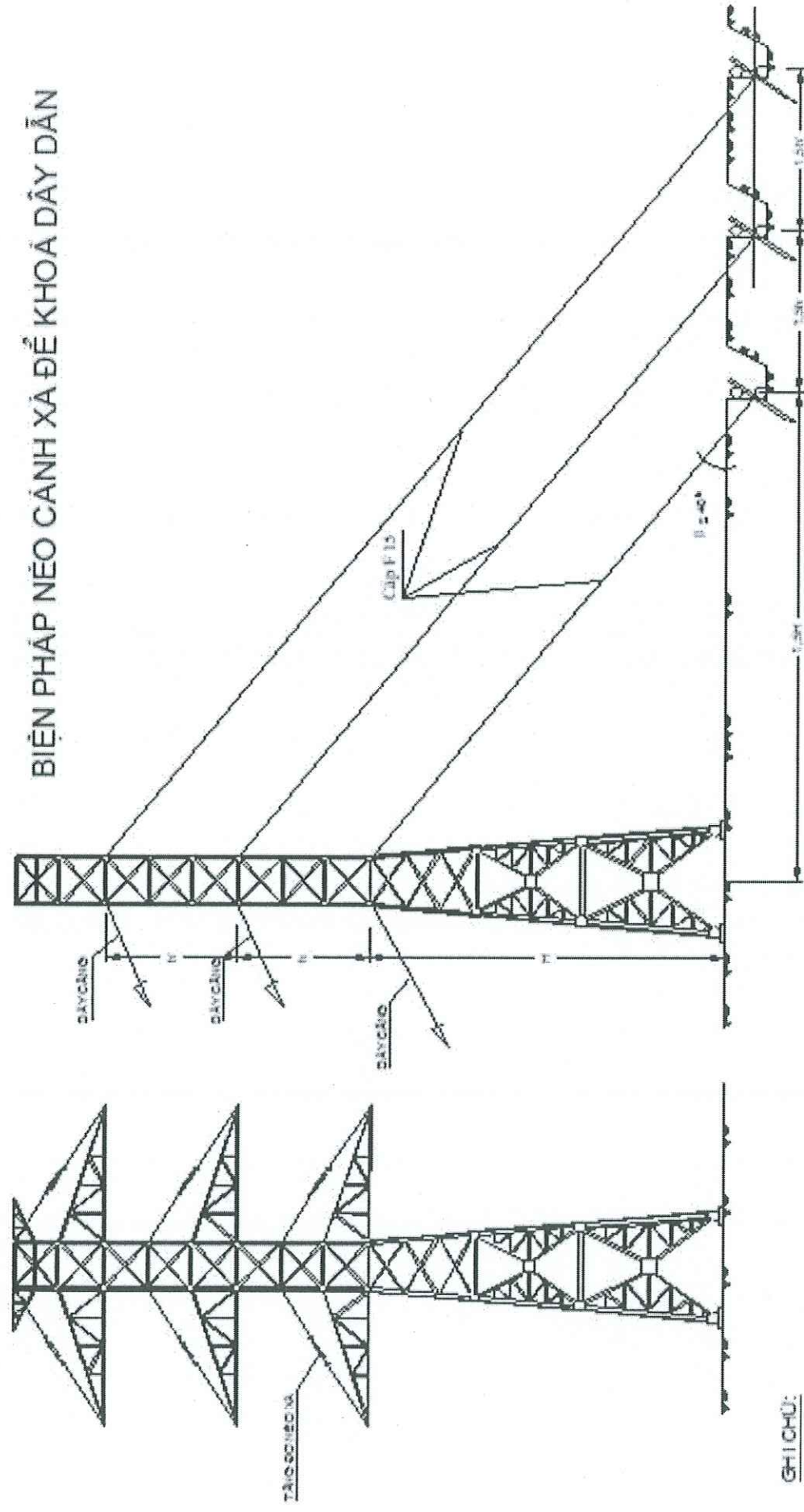


KÈO RẢI DÂY DẪN, DÂY CHỐNG SÉT

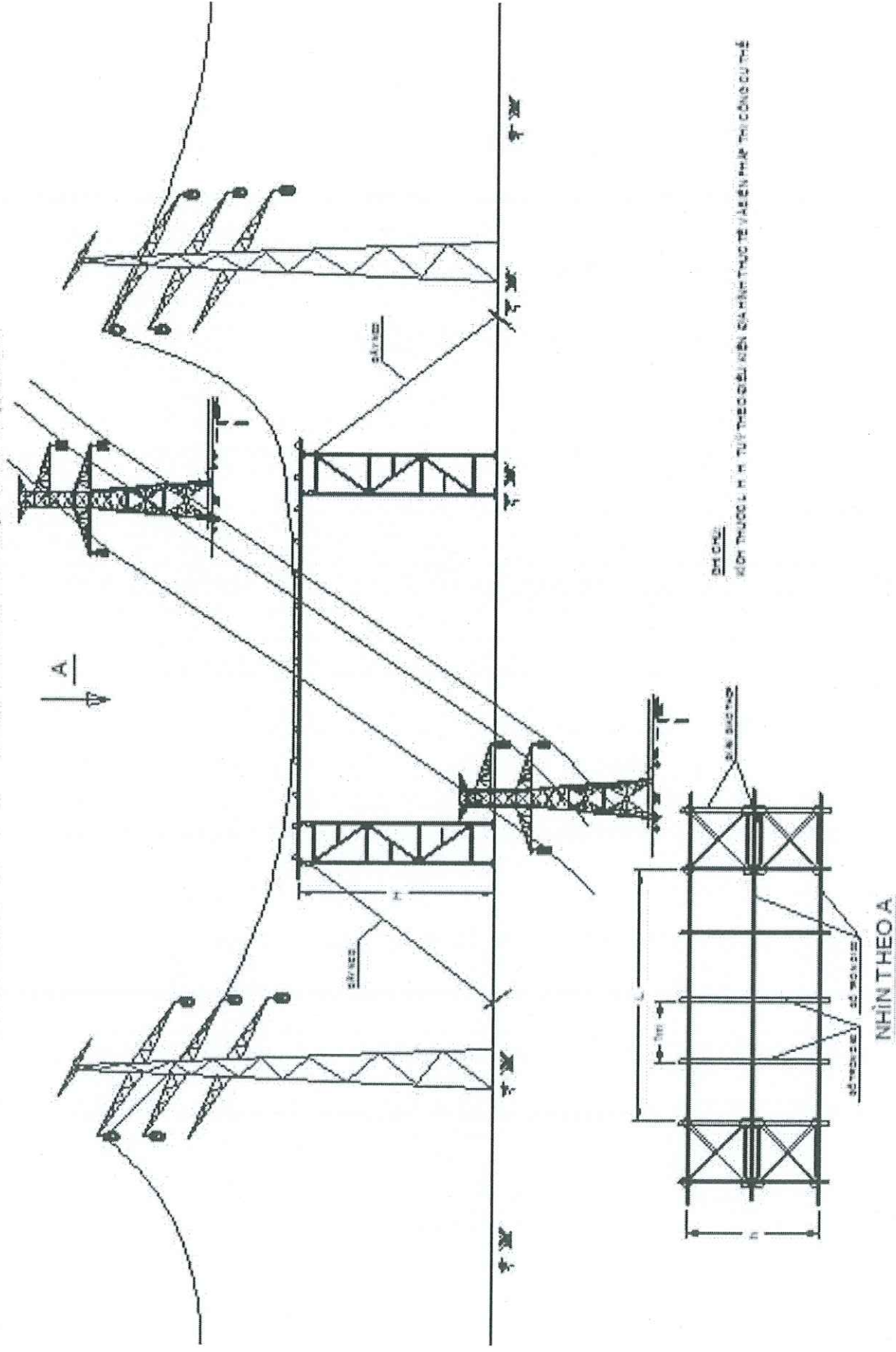


KÈO RẢI DÂY CÁP QUANG

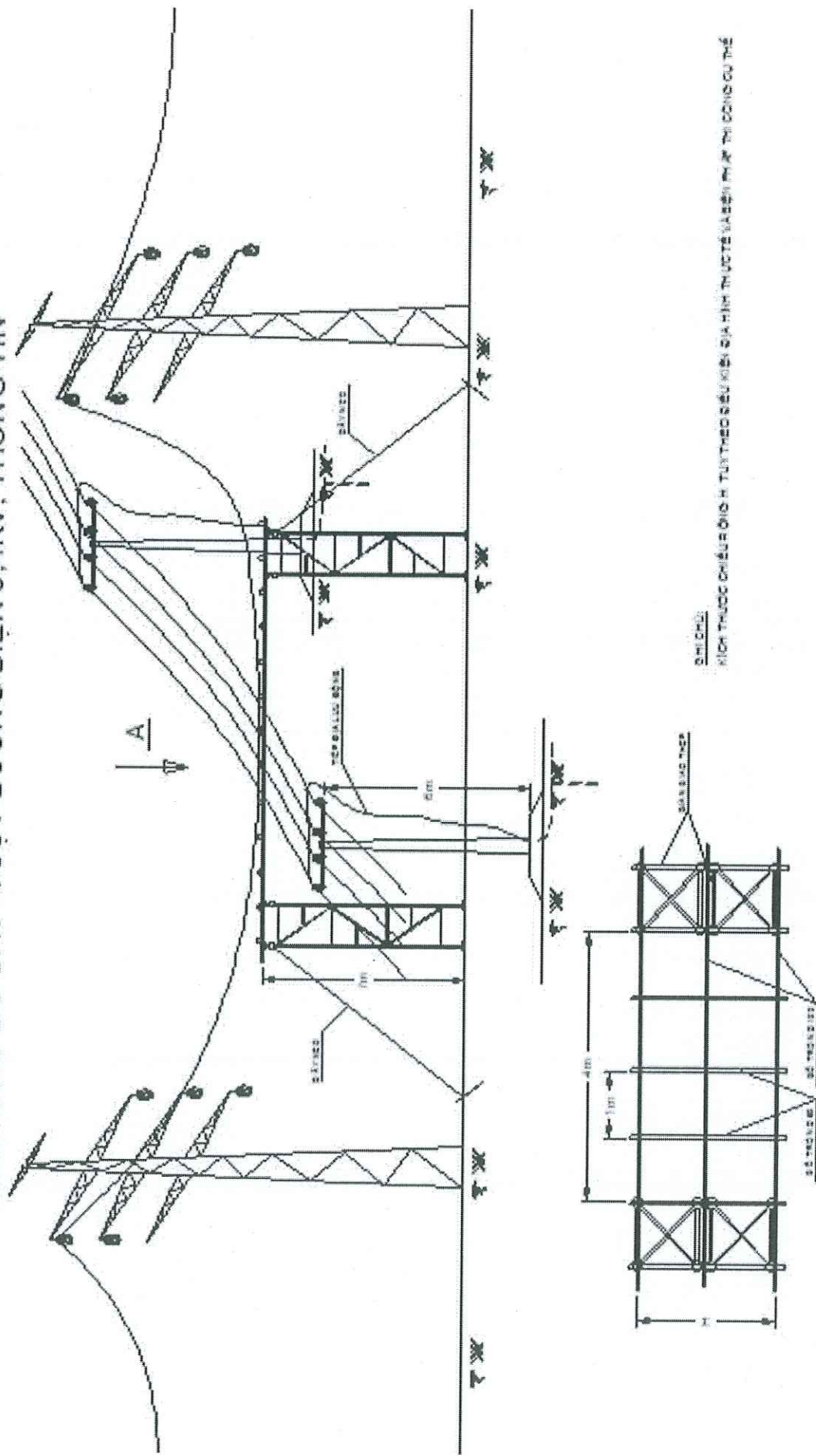




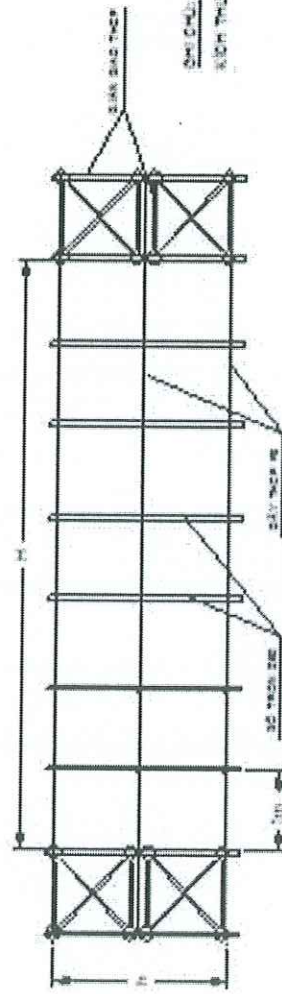
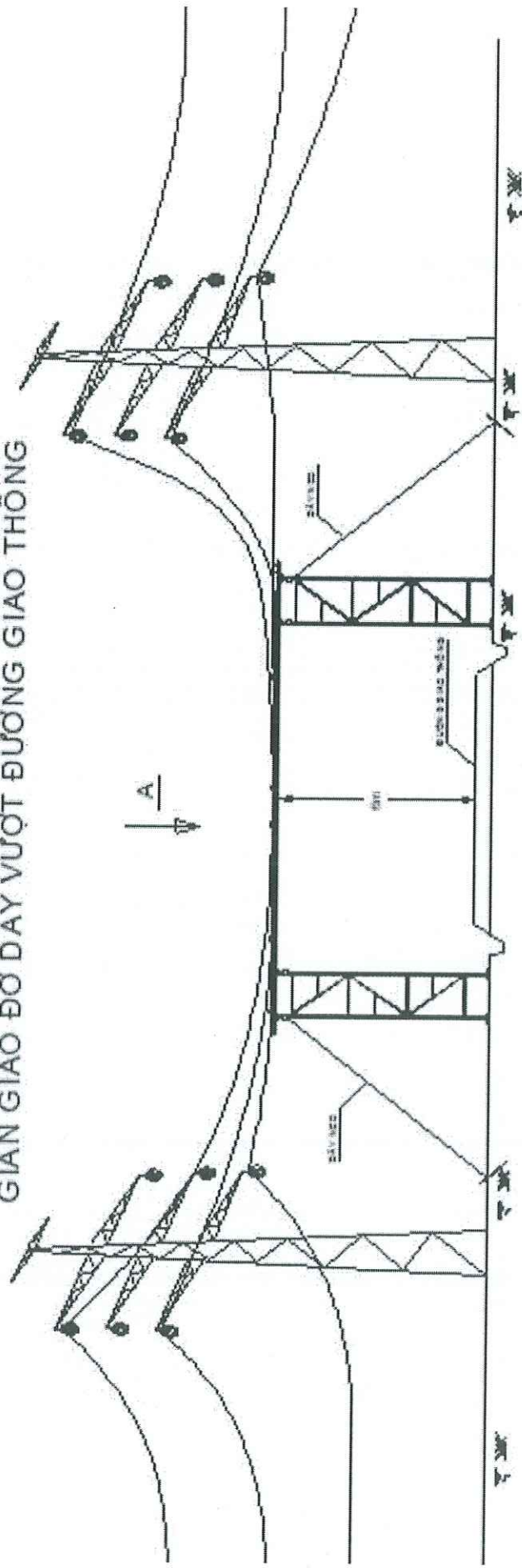
GIẢN GIẢO ĐỖ DÂY VƯỢT ĐƯỜNG ĐIỆN 22KV, 35KV



GIÀN GIÀO ĐỖ DÂY VƯỢT ĐƯỜNG ĐIỆN 0,4KV, THÔNG TIN



GIÀN GIÀO ĐỖ DÂY VƯỢT ĐƯỜNG GIAO THÔNG



NHÌN THEO A

BIỆN PHÁP Kéo DÂY VƯỢT SÔNG

