

Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

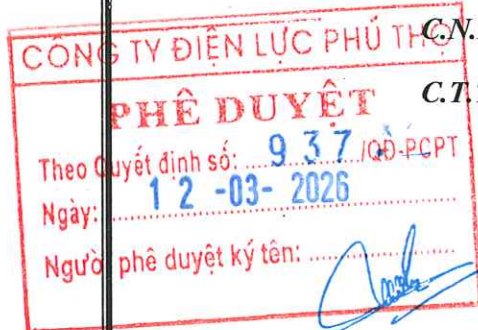
LIÊN DANH QTECH-DV

DỰ ÁN: GIẢM TTĐN CÁC TBA CÔNG CỘNG CÓ TỶ LỆ TỒN THẤT
CAO VÀ ĐIỆN NĂNG TỒN THẤT LỚN KHU VỰC XÃ THANH BA,
CHÍ TIÊN, ĐÔNG THÀNH, QUẢNG YÊN, HOÀNG CƯƠNG – TỈNH
PHÚ THỌ NĂM 2026

HỒ SƠ BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

Tập I: Thuyết minh – tổ chức xây dựng

Quyển I.2: Tổ chức xây dựng



C.N.D.A:

Nguyễn Văn Hải

C.T.T.K.X.D:

Nguyễn Xuân Lộc

Hưng Yên, ngày 22 tháng 3 năm 2026

GIÁM ĐỐC

CÔNG TY TNHH MTV QTECH



Trần Thị Khánh Huyền



NỘI DUNG BIÊN CHẾ BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

Công trình: “*Giảm TTĐN các TBA công cộng có tỷ lệ tổn thất cao và điện năng tổn thất lớn khu vực xã Thanh Ba, Chí Tiên, Đông Thành, Quảng Yên, Hoàng Cường- tỉnh Phú Thọ năm 2026*” được biên chế thành 04 tập:

Tập I: Thuyết minh - tổ chức xây dựng.

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

Quyển I.2: Tổ chức xây dựng.

Tập II: Các bản vẽ.

Tập III: Dự toán và phân tích kinh tế - tài chính, hiệu quả sau đầu tư.

Tập IV: Báo cáo kết quả khảo sát

Tập I: Thuyết minh - tổ chức xây dựng - Quyển I.2: Tổ chức xây dựng được biên chế.

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG	3
1.1. Cơ sở lập BCKT-KT:	3
CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH	8
2.1. Đặc điểm kỹ thuật công trình:	8
2.1.1. Tuyến cáp ngầm trung áp 35kV:	8
2.1.2. Tuyến đường dây trên không 35kV:	8
2.1.3. Trạm biến áp	9
2.1.4. Tuyến đường dây 400V	10
2.2. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng:	14
2.3. Đặc điểm địa chất, thủy văn khu vực xây dựng:	16
2.4. Khối lượng công tác chủ yếu:	18
CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG	19
3.1. Tổ chức công trường:	19
3.2. Kho bãi, lán trại:	22
3.3. Đường tạm thi công:	23
3.4. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị:	23
3.5. Công tác vận chuyển đường dài:	24
3.6. Vận chuyển thủ công:	24
3.7. Điện, nước phục vụ thi công:	24
CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẮP CHÍNH	25
4.1. Biện pháp chung:	25
4.2. Thi công móng:	25
4.3. Lắp dựng cột:	36
4.4. Lắp đặt thiết bị, cách điện, phụ kiện:	39
4.5. Rải căng dây:	41
4.6. Thi công phần cáp ngầm:	44
4.7. Phương pháp khoan định hướng cáp ngầm:	48
4.8. Phương án tổ chức thi công khi giao chéo với đường dây mang điện không được phép cắt điện hoặc cắt điện kéo dài:	49
CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG	50
CHƯƠNG 6:	52
BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG	52
6.1. Biểu đồ nhân lực:	52
6.2. Bảng dự trữ phương tiện xe máy thi công:	52
CHƯƠNG 7:	54
BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG	54
7.1. Công tác tổ chức an toàn chung:	54
7.2. Biện pháp an toàn giao thông trong công tác vận chuyển:	54
7.3. Biện pháp an toàn trên công trường thi công:	54
7.4. Các qui định về biện pháp an toàn trên công trường thi công:	56

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

1.1. Cơ sở lập BCKT-KT:

- Văn bản số 5356/EVNNPC-ĐT ngày 06/12/2017 của Tổng Công ty Điện lực Miền Bắc về việc ban hành quy định thành phần, nội dung và biên chế hồ sơ BCKTKT, TKBVTC-DT xây dựng, áp dụng cho các công trình ĐTXD lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong NPC.

- Quyết định số 118/QĐ-HĐTV ngày 01/6/2025 của Tổng Công ty Điện lực Miền Bắc về việc ban hành Quy định phân cấp của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Bắc;

- Quyết định số 789/QĐ-EVN ngày 10/6/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định về công tác Đầu tư xây dựng trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam;

- Nghị quyết số 113/NQ-HĐTV ngày 29/3/2021 của hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc xây dựng và phê duyệt đề án “Thiết kế định hướng phát triển lưới điện trung, hạ áp giai đoạn 2021-2025” cho các Công ty Điện lực;

- Quyết định số 2802/QĐ-EVNNPC ngày 08/12/2025 của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc về việc duyệt danh mục và tạm giao KHV và nhiệm vụ quản lý dự án công trình ĐTXD bổ sung năm 2026 cho Công ty Điện lực Phú Thọ;

- Quyết định số 3397/QĐ-PCPT ngày 24/12/2025 của Công ty Điện lực Phú Thọ về việc phê duyệt nhiệm vụ khảo sát, nhiệm vụ thiết kế, dự toán chi phí khảo sát, chi phí lập BCKTKT công trình **“Giảm TTDN các TBA công cộng có tỷ lệ tổn thất cao và điện năng tổn thất lớn khu vực xã Thanh Ba, Chí Tiên, Đông Thành, Quảng Yên, Hoàng Cương-tỉnh Phú Thọ năm 2026”**;

- Hợp đồng số 22/HĐTV-PCPT-NPSC-2025 ký ngày 25/12/2025 giữa Công ty Điện lực Phú Thọ và Công ty Dịch vụ Điện lực miền Bắc – Chi nhánh Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc thực hiện gói thầu: PCVP - 2025 - Khảo sát, lập BCKTKT số 14 Thuộc KHLCNT gói thầu tư vấn khảo sát, lập báo cáo kinh tế kỹ thuật các công trình được giao kèm theo 2802/QĐ-EVNNPC ngày 08/12/2025 của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc về việc duyệt danh mục và tạm giao KHV và nhiệm vụ quản lý dự án công trình ĐTXD bổ sung năm 2026 cho Công ty Điện lực Phú Thọ;

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

- Hiện trạng nguồn lưới điện phường Thanh Miếu, Việt Trì, Nông Trang tỉnh Phú Thọ);

- Quy phạm trang bị điện: 11-TCN-18-2006, 11-TCN-19-2006, 11-TCN-20-2006, 11 TCN-21-2006 do Bộ Công nghiệp (nay là Bộ Công Thương) ban hành kèm theo quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006.

- Quyết định số 44/2006/QĐ-BCN ngày 08/12/2006 của bộ công nghiệp về việc ban hành quy định kỹ thuật điện nông thôn.

- Căn cứ các quy chuẩn, tiêu chuẩn Việt Nam liên quan đến việc thiết kế, xây dựng và nghiệm thu các công trình điện;

*** Luật, nghị định và thông tư liên quan**

- Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014; Luật số 62/2020/QH4 ngày 17/6/2020 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật xây dựng

- Luật Điện lực số 61/2024/QH15 ngày 30/11/2024 của Quốc hội;

- Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình Điện lực và an toàn trong lĩnh vực Điện lực; Số 56/2025/NĐ-CP ngày 03/3/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về quy hoạch phát triển điện lực, phương án phát triển mạng lưới cấp điện, đầu tư xây dựng dự án điện lực và đấu thầu lựa chọn nhà đầu tư dự án kinh doanh điện lực;

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng 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 công trình; Nghị định 35/2023/NĐ-CP ngày 20/06/2023 của Chính phủ về việc sửa đổi bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ xây dựng;

- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 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;

- Các Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn xác định đơn giá nhân công trong quản lý chi phí đầu tư xây dựng; Số 96/2021/TTBTC ngày 11/11/2021 của Bộ Tài chính quy định về quyết toán dự án hoàn thành sử dụng nguồn vốn nhà nước; Số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng; Số 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 của Bộ Xây dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;

- Nghị định 14/2014/NĐ-CP, ngày 26/02/2014 của Chính phủ về việc quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về an toàn điện.

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

- Các văn bản, chế độ khác theo quy định hiện hành được cập nhật tại thời điểm lập thiết kế công trình.

*** Các tiêu chuẩn dùng trong thiết kế**

Văn bản số 8769/EVNNPC-KT ngày 26/2/2026 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc tại về việc áp dụng tạm thời các TCCS tại EVNNPC.

- Máy biến áp: Áp dụng Quyết định số 96/QĐ-HĐTV ngày 05/9/2023 của EVN ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến áp phân phối điện áp đến 35kV;

- Cầu chì tự rơi: Áp dụng Quyết định số 106/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của EVN ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật FCO, LBFCO và dây chì điện áp 22 và 35 kV;

- Dao cách ly 35kV: Áp dụng Quyết định số 271/QĐ-EVN ngày 24/7/2019 của EVN ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật dao cách ly 35kV, 110kV và 220kV;

- Chống sét van trung thế: Áp dụng Quyết định số 110/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của EVN ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật chống sét van 22, 35 và 110kV;

- Cách điện đường dây trung thế: Áp dụng Quyết định số 112/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của EVN ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cách điện đường dây điện áp 22, 35 và 110 kV;

- Cáp ngầm trung thế: Áp dụng Quyết định 114/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của EVN ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cáp ngầm trung áp và phụ kiện;

- Dây nhôm lõi thép: Áp dụng công văn số 4979/EVNNPC-KT ngày 06/10/2025 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc áp dụng yêu cầu kỹ thuật lựa chọn dây nhôm lõi thép ACSR;

- Các tiêu chuẩn quy chuẩn kỹ thuật, quy phạm, định mức hiện hành khác có liên quan;

***) Yêu cầu thử nghiệm, kiểm soát chất lượng vật tư thiết bị trong phạm vi dự án áp dụng theo hướng dẫn tại:**

- Văn bản 505/EVNNPC-VT+KT+QLĐT ngày 15/2/2023 của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc về kiểm soát chất lượng vật tư, thiết bị lưới điện.

- Văn bản số 4987/EVNNPC-ĐT ngày 25/11/2016 của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc về việc Quản lý, kiểm tra chất lượng cột Bê tông ly tâm sử dụng trong Tổng Công ty Điện lực Miền Bắc;

- Văn bản số 1424/EVNNPC-KT+VT ngày 17/4/2018 của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc về việc tăng cường quản lý chất lượng VTTB;

- Văn bản số 4048/EVNNPC-KT+VT ngày 16/9/2019 của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc quy định về kiểm soát chất lượng mua sắm VTTB;

- Văn bản số 3029/EVNNPC-KT ngày 09/06/2021 của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc quy định về kiểm soát chất lượng mua sắm VTTB;

- Văn bản số 1409/EVNNPC-KT ngày 29/3/2022 của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc về việc hướng dẫn áp dụng chiều dài đường rò cách điện thay thế văn bản số 714/EVNNPC-KT;

- Văn bản số 4429/EVNNPC-KT ngày 26/9/2023 về việc kiểm soát chất lượng FCO và dây chì.

*** Đối với kết cấu xây dựng như cột, xà, móng trụ, ... được tính toán và thiết kế dựa trên các tiêu chuẩn sau:**

- Quy chuẩn Việt Nam QCVN 02-2022/BXD: Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng.

- TCVN 5574:2012 Kết cấu bê tông cốt thép. Tiêu chuẩn thiết kế.

- TCVN 5575:2012 Kết cấu thép. Tiêu chuẩn thiết kế.

- TCVN 9362:2012 Kết cấu xây dựng và nền. Nguyên tắc cơ bản về tính toán.
- TCVN 5846 và 5847 Tiêu chuẩn chế tạo cột bê tông ly tâm.
- Tiêu chuẩn về kết cấu thép - gia công - lắp ráp - nghiệm thu và yêu cầu kỹ thuật: 20TCN 170-89;
- Tiêu chuẩn về thép hình, thép tấm: TCVN 5575-1991, JISG3101, KSD3503;
- Tiêu chuẩn bu lông đai ốc: TCVN 1876-1976 ; TCVN 1896-1976;
- Tiêu chuẩn về vòng đệm vênh: TCVN 132-77 ; TCVN 2060-77;
- Tiêu chuẩn về mạ kẽm nhúng nóng: 18 TCN 04-92;
- Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam: TCXD 6362: 2012.
- Các tài liệu hướng dẫn tính toán đường dây tải điện trên không, trạm biến áp và tính toán nền móng công trình trong nước và quốc tế.

Và một số tiêu chuẩn khác có liên quan.

*** Đối với thiết bị được tính toán, thiết kế và lựa chọn dựa trên các tiêu chuẩn sau:**

- Lựa chọn thiết bị: Áp dụng tiêu chuẩn IEC, TCVN, một số tiêu chuẩn được chấp nhận tại Việt Nam phiên bản mới nhất cho từng loại thiết bị:
 - + Máy biến áp: IEC 60076; TCVN 6306
 - + Máy cắt: IEC 62271-100; IEC 60056; C37.60
 - + Biến dòng điện: IEC 60044-1; TCVN 5928-1995
 - + Biến điện áp: IEC 60044-2; TCVN 6097
 - + Dao phụ tải, dao cách ly: IEC 60694; IEC 60129; IEC 60265; TCVN 5768
 - + Chống sét van: IEC 60099, IEEE 62-11; TCVN 5717
 - + Cầu chì tự rơi: IEC 60282
 - + Sứ đỡ (Line post; Pin post; Polymer): TCVN 7998-1; IEC 60383-1; IEC 60471; IEC 60720; IEC 60120; IEC 61952-2002
 - + Sứ chuỗi: TCVN 7998-2; IEC 60383-2; IEC 60305; IEC 60471
 - + Sứ chuỗi Silicone: IEC 61109; IEC 622117; IEC 61466-1; ANSI C29.12-2000; TCVN 7998
 - + Cáp trung thế: IEC 60502-2; 60228; 60754; 61034; TCVN 5935; TCVN 5844
 - + Dây dẫn bọc: IEC 60502-2; IEC 61089; IEC 60889; TCVN 5935; TCVN 5064
 - + Dây dẫn trần: IEC 61089; IEC 60889; IEC 1032; ASTM B489; ASTM B416; GOST 839; TCVN 5064
 - + Đầu nối, hộp nối cáp: IEEE 48-1990; IEC 60502-4; VDE 0278

- + Phụ kiện: 11 TCN-13; ASTM.123; ASTM.153; IEC 61466
- + Tủ điện hạ áp: IEC 60439-1; IEC 60947; IEC 60529; 61238; TCVN 3661
- + Cáp hạ áp: IEC 227.2; IEC 332-1; IEC 811; TCVN 5844

CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH

2.1. Đặc điểm kỹ thuật công trình.

Dự án được thực hiện với quy mô khối lượng:

- XDM 0,560km cáp ngầm 35kV, sử dụng cáp ngầm loại Al/XLPE/PVC/DSTA/PVC - W 20/35kV 3x95sqmm.

- XDM 1,732km đường dây 35kV, sử dụng dây ACSR70/11mm². - XDM 05 TBA bao gồm: (1x400-35/0,4kV + 1x320kVA-35/0,4kV + 3x250-35/0,4kV).

- Xây dựng mới và cải tạo 8,791km đường dây trên không 0,4kV sử dụng cáp vặn xoắn 0,6/1kV-AL/XLPE tiết diện 4x120mm²;

- Xây dựng mới và cải tạo 3,343km đường dây trên không 0,4kV sử dụng cáp vặn xoắn 0,6/1kV-AL/XLPE tiết diện 4x95mm²;

- Xây dựng mới và cải tạo 3,535km đường dây trên không 0,4kV sử dụng cáp vặn xoắn 0,6/1kV-AL/XLPE tiết diện 4x70mm²;

- Xây dựng mới 396m cáp ngầm 0,4kV sử dụng cáp nhôm ngầm hạ thế Al/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W (3x185+1x120)mm².

- Địa điểm thực hiện dự án: Dự án được thực hiện trên địa bàn các xã Thanh Ba, Chí Tiên, Đông Thành, Quảng Yên, Hoàng Cương.

- Địa điểm thực hiện dự án: Dự án được thực hiện trên địa bàn các xã Thanh Ba, Chí Tiên, Đông Thành, Quảng Yên, Hoàng Cương.

2.1.1. Tuyến cáp ngầm trung áp 35kV:

a. Cáp ngầm 22kV cấp điện cho TBA Vân Lĩnh 11 xây dựng mới

- Điểm đầu: cột 03 NR Vân Lĩnh 2

- Điểm cuối: TBA Vân Lĩnh 11

- Chiều dài tuyến: 526m;

- Kết cấu đường dây cáp ngầm.

- Dây dẫn: Cáp ngầm Cáp ngầm Al/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 20/35kV 3x95sqmm và vật tư phụ kiện đi kèm.

- Hướng tuyến: đi dọc đường tỉnh lộ 311 và dọc đường bê tông liên thôn.

2.1.2. Tuyến đường dây trên không 35kV:

a. ĐDK NR Ninh Dân 10 xây dựng mới

- Điểm đầu: cột 48 đường trục lộ 372 E4.9

- Điểm cuối: TBA Ninh Dân 10

- Chiều dài tuyến: 18 m;

- Dây dẫn: sử dụng dây nhôm lõi thép AcSR70/11 và phụ kiện đi kèm.

- Hướng tuyến: Đi dọc bên trái đường bê tông vào trường mầm non Ninh Dân.

b. ĐDK NR Hoàng Cương 7 xây dựng mới

- Điểm đầu: cột 03B dựng bổ sung khoảng cột 3-4 NR Hoàng Cương 4.
- Điểm cuối: TBA Hoàng Cương 7.
- Chiều dài tuyến: 55m;
- Dây dẫn: sử dụng dây nhôm lõi thép AcSR70/11 và phụ kiện đi kèm.
- Hướng tuyến: Đi dọc theo đường bê tông nội đồng.

c. ĐDK NR Quảng Nạp 5 xây dựng mới

- Điểm đầu: cột 34 dựng mới (thay thế cột 34 hiện trạng) lộ 374 E4.9.
- Điểm cuối: TBA Quảng Nạp 5.
- Chiều dài tuyến: 266m;
- Dây dẫn: sử dụng dây nhôm lõi thép AcSR70/11 và phụ kiện đi kèm.
- Hướng tuyến: Tuyến đường dây đi qua đồi cây và ruộng.

d. ĐDK NR Đồng Xuân 10 xây dựng mới

- Điểm đầu: cột 14 lộ 374 E4.5.
- Điểm cuối: TBA Đồng Xuân 10
- Chiều dài tuyến: 183m;
- Dây dẫn: sử dụng dây nhôm lõi thép AcSR70/11 và phụ kiện đi kèm.
- Hướng tuyến: Đi qua ruộng và tận dụng tuyến đường dây 6kV hiện có

2.1.3. Trạm biến áp

a. TBA Vân Lĩnh 6:

- MBA: Sử dụng MBA 250 kVA - 35/0,4kV.
- Kiểu trạm biến áp: Trạm treo ngoài trời.
- Kết cấu TBA lắp đặt hệ thống xà giá đỡ, MBA, thiết bị đóng cắt trên cột bê tông ly tâm dựng đơn 14m.
- Địa điểm xây dựng trạm: Vị trí TBA đặt trên phần đất công cộng do UBND xã Thanh Ba quản lý, cạnh phần đất của Công ty chè Phú Bền.

b. TBA Ninh Dân 10:

- MBA: Sử dụng MBA 250 kVA - 35/0,4kV.
- Kiểu trạm biến áp: Trạm treo ngoài trời.
- Kết cấu TBA lắp đặt hệ thống xà giá đỡ, MBA, thiết bị đóng cắt trên cột bê tông ly tâm dựng Pi.
- Địa điểm xây dựng trạm: Vị trí TBA đặt trên phần đất lưu không xã Hoàng Cương, trước công trường mầm non Ninh Dân.

c. TBA Hoàng Cương 7:

- MBA: Sử dụng MBA 320 kVA - 35/0,4kV
- Kiểu trạm biến áp: Trạm treo ngoài trời.
- Kết cấu TBA lắp đặt hệ thống xà giá đỡ, MBA, thiết bị đóng cắt trên cột bê tông ly tâm dựng Pi.
- Địa điểm xây dựng trạm: Vị trí TBA đặt trên phần đất nông nghiệp do UBND xã Hoàng Cương quản lý.

d. TBA Quảng Nạp 5:

- MBA: Sử dụng MBA 250 kVA - 35/0,4kV.
- Kiểu trạm biến áp: Trạm treo ngoài trời
- Kết cấu TBA lắp đặt hệ thống xà giá đỡ, MBA, thiết bị đóng cắt trên cột bê tông ly tâm dựng Pi.

- Địa điểm xây dựng trạm: Vị trí TBA đặt trên phần đất nông nghiệp do UBND xã Quảng Yên quản lý.

e. TBA Đồng Xuân 10:

- MBA: Sử dụng MBA: 400 kVA - 35/0,4kV.
- Kiểu trạm biến áp: Trạm treo ngoài trời
- Kết cấu TBA lắp đặt hệ thống xà giá đỡ, MBA, thiết bị đóng cắt trên cột bê tông ly tâm dựng Pi.

- Địa điểm xây dựng trạm: Vị trí TBA đặt trên phần đất nông nghiệp do UBND xã Thanh Ba quản lý.

2.1.4. Tuyến đường dây 400V**a. Phần đường dây 400V sau TBA Hoàng Cương 7 xây dựng mới***** Lộ 1**

- Điểm đầu: TBA Hoàng Cương 7
- Điểm cuối: Cột (1.5).9/Hoàng Cương 7 (cột (1.5).8 Hoàng Cương 3 hiện trạng).

*** Lộ 2**

- Điểm đầu: TBA Hoàng Cương 7.
- Điểm cuối: Cột 2.13/Hoàng Cương 7 (cột 5.24 Hoàng Cương 3 hiện trạng).

*** Lộ 3**

- Điểm đầu: TBA Hoàng Cương 7.
- Điểm cuối: Cột 3.9/Hoàng Cương 7 (cột 3.14/Hoàng Cương 3 hiện trạng)

*** Nhánh 3.6/Hoàng Cương 7**

- Điểm đầu: Cột 3.6/Hoàng Cương 7 (cột 3.17/Hoàng Cương 3 hiện trạng)
- Điểm cuối: Cột 3.6/1.6 Hoàng Cương 7.

*** Lộ 4**

- Điểm đầu: TBA Hoàng Cương 7.
- Điểm cuối: Cột 4.13/Hoàng Cương 7 (cột 3.8/1.7/Hoàng Cương 4 hiện trạng)

*** Lộ 5**

- Điểm đầu: TBA Hoàng Cương 7.
- Điểm cuối: Cột (1.5).9/Hoàng Cương 7 (cột (1.5).8 Hoàng Cương 3 hiện trạng).

b. Đường dây 400V sau TBA Ninh Dân 10 xây dựng mới*** Lộ 1**

- Điểm đầu: TBA Ninh Dân 10.
- Điểm cuối: Cột 1.11/Ninh Dân 10 (cột 3.9 Ninh Dân 1 hiện trạng).
đến cột 1.11/Ninh Dân 10 (cột 3.9 Ninh Dân 1 hiện trạng).

*** Lộ 2**

- Điểm đầu: TBA Ninh Dân 10.
- Điểm cuối: Cột 2.17/Ninh Dân 10 (cột 3.3/1.6/1.8 Ninh Dân 3 hiện trạng).

*** Lộ 3**

- Điểm đầu: TBA Ninh Dân 10.

- Điểm cuối: Cột (1.2.3).7/Ninh Dân 10 (cột 1.13 Ninh Dân 3 hiện trạng).

*** Lộ 4**

- Điểm đầu: TBA Ninh Dân 10.

- Điểm cuối: Cột 4.8/Ninh Dân 10 (cột 1.7 Ninh Dân 2 hiện trạng).

*** Lộ 5**

- Điểm đầu: TBA Ninh Dân 10.

- Điểm cuối: Cột (1.2.3.4.5).1/Ninh Dân 10.

c. Phần đường dây 400V sau TBA Quảng Nạp 5 xây dựng mới

*** Lộ 1**

- Điểm đầu: TBA Quảng Nạp 5.

- Điểm cuối: cột 1.12/Quảng Nạp 5 (cột 1.14/1.8 Quảng Nạp 2 hiện trạng).

*** Lộ 2**

- Điểm đầu: TBA Quảng Nạp 5.

- Điểm cuối: cột 2.17/Quảng Nạp 5 (cột 1.13/1.12 Quảng Nạp 2 hiện trạng).

*** Lộ 3**

- Điểm đầu: TBA Quảng Nạp 5.

- Điểm cuối: cột 3.14/Quảng Nạp 5 (cột 1.4 Quảng Nạp 2 hiện trạng).

*** Nhánh 3.9:**

- Điểm đầu: cột 3.9.

- Điểm cuối: cột 3.9/1.11 Quảng Nạp 5 (cột 3.17 Quảng Nạp 2 hiện trạng).

*** Lộ 4**

- Điểm đầu: TBA Quảng Nạp 5.

- Điểm cuối: cột 4.17/Quảng Nạp 5 (cột 1.32 Quảng Nạp 2 hiện trạng).

d. Đường dây 400V sau TBA Đồng Xuân 10 xây dựng mới

*** Lộ 1**

- Điểm đầu: TBA Đồng Xuân 10.

- Điểm cuối: cột 1.9/Đồng Xuân 10 (cột 1.8 Đồng Xuân 1 hiện trạng).

*** Lộ 2**

- Điểm đầu: TBA Đồng Xuân 10.

- Điểm cuối: cột 2.11 Đồng Xuân 10 (cột 1.5/2.1 Thanh Ba 8 hiện trạng).

*** Lộ 3**

- Điểm đầu: TBA Đồng Xuân 10.

- Điểm cuối: cột (3.4).3/Đồng Xuân 10 (cột 1.5/2.14 Thanh Ba 8 hiện trạng).

*** Lộ 4**

- Điểm đầu: TBA Đồng Xuân 10.

- Điểm cuối: cột 4.8/Đồng Xuân 10 (cột 1.3/1.7 Đồng Xuân 1 hiện trạng).

*** Lộ 5**

- Điểm đầu: TBA Đồng Xuân 10.

- Điểm cuối: cột (1.2.5).6/Đồng Xuân 10 (cột 1.5/2.6 Thanh Ba 8 hiện trạng).

e. Đường dây 400V sau TBA Vân Lĩnh 6 xây dựng mới

*** Lộ 1**

- Điểm đầu: TBA Vân Lĩnh 6

- Điểm cuối: cột 1.7/Vân Lĩnh 6 (cột 1.14/1.8 Vân Lĩnh 1 hiện trạng).

*** Nhánh 1.6 và 1.1/1 tận dụng lại hiện trạng, thực hiện đánh lại số cột.**

*** Nhánh 1.2/2:**

- Điểm đầu: cột (1.2.3.4.5).1

- Điểm cuối: cột 1.1/2.10 Vân Lĩnh 6 (cột 1.22/1.1/1.2 Vân Lĩnh 1 hiện trạng).

*** Lộ 2**

- Điểm đầu: TBA Vân Lĩnh 6

- Điểm cuối: cột 2.18/Vân Lĩnh 6 (cột 1.14/1.21 Vân Lĩnh 1 hiện trạng).

*** Lộ 3**

- Điểm đầu: TBA Vân Lĩnh 6

- Điểm cuối: cột (3.4).15/Vân Lĩnh 6 (cột (1.4).25 Vân Lĩnh 1 hiện trạng).

*** Lộ 4**

- Điểm đầu: TBA Vân Lĩnh 6

- Điểm cuối: cột 4.21/Vân Lĩnh 6 (cột 4.31 Vân Lĩnh 1 hiện trạng).

e. Lộ 5

- Điểm đầu: TBA Vân Lĩnh 6

- Điểm cuối: cột 5.11/Vân Lĩnh 6 (cột (1.4).8 Vân Lĩnh 1 hiện trạng).

*** Nhánh 5.5: đánh lại số cột.**

f. Đường dây 400V sau TBA Yên Nội 5 hiện trạng

*** Lộ 1**

- Điểm đầu: TBA Yên Nội 5

- Điểm cuối: cột 1.15 (cột 1.8/1.2/1.5 hiện trạng)

*** Nhánh 1.8: kéo bổ sung dây dẫn**

- Điểm đầu: Cột 1.8

- Điểm cuối: 1.8/1.11 (cột 1.19 hiện trạng)

*** Lộ 2**

- Điểm đầu: TBA Yên Nội 5

- Điểm cuối: cột 2.15.

*** Lộ 4: kéo bổ sung dây dẫn**

- Điểm đầu: TBA Yên Nội 5

- Điểm cuối: cột 4.21 (cột 3.16/1.5 hiện trạng).

*** Lộ 5: kéo bổ sung dây dẫn**

- Điểm đầu: TBA Yên Nội 5

- Điểm cuối: cột 5.27 (cột 3.16/1.5 hiện trạng).

*** Các nhánh 5.16, 5.17 tạm dừng tuyến hiện trạng, đánh lại số cột.**

g. Đường dây 400V sau TBA Đông Lĩnh 1 hiện trạng

*** Lộ 5: kéo bổ sung lộ mới.**

- Điểm đầu: TBA Yên Nội 5

- Điểm cuối: cột (1.5).30 (cột 1.30 hiện trạng)

*** Các nhánh 5.11 và nhánh 5.24 tạm dừng tuyến hiện trạng, thực hiện đánh lại số cột.**

*** Lộ 4: thực hiện cải tạo thay dây**

- Điểm đầu: TBA Yên Nội 5

- Điểm cuối: cột 4.33 (cột 4.26/1.7 hiện trạng)

h. Đường dây 400V sau TBA Thanh Ba 1 hiện trạng

*** Lộ 3: kéo bổ sung dây**

- Điểm đầu: TBA Thanh Ba 1

- Điểm cuối: cột 3.6 (cột 3.5 hiện trạng)

*** Nhánh rẽ 3.6**

- Điểm đầu: cột 3.6 (cột 3.5 hiện trạng)

- Điểm cuối: cột 3.6/1.2 (cột 3.5/1.2 hiện trạng)

*** Nhánh rẽ 3.6/1.2 kéo bổ sung dây**

- Điểm đầu: cột 3.6/1.2
- Điểm cuối: cột 3.6/1.2/1.4

*** Nhánh rẽ 3.6/1.2/1.1 kéo bổ sung dây**

- Điểm đầu: cột 3.6/1.2/1.1
- Điểm cuối: cột 3.6/1.2/1.1/1.2

*** Lộ 4: kéo bổ sung lộ mới.**

- Điểm đầu: TBA Thanh Ba 1
- Điểm cuối: cột 4.16 (cột 2.2/1.14 hiện trạng)

*** Nhánh rẽ 4.7: kéo bổ sung dây**

- Điểm đầu: cột 4.7
- Điểm cuối: cột 4.7/1.21

i. Đường dây 400V sau TBA Thanh Ba 8 hiện trạng

*** Lộ 1: xây dựng mới**

- Điểm đầu: TBA Thanh Ba 8
- Điểm cuối: cột 1.15 hiện trạng.

*** Lộ 4: kéo bổ sung dây**

- Điểm đầu: TBA Thanh Ba 8
- Điểm cuối: cột 4.20 (cột 1.5/1.15 hiện trạng).

*** Lộ 3: nhánh 3.6 kéo bổ sung dây**

- Điểm đầu: cột 3.6
- Điểm cuối: cột 3.6/1.4

j. Đường dây 400V sau TBA Thanh Ba 13 hiện trạng

*** Lộ 4: xây dựng mới**

- Điểm đầu: TBA Thanh Ba 13
- Điểm cuối: cột (1.4).22 (cột 1.11/1.10 hiện trạng).

*** Nhánh rẽ (1.4).15: kéo mới.**

- Điểm đầu: cột (1.4).15
- Điểm cuối: cột (1.4).15/1.2

k. Đường dây 400V sau TBA Năng Yên 1 hiện trạng

*** Lộ 4: xây dựng mới**

- Điểm đầu: TBA Năng Yên 1
- Điểm cuối: cột (3.4).37 (cột 3.7/1.29 hiện trạng).

***) Nhánh 3.11: Đánh lại số cột.**

***) Nhánh 3.17: Thực hiện cải tạo, đánh lại số cột**

l. Đường dây 400V sau TBA Thái Ninh 3 hiện trạng

*** Lộ 3: kéo bổ sung dây**

- Điểm đầu: TBA Thái Ninh 3
- Điểm cuối: cột 3.9

*** Lộ 2: kéo bổ sung dây**

- Điểm đầu: TBA Thái Ninh 3
- Điểm cuối: cột 2.3

m. Đường dây 400V sau TBA Yên Khê 7 hiện trạng

*** Lộ 3: kéo bổ sung dây**

- Điểm đầu: TBA Yên Khê 7
- Điểm cuối: cột 3.14

n. Đường dây 400V sau TBA Đông Thành 11 hiện trạng

*** Nhánh rẽ 2.11**

- Điểm đầu: cột 2.11
- Điểm cuối: cột 2.11/1.10

*** Nhánh rẽ 2.17**

- Điểm đầu: cột 2.17
- Điểm cuối: cột 2.11/1.12

o. Đường dây 400V sau TBA Đồng Xuân 7 hiện trạng

*** Nhánh rẽ 2.3**

- Điểm đầu: cột 2.3
- Điểm cuối: cột 2.3/1.6

p. Đường dây 400V sau TBA Phương Lĩnh 2 hiện trạng

*** Lộ 4: xây dựng mới**

- Điểm đầu: TBA Phương Lĩnh 2
- Điểm cuối: cột (1.4).5

***) Nhánh 4.5/1 xây dựng mới**

- Điểm đầu: cột (1.4).5
- Điểm cuối: cột 4.5/1.5

q. Đường dây 400V sau TBA Mạn Lạn 2 hiện trạng

***) Nhánh 2.9/1.3 xây dựng mới**

- Điểm đầu: cột 2.9/1.3
- Điểm cuối: cột 2.9/1.3/1.8

r. Đường dây 400V sau TBA Đông Thành 8 hiện trạng

***) Nhánh 1.6 xây dựng mới**

- Điểm đầu: cột 1.6
- Điểm cuối: cột 1.6/1.4 (cột 1.5/1.3 Độc Đồi hiện trạng)

s. Đường dây 400V sau TBA Đông Thành 9 hiện trạng

***) Nhánh 1.7 xây dựng mới**

- Điểm đầu: cột 1.7
- Điểm cuối: cột 1.7/1.6 (cột 1.5/1.3 Độc Đồi hiện trạng)

t. Đường dây 400V sau TBA Đồng Lĩnh 6 hiện trạng

***) Nhánh 2.4 kéo bổ sung**

- Điểm đầu: cột 2.4
- Điểm cuối: cột 2.4/1.4 (cột 1.21 Thái Ninh 6 hiện trạng)

2.2. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng.

- Các tuyến cáp ngầm trung áp đều được bố trí chạy dọc theo vỉa hè đường giao thông và đi ngầm dưới đường giao thông.

- Các tuyến đường dây trung áp bố trí đi theo tuyến đường dây đã được địa

phương chấp thuận.

- Các vị trí đặt TBA đã được bố trí cạnh đường giao thông thuận lợi cho công tác quản lý vận hành, xây dựng và sửa chữa.

a. Đặc điểm địa hình:

Sau sáp nhập năm 2025, tỉnh Phú Thọ (hợp nhất với Vĩnh Phúc và Hòa Bình) có địa hình rất đa dạng: từ vùng núi cao phía Tây và Tây Nam, trung du gò đồi ở trung tâm, đến đồng bằng ven sông Hồng ở phía Đông. Đây là tỉnh có đủ ba dạng địa hình tiêu biểu của miền Bắc Việt Nam.

*) Khu vực núi cao : Phía Tây và Tây Nam (giáp Sơn La, Thanh Hóa): địa hình núi cao, nhiều dãy núi đá vôi và núi đất, độ cao trung bình 600–1.000m. Đỉnh cao tiêu biểu: núi Ba Vì, núi Trầm, núi Thần Tài, cùng các dãy núi thuộc Hòa Bình. Địa hình hiểm trở, nhiều thung lũng hẹp, thích hợp phát triển thủy điện nhỏ, du lịch sinh thái và lâm nghiệp.

*) Vùng trung du gò đồi : Trung tâm tỉnh (Phú Thọ cũ và một phần Vĩnh Phúc): địa hình gò đồi thấp, độ cao trung bình 100–300m. Đặc trưng bởi các dải đồi thoải, xen kẽ ruộng bậc thang và thung lũng nhỏ. Đây là vùng trồng chè, cây ăn quả, chăn nuôi gia súc và phát triển công nghiệp nhẹ.

*) Vùng đồng bằng ven sông : Phía Đông và Đông Nam (giáp Hà Nội, Bắc Ninh, Hưng Yên): địa hình đồng bằng thấp ven sông Hồng, sông Đà, sông Lô. Đất phù sa màu mỡ, thuận lợi cho trồng lúa, rau màu, phát triển đô thị và công nghiệp. Đây là khu vực tập trung dân cư đông đúc, nhiều thành phố và thị xã.

Các xã Thanh Ba, Chí Tiên, Đông Thành, Quảng Yên, Hoàng Cương (thuộc địa bàn huyện Thanh Ba, tỉnh Phú Thọ cũ) đều mang đặc trưng địa hình trung du Bắc Bộ: gò đồi thấp xen kẽ đồng bằng ven sông Thao, tạo nên sự đa dạng về cảnh quan và tiềm năng sản xuất nông nghiệp.

- Xã Thanh Ba : Trung tâm huyện, địa hình gò đồi thấp xen lẫn ruộng đồng bằng phẳng, đất feralit trên đồi thích hợp trồng chè, cây ăn quả, rừng cọ, đồng bằng ven sông Thao thuận lợi cho lúa và rau màu.

- Xã Chí Tiên : Địa hình đồi thoải và thung lũng nhỏ, độ cao trung bình 50–150m, có nhiều khe suối cung cấp nước cho sản xuất.

- Xã Đông Thành : Nằm gần sông Thao, địa hình đồng bằng phù sa màu mỡ, chủ yếu là ruộng lúa nước, rau màu, ngô, một phần đất đồi thấp dùng cho trồng cây lâu năm.

- Xã Quảng Yên : Địa hình gò đồi trung du điển hình, đất đỏ vàng, thích hợp cho chè, cây ăn quả, rừng sản xuất, xen kẽ các thung lũng nhỏ có ruộng bậc thang.

- Xã Hoàng Cương: Địa hình đồi thấp xen đồng bằng ven suối, đất đồi dùng cho chè, keo, bạch đàn, đồng bằng nhỏ ven suối thuận lợi cho lúa và hoa màu.

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

- Phú Thọ nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, có đặc điểm khí hậu của vùng trung du miền núi phía Bắc.

- Nhiệt độ: Nhiệt độ trung bình năm là 23,5 – 25°C, nhiệt độ cao nhất là 38,5°C, thấp nhất là 2°C. Tuy nhiên, do ảnh hưởng của yếu tố địa hình nên có sự chênh lệch khá lớn về nhiệt độ giữa vùng núi và đồng bằng. Vùng Tam Đảo, có độ cao 1.000 m so với mực nước biển, nhiệt độ trung bình năm là 18,4°C.

- Lượng mưa: Lượng mưa trung bình năm đạt 1.400 - 1.600mm, trong đó. Lượng mưa phân bố không đều trong năm, tập trung chủ yếu từ tháng 5 đến tháng 10, chiếm 80% tổng lượng mưa cả năm. Mùa khô (từ tháng 11 năm nay đến tháng 4 năm sau) chỉ chiếm 20% tổng lượng mưa trong năm.

- Số giờ nắng: Tổng số giờ nắng bình quân trong năm là 1.400 - 1.800 giờ. Tháng có nhiều giờ nắng nhất là tháng 6 và tháng 7; tháng có ít giờ nắng nhất là tháng 3.

- Chế độ gió: Trong năm có hai loại gió chính là gió đông nam, thổi từ tháng 4 đến tháng 9; và gió đông bắc, thổi từ tháng 10 năm nay đến tháng 3 năm sau.

- Độ ẩm không khí: Độ ẩm bình quân cả năm là 83%. Nhìn chung, độ ẩm các tháng trong năm không chênh lệch nhiều giữa vùng núi với vùng trung du và đồng bằng.

- Lượng bốc hơi: Lượng bốc hơi bình quân trong năm là 1.040 mm. Từ tháng 4 đến tháng 9, lượng bốc hơi bình quân trong một tháng là 107,58 mm; từ tháng 10 năm nay đến tháng 3 năm sau là 71,72 mm.

*** Địa chất khu vực dự án :**

Các xã Thanh Ba, Chí Tiên, Đông Thành, Quảng Yên và Hoàng Cương (huyện Thanh Ba, tỉnh Phú Thọ cũ) nằm trong vùng trung du Bắc Bộ, địa chất chủ yếu là đất feralit trên đá phiến sét, đá biến chất và phù sa ven sông Thao. Đây là nền địa chất đặc trưng cho sản xuất nông – lâm nghiệp, đồng thời có tiềm năng khoáng sản nhỏ lẻ.

- Xã Thanh Ba : Địa chất gò đồi: đất feralit trên đá phiến sét ; Ven sông Thao: đất phù sa màu mỡ.

- Xã Chí Tiên : Chủ yếu đất đỏ vàng trên nền đá biến chất, có nhiều khe suối, đất phù sa cổ ở thung lũng.

- Xã Đông Thành : Nằm gần sông Thao, địa chất phù sa mới, đất tơi xốp, giàu dinh dưỡng, thích hợp trồng lúa, rau màu, có cát, sỏi ven sông phục vụ xây dựng.

- Xã Quảng Yên : Địa chất gò đồi, đất feralit đỏ vàng trên đá phiến, một số điểm có đá vôi nhỏ lẻ.

- Xã Hoàng Cương : Địa chất đồi thấp, đất feralit trên đá biến chất ; Ven suối: đất phù sa cổ, có đất sét dùng cho gạch ngói, vật liệu xây dựng.

*** Thủy văn:**

a. Thủy văn mặt

Phú Thọ có các con sông chính chảy qua, gồm: sông Hồng, sông Lô, sông Thao, sông Đà, sông Đáy và sông Cà Lồ. Lượng nước hằng năm của các sông này rất lớn, có

thể cung cấp nước tưới cho 38.200 ha đất canh tác nông nghiệp, được chia làm hai hệ thống sông chính: hệ thống sông Hồng và hệ thống sông Cà Lồ.

b. Thủy văn ngầm

Đặc điểm của các tầng chứa nước trong lãnh thổ Phú Thọ:

- Tầng chứa nước Proterozoi: được cấu tạo bởi các loại đá biến chất cao, chủ yếu là đá phiến goni, quaczit, amphibolit. Nước ở tầng này trong, chất lượng tốt, lưu lượng nhỏ. Tuy nhiên, ở những đới phá hủy, đập vỡ thì lưu lượng nước có thể đạt tới trên 5 lít/s. Tầng phá hủy của nó có nước chất lượng tốt, có thể làm nước giải khát.

- Tầng chứa nước Mezozoi: được cấu tạo bởi các loại đá phun trào Triat giữa và muộn cùng các thành tạo chứa than của hệ tầng Văn Lãng. Chất lượng nước không đều, có nơi bị nhiễm sắt, lưu lượng nước nhỏ.

- Tầng chứa nước Kainozoi: đây là tầng chứa nước quan trọng. Tuy nhiên, do vỏ phong hóa mỏng nên lưu lượng nước không lớn, đa phần chỉ sâu 4 - 5 m đã gặp đá gốc. Tầng chứa nước đứt gãy trong các đới phá hủy, nước tập trung với tiềm năng lớn, chất lượng tốt.

- Tầng chứa nước đứt gãy: được hình thành trên các đứt gãy, nước tập trung với tiềm năng lớn, chất lượng tốt.

Nhìn chung, nguồn nước ngầm phân bố không đều, chủ yếu ở vùng đồng bằng phía nam của tỉnh. Chất lượng nước ngầm khá tốt; tuy nhiên, tại một số nơi có nhiều nhà máy như các khu công nghiệp thì nước ngầm có dấu hiệu bị ô nhiễm, một vài chỉ tiêu như sắt, mangan cao cần phải xử lý.

Tại Phú Thọ, trữ lượng nước ngầm tự nhiên gồm trữ lượng động tự nhiên và trữ lượng tĩnh tự nhiên. Trong đó, trữ lượng tĩnh tự nhiên (thể tích nước có trong tầng chứa nước) bao gồm: trữ lượng tĩnh phần đàn hồi và trữ lượng tĩnh phần động lực. Cho đến thời điểm hiện tại, tỉnh Phú Thọ chỉ có thể tính trữ lượng tĩnh phần đàn hồi cho tầng Pleistocen. Theo kết quả tìm kiếm, thăm dò và đánh giá nước dưới đất ở khu vực đồng bằng tỉnh Phú Thọ, trữ lượng tĩnh phần đàn hồi tính được khoảng 111,2 triệu m³.

Trữ lượng động tự nhiên là lượng nước chảy qua mặt cắt của tầng chứa nước trong một đơn vị thời gian. Ở Phú Thọ, có thể phân ra hai vùng để tính trữ lượng động tự nhiên như sau:

Vùng đồi núi: chủ yếu phân bố các tầng chứa nước khe nứt. Do địa hình phân cắt mạnh bởi các hệ thống sông suối và mạng lưới xâm thực địa phương, nước dưới đất trao đổi mạnh, thoát hoàn toàn ra sông, suối.

Vùng đồng bằng: tại đây tồn tại một vài tầng chứa nước, song tầng chứa nước Pleistocen là tầng giàu nước và có ý nghĩa lớn đối với sự phát triển kinh tế.

Trên diện tích 770 km² vùng đồi núi, các tầng chứa nước khe nứt Phú Thọ có trữ lượng động tự nhiên là 137.356 m³/ngày.

Trên diện tích 600 km² vùng đồng bằng, tầng chứa nước trầm tích có trữ lượng động tự nhiên là 210.470 m³/ngày.

Trữ lượng động tự nhiên nước dưới đất toàn tỉnh là 347.826 m³/ngày.

Cũng theo tài liệu cơ sở dữ liệu tài nguyên nước của tỉnh Phú Thọ, trữ lượng tự nhiên (gồm trữ lượng động và trữ lượng tĩnh) ở các huyện đồng bằng tỉnh Phú Thọ là 85,8 triệu m³. Trữ lượng động tự nhiên ở các huyện miền núi của tỉnh là 238.282 m³/ngày đêm. Trữ lượng động tự nhiên ở các huyện đồng bằng là 276.910 m³/ngày đêm.

Từ lâu, nước dưới đất đã được khai thác để phục vụ ăn uống và sinh hoạt trong tỉnh. Hiện nay, 80% số hộ dân đang sử dụng nguồn nước ngầm làm nước sinh hoạt, ăn uống. Nước được khai thác từ các giếng khoan, giếng đào.

Nước ngầm trên địa bàn tỉnh Phú Thọ đang được khai thác dưới 2 hệ thống chính:

- Hệ thống khai thác tập trung: là các công trình cấp nước tập trung cho vài trăm đến vài nghìn hộ sử dụng bằng khai thác nước dưới đất qua xử lý lắng lọc và được bơm đến từng hộ. Việc khai thác này do các nhà máy của Công ty Cấp thoát nước cấp cho dân cư thành phố, các thị xã, thị trấn và công trình khai thác nước tập trung của một xã.

- Hệ thống khai thác nhỏ: là phương thức khai thác nước bằng các giếng đào, giếng khoan lấy bơm tay, bơm điện phục vụ cho từng hộ riêng lẻ hoặc nhóm hộ. Hầu như toàn bộ các gia đình ở khu vực nông thôn chưa được cung cấp nước từ hệ thống khai thác tập trung mà đã tự động khoan, đào các giếng để lấy nước cho sinh hoạt hằng ngày.

Bên cạnh đó, nhiều cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, các cơ quan, tổ chức cũng sử dụng phương thức khai thác này để phục vụ sinh hoạt và sản xuất kinh doanh.

2.4. Khối lượng công tác chủ yếu.

Xem trong tập tổng dự toán

CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG

3.1. Tổ chức công trường.

Giải quyết các thủ tục phục vụ thi công:

- Nhà thầu cùng với Chủ đầu tư, tư vấn giám sát và các đơn vị liên quan kiểm tra lần cuối trước khi khởi công, cùng nhau xác định hết những khó khăn có thể xảy ra trong quá trình thi công để có biện pháp xử lý về mặt kỹ thuật.

Tổ chức mặt bằng thi công

- Vật tư, thiết bị thi công được vận chuyển vào công trường và được cất giữ, bảo quản ở kho của nhà thầu được bố trí trong phạm vi công trường.

- Vật tư, thiết bị trước khi thi công phải được nghiệm thu, phê duyệt bởi ban quản lý dự án và Tư vấn giám sát.

- Máy móc sử dụng cho việc thi công phải được kiểm tra vận hành thử, để đảm bảo chất lượng cho công việc.

- Sau khi thi công xong máy móc sẽ được vận chuyển vào trong kho hoặc được che chắn, bảo quản tại công trường.

Nhân lực và sơ đồ tổ chức hiện trường

- Nhà thầu trình tiến độ huy động nhân lực và sơ đồ tổ chức hiện trường cho ban quản lý dự án và Tư vấn giám sát phê duyệt trước khi thi công.

Máy móc và thiết bị thi công

- Xem phụ lục kèm theo

Vật tư – vật liệu

- Các máy phát dự phòng kèm phụ kiện.
- Các máy biến áp kèm phụ kiện.
- Các tủ điện hạ thế và tủ điện điều khiển.
- Các loại dây dẫn kèm phụ kiện.
- Các loại thang, máng điện, ống luồn dây kèm phụ kiện giá đỡ,
- Đèn chiếu sáng, ổ cắm, công tắc, ...
- Các vật tư khác: xà, sứ, cột,

Vật tư và các thiết bị thi công được các kỹ sư lập kế hoạch chi tiết chuyển về công trường để thi công theo đúng tiến độ của công trình.

Vật tư thi công trên công trường phải theo hồ sơ phê duyệt vật liệu của Ban quản lý dự án.

Khi chuyển vật tư, thiết bị đến công trường, nhà thầu phải mời Ban quản lý dự án và Tư vấn giám sát nghiệm thu vật tư trước khi thi công.

An toàn lao động - phòng chống cháy nổ

- Tất cả công nhân làm việc trên công trường đều được huấn luyện và hướng dẫn về an toàn lao động và chống cháy nổ.

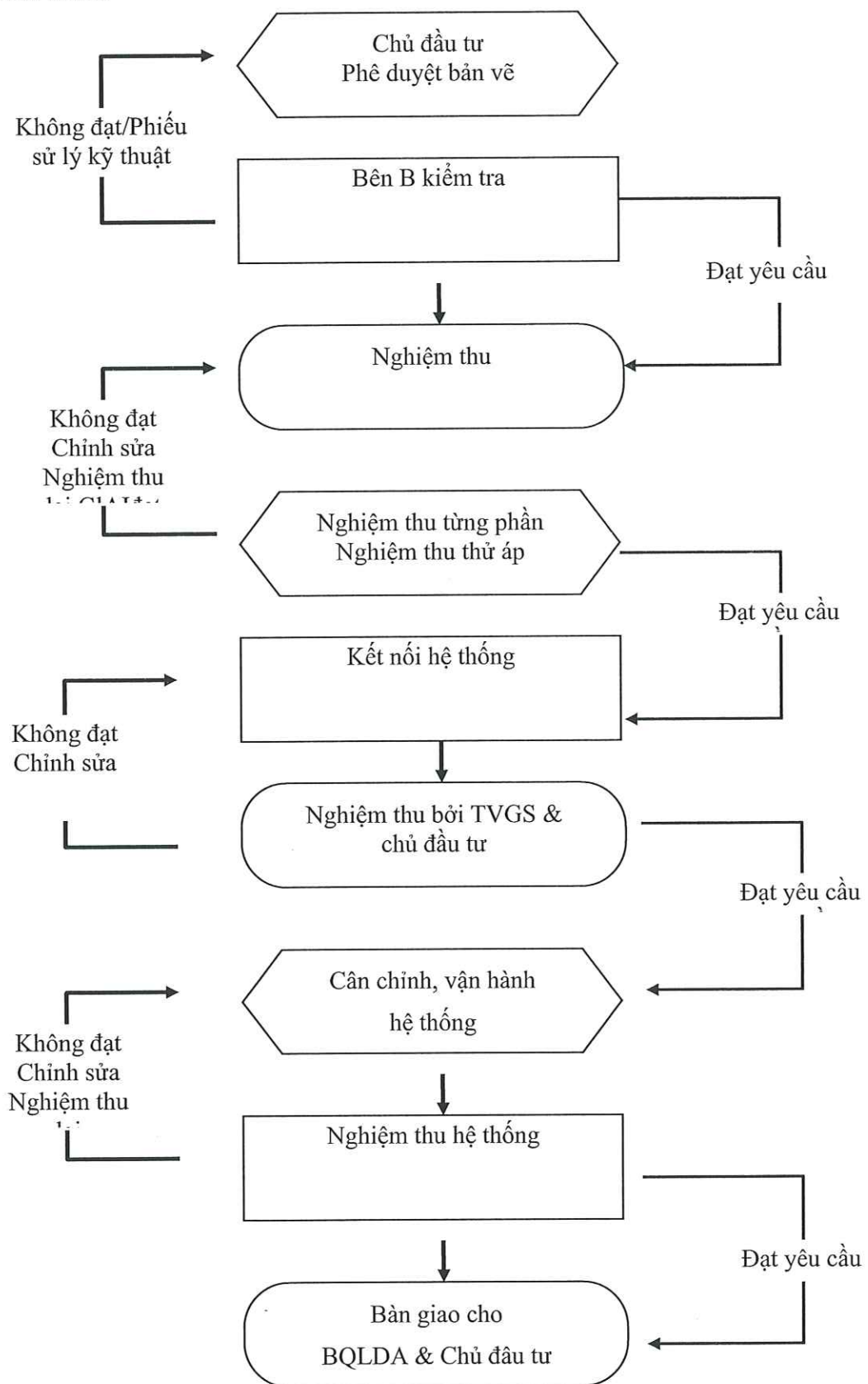
- Đảm bảo đủ ánh sáng tại khu vực thi công.
- Đảm bảo vệ sinh thông thoáng tại khu vực thi công.
- Phải có biển báo, rào chắn tại khu vực thi công.
- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho con người.
- Kiểm tra an toàn lao động trước khi vào khu vực thi công.
- Trang bị các bình chữa cháy.
- Tất cả thiết bị có liên quan đến công việc phải thông qua giám sát an toàn lao động công trình kiểm tra như: Tủ điện thi công phải có thiết bị chống rò và được kiểm tra cách điện, Bơm nước, máy hàn, máy cắt, ... phải được kiểm tra cách điện,

Các công tác vệ sinh môi trường:

- Công tác này cũng được đặt ra một cách nghiêm túc nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường tại công trường và cả khu vực xung quanh.
- Công việc phải được tiến hành làm đầu gọn đầy; vật tư, vật liệu dụng cụ thi công phải ngăn nắp có kho chứa; không để bừa bãi trên công trường khó quản lý.

Biện pháp an ninh - trật tự:

- Để đảm bảo tốt cho công việc này, việc tuyển chọn nhân lực trên công trường đều sử dụng công nhân đã qua quá trình chọn lựa kỹ càng.
- Lập danh sách cán bộ công nhân viên tham gia trên công trường được sự xác nhận của cơ quan chủ quản và phải đăng ký tạm trú với công an địa phương. Trong quá trình thi công phải chấp hành đúng các quy định của địa phương và cơ quan nhà nước.
- Cùng tham gia và phối hợp với địa phương để giữ gìn an ninh trật tự công cộng trong quá trình thi công.
- Nghiêm cấm tổ chức cờ bạc, rượu chè, gây gỗ đánh nhau trên công trường.
- Chấp hành đúng nội qui công trường.
- Không được ăn ở nấu nướng trên công trường.
- Khi ra vào công trường phải có thẻ ra vào.

Sơ đồ triển khai:

3.2. Kho bãi, lán trại.

Dựa đặc điểm tuyến công trình, khối lượng vật tư thiết bị phục vụ thi công cho công trình. Đơn vị thi công tính toán cụ thể các vị trí bố trí kho bãi chứa vật tư thiết bị và lán trại tạm phục vụ thi công.

Trên tổng mặt bằng thể hiện được vị trí xây dựng các hạng mục, vị trí các thiết bị máy móc, các bãi tập kết cát đá sỏi, bãi gia công cốp pha, cốt thép, các kho xi măng, cốt thép, dụng cụ thi công, các tuyến đường tạm thi công, hệ thống đường điện, nước phục vụ thi công, hệ thống nhà ở, lán trại tạm cho cán bộ, công nhân viên.

Việc thuê cơ sở vật chất có sẵn hoặc xây dựng kho bãi, lán trại tạm đều đảm bảo các điều kiện.

- ✓ An toàn phòng chống cháy nổ, giữ gìn vệ sinh cảnh quan môi trường.
- ✓ Kho bãi đặt ở vị trí sát đường ô tô, thuận tiện cho việc bốc dỡ và vận chuyển.
- ✓ Kho bãi đặt ở vị trí cao, thuận lợi cho việc bảo quản vật tư, thiết bị.
- ✓ Lán trại của công nhân đảm bảo thuận tiện cho sinh hoạt, đi lại, đảm bảo vệ sinh cảnh quan môi trường.

Do đặc thù công tác thi công rất vất vả, mồ hôi và bụi đất nhiều nên vị trí kho bãi phải gần nguồn nước để cán bộ, công nhân đi làm về có đủ nước sinh hoạt và tắm rửa.

Trụ sở Ban chỉ huy để đảm bảo thuận lợi cho việc thông tin liên lạc, liên hệ với A và chính quyền địa phương, nên đặt gần khu vực trung tâm của công trình.

Đối với những vị trí tuyến đường dây đi qua khu vực xa dân, thuê đất để xây dựng kho bãi, lán trại.

*** Kho bãi đặt 02 kho và lán tại các khu trung tâm, cạnh khu ở công nhân của các tổ.**

Kho, bãi, lán trại phục vụ thi công bao gồm :

- Kho kín: Chứa xi măng, phụ kiện điện, máy thi công, sắt thép móng cột, thiết bị điện.
- Kho hở: Gia công ván khuôn, cốt thép, để dụng thi công dây + sứ.
- Bãi: xe phục vụ công trường.
- Bãi chứa cột: Cột bê tông các loại được tập kết tại các điểm tập kết trên tuyến sau vận chuyển rải tuyến bằng xe bò bánh lốp hoặc bằng cơ giới...
- Lán trại: Nơi làm việc cho BCH, nghỉ ngơi của cán bộ, công nhân trong thời gian thi công.
- Diện tích kho bãi được tính căn cứ vào khối lượng công việc và tiến độ thi công

- Diện tích kho bãi được tính theo công thức.

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

Trong đó:

Q: Trọng lượng vật liệu cần thiết trong thời gian thi công (T)

a : Hệ số cung ứng không đồng đều, phụ thuộc vào phương tiện vận chuyển

T: Thời gian thi công (ngày).

m: Thời gian dự trữ vật liệu (ngày)

K: Hệ số sử dụng không đồng đều (lấy K=1,3)

Diện tích cần cho mỗi loại vật liệu tính theo công thức:

$$S = \frac{p}{q \times B}$$

- Diện tích kho kín cho 1 nhóm thi công:

+ Diện tích chứa xi măng: 25 m²

+ Diện tích chứa thiết bị, phụ kiện 10m²

+ Diện tích chứa máy thi công: 35 m²

+ Diện tích hành lang đi lại kho xi măng 5 m²

+ Diện tích hành lang đi lại của kho để máy thi công 20m².

- Kho hở : Cho 1 nhóm thi công

- Kho hở dùng để chứa dây, sứ, tiếp địa, các vật tư thiết bị khác.

+ Diện tích kho hở: 100m²

- Bãi hở :

- Bãi hở dùng để tập kết cột, đá, cát.

+ Bãi hở diện tích 400m².

- Nhà ở và làm việc của CBCNV: có thể xây dựng nhà tạm hoặc lựa chọn phương án thuê nhà dân xung quanh khu vực thi công.

+ Ban chỉ huy: Đặt tại trung tâm công trình.

+ Mỗi tổ dùng 02 nhà lắp ghép 60m²/nhà để công nhân ở.

+ Mỗi tổ có 01 (bếp nấu + nhà ăn) dùng nhà lắp ghép 70m²/nhà.

3.3. Đường tạm thi công.

Tuyến công trình chủ yếu ven các đường giao thông, thuận tiện cho công tác vận chuyển vật tư thiết bị nên không cần phải làm đường tạm thi công.

3.4. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị.

- Cát, đá, sỏi, xi măng lấy tại địa phương

- Cốt thép móng, tiếp địa, lắp tại địa phương, gia công tại xưởng gia công của công trình, các chi tiết thép mạ được mạ tại cơ sở gia công.
- Cốt thép, bu lông neo, xà, giá đỡ,..lấy tại cơ sở gia công trong nước.
- Dây dẫn, cáp, phụ kiện, chế tạo trong nước.
- Cách điện, được chế tạo trong nước.
- Thiết bị thiết bị đóng cắt, bảo vệ như tủ RMU được nhập khẩu từ các hãng đạt tiêu chuẩn chất lượng, được phép lưu hành tại Việt Nam.

3.5. Công tác vận chuyển đường dài.

- Dây dẫn, sứ, phụ kiện đường dây được mua tại Hà Nội vận chuyển đường dài từ Hà Nội-Phú Thọ (đến khu vực hiện trường tập kết) có chiều dài 120km.
- Cát, đá, xi măng, gạch chỉ... được mua tại các nhà cung cấp trên địa bàn các xã quanh khu vực dự án (huyện Thanh Ba cũ) và các huyện lân cận sau đó vận chuyển đến công trình với cự ly trung bình khoảng 15km.

3.6. Vận chuyển thủ công.

Các tuyến đường dây không và cáp ngầm được bố trí ven đường giao thông, cự ly vận chuyển thủ công theo định mức.

3.7. Điện, nước phục vụ thi công.

a) Điện phục vụ thi công:

Nhà thầu thi công làm việc với Chủ đầu tư, cơ quan chức năng sở tại để xin đấu điện thi công (làm các thủ tục, hợp đồng mua điện). Ngoài ra còn bố trí các máy phát điện dự phòng 10kVA phục vụ cho thi công khi mất điện. Để đảm bảo an toàn trong quá trình sử dụng điện, tại cầu dao tổng bố trí tại nhà trực công trường có lắp aptomat để ngắt điện khi bị chập, quá tải.

b) Nước phục vụ thi công:

Nhà thầu thi công làm việc với Chủ đầu tư và Cơ quan chủ quản để xin cấp nước thi công. Nước được lấy từ nguồn nước gần công trường, đầu họng nước nhà thầu lắp đồng hồ đo để xác định lượng nước sử dụng. Nước từ nguồn cấp được dẫn đến chứa tại các bể chứa tạm trên công trường. Trong trường hợp nguồn nước sinh hoạt có sẵn tại công trường không đủ để phục vụ thi công, nhà thầu tiến hành khoan giếng, xây dựng bể lọc nước, dàn mưa, tiến hành kiểm định chất lượng nước đảm bảo các quy định về nước thi công theo qui phạm.

CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẬP CHÍNH

4.1. Biện pháp chung.

Căn cứ vào đặc điểm tuyến công trình: Toàn bộ tuyến công trình được thi công bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới.

Do đặc tính của công trình là công trình xây dựng và cải tạo chuyển đổi cấp điện áp lên cần thiết phải tính toán các hạng mục công việc như sau:

a. Thi công các hạng mục công việc không cần cắt điện:

- Thi công không cần cắt điện: đào, đúc móng, dựng cột, lắp xà sứ và phụ kiện và kéo dây các đoạn tuyến xây dựng mới.
- Thi công đúc móng các cột xây dựng mới trong hành lang tuyến cải tạo.

b. Thi công các hạng mục công việc cần cắt điện:

- Do đặc thù hạng mục này chủ yếu là đấu nối với đường dây hiện có vì vậy nhà thầu thi công phải chuẩn bị phương án, nhân lực và máy móc để thực hiện đấu nối tại cùng 1 thời điểm, tại các vị trí khác nhau.

4.2. Thi công móng.

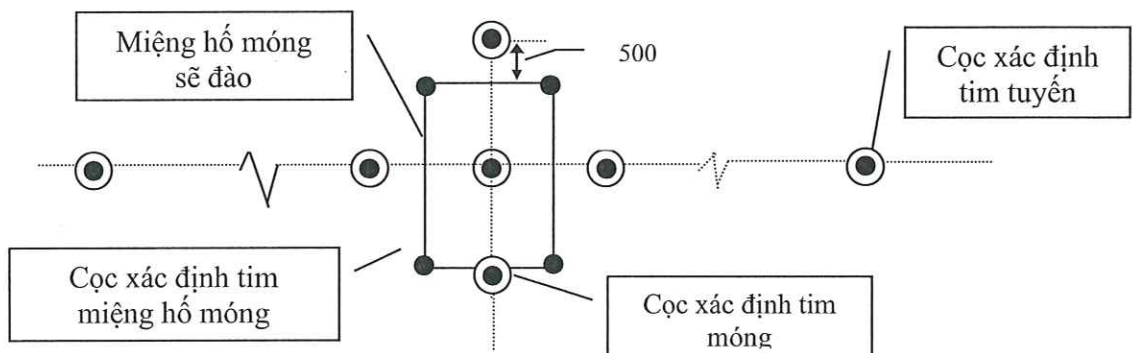
- Nghiên cứu kỹ sơ đồ mặt bằng phối cảnh.
- Xác định chính xác vị trí, khảo sát kỹ mặt bằng thi công.
- Lập kế hoạch chi tiết, xác định số lượng vật tư và phụ kiện cần chở ra công trường.

- Chuẩn bị vật tư và dụng cụ thi công cần thiết.

4.2.1 - Sơ đồ giác móng các vị trí cột đại diện.

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

Sơ đồ giác móng



4.2.2 - Công tác đào móng.

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

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

- Nếu vị trí móng cột nào vướng phải chướng ngại vật hoặc móng có nền đất yếu, không đảm bảo cường độ chịu nén mà chúng tôi không thể tự xử lý được thì chúng tôi đề nghị Công ty Điện lực Vĩnh Phúc và đơn vị thiết kế bàn biện pháp xử lý.

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

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

- Móng cột sau khi đào xong phải được nghiệm thu nội bộ đơn vị thi công, sau đó mới nghiệm thu với giám sát kỹ thuật bên A.

- Công tác lấp đất: Sau khi nghiệm thu phần ngầm, các vị trí chân móng trạm biến áp, cột điện và rãnh cáp ngầm lấp đất bằng thủ công. Khi lấp tưới nước đầm chặt, tạo rãnh tháo nước không qua chân móng bộ đặt trạm.

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

Mở móng cột đỡ thẳng:

- Sau khi cán bộ trắc địa của công ty giao cọc tim móng, cọc bảo vệ hướng trước và sau của vị trí móng. Đơn vị thi công tiến hành giác móng.

- Định vị chắc chắn các cọc bảo vệ móng theo đúng hướng tuyến. Sau đó tiến hành đóng cọc xác định miệng hố đào, tùy theo từng loại móng cột ta có miệng hố đào khác nhau.

- Căn cứ vào bản vẽ thiết kế kỹ thuật thi công móng cột, ta xác định chính xác kích thước đáy hố móng và chiều cao hố móng, tùy theo cấp đất tại vị trí hố móng ta có taluy của hố móng.

- Xác định được kích thước lớp bê tông lót móng, ta đào rộng thêm 0,6m xung quanh kích thước lớp bê tông lót làm đường thi công, rãnh và hố thoát nước, sau đó đào taluy theo đúng cấp đất tại vị trí móng.

- Đối với móng cột ở địa hình bằng phẳng, phần đất đào lên được san đều xung quanh miệng hố đào, cách miệng hố 0,5m, san phẳng tạo mặt bằng tập kết vật liệu đúc móng và mặt bằng thi công.

- Đối với móng cột nằm ở ruộng nước, phải tiến hành bóc lớp thực vật và vét bùn tại vị trí hố móng. Sau đó đắp bờ bao xung quanh hố móng tùy theo mực nước dưới ruộng, sau đó tiến hành đào đất hố móng và san đều xung quanh khu vực bờ bao, san phẳng tạo mặt bằng tập kết vật liệu đúc móng và mặt bằng thi công.

- Đối với móng cột khi tiến hành đào hố móng gặp phải đá mồ côi phải nổ mìn và địa chất phức tạp, thì phải lập biên bản hiện trường với giám sát A, giám sát thiết kế. Sau khi có ý kiến thống nhất và phương án xử lý, đơn vị thi công mới tiếp tục đào hố móng.

4.2.3 - Công tác ván khuôn, cốt thép.

a) Công tác ván khuôn.

Làm sạch ván khuôn

Ván khuôn tiếp xúc với bề mặt bê tông phải được giữ sạch sẽ và được quét một lớp dầu lót khuôn thích hợp hoặc một chất khác được Bên A chấp nhận. Không để chất dầu lót này hay chất khác tiếp xúc với cốt thép và lẫn vào bê tông.

Ghép cốp pha móng:

- Sau khi đổ bê tông lót móng đạt cường độ cho phép, chúng tôi tiến hành ghép cốp pha móng cột.

- Khi ghép chúng tôi dùng cốp pha định hình phù hợp với từng loại móng.

- Cốp pha định hình cho từng loại móng được gia công trước tại nơi đóng quân.

- Mặt ván cốp pha tiếp xúc với bê tông phải được bào nhẵn, ghép kín các mối ghép, các khe hở và được bôi dầu nhớt chống dính trước khi đổ bê tông.

- Cốp pha được chống xê dịch vị trí một cách chắc chắn bằng các cây chống, liên kết các cây chống bằng tre hoặc cây dùng. Chân đế cây chống được cố định, chống trượt vào vách hố móng bằng cọc tre.

- Dùng dây căng tim để định vị chính xác tâm móng cột và phải được thường xuyên theo dõi trong quá trình thi công đổ bê tông (tốt nhất là 2 dây căng tim).

Tháo dỡ cốp pha

Chỉ tháo dỡ ván khuôn khi bê tông đã đạt cường độ theo thiết kế, đảm bảo được các tác động lực vào và chịu được trọng lượng bản thân đồng thời được sự đồng ý của giám sát kỹ thuật cho phép tháo dỡ ván khuôn.

Trong quá trình tháo dỡ ván khuôn đặc biệt chú ý đến kết cấu bê tông ở các góc, cạnh, chi tiết chôn sẵn để không ảnh hưởng tới chất lượng công trình.

Tháo dỡ ván khuôn được thực hiện theo trình tự lần lượt từ công tác tháo dỡ các chi tiết thanh chống, thanh giằng, neo giữ đến các khoá, đai giằng, giữ ván khuôn và

các chi tiết liên kết ván khuôn. Công tác tháo dỡ thanh chống, giằng phải được thực hiện theo nguyên tắc đồng thời hai bên đối xứng của ván khuôn để không gây ra mất cân bằng lực ảnh hưởng đến kết cấu bê tông móng. Đối với các ván khuôn dính vào kết cấu bê tông không được sử dụng lực tác dụng lớn để phá liên kết như dùng búa... gõ vào thành ván khuôn nhằm đảm bảo chất lượng bê tông móng mà phải dùng kích, đòn bẩy để tác dụng lực dần dần để phá liên kết đó. Các vật liệu của công tác ván khuôn sau khi tháo dỡ phải được đưa ra khỏi hố móng với khoảng cách ít nhất là 2m và tập kết gọn gàng để vận chuyển đến vị trí thi công khác hoặc vận chuyển về kho bãi tại công trình.

Sau khi tháo dỡ hoàn toàn ván khuôn ra khỏi hố móng nhà thầu mờ tư vấn giám sát của Chủ đầu tư, tư vấn thiết kế đến kiểm tra hố móng và khi có bất cứ một yêu cầu nào từ phía Chủ đầu tư, tư vấn giám sát phải được tiến hành sửa chữa ngay, cho đến khi có được kết quả nghiệm thu chuyển bước thi công.

b) Công tác cốt thép

- Toàn bộ cốt thép cho kết cấu bê tông được Nhà thầu thực hiện theo tiêu chuẩn Kết cấu bê tông cốt thép TCVN 5574-91 và thép cốt bê tông cán nóng – TCVN 1651-85 và các yêu cầu của Chủ đầu tư trong hồ sơ mời thầu.

- Thép trước khi đưa vào xây dựng công trình phải có giấy phép hành nghề của Nhà nước, có đầy đủ chứng chỉ của Nhà sản xuất trình cho Chủ đầu tư.

• Công tác lưu kho và làm sạch:

- + Cốt thép được gia công tại bãi gia công thép tại công trường.
- + Toàn bộ cốt thép kết cấu trước và sau khi cắt uốn phải đặt dưới mái che để tránh mưa gió và các tác động khác của môi trường.
- + Toàn bộ thép tròn được phân loại thành từng khu riêng biệt trong kho theo kích thước và chủng loại để dễ nhận biết và sử dụng.
- + Cốt thép phải được làm sạch trước khi đặt vào ván khuôn, không được dính dầu mỡ và các chất có hại khác ảnh hưởng đến chất lượng bê tông.
- + Các thanh thép bị dè bẹp, giảm tiết diện do mọi nguyên nhân không được giảm quá 2% đường kính. Nếu quá giới hạn này thì loại thép đó được sử dụng theo diện tích còn lại của thép.
- + Cốt thép cần được kéo uốn và nắn thẳng.

• Công tác cắt, uốn thép:

- + Cốt thép được cắt và uốn theo đúng yêu cầu thiết kế
- + Cốt thép được uốn nguội trong máy uốn. Kích thước và dung sai chiều dài thanh cốt thép, kích thước các phần móc, phần đuôi, đai, thanh nối, thanh giằng hoặc tương tự phải phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam 170-1989.

+ Bán kính trong của góc đai không được nhỏ hơn bán kính của thanh dọc mà các đai này bao quanh.

+ Sai lệch mỗi mét dài không quá 5mm, toàn bộ chiều dài không qua 20mm.

+ Sai lệch về vị trí điểm uốn: Sai lệch về góc uốn không quá 30.

+ Sai lệch về kích thước móc uốn không quá chiều dày lớp bê tông bảo vệ.

• **Cố định thép:**

+ Trước khi đặt cốt thép phải tiến hành nghiệm thu với Chủ đầu tư về công tác ván khuôn, về kích thước chính xác của chi tiết cần đặt.

+ Cốt thép được đặt vào trong ván khuôn phải đúng vị trí thiết kế quy định, cố định cốt thép chống dịch chuyển bằng cục kê, neo thép... đảm bảo khoảng cách chiều dày lớp bê tông bảo vệ theo đúng yêu cầu của hồ sơ thiết kế.

+ Tại các vị trí giao nhau của thép phải được cố định bằng thép buộc. Đai cốt và thanh nối liên kết chặt vào thép dọc bằng liên kết buộc hoặc hàn. Tất cả đều phải tuân thủ theo tiêu chuẩn Việt Nam 4453-1987.

+ Thép buộc là loại thép sợi mềm đường kính, tiết diện từ 0.8 đến 1.0mm, đuôi buộc phải xoắn và quay vào trong.

+ Khi buộc thép không được làm hư hỏng hoặc biến dạng sản phẩm.

+ Cốt thép từng thanh được buộc thành từng lô theo chủng loại và số lượng nhằm tránh nhầm lẫn khi sử dụng.

+ Các khung, lưới cốt thép lớn đều có biện pháp phân chia thành từng bộ phận nhỏ phù hợp với phương tiện vận chuyển.

+ Bộ phận lắp dựng trước không gây trở ngại cho bộ phận lắp dựng sau

+ Có biện pháp ổn định vị trí cốt thép không để bị biến dạng trong quá trình đổ bê tông.

+ Các con kê được đặt tại các vị trí thích hợp tùy theo mật độ cốt thép nhưng không lớn hơn 1m cho một điểm kê. Con kê bê tông có mác bằng mác cấu kiện bê tông. Sai lệch cho phép đối với cốt thép đã lắp đặt theo quy định tại tiêu chuẩn Việt Nam 4453-1987.

+ Khi đặt cốt thép, cốp pha tựa vào nhau tạo thành một tổ hợp cứng thì cốp pha chỉ được đặt trên các giao điểm của cốt thép chịu lực và theo đúng vị trí quy định của hồ sơ thiết kế.

• **Nối buộc và hàn thép**

+ Nối cốt thép được thực hiện theo bản vẽ thiết kế, nếu có nối buộc bổ sung phải được sự thống nhất của Chủ đầu tư, tư vấn giám sát công trình.

+ Không nối cốt thép ở những vị trí chịu lực lớn và chỗ uốn cong, tránh dùng nhiều mối nối trên cùng một mặt cắt ngang tiết diện. Trong một mặt cắt ngang của tiết

diện kết cấu không nổi quá 25% diện tích tổng cộng của cốt thép chịu lực đối với thép tròn và không quá 50% đối với thép có gờ.

+ Việc nối buộc cốt thép phải thỏa mãn yêu cầu chiều dài nối buộc theo quy định, khi nối buộc thép vùng chịu kéo phải uốn móc đối với thép tròn trơn, thép có gờ không cần uốn móc. Trong một mối nối cần buộc ít nhất 3 vị trí (đầu, giữa và cuối).

+ Hàn cốt thép, trong những điều kiện thích hợp và với độ an toàn thích hợp và phải được giám sát công trình chấp nhận. Công tác hàn được tiến hành phải phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam 5724-1993.

+ Sau khi hàn phải tiến hành thử nghiệm mối hàn theo tiêu chuẩn Việt Nam 71-1977 và 72-1977. Việc hàn dính giữa các thanh cốt thép chỉ dùng để cố định vị trí thì không cần phải thử.

+ Mối hàn phải có bề mặt nhẵn, không cháy, không đứt quãng, không thu hẹp cục bộ và không có bọt, đảm bảo chiều dài, chiều cao đường hàn theo hồ sơ thiết kế.

• *Nghiệm thu cốt thép:*

Trước khi đổ bê tông cho các bộ phận công trình. Nhà thầu báo cho Chủ đầu tư và đơn vị tư vấn thiết kế đến kiểm tra nghiệm thu cốt thép về cốt thép, về kích thước, số lượng, chất lượng, chất lượng hàn buộc, sự ổn định, chiều dài thép chịu lực, vị trí uốn, cốt thép lớp bảo vệ theo quy định của hồ sơ mời thầu và tiêu chuẩn TCVN 170-1989... sau đó lập thành biên bản nghiệm thu để tiến hành thi công công tác đổ bê tông.

4.2.4 - Công tác đúc bê tông móng .

a) Thiết kế cấp phối bê tông.

Nhà thầu có trách nhiệm thiết kế cấp phối bê tông phù hợp với nguồn gốc vật liệu thực tế và cường độ bê tông theo thiết kế. Việc thiết kế cấp phối bê tông sẽ do một phòng thí nghiệm có tư cách pháp nhân thực hiện. Kết quả cấp phối bê tông thiết kế được cấp cho Bên A trước khi thực hiện cho công tác bê tông.

- Xi măng sử dụng để đúc móng cột điện và móng néo dùng loại xi măng Pocland theo TCVN 4003-1995.

- Xi măng đưa vào sử dụng công trình phải có giấy phép xuất xưởng hoặc phiếu kiểm tra cường độ xi măng và được thí nghiệm theo TCVN 4092/1995.

- Cát, đá, sỏi dùng để đổ bê tông: Cỡ hạt phải theo tiêu chuẩn của thiết kế – TCVN 1771/1987(cát xây dựng) và TCVN 1770/1986 (đá dăm, sỏi dùng trong xây dựng).

Cát, đá, sỏi phải được giao đủ khối lượng và kịp thời không gây hay làm ngưng công tác bê tông.

- Nước dùng để đổ bê tông phải là nước sạch, không có dầu, chất kiềm và các chất hữu cơ có hại, nước để trộn bê tông và nước bảo dưỡng bê tông phải thỏa mãn yêu cầu TCVN 5294-1995.

Chuẩn bị: Chuẩn bị tốt đảm bảo cho chất lượng bê tông.

- Xác định vị trí móng chính xác, loại móng để chuẩn bị vật tư cho đầy đủ trước khi tiến hành đổ bê tông cho một móng.

- Lượng xi măng cần cho một móng

- Lượng cát, đá, sỏi cần cho một móng (cát, đá, sỏi sàng sạch phù hợp với mác bê tông)

- Nước sạch cần cho một móng

- Cấp phối vật liệu, dụng cụ thi công, năng lực thi công cần phải chuẩn bị đầy đủ mới tiến hành thi công đúc bê tông móng.

+ Cát dùng chế tạo bê tông phải thoả mãn các quy định sau:

Tên các chỉ tiêu	Mức theo mác bê tông		
	<100	150-200	>200
1	2	3	4
1. Sét, á sét, các tạp chất khác ở các dạng cục	không	không	không
2. Lượng cát trên 5mm, tính bằng % khối lượng cát không lớn hơn	10	10	10
3. Hàm lượng muối gốc sunfat, sunfit tính ra SO ₃ , tính bằng % khối lượng cát, không lớn hơn	1	1	1
4. Hàm lượng Mica, tính bằng % khối lượng cát, không lớn hơn	1,5	1	1
5. Hàm lượng bùn, bụi, sét, tính bằng % khối lượng cát, không lớn hơn	5	3	3
6. Hàm lượng tạp chất hữu cơ thử theo phương pháp so màu, màu của dung dịch trên cát không sẫm hơn	Mẫu số 2	Mẫu số 2	Mẫu chuẩn

+ Trong khi bảo quản và vận chuyển phải tránh để đất, rác, tạp chất khác lẫn vào.

+ Bãi chứa cát phải khô ráo, đổ đồng theo nhóm hạt theo mức độ sạch bản để tiện sử dụng và cần có biện pháp chống gió bay, mưa trôi và lẫn tạp chất.

- Cốt liệu lớn đảm bảo chất lượng theo quy định của tiêu chuẩn TCVN 1771:1987.

+ Sỏi dăm chứa các hạt đập vỡ với số lượng không nhỏ hơn 80% theo khối lượng.

+ Hàm lượng thoi dẹt trong đá dăm, sỏi và sỏi dăm không được vượt quá 35% theo

khối lượng.

+ Hàm lượng hạt mềm yếu và phong hoá trong đá dăm, sỏi và sỏi dăm không được lớn hơn 10% theo khối lượng.

+ Hàm lượng tạp chất sulfat, sunfit (tính theo SO₃) đá dăm, sỏi và sỏi dăm không được quá 1% theo khối lượng.

+ Hàm lượng silic oxy vô định hình trong đá dăm, sỏi và sỏi dăm dùng làm cốt liệu cho bê tông nặng, thông thường không được quá 50 milimol/1000 ml NaOH.

+ Tạp chất hữu cơ trong sỏi, sỏi dăm dùng làm bê tông khi thí nghiệm bằng phương pháp so màu không được đậm hơn màu chuẩn.

b) Thi công bê tông.

- Chế tạo hỗn hợp bê tông:

+ Hỗn hợp bê tông chủ yếu được trộn bằng máy.

+ Xi măng, cát, đá dăm hoặc sỏi để chế tạo hỗn hợp bê tông được cân theo khối lượng. Nước đong theo thể tích. Sai số cho phép khi cân đong cho trong bảng sau:

Loại vật liệu	Sai số cho phép % theo khối lượng
Xi măng và phụ gia bột	± 1
Cát, đá dăm, hoặc sỏi	± 3
Nước và phụ gia lỏng	± 1

+ Cát để khô ráo mới tiến hành cân đong nhằm giảm lượng nước ngấm trong cát.

+ Kiểm tra độ chính xác của thiết bị cân đong trước mỗi đợt đổ bê tông. Trong quá trình cân đong thường xuyên theo dõi để phát hiện và khắc phục kịp thời những sai sót.

+ Trình tự đổ vật liệu vào máy trộn như sau:

Trước hết đổ 15% = 20% lượng nước, sau đó đổ xi măng và cốt liệu cùng một lúc đồng thời đổ dần và liên tục phần nước còn lại.

Khi dùng phụ gia thì việc trộn phụ gia thực hiện theo chỉ dẫn của nhà sản xuất phụ gia.

+ Trong quá trình trộn để tránh hỗn hợp bê tông bám dính vào thùng trộn, cứ sau 2 giờ làm việc lại đổ toàn bộ cốt liệu lớn và nước của một mẻ trộn và quay máy trộn khoảng 5 phút, sau đó cho cát và xi măng vào trộn tiếp theo thời gian đã quy định.

- Trong trường hợp trộn bê tông bằng thủ công thì sản trộn cứng, sạch và không hút nước. Trước khi trộn cần tưới ẩm sản trộn để chống hút nước từ hỗn hợp bê tông. Thứ tự trộn hỗn hợp bê tông thủ công như sau: trộn đều cát và xi măng, sau đó cho đá và trộn đều thành hỗn hợp khô, cuối cùng cho nước và trộn đều cho đến khi được hỗn hợp đồng màu và có độ sệt như quy định. Chỉ trộn bằng tay với khối lượng nhỏ cho các chi tiết được quy định cụ thể. Khi trộn bằng tay lượng xi măng phải tăng thêm 10%.

Thời gian trộn bê tông tối thiểu theo bảng sau (đơn vị tính: phút)

Độ sệt bê tông (mm)	Dung tích máy trộn		
	Dưới 500lít	500 -1000lít	Trên 1000lít
Nhỏ hơn 10	2.0	2.5	3.0

10-15	1.5	2.0	2.5
Trên 50	1.0	1.5	2

c) Vận chuyển hỗn hợp bê tông.

+ Vận chuyển hỗn hợp bê tông bằng thủ công chỉ áp dụng với cự ly không xa quá 200m. Nếu hỗn hợp bê tông bị phân tầng phải trộn lại trước khi đổ.

+ Việc vận chuyển hỗn hợp bê tông từ nơi trộn đến nơi đổ đảm bảo các yêu cầu sau:

Sử dụng phương tiện tránh để hỗn hợp bê tông bị phân tầng, chảy nước xi măng hay mất nước do nắng.

Sử dụng thiết bị, nhân lực và phương tiện vận chuyển bố trí phù hợp với khối lượng, tốc độ trộn, đổ và đầm bê tông.

Thời gian cho phép lưu hỗn hợp bê tông trong quá trình vận chuyển:

Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)	Thời gian vận chuyển cho phép (phút)
> 30	30
20 – 30	45
10 – 20	60
2 – 10	90

d) Đổ và đầm bê tông.

- Không dùng đầm dùi để dịch chuyển ngang bê tông trong cốp pha.

- Bê tông được đổ liên tục cho tới khi hoàn thành một kết cấu nào đó theo quy định của thiết kế.

+ Để tránh sự phân tầng, chiều cao rơi tự do của hỗn hợp bê tông khi đổ không vượt quá 1,5m.

+ Nếu phải đổ bê tông với chiều cao rơi tự do lớn hơn 1,5m thì dùng máng nghiêng. Máng nghiêng phải kín nhẵn, đường kính của máng không nhỏ hơn 3 - 3,5 lần đường kính hạt cốt liệu lớn nhất. Độ dốc của máng đảm bảo để hỗn hợp bê tông không bị tắc, không bị trượt nhanh gây ra hiện tượng phân tầng.

* Đổ bê tông

- Khi trời mưa phải che chắn, không để nước mưa rơi vào bê tông. Trong trường hợp ngừng đổ bê tông quá thời gian quy định đợi khi bê tông đạt 25 daN/cm² mới được đổ bê tông, trước khi đổ lại bê tông phải xử lý làm nhám mặt. Đổ bê tông vào ban đêm và khi có sương mù dùng đèn điện thấp sáng để đảm bảo đủ ánh sáng ở nơi trộn và đổ bê tông.

- Việc đổ bê tông phải đảm bảo không làm sai lệch vị trí cốt thép, vị trí ván khuôn và chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép. Trong quá trình đổ bê tông nhà thầu sẽ giám sát chặt chẽ tình trạng cốp pha, cõy chống và cốt thép để có biện pháp xử lý kịp thời khi cần thiết.

- Bê tông được đổ rơi tự do từ độ cao hơn 1,5m để tránh phân tầng, khi chiều cao rơi tự do lớn hơn 1,5m phải dùng máng nghiêng hoặc dụng cụ chuyên dùng. Đối với cột và tường cần cấu tạo các lỗ trên thành ván khuôn để đảm bảo việc đổ bê tông liên tục với chiều cao rơi tự do nhỏ hơn 1,5m.

+ Bê tông phải được đổ thành từng lớp, chiều dày mỗi lớp đổ không vượt quá giá trị ghi trong bảng sau:

Phương pháp đầm	Chiều dày cho phép mỗi lớp đổ bê tông (cm)
Đầm dùi	1,25 chiều dày phần công tác của đầm (20 – 40cm)
Đầm mặt: (Đầm bàn)	
- Kết cấu có cốt thép đơn và kết cấu không có cốt thép	20
- Kết cấu có cốt thép kép	12
Đầm thủ công	20

*** Đầm bê tông**

+ Được tiến hành ngay sau khi đổ bê tông, đổ đến đâu đầm ngay đến đó, không để

xảy ra trường hợp bê tông bị khô do mất nước.

+ Dùng đầm dùi và đầm thủ công để đầm bê tông móng

+ Sử dụng đầm dùi, bước di chuyển của đầm không vượt quá 1,5 bán kính tác dụng của đầm

và phải cắm sâu vào lớp bê tông đã đổ trước 10cm.

+ Thời gian đầm tại mỗi vị trí đảm bảo cho bê tông được đầm kỹ. Dấu hiệu để nhận

biết bê tông đã được đầm kỹ là vữa, xi măng nổi lên bề mặt và bọt khí không còn nữa.

+ Sau khi đầm, bê tông được đầm chặt và không bị rỗ.

e) Bảo dưỡng bê tông

+ Sau khi đổ, bê tông được bảo dưỡng trong điều kiện có độ ẩm và nhiệt độ cần thiết để đóng rắn và ngăn ngừa các ảnh hưởng có hại trong quá trình đóng rắn của bê tông.

+ Bảo dưỡng ẩm: giữ cho bê tông có đủ độ ẩm cần thiết để liên kết và đóng rắn sau

khi tạo hình.

Trong thời gian bảo dưỡng, bảo vệ bê tông chống các tác động cơ học như rung động, lực xung kích, tải trọng và các tác động có khả năng gây hư hại khác.

Thời gian bảo dưỡng ẩm cần thiết không được nhỏ hơn trị số ghi trong bảng:

Tên mùa	Tháng	R th BD % R28	T th BD ngày đêm
Mưa	XII – IV	70	6
Khô	V – XI	30	10

Trong đó: - RthBD: Cường độ bảo dưỡng tới hạn.

- T^{ct}Bd: Thời gian bảo dưỡng cần thiết.

*** Yêu cầu kỹ thuật:**

- Khi đúc móng phải đảm bảo đá, sỏi sạch, cát vàng không có tạp chất, được chứa trên nền khô ráo, sạch sẽ, có ngăn cách giữa các kích cỡ hạt khác nhau để tránh tình trạng lẫn lộn và dơ bẩn.

- Xi măng không vón cục và thí nghiệm mẫu bê tông theo tiêu chuẩn quy định.

+ Kho chứa xi măng: Phải để trong kho thoáng khí, không đột và phải xếp cách ly với mặt đất, phải sử dụng quay vòng (vào trước ra trước). Thời hạn lưu kho của xi măng không được quá 3 tháng.

4.2.5 - Công tác lấp đất hố móng, hoàn trả mặt bằng hiện trạng.

Sau khi hố móng đạt thời gian bảo dưỡng để bê tông đạt được cường độ chịu lực như trong hồ sơ thiết kế và được nghiệm thu kỹ thuật cho phép chuyển bước thi công của Chủ đầu tư và tư vấn thiết kế thì hố móng sẽ được lấp, đắp đất hoàn thiện.

Trước khi tiến hành lấp đất thì các phương tiện máy móc, thiết bị, nhân lực cũng như đất để lấp xuống hố móng phải được chuẩn bị đầy đủ, đất lấp hố móng phải được xác định đủ khối lượng cũng như đảm bảo về kết cấu đất sao cho đất lấp phải đảm bảo là đất thịt, không lẫn cỏ, rác, mùn hữu cơ, đất phải tơi, không có đất tảng to, lẫn đá cục để khi lấp hố móng đất không có hiện tượng gây khe hở. Đất lấp hố móng không được ướt hoặc khô quá, tuyệt đối không sử dụng đất nhão, bùn lấp cùng với đất khô không đảm bảo độ nén khi thi công lấp đất hố móng. Để thực hiện công việc này khi thi công đào hố móng sau khi bóc đi lớp đất trên cùng vận chuyển đến nơi gom, phần đất còn lại khi đào móng nhà thầu sẽ tập kết bên cạnh hố móng (cách hố móng tối thiểu 3m) lớp đất này sẽ được sử dụng để lấp hố móng.

Khi thi công lấp hố móng đất được rải lần lượt xung quanh hố móng với chiều dày 30cm sau đó được tưới ẩm (nếu đất quá khô) sau đó được đầm nén rồi tiếp tục lấp lượt kế tiếp. Trình tự tiến hành lấp như trên cho đến khi đạt được cao độ bằng với mặt bằng xung quanh thì dừng lại và tiến hành đắp đất chân cột, diện tích đắp đất chân cột được xác định theo hồ sơ thiết kế, sau đó tiến hành đóng cọc tại bốn góc của móng cột, căng dây định vị diện tích cần đắp sau đó đắp đất chân cột, công tác này tiến hành từng lớp với chiều cao 20cm sau đó sử dụng đầm tay, đầm cóc đầm đất đạt độ nén đạt 80% thì tiếp tục lấp lượt kế tiếp cho đến khi chân cột đảm bảo đủ cao độ theo hồ sơ thiết kế.

Trước khi dựng cột chỉ được đắp đến chiều cao cách mặt bê tông 5-10cm phần còn lại được đắp sau khi dựng cột.

Với những vị trí thi công trên vỉa hè phải tiến hành láng trải mặt bằng như nguyên trạng trước khi thi công.

4.2.6 – Dụng cụ thi công cho 1 vị trí móng.

a, Đào móng bằng máy:

- Bao gồm: Máy toàn đạc gương, mia... để phục vụ công tác định vị tìm móng, giác móng theo bản vẽ thiết kế.

- Máy đào có dung tích gầu phù hợp với diện tích móng, xà beng, cuốc xẻng, cọc định vị, thước đo, dây dọi, li vô thăng bằng, máy bơm nước..., máy phá đá tại các vị trí móng đá...

- Đối với các vị trí móng đi gần đường giao thông, móng tại các vị trí sát lở... còn phải chuẩn bị thêm các dụng cụ, vật liệu chống sạt lở như cọc cừ, phen tren, cọc tre, ván khuôn...

a, Đào móng bằng thủ công:

- Bao gồm: Máy toàn đạc gương, mia... để phục vụ công tác định vị tìm móng, giác móng theo bản vẽ thiết kế.

- Dụng cụ phục vụ đào móng như xà beng, cuốc xẻng, li vô thăng bằng, máy bơm nước...

4.3. Lắp dựng cột.

4.3.1 - Vận chuyển cột.

Cột được tập kết tại các bãi tập kết dọc theo tuyến đường dây sau đó vận chuyển rải dọc tuyến bằng xe ô tô, kết hợp thủ công và vận chuyển ngang tuyến đến các vị trí bằng thủ công. Các vị trí khó di chuyển vào Nhà thầu có thể sử dụng phương pháp khác để phù hợp với điều kiện thực tế. Cột được xuống tại bãi tập kết xuống cột tại các vị trí bằng tời thủ công hoặc bằng cầu.

Vận chuyển cột vào vị trí móng: Vận chuyển bằng xe cẩu tự hành, kết hợp cáp tời kéo.

4.3.2 - Biện pháp thi công lắp dựng cột.

a - Các yêu cầu chính trong quá trình dựng cột.

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

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

- Công tác chuẩn bị dựng cột phải được chuẩn bị kỹ: các mối buộc, các mối nối, các chốt, hồ thế, hãm tời, hãm tời và các thiết bị dựng (tời, tời, palăng, puli, múp...) phải

được kiểm tra thật kỹ, đặc biệt là cáp kéo nếu đủ tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn mới được sử dụng.

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

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

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

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

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

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

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

b - Các yêu cầu chính trong quá trình dựng cột.

*) Lắp dựng cột bằng phương pháp dùng cần cẩu:

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

- Trình tự và phương pháp tiến hành lắp dựng cột theo bản vẽ biện pháp thi công. (điểm buộc cáp vào thân cột cách trọng tâm cột khoảng từ 0,8m - 1m về phía ngọn cột)

*) Lắp dựng cột bằng phương pháp thủ công:

Dụng cụ thi công dựng cột BTLT, bằng phương pháp cất vó thủ công

(Tính cho 1 vị trí)

TT	Tên dụng cụ	Đơn vị	CD(m)	S.L	Ghi chú
1	Chạc dựng cột 8-15m	Bộ		1	P nén dọc trục > 3 tấn
2	Tó 8- 14m	Bộ		1	
3	Cáp néo đầu trụ 8,5	Sợi	200	3	có lực kéo đứt ~ 6tấn
4	Cáp tời chính 13,5	“	1000	1	nt
5	Cáp quai súng 15,5	“	50	1	
6	Múp 1 tầng 3Tấn	cái		2	
7	Múp 2 tầng 5T	cái		2	
8	Tời côi xay 3Tấn	“		1	
9	Hố thế 3 Tấn	“		2	
10	Cáp hố thế 15,5	Sợi	10	2	

11	Cáp hãm gốc 15,5	“	30	1	
12	Cáp giằng chân trụ	“	50	1	
13	Khoá CK-8	cái		12	
14	Pa lăng 5 tấn	“		1	
15	Dây thừng nilông	Sợi	200	1	
16	Puli 5	cái		3	

- Sau 20 ngày (kể từ ngày phần móng hoàn chỉnh) tiến hành dựng cột.

- Trình tự và kỹ thuật thi công công tác lắp và dựng cột đường dây trung thế như sau:

- Căn cứ vào điều kiện địa hình thi công chúng tôi sẽ cho lắp dựng bằng phương pháp thủ công (dùng tời + tó).

*** Phương pháp thi công dựng cột bằng tó 3 chân:**

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

- Mặt bằng thi công: Đưa cột vào vị trí.

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

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

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

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

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

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

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

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

- Chèn 3 điểm cố định gốc cột (góc 1200), cố định các dây chằng cột (được buộc trên đỉnh cột trước khi dựng) vào các cọc thép đóng chắc chắn.

- Chèn móng bằng bê tông đá cỡ 1×2 mác bê tông M200.

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

*** Phương pháp dựng cột bằng tời tó 2 chân:**

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

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

- Khi dựng cột lên đến 50 - 70 phải dừng lại để kiểm tra các mối buộc, hãm các vị trí. Nếu an toàn mới được dựng tiếp, trong khi dựng cáp chính phải quay đều và từ từ không giật cục, các dây cáp hãm phải căng để đảm bảo cột không bị xô dịch.

- Đặc biệt chú ý khi cột đạt 750 - 800 so với mặt đất là khi cột dễ đổ nhất, cần phải tập trung cao độ.

- Trình tự thi công theo các bước sau:

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

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

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

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

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

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

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

4.4. Lắp đặt thiết bị, cách điện, phụ kiện.

a) Công tác nối, ép dây.

Đối với những khoảng néo dài hơn chiều dài 1 cuộn dây phải tiến hành nối dây. Nếu thi công theo phương án rải dây xong mới nối thì tại mỗi điểm nối dây cần bố trí 2 sợi cáp $\Phi 11,5\text{mm}$, 4 khoá kẹp dây và kích xích kéo gìm 2 đầu dây lại để nối.

Việc nối phải được tiến hành trên mặt phẳng kê gỗ hoặc vật liệu khác - đảm bảo sạch sẽ trong quá trình nối.

Công tác nối dây, ép dây và sửa chữa dây tuân thủ tuyệt đối yêu cầu lắp đặt cũng như các chỉ dẫn khác của Nhà sản xuất, của tư vấn thiết kế và Chủ đầu tư. Tất cả các mối nối chịu lực, các khoá néo ép các mối nối sửa chữa và các thanh ghép được lắp vào dây dẫn theo yêu cầu của nhà chế tạo, bề mặt tiếp xúc của các mối nối và khoá néo được làm nhẵn, sạch bề mặt bằng giấy nhám, vải sạch. Kiểm tra chặt chẽ, tính toán chính xác chiều dài dây dẫn, độ võng của từng khoảng néo trong suốt quá trình thi công để không nối ép dây tại những khoảng vượt qua các công trình xây dựng, đường bộ, đường sắt, đường dây tải điện, đường dây thông tin... Số mối nối mỗi ép trong khoảng cột tuân thủ tuyệt đối quy phạm TVCN 01-1984.

b) Công tác lắp đặt phụ kiện DZ.

Dùng pu ly, dây thừng đưa dây néo lên cột, lắp dây néo vào cổ dè (cổ dè phải lắp đúng vị trí thiết kế trên cột) và thép néo của móng, điều chỉnh tăng đơ sao cho các dây néo căng đều và cột vẫn giữ thẳng bằng.

c) Công tác lắp máy biến áp, thiết bị

- Công tác chuẩn bị

+ Kiểm tra móng, bệ đỡ, bu lông móng: đảm bảo độ phẳng, cao độ và kích thước đúng thiết kế.

+ Đường vận chuyển: chuẩn bị không gian để đưa máy biến áp và phụ kiện lên vị trí treo.

+ Kiểm tra thiết bị: phát hiện hư hỏng trong quá trình vận chuyển, tình trạng rỉ sét hoặc bụi bẩn.

+ Chuẩn bị biện pháp an toàn: giàn giáo, dây treo, thiết bị nâng hạ.

- Trình tự lắp đặt

+ Đưa máy biến áp lên giá treo bằng cầu hoặc tời chuyên dụng.

+ Cố định máy biến áp bằng bulông, tấm căn thép để đảm bảo cân bằng.

+ Lắp đặt thiết bị bảo vệ và đo đếm (cầu dao, cầu chì, công tơ) trên cùng hệ giá đỡ.

+ Nối dây trung áp và hạ áp theo sơ đồ thiết kế, đảm bảo khoảng cách an toàn.

+ Tiếp địa: kiểm tra hệ thống tiếp địa để đảm bảo an toàn vận hành.

4.5. Rải căng dây.

- Tiến hành đào hố thế, làm hố thế 5 tấn, néo cột néo vào hố thế, néo đầu cánh xà vào hố thế, néo đầu cánh xà vào thanh cột, lắp 02 múp 5 tấn vào 2 thanh chính của xà.

- Tiến hành làm giàn giáo vượt đường điện, đường thông tin, đường giao thông.

Giàn giáo dùng là giàn giáo thép con lăn. Tùy thuộc chiều cao, rộng của chương ngại vật để bố trí giàn giáo cho thật an toàn.

- Tiến hành treo sứ đỡ: Dùng giẻ sạch để lau sứ cho thật sạch, lắp phụ kiện chuỗi đỡ và đủ bát sứ.

Dùng tời cối xay, thùng ni lông đã được kiểm định 2 tấn, Múp để kéo sứ lắp vào vị trí cột đỡ

- Lắp pully nhôm (puly có rãnh nhẵn, chiều rộng của rãnh 60. đường kính $D=380$ vào đuôi của chuỗi sứ đỡ

- Tiến hành đặt buộc thước ngắm độ võng trên thanh cái của cột đỡ theo đúng khoảng cách ngắm và độ võng thiết kế đã cho

Buộc thước ngắm trên cột như sau:

+ Đối với 1 khoảng cột đặt buộc 2 thước ngắm

+ Đối với 2 đến 6 khoảng cột đặt buộc 3 thước ngắm

+ Đối với 6 đến 10 khoảng cột đặt buộc 4 thước ngắm

- Vận chuyển dây dẫn, dây chống sét vào vị trí cột néo ở một đầu, dây dẫn được xếp đặt theo hàng. Đưa dây dẫn lên giá ra dây 7 tấn. Giá đỡ dây được tăng hãm chặt vào hố thế 5 tấn

- Vận chuyển máy tời 5 tấn vào vị trí cột néo bên kia và được tăng hãm chắc chắn

- Chuẩn bị máy ép thủy lực 100 tấn và đầy đủ hàm ép

** Rải cáp môi.*

Cáp môi được rải trên toàn bộ khoảng néo từ máy hãm đến máy kéo, và được luồn qua tất cả các pully trên cột đỡ trung gian, khi rải đầu cáp môi đến các cột trung gian thì dùng các sợi dây ni lông đã luồn sẵn trên pu ly để kéo cáp qua pu ly. Các đoạn cáp môi được nối với nhau bằng con quay chống xoắn.

** Rút cáp môi - rải dây.*

Luồn đầu dây dẫn (dây chống sét) qua máy hãm (phải luồn hết số vòng theo rãnh tang cuốn), sau đó đầu dây được nối với cáp môi bằng hệ thống rọ cáp - con quay chống xoắn buộc thêm môi buộc tăng cường ở điểm cuối rọ cáp (đầu gần máy hãm). máy kéo vận hành để kéo rải dây. Máy hãm cần điều chỉnh sao cho dây căng ở trạng thái nhấc khỏi mặt đất, tránh cho dây chà sát trên mặt đất và chương ngại vật - làm

sức dây. Sức căng của dây cần điều chỉnh phù hợp với tải trọng của hệ thống kéo - hãm. Tốc độ kéo dây trong khoảng từ 2÷3 km/giờ.

** Căng dây lấy độ võng.*

Cho máy kéo hoạt động rút cáp từ từ (5-10m/phút) để căng dây. Khi dây dẫn (dây chống sét) đã căng đến thời điểm đạt độ võng theo thiết kế, người ngắm độ võng ra hiệu đạt độ võng thiết kế thì cho tời kéo chậm lại khi dây dẫn cao hơn thước ngắm từ 0,3 - 0,4m thì ra hiệu dừng máy kéo. Hãm máy kéo - giữ dây ở trạng thái căng trong thời gian khoảng từ 30-40' để dây tự điều chỉnh cân bằng giữa các khoảng cột, đồng thời kiểm tra pu ly, dây dẫn trên toàn bộ khoảng néo, nếu không có gì đặc biệt thì sau đó mới cho lùi từ từ hệ thống kéo cho dây dẫn về vị trí đặt thước ngắm và "đánh dấu".

Trị số độ võng được xác định theo nhiệt độ môi trường khi căng dây, khi nhiệt độ môi trường không trùng trong bảng căng dây phải dùng phương pháp nội suy.

Hạ dây để tiến hành bước ép khoá néo và vận hành máy kéo để treo phải.

** Chuyển dây từ pu ly sang chuỗi cách điện đỡ.*

Dùng dụng cụ chuyên dùng (máng đỡ dây) và hệ thống cáp - kích lắc tay để nâng dây - tháo dây ra khỏi pu ly để lắp khoá đỡ dây.

Công tác rải căng dây vượt đường giao thông.

Rải căng dây tại những khoảng vượt: Nhà thầu chỉ thực hiện thi công kéo rải dây khi có được sự thoả thuận của các đơn vị chủ quản công trình, việc kéo rải dây qua các đường giao thông phải đảm bảo công tác thi công không gây ảnh hưởng tới hoạt động của các phương tiện tham gia giao thông (thời gian thi công ngắn, đảm bảo hạn chế gián đoạn giao thông ở mức thấp nhất).

Ngoài công tác rải căng dây như đã nêu ở trên cần phải có thêm giàn giáo vượt đường để đảm bảo an toàn giao thông cho người qua lại trong quá trình thi công.

Yêu cầu kỹ thuật về thi công các giàn giáo:

- Tre cây làm giàn giáo có đường kính trung bình từ 10-12cm, chiều dài từ 6-8m, không mục, mọt.

- Lỗ chôn cọc tre phải đạt độ sâu tối thiểu là 50-60cm (tùy theo loại đất). Khi chôn cột cần đầm chặt gốc.

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

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

- Chiều cao giàn giáo như sau:

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

- Chiều rộng giàn giáo:

+ Vượt đường ô tô dàn giáo phải rộng hơn mặt đường về mỗi bên là 1,5-2m.

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

Công tác rải căng dây qua các đường dây thông tin, ĐZ trung hạ thế hiện có.

Khi thi công các công việc ở vị trí giao chéo hoặc gần với đường dây tải điện, nhà thầu tiến hành lập phương án đăng ký cắt điện với đơn vị quản lý vận hành lưới điện trước từ 5÷10 ngày để bố trí cắt điện, công tác cắt điện thi công phải thực hiện bằng phiếu đóng cắt điện, treo biển báo cắt điện thi công tại cầu dao nguồn đồng thời khi phiếu cắt điện được chuyển tới điểm thi công thì chỉ huy thi công mới phát lệnh triển khai thi công, lập các hệ thống tiếp đất di động tại hai đầu khoảng đường dây vượt qua. Quá trình thi công được giám sát bởi đội ngũ cán bộ an toàn được bố trí dọc khoảng thi công kéo dây, liên lạc với nhau bằng bộ đàm.

Ngoài công tác rải căng dây như đã nêu ở trên cần phải có thêm giàn giáo trong quá trình thi công.

Yêu cầu kỹ thuật về thi công các giàn giáo:

- Tre cây làm giàn giáo có đường kính trung bình từ 10-12cm, chiều dài từ 6-8m, không mục, một.

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

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

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

- Chiều cao giàn giáo như sau:

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

- Chiều rộng giàn giáo:

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

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

Công tác rải căng dây qua khu vực ao, hồ, sông suối....

Ngoài công tác rải căng dây như đã nêu ở trên cần phải có thêm phương tiện thuyền, xà lan trong quá trình thi công.

Trước khi thi công phải khảo sát, nghiên cứu kỹ mặt bằng thi công, vị trí đặt giá ra đây...

Đối với các vị trí cột chuyển hướng làm trên ao, hồ ta phải lắp đặt các pu ly theo cách đặc biệt để việc kéo cáp qua điểm chuyển hướng này đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

Trong quá trình thi công tuyệt đối bảo đảm an toàn lao động, giao thông đường sông (nếu kéo qua sông).

4.6. Thi công phần cáp ngầm

a. Đào rãnh cáp, hố ga kỹ thuật:

- Trước khi tiến hành công tác, phải đánh dấu đầy đủ các vị trí công trình ngầm, thiết lập hệ thống hàng rào, biển báo, hoạch định phạm vi đào tay (cho những địa điểm gần nơi có công trình ngầm) và đào máy riêng.

- Đá dăm, bê tông nhựa đường, đất đào lên sẽ được vận chuyển liên tục ra ngoại thành. Sau khi đầm nén đất đến độ cứng và cốt thiết kế thì tiến hành lắp đặt ống HDPE, rải và đầm nén cát ổn định nhiệt, tấm đan bê tông, lưới bảo hiệu cáp...theo qui định. Sau đó sẽ lấp đất và hoàn trả lại mặt đường, dải phân cách hiện trạng.

- Đất đào, bê tông nhựa ...được chuyên chở bằng xe tải 12 tấn ra ngoại thành. Cát ổn định nhiệt có thể mua cát đen mịn, sàng lọc kỹ. Ước tính 1 tấn cát đen mua về sàng lọc được 0,7 tấn cát đạt yêu cầu. Cát ổn định sau khi sàng lọc vận chuyển tới chân công trình bằng xe vận tải thông dụng. Công tác lấp cát và đầm cát phải tiến hành bằng tay.

- Đánh dấu tìm tuyến cáp.

- Tại các vị trí giao chéo với đường giao thông, để giảm việc đào phá đường và ảnh hưởng tới lưu thông cần phối hợp chặt chẽ với đơn vị quản lý giao thông để phân luồng phù hợp.

- Đất đào phải được chở ra ngoại thành. Sau khi lấp cát phải dọn sạch công trường để đảm bảo lưu thông tạm trở lại bình thường.

Giải quyết vấn đề nước ngầm trong khi đào.

- Trên toàn tuyến sẽ có nhiều chỗ khi đào gặp nước ngầm. Sẽ chuẩn bị trước phương án đặt máy bơm và đường xả nước bơm từ rãnh đào lên. Điều này cần đặc biệt lưu ý cho khu vực nội thành, nội thị. Phải có lưới lọc tránh thải đất + bùn xuống làm tắc cống ngầm thoát nước.

b. Công tác dải ống cáp và kéo cáp ngầm:

- Ống bảo vệ cáp ngầm trước khi được lắp đặt phải được kiểm tra kỹ xuất xứ rõ ràng, các thông số của nhà sản xuất, cách vận chuyển, dải ống phải theo hướng dẫn sử dụng. Kiểm tra ống còn mới nguyên vẹn, không nứt, xước. Có dấu hiệu của ống bị hư hỏng không đảm bảo yêu cầu thì không được phép sử dụng cho công trình.

- Quá trình giải ống phải cẩn thận lưu ý những vị trí có độ cong, khúc cua phải đảm bảo độ mở đường kính cong theo đúng thiết kế để không làm ống bị gấp bị gãy dập.

** Tính toán phục vụ kéo cáp*

- Toàn bộ các thông số cơ học của cáp sẽ được dùng để tính toán các thông số phục vụ quá trình kéo cáp (kể cả đào hào cáp) như lực kéo cho phép, tốc độ kéo, bán kính cong cho phép, số lượng con lăn có và không có động cơ phụ trợ, v.v.

- Do ứng suất cho phép tác động lên lõi cáp khi kéo không được quá 7kg/mm^2 , lực kéo tối đa tại bất kỳ một tiết diện nào của bất kỳ sợi cáp nào cũng đều không được vượt quá 8.400kg . Ngoài ra lực nén ngang lên thành cách điện cũng không được vượt quá 500kg/m cho bất kỳ điểm nào trên tuyến cáp.

- Tại những điểm bẻ góc lớn, cách giải quyết là phải tạo ra hệ ma sát quy đổi bằng 0 hoặc thậm chí là âm. Điều này thực hiện được bằng cách bố trí các con lăn chủ động, tức là quay theo chiều đẩy cáp, vận hành bằng động cơ riêng.

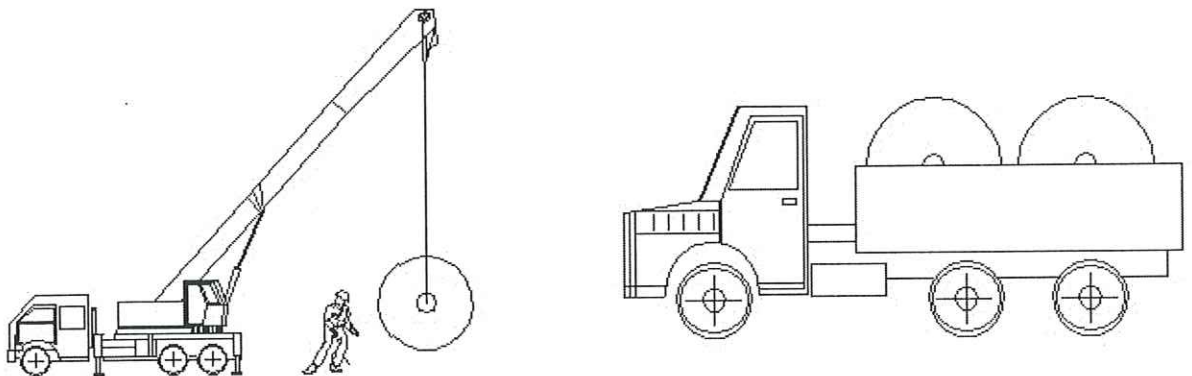
** Tập kết cáp, xả cáp*

- Các bành cáp được tập kết về điểm được chọn để xả cáp trước khi kéo. Với thực tế vùng tuyến, mỗi lần chỉ tổ chức kéo được một sợi cáp, thu dọn bành cáp cũ rồi mới tiến hành cho bành cáp tiếp theo được.

- Bành cáp phải được cố định vào giá đỡ bành cáp, chọn tư thế đặt bành cáp để cáp được xả đúng chiều (sợi cáp đi từ phía trên xuống). Toàn bộ giá, trục đỡ, bộ phanh, v.v... phải được kiểm tra kỹ thuật kỹ lưỡng trước khi sử dụng.

Chi tiết kỹ thuật, biện pháp kéo dài cáp và bản vẽ như được mô tả trong hồ sơ kỹ thuật. Đảm bảo không làm hư hại bề mặt cáp.

Hình 1. Vận chuyển cuộn cáp

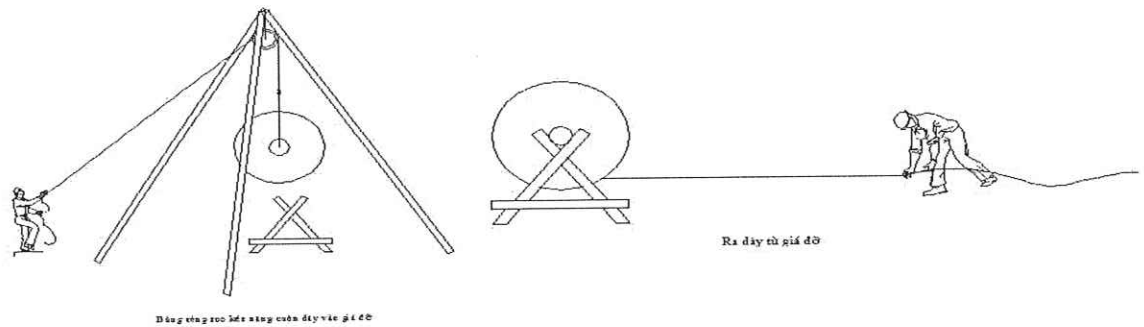


** Tổ chức kéo cáp*

Cáp được tổ chức kéo như sau:

- Đặt các con lăn đỡ cáp các loại tại các vị trí cần thiết như các vị trí uốn cáp...
- Làm sạch ống tại các vị trí sử dụng ống HDPE.
- Bố trí người giám sát có máy bộ đàm dọc tuyến cáp. Cần quy ước trước một số khẩu lệnh và dấu hiệu cơ bản dùng trong quá trình kéo cáp.
- Các lô cáp được cầu từ kho ra vị trí kéo bằng cầu tự hành 8 tấn, vị trí kéo cáp

rộng,
thoáng,
có
chuẩn bị
sẵn bàn
ra cáp,
rọ kéo
cáp, con
lăn, cáp
lựa, tời
kéo cáp.



+ Trong quá trình kéo cáp phải đảm bảo các điều kiện thi công không để các tác động cơ học làm ảnh hưởng đến độ bền cơ - điện của cáp theo đúng các quy định và hướng dẫn của nhà chế tạo cáp.

- Lắp đầu sợi cáp vào dây mồi bằng đầu kéo cáp. Để tránh xoắn cáp lắp thêm một khớp quay giữa đầu kéo cáp và dây mồi.

- Dùng chất bôi trơn để bôi trơn bên trong ống của các đoạn cáp phải đi trong ống. Chất bôi trơn có thể là mỡ trung tính hoặc dung dịch nước và bột talc theo tỷ lệ 1:1.

- Kéo cáp thông qua dây mồi bằng tời kéo. Để chống khả năng cáp bị xoắn khi qua vị trí bẻ góc phải có bộ chống xoay trước khi lắp vào đầu kéo cáp. Tốc độ kéo cáp không lớn hơn 6m/phút để có thể theo dõi được các chi tiết và tình huống xảy ra và dừng kịp thời khi cần thiết. Tốc độ kéo cáp sẽ phải nhỏ hơn trị số trên khi kéo qua những chỗ uốn cong, vào miệng ống, v.v... trên tuyến. Sau khi kéo qua những chỗ trên,

nếu kiểm tra bằng mắt thường thấy không có hư hỏng gì trên vỏ cáp thì sẽ tiếp tục tăng tốc độ kéo cáp đến 6m/phút.

- Định vị đầu sợi cáp vào đúng vị trí sẽ nối.

- Trong quá trình thi công nếu gặp các công trình ngầm khác, đơn vị thi công phải báo cho Chủ đầu tư, TV thiết kế biết để xử lý.

c. Công tác lắp đặt đầu cáp

- Tại điểm đầu nối với ĐDK sử dụng đầu cáp loại ngoài trời. Ngoài ra trong quá trình lắp đặt sẽ bao gồm các thủ tục giám sát chất lượng thích hợp để bảo đảm chất lượng của mối nối.

- Biện pháp về các điều kiện cho không gian và môi trường khi thực hiện đầu nối sẽ được tuân thủ chặt chẽ.

- Toàn bộ quy trình đầu nối đầu cáp sẽ được thực hiện bởi các kỹ sư/công nhân với nhiều năm kinh nghiệm có sự giám sát chặt chẽ

- Việc làm đầu cáp, hộp nối cần được tiến hành theo đúng chỉ dẫn của nhà chế tạo, chỉ được tiến hành trong thời tiết khô ráo, nếu có mưa bất thường phải có bạt che mưa. Môi trường làm việc sạch sẽ với các dụng cụ chuyên dùng và công nhân nhiều kinh nghiệm.

- Phải để dự phòng cáp tại vị trí đầu nối về 2 phía theo quy phạm là 1,5m. Khi làm hộp nối cáp phải chú ý đánh dấu pha với mục đích tạo thuận lợi cho việc đồng vị pha trung thế toàn hệ thống sau này.

d. Lắp đặt các thiết bị đóng cắt, bảo vệ trung thế.

Lắp đặt thiết bị đóng cắt (dao cách ly), thiết bị bảo vệ trung thế (thu lôi van, cầu chì tự rơi) trên cột điện phải theo đúng thiết kế và sơ đồ công nghệ chế tạo.

e. Công tác thí nghiệm và hiệu chỉnh vật tư thiết bị.

Việc kiểm tra và thí nghiệm ở Công trường hoặc trong phòng thí nghiệm được thực hiện dưới sự giám sát của Kỹ sư bên Chủ đầu tư hoặc người đại diện được ủy quyền. Nhà thầu tiến hành đầy đủ các hạng mục thí nghiệm trong quá trình thi công theo quy định của ngành điện và xây dựng. Tất cả các loại vật tư, thiết bị cần phải thí nghiệm, sau khi thí nghiệm xong đều có biên bản thí nghiệm đầy đủ.

Các hạng mục thí nghiệm đạt tiêu chuẩn là cơ sở để tiếp tục tiến hành các công việc tiếp theo. Tiến hành thí nghiệm phần xây dựng và phần điện theo đúng quy trình, quy phạm kỹ thuật như quy định trong Hồ sơ mời thầu.

*** Tiêu chuẩn áp dụng**

- Kỹ thuật thí nghiệm điện theo tiêu chuẩn IEC 60-1 và IEC 60-2
- Thử nghiệm cáp và dây dẫn theo IEC 277
- Các tiêu chuẩn thí nghiệm theo quy định của ngành điện và xây dựng

*** Thí nghiệm hiệu chỉnh**

Gồm các nội dung sau:

Thí nghiệm những vật tư, thiết bị do B cung cấp trước khi B đưa vào lắp đặt. Các điều khoản thí nghiệm được thực hiện trên cơ sở các quy phạm hiện hành.

Thí nghiệm, kiểm tra trước khi đưa vào vận hành.

Việc thí nghiệm hiệu chỉnh các thiết bị điện: Nhà thầu tiến hành hợp đồng với Công ty Điện lực địa phương

Các vật tư thiết bị khi đưa vào sử dụng cho Công trình được Nhà thầu tiến hành thí nghiệm và đạt các quy trình quy phạm, các yêu cầu kỹ thuật của ngành điện mới đưa vào sử dụng.

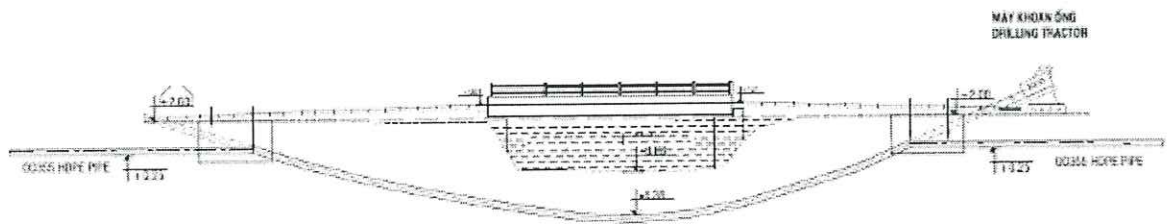
*** Lắp đặt và đấu nối tủ điện**

- Sau khi tủ điện đã được vận chuyển đến vị trí lắp đặt theo đúng bản vẽ tiến hành mở tủ và kiểm tra các thiết bị bên trong có bị ảnh hưởng gì không trong quá trình vận chuyển.
- Đấu nối đầu vào (Incoming), đầu ra (Outgoing).
- Sắp xếp các sợi cáp đi vào tủ phải đều nhau theo thứ tự chiều cong uốn lượn đều, đảm bảo mỹ quan, dùng dây nhựa chuyên dụng cố định chặt cáp vào thang máng cáp.
- Đo chiều dài đầu cáp để đủ đấu nối vào thiết bị, dùng kim lực cắt bớt đoạn cáp thừa.
- Lấy đầu cắt cáp phải chính xác, dùng dao chuyên dụng tiến hành cắt quanh sợi cáp với độ sâu phù hợp để cắt bỏ phần vỏ cáp PVC và vỏ kim loại (Chú ý không cắt vào phần vỏ cách điện bên trong).
- Dùng dao bóc dọc đầu cáp để vớt bỏ vỏ bên ngoài, tách đầu lõi cáp ra khỏi vỏ bọc.
- Tiến hành lồng chụp cao su chống nước.
- Luồn cáp vào trong tủ: một người bên ngoài tủ đưa vào, một người bên trong dẫn hướng cho cáp gọn gàng đến vị trí đầu vào thiết bị.
- Dùng kim lực ép đầu cốt và tiến hành đấu vào thiết bị.
- Đảm bảo đấu nối đúng theo bản vẽ nguyên lý tài liệu kỹ thuật hướng dẫn.

4.7. Phương pháp khoan định hướng cáp ngầm:

- + Chuẩn bị mặt bằng, tập kết dụng cụ, vật tư, thiết bị tại vị trí thi công;
- + Lắp đặt đầu dò, kiểm tra thiết bị điện tử, lắp đặt mũi khoan, pha trộn dung dịch bentonite, nối ống áp lực từ máy bơm vào máy khoan;
- + Xác định hướng tuyến thực hiện khoan định hướng đồng thời trong quá trình khoan thực hiện dò và cập nhật số liệu đường khoan, điều chỉnh lưỡi khoan đi đúng tọa độ thông qua tín hiệu từ máy truyền tín hiệu.
- + Sau khi đến vị trí điểm cuối thực hiện tháo lưỡi khoan, lắp đặt đầu nong, kéo đầu nong về vị trí hố khoan, nong rộng đường khoan đến đường kính $\geq 125\text{mm}^2$;
- + Kết thúc quá trình khoan nong thực hiện khoan khoan kéo ống nhựa HDPE trong đó lắp ống nhựa HDPE vào đầu nong, kéo ống nhựa HDPE về vị trí điểm điểm đầu khoan;

+ Thu dọn hiện trường, hoàn trả mặt bằng thi công.



(hình ảnh mô phỏng)

4.8. Phương án tổ chức thi công khi giao chéo với đường dây mang điện không được phép cắt điện hoặc cắt điện kéo dài.

Trong trường hợp kéo dây vượt đường dây điện, có thể làm giàn giáo như vượt đường giao thông, vượt đường thông tin như ở phần thi công rải dây vượt đường giao thông, vượt đường thông tin, nhưng tùy theo mức độ cao thấp của đường dây cần vượt để làm giàn giáo cho phù hợp. Trong khi làm giàn giáo phải lập phương án thi công và biện pháp an toàn trình ký đơn vị quản lý điện ở khu vực đó để xin cắt điện trong khi thi công sẽ bố trí đầy đủ đội ngũ giám sát kỹ thuật, kỹ thuật thi công, kỹ thuật an toàn và đích thân chỉ Huy trưởng công trình sẽ trực tiếp chỉ đạo những khoảng thi công này, để có thể hoàn thành nhanh nhất và đảm bảo thời gian cắt điện là ngắn nhất, tránh làm ảnh hưởng nhiều đến kinh tế và sinh hoạt đời sống của nhân dân địa phương trong thời gian cắt điện. Để an toàn trong khi thi công, mặc dù đã cắt điện đường dây cần vượt nhưng vẫn cho anh em thi công đặt hai đầu vị trí cột mà có đường dây điện vượt qua hai bộ tiếp địa di động, để đảm bảo an toàn cao nhất khi thi công.

CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG

- Bảng tiến độ thi công

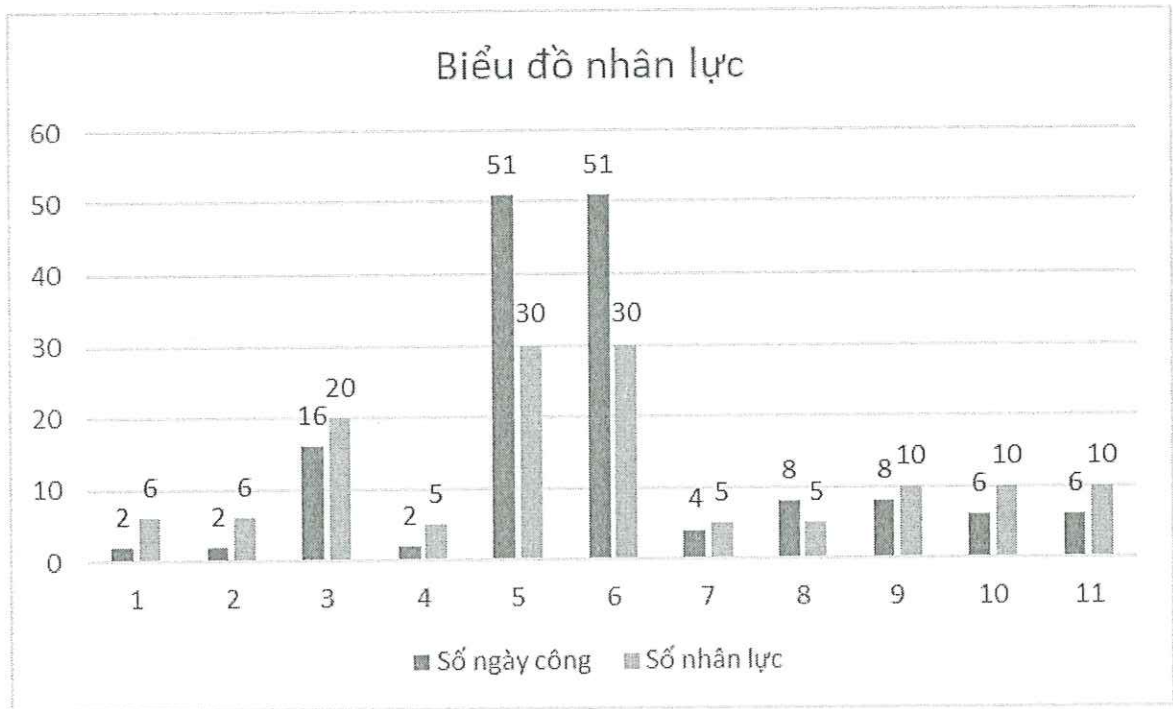
TT	Hạng mục	THỜI GIAN (ngày)									
		1	2	3	4÷19	19÷20	20÷70	70÷73	73÷80	80÷85	85÷90
1	Giao tuyến bàn giao mặt bằng										
2	Phối hợp với Đơn vị QL VH, chính quyền địa phương kiểm tra hiện trường đền bù giải phóng mặt bằng nếu có										
3	Chuẩn bị lần trải, tập kết mua sắm vật tư thiết bị phục vụ thi công công trình, máy móc, lập kế hoạch tổ chức thi công phụ kiện thực hiện thi công công trình										
4	Nghiệm thu vật tư trước khi thi công										
5	Thi công đường cấp ngầm										
6	Thi công phần đường dây không										
7	Thi công phần										

CHƯƠNG 6

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

6.1. Biểu đồ nhân lực

- Căn cứ các hạng mục công việc theo nội dung chương 5 thực hiện xây dựng bố trí nhân lực dự kiến để triển khai thi công các hạng mục công trình cụ thể theo biểu đồ:



+ Bên trái: tương ứng số ngày thi công.

+ Bên phải: tương ứng số nhân lực thi công cho 01 ngày làm việc.

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

TT	Loại máy móc, thiết bị thi công	Đơn vị	Số lượng tối thiểu	Ghi chú
1	Ô tô cần cẩu trục 3 tấn	Cái	01	Vận chuyển vật tư thi công xây lắp
2	Ô tô cần cẩu trục 5 tấn	Cái	01	
3	Ô tô cần cẩu trục 10 tấn	Cái	01	
4	Ô tô cần cẩu trục 25 tấn	Cái	01	
5	Máy đào gầu đào đất	Cái	01	Phục vụ thi công xây lắp và thi công các hạng mục xây dựng công trình
6	Máy đầm bê tông, đầm dùi	Cái	01	
7	Máy bơm nước 5,5HP	cái	01	
8	Máy cắt uốn cốt thép - công suất: 5,0 kW	cái	01	
9	Máy khoan bê tông cầm tay - công suất: 1,50 kW	cái	01	
10	Bộ khoan tay	cái	01	
11	Máy hàn 14kW	cái	01	

12	Máy ép dầu cốt	cái	01	
13	Máy gia nhiệt D315mm	cái	01	
14	Máy Gigarang	cái	01	
15	Máy hút ẩm OASIS-America	cái	01	
16	Máy khoan điện cầm tay 0,62kW	cái	01	
17	Máy khoan ngầm có định hướng	cái	01	
18	Máy mài - công suất: 1,0 kW	cái	01	
19	Máy nén một trục	cái	01	
20	Máy rải dây	cái	01	
21	Máy trộn bê tông - dung tích: 250,0 lít	cái	01	
22	Puly chuyên dụng	cái	05	
23	Bộ chân tố 5 tấn	cái	01	
24	Pa lăng xích 5 tấn	cái	03	
26	Megommet	cái	01	Phục vụ công tác thí nghiệm
25	Tời điện 5T	cái	01	
27	Xe nâng 12 mét	cái	01	
28	Xe nâng + xe thang	cái	01	
29	Bộ nguồn AC - DC	cái	01	
30	Máy đo điện trở một chiều	cái	01	
31	Máy đo điện trở tiếp xúc	cái	01	
32	Máy đo tỷ số biến	cái	01	
33	Máy đo vụn năng	cái	01	
34	Máy đo điện trở một chiều	cái	01	
35	Máy đo điện trở tiếp xúc	cái	01	
36	Máy đo tỷ số biến	cái	01	
37	Hộp bộ đo tgδ	cái	01	
38	Hộp bộ thí nghiệm cao áp	cái	01	

CHƯƠNG 7

BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG

7.1. Công tác tổ chức an toàn chung:

Trong quá trình thực hiện thi công công trình, công tác an toàn được coi là vấn đề hết sức quan trọng, được ưu tiên cho tất cả các hoạt động đảm bảo các biện pháp an toàn liên tục trong mọi nơi, mọi lúc, trực tiếp hoặc gián tiếp tại công trình.

Đơn vị thi công tuân thủ tất cả các quy định của Pháp luật cho mọi công tác an toàn, tuân thủ tất cả các điều luật quy định về môi trường hiện hành của Quốc gia và tại địa phương nơi thực hiện thi công công trình.

Trong phần này đơn vị thi công trình bày kế hoạch và phương án đảm bảo an toàn trong suốt thời gian thực hiện công trình.

Trong vòng 10 ngày kể từ ngày thông báo trúng thầu, đơn vị thi công chuẩn bị và đệ trình cho chủ đầu tư xem xét và phê duyệt một bản kế hoạch an toàn bao gồm các vấn đề sau:

7.2. Biện pháp an toàn giao thông trong công tác vận chuyển:

Các phương tiện chuyên chở vật liệu phải có đủ thiết bị an toàn, có người am hiểu xi nhan, bốc dỡ từng loại hàng theo quy định, không tung ném tùy tiện, phải chằng buộc chắc chắn, không cho người nằm, ngồi trên phương tiện khi không cho phép.

Không chở và vận chuyển quá tải trọng cho phép, có bạt che chắn khi vận chuyển và có biển báo cấm người qua lại khu xếp hàng, vật liệu.

7.3. Biện pháp an toàn trên công trường thi công

7.3.1. Phương án an toàn cho người:

a. An toàn lao động cho người:

- Tổ chức cho toàn bộ công nhân, nhân viên làm việc trên công trường học tập nội quy cụ thể cho từng hạng mục thi công.

- Các nhân viên của hệ thống an toàn viên có mặt liên tục đặc biệt ở những vị trí thi công nguy hiểm. Khi làm việc các nhân viên an toàn phải đeo băng đỏ, có loa phát thanh để nhắc nhở công nhân.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, khi làm việc trên cao công nhân phải đeo dây an toàn...

- Tại các vị trí thuận lợi, cắm các biển quảng cáo nhắc nhở công tác an toàn. Các sân thi công phải có lan can bảo vệ chắc chắn.

b. An toàn cho công trình:

- Việc chuyển giai đoạn thi công của một hạng mục phải đảm bảo cho kết cấu đã được xây dựng đủ khả năng chịu lực hoặc không bị ảnh hưởng bởi các hạng mục đang xây dựng hoặc sẽ xây dựng.

c. An toàn trên công trường thi công:

- Trước và trong giờ làm việc, nghiêm cấm uống rượu, bia và các chất kích thích khác.

- Trời tối, mưa giông bão có gió từ cấp 5 trở lên thì ngừng làm việc .

d. Trạm sơ cứu:

- Nhà thầu xây dựng, duy trì và trang bị đầy đủ cho một trạm sơ cứu tại hiện trường để cấp cứu kịp thời cho những trường hợp bị tai nạn và những trường hợp bị tai nạn và những căn bệnh đột xuất, chuyển những bệnh nhân này lên tuyến trên để điều trị nếu thấy cần thiết. Điều trị, cấp phát thuốc cho những bệnh nhân thông thường tại công trường.

- Trạm sơ cứu được xây dựng ở khu vực nhà BCH của công trường

7.3.2. Biện pháp an toàn trong quá trình vận hành máy móc thiết bị thi công.

- Kiểm tra cẩn thận các bộ phận của máy móc thiết bị trước khi hoạt động.
- Chế độ bảo dưỡng, kiểm tra định kỳ, phải thực hiện đúng quy định
- Vận hành, hoạt động của mỗi thiết bị phải đúng yêu cầu của nhà sản xuất.
- Trang bị đầy đủ các thiết bị an toàn cho máy thi công.

- Sử dụng các thiết bị điện trên công trường phải có sơ đồ mạng điện, cầu dao chung cho toàn bộ và cầu dao riêng cho từng phân đoạn để có thể cắt điện toàn bộ hay từng khu vực công trình khi cần thiết. Tất cả các thiết bị khi dùng điện phải tiếp địa theo quy phạm, dây tải điện phải có bọc lót cách điện, đồng hồ đo điện, găng tay, ủng, kiềng cách điện, chỉ có thợ điện mới được sửa chữa điện, lúc sửa chữa điện phải cắt điện và phải có người theo dõi. Phải có đủ hệ thống điện chiếu sáng khi làm việc ban đêm và khi tối trời (ánh sáng cần dùng từ 18^h tối tới 6^h sáng hôm sau nếu làm việc cả đêm).

- Khi sử dụng máy hàn phải kiểm tra toàn bộ máy hàn, khu hàn và các dụng cụ phục vụ công tác hàn, dây tải điện phải làm đồng bộ và đúng quy phạm hàn điện. Người thợ hàn không ngồi, đứng trực tiếp lên vật hàn, không hàn gần những vật liệu dễ cháy, nổ (như xăng dầu, tranh tre nứa lá). Hàn trên cao phải đeo dây an toàn và phải có người theo dõi. Khi hàn nơi ẩm ướt phải có ván lót cho người thợ hàn (tránh điện giật). Trời mưa to, giông lớn thì phải nghỉ việc và che đậy các thiết bị điện cẩn thận. Mỗi khi hàn xong, trước khi rời vị trí hàn, người thợ hàn phải ngắt điện (đóng cầu dao điện). Thợ hàn và phụ hàn khi làm việc phải sử dụng đầy đủ các phòng hộ cá nhân theo quy định của pháp luật.

7.3.3. Công tác đảm bảo an ninh trật tự an toàn xã hội trong khu vực thi công

- Có trích ngang đăng ký tạm trú cho lực lượng cán bộ công nhân viên (kể cả hợp đồng ngắn hạn) trong quá trình thi công tại địa phương nơi có công trình.

- Có nội quy sinh hoạt, ăn, ở nơi xây dựng công trình. Lán trại làm nơi khô ráo, thuận tiện cho việc nghỉ ngơi của người lao động và đề phòng ngập lụt khi mùa mưa kéo dài, đồng thời phải neo chằng chắc chắn, tránh sập đổ, đảm bảo an toàn, hạn chế tối đa thiệt hại về người và của khi có bão lụt xảy ra.

- Các công trình phụ như kho tàng, nhà vệ sinh phải làm nơi cuối hướng gió và cách nơi ăn nghỉ ít nhất là 50m, nghiêm cấm phóng uế bừa bãi, có biện pháp phòng ngừa bệnh mùa hè, vệ sinh công cộng, nguồn nước sạch.

- Thiết lập liên lạc thông tin 24/24 h trong phạm vi thi công công trình. Đơn vị thi công sẽ lắp đặt điện thoại cố định tại ban chỉ huy công trình, và trang bị điện thoại di động cho các cán bộ chủ chốt tham gia điều hành công trình. Đơn vị thi công sẽ công khai các số điện thoại để các bên liên quan tiện quan hệ làm việc.

7.4. Các qui định về biện pháp an toàn trên công trường thi công:

- Luật xây dựng ngày 18 tháng 6 năm 2014;
- Luật vệ sinh, an toàn lao động ngày 25 tháng 6 năm 2015;
- Nghị định số 39/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của chính phủ qui định chi tiết thi hành một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động;
- Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2016 của chính phủ qui định chi tiết thi hành một số điều của Luật An toàn, vệ sinh lao động về hoạt động kiểm định kỹ thuật kỹ thuật an toàn lao động, huấn luyện an toàn lao động và quan trắc môi trường lao động;
- Thông tư 04/2017/TT-BXD ngày 30 tháng 3 năm 2017 của bộ xây dựng về Qui định về quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình;
- Thông tư 27/2013 Bộ Lao Động Thương Binh Và xã Hội về công tác huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động;
- Quy Chuẩn Việt Nam 18/2014 Về Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia An toàn trong xây dựng;
- Hệ thống Qui trình ISO 9001 hiện hành.
- Quyết định 959/QĐ-EVN ngày ngày 26/7/2021 về việc ban hành Quy trình an toàn điện trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam