CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do – Hạnh phúc
---------o0o---------

LIÊN DANH: CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN GEOPRO - CÔNG TY TNHH ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH - CÔNG TY CỔ PHẦN VIPOWER

PT-2026-GTT-G1

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 ĐẠO TRÙ, TAM SƠN, HỘI THỊNH, LẬP THẠCH, HỢP LÝ- TỈNH PHÚ THỌ 2026

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

Chủ nhiệm thiết kế : Trịnh Phan Sinh

CÔNG TY ĐIỆN LỰC PHÚ THỌ
THẨM ĐỊNH
Theo Văn bản số: 440 /TTĐ
Ngày: 13 -03- 2026
Người thẩm định ký tên:

CÔNG TY ĐIỆN LỰC PHÚ THỌ
PHÊ DUYỆT
Theo Quyết định số: 964 /QĐ-PCPT
Ngày: 14 -03- 2026
Người phê duyệt ký tên:

Hà Nội, ngày 10 tháng 03 năm 2026
CÔNG TY TNHH ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH

M.S.D.N: 0101137850 - C.T.T.N.H.H. CÔNG TY TNHH ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH THÀNH PHỐ HÀ NỘI

GIÁM ĐỐC
Phạm Đức Tài

NỘI DUNG BIÊN CHẾ
BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

Căn cứ Quyết định số 789/QĐ-EVN ngày 10/06/2025 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;

Căn cứ quy định công tác thiết kế lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV áp dụng trong tổng công ty Điện lực miền Bắc (tập 2. Nội dung biên chế hồ sơ)

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 Đạo Trù, Tam Sơn, Hội Thịnh, Lập Thạch, Hợp Lý- tỉnh Phú Thọ 2026" được biên chế thành các tập như sau:

Tập I: Thuyết minh - tổ chức xây dựng.

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

Quyển I.2: Tổ chức xây dựng.

Tập II: Các bản vẽ.

Tập III: Dự toán và phân tích kinh tế - tài chính.

Trong đó:

Tập I: Thuyết minh - tổ chức xây dựng.

Quyển I.2: Tổ chức xây dựng.

Chương 1: Cơ sở lập tổ chức xây dựng.

Chương 2: Đặc điểm của công trình.

2.1. Đặc điểm kỹ thuật của công trình.

2.2. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng.

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

2.4. Khối lượng công tác chủ yếu.

Chương 3: Chuẩn bị công trường.

3.1. Tổ chức công trường.

3.2. Kho bãi, lán trại.

3.3. Đường tạm thi công.

3.4. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị.

3.5. Công tác vận chuyển đường dài.

3.6. Vận chuyển thủ công.

3.7. Điện, nước phục vụ thi công.

Chương 4: Các phương án xây lắp chính

4.1. Biện pháp chung.

4.2. Thi công móng.

4.3. Lắp dựng cột.

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

4.5. Rải căng dây.

4.6. Thi công cần cáp ngầm.

4.7. Thi công phần trạm biến áp

Chương 5: Tiến độ thi công.

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

6.1. Biểu đồ nhân lực.

6.2. Bảng dự trù phương tiện xe máy thi công.

Chương 7: Biện pháp an toàn trong thi công.

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LẬP TỔ CHỨC XÂY DỰNG

1.1. Cơ sở pháp lý.

- Căn cứ 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;
- Luật Điện lực số 61/2024/QH15 ngày 30/11/2024;
- Căn cứ 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 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về việc Quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 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;
- Quy định kỹ thuật lưới điện nông thôn: QĐKT.ĐNT-2006 do Bộ Công nghiệp ban hành theo quyết định số: 44/2006/QĐ-BCN ngày 08/12/2006;
- Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11 tháng 07 năm 2006 của Bộ Công nghiệp về việc ban hành Quy phạm trang bị điện: 11TCN-18-2006; 11TCN-19-2006; 11TCN-20-2006;
- Quy chế 143/QĐ-HĐTV ngày 26/11/2021, Về việc ban hành Quy chế về công tác đầu tư xây dựng áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Căn cứ văn bản số 5313/EVNNPC-KT ngày 27/9/2021 về việc áp dụng tiêu chuẩn cơ sở do EVN ban hành;
- Quyết định số 50/QĐ-EVN ngày 18/04/2022 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Suất vốn đầu tư xây dựng công trình lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV;
- Quyết định số 789/QĐ-EVN ngày 10/06/2025 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;
- Quyết định số 118/QĐ-EVNNPC của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc về việc Ban hành Quy định về công tác khảo sát, thiết kế dự án lưới điện cấp điện áp đến 220kV trong tổng công ty điện lực Miền Bắc;
- Căn cứ Quyết định số 158/QĐ-TTg ngày 06/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Quy hoạch tỉnh Vĩnh Phúc thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.
- Quyết định số 1839/QĐ-UBND ngày 31 tháng 7 năm 2017 của Ủy ban nhân dân tỉnh Phú Thọ về việc phê duyệt "Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Phú Thọ giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035 (Hợp phần II: Quy hoạch chi tiết phát triển lưới điện trung và hạ áp sau các trạm 110kV)";
- Quyết định số 4922/QĐ-BCT ngày 29 tháng 12 năm 2017 của Bộ công thương về việc phê duyệt quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Vĩnh Phúc giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035;
- Căn cứ văn bản số 1940/EVNNPC-ĐT ngày 02/5/2024 của Tổng công ty Điện lực

miền Bắc về việc thực hiện định hướng thiết kế lưới điện trung hạ áp của EVNNPC;

- Quyết định số 2782/QĐ-EVN*NPC* ngày 07/12/2025 của Tổng giám đốc Tổng công ty Điện lực miền Bắc Về việc duyệt danh mục và tạm giao KHV công trình ĐTXD năm 2026 cho Công ty Điện lực Phú Thọ;

- Hợp đồng số: 28-2026/HĐTV/PCPT ngày tháng 02 năm 2026 Giữa Công ty Điện lực Phú Thọ - Chi nhánh Tổng công ty Điện Lực Miền Bắc và Liên danh: Công ty cổ phần tư vấn Geopro - Công ty TNHH Đầu tư và xây dựng công trình - Công ty cổ phần Vipower về việc thực hiện Gói thầu TVTK22.25: Tư vấn khảo sát, lập BCKTKT thuộc kế hoạch lựa chọn nhà thầu công trình: "(1). Giảm tổn thất điện năng các TBA công cộng có tỷ lệ tổn thất cao và điện năng tổn thất lớn khu vực xã Đạo Trù, Tam Sơn, Hội Thịnh, Lập Thạch, Hợp Lý - tỉnh Phú Thọ năm 2026; (2). Giảm tổn thất điện năng các TBA công cộng có tỷ lệ tổn thất cao và điện năng tổn thất lớn khu vực phường Việt Trì, Nông Trang, Vân Phú và xã Hy Cương - tỉnh Phú Thọ năm 2026; (3). Giảm tổn thất điện năng các TBA công cộng có tỷ lệ tổn thất cao và điện năng tổn thất lớn các xã Thanh Thủy, Đào Xá, Tu Vũ – tỉnh Phú Thọ năm 2026".

- Phương án đầu tư xây dựng công trình: " Giảm tổn thất điện năng các TBA công cộng có tỷ lệ tổn thất cao và điện năng tổn thất lớn khu vực xã Đạo Trù, Tam Sơn, Hội Thịnh, Lập Thạch, Hợp Lý - tỉnh Phú Thọ năm 2026 " do Công ty Điện lực Phú Thọ lập.

- Đề án thiết kế BCKTKT (thuyết minh, bản vẽ) công trình.

- Căn cứ vào kết quả khảo sát xây dựng công trình;

- Căn cứ vào đặc điểm thực tế khu vực thực hiện công trình;

- Khả năng và năng lực thi công của các đơn vị xây lắp.

1.2. Các quy định về công tác xây lắp đường dây.

+ Quy phạm công tác đào đất:	TCVN-4447-2012.
+ Tổ chức thi công:	TCVN-4055-2012.
+ Gạch Terazo:	TCVN 7744-2013.
+ Kết cấu gạch đá, gạch đá cốt thép- tiêu chuẩn thiết kế:	TCVN 5573-2011.
+ Xi măng poóc lăng:	TCVN-2682-2020.
+ Các tiêu chuẩn ISO để xác định cường độ Xi măng:	TCVN-6227-1996.
+ Cốt liệu bê tông và vữa -yêu cầu kỹ thuật:	TCVN-7570-2006.
+ Thép cốt bê tông - phần 1: Thép thanh tròn trơn:	TCVN-1651-1-2018.
+ Thép cốt bê tông - phần 2: Thép thanh Vằn:	TCVN-1651-2-2018.
+ Thép cốt bê tông - phần 3: Lưới thép hàn:	TCVN-1651-3-2008.
+ Vữa xây dựng, yêu cầu kỹ thuật:	TCVN-4314-2022.
+ Hướng dẫn pha trộn và sử dụng vữa trong XD:	TCVN-4459-1987.
+ Đất Xây dựng- phương pháp xác định độ chặt tiêu chuẩn trong phong thí ngiệm:	TCVN-4201-2012.
+ Nước cho bê tông và vữa – yêu cầu kỹ thuật:	TCVN-4506-2012.
+ Hệ thống tiêu chuẩn An toàn lao động, các khái niệm cơ bản. Thuật ngữ và định nghĩa:	TCVN-3153-1979.
+ Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối:	TCVN-4453-1995.
+ Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép- thi công và nghiệm thu:	TCVN-9115-2019.
+ Hỗn hợp bê tông và bê tông cốt thép- lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu:	TCVN-3105-2022

+ Kết cấu thép, yêu cầu kỹ thuật chung về chế tạo, lắp ráp và nghiệm thu - yêu cầu kỹ thuật: TCVN-10307-2014.

+ Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11 tháng 7 năm 2006 của Bộ trưởng Bộ Công nghiệp ban hành Quy phạm trang bị điện:

Phần I: Quy định chung. Ký hiệu: 11 TCN-18-2006.

Phần II: Hệ thống đường dẫn điện. Ký hiệu: 11 TCN-19-2006.

Phần III: Trang bị phân phối và Trạm biến áp. Ký hiệu: 11 TCN-20-2006.

Phần IV: Bảo vệ và tự động. Ký hiệu: 11 TCN-21-2006.

+ Thông tư số 40/2009/TT-BCT ngày 31 tháng 12 năm 2009:

- Tập 5 Kiểm định trang thiết bị hệ thống điện, Ký hiệu: QCVN QTĐ-5: 2009/BCT.

- Tập 6 Vận hành, sửa chữa trang thiết bị hệ thống điện, Ký hiệu: QCVN QTĐ-6: 2009/BCT.

- Tập 7 Thi công các công trình điện, Ký hiệu: QCVN QTĐ-7: 2009/BCT.

+ Thông tư số 04/2011/TT-BCT ngày 16 tháng 02 năm 2011:

- Tập 8 : Quy chuẩn kỹ thuật điện hạ áp, Ký hiệu: QCVN QTĐ-8:2010/BCT.

- Quy phạm thi công, các quy trình quy phạm khác và các văn bản có liên quan
- Đặc điểm thực tế của công trình.
- Khả năng và năng lực thi công của các đơn vị xây lắp.

1.3. Các cơ sở khác.

- Quy phạm thi công, các quy trình quy phạm khác và các văn bản có liên quan
- Đặc điểm thực tế của công trình.
- Khả năng và năng lực thi công của các đơn vị xây lắp.

CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH

2.1. Đặc điểm kỹ thuật công trình.

a. Đường dây trung thế

- Đường dây trung thế sử dụng dây nhôm lõi thép ACSR-95/16.

- Móng cột: Tùy từng địa hình khu vực tuyến xây dựng từng công trình là miền núi và đồng bằng, có sự biến đổi liên tục về diện mạo ở từng mức độ và căn cứ vào thực tế các cột đường dây đến 35kV hiện có và kinh nghiệm thiết kế các đường dây đến 35kV khu vực, chọn giải pháp móng là chọn móng khối bằng bê tông cốt thép mác 200 đổ tại chỗ, móng này có hình dạng đơn giản, thuận lợi cho việc lắp dựng ván khuôn cũng như thi công bê tông.

- Độ sâu chôn cột lấy bằng 10 đến 12% chiều cao cột, độ sâu chôn móng bằng độ sâu chôn cột cộng thêm 0,3m. Đặc biệt các móng cột chôn ở khu vực địa chất không tốt sẽ được giải quyết cụ thể khi thi công.

- Cột điện: Sử dụng các dạng cột li tâm từ 12m đến 16m trên tuyến nhằm phù hợp từng vị trí, đấu nối, đỡ, néo. Các cột bê tông ly tâm được chế tạo theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 5847- 2016).

- Xà: Chế tạo các kiểu xà điểm đấu, đỡ thẳng, néo góc, đỡ vượt, néo vượt, kết cấu thép các dạng L63x63x6, L70x70x7, L80x80x8 cho từng vị trí phù hợp; kết cấu gia công đều được theo tiêu chuẩn Việt Nam và được mạ nhũng nóng.

- Cách điện đứng sử dụng loại sứ gốm tráng men 22kV cấu trúc theo kiểu Line Post; cách điện néo sử dụng chuỗi thủy tinh 22kV đáp ứng yêu cầu kỹ thuật. Các phụ kiện chi tiết bằng thép đi kèm cách điện thủy tinh phải được mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ không được nhỏ hơn 80µm. Các chi tiết và phụ kiện đi kèm phải được chế tạo đảm bảo phù hợp với lực phá huỷ cơ học của cách điện

- Tiếp địa cột:

+ Dùng loại cọc tia hỗn hợp ký hiệu RC-2, RC-4. Tiếp địa được chế tạo từ thép hình L63x63x6 dài 2,0m, thanh nối thép dẹt 40-4 và dây nối tiếp địa hình thép Φ10. Cọc tiếp địa chôn sâu dưới mặt đất tự nhiên là 0,8÷1,0m.

+ Các chi tiết nối đất và dây nối đều được mạ kẽm nhúng nóng có chiều dày lớp mạ ≥ 80µm.

+ Điện trở nối đất theo quy phạm.

- Phụ kiện: Các loại ghíp AC sử dụng loại ghíp đúc 3 bulông; đầu cốt đúc đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật ban hành kèm theo văn bản số 3003/EVNNPC-KT ngày 16/6/2020 của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc.

b. Cáp ngầm trung thế

- Cáp ngầm trung thế sử dụng loại Al/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W 20/35kV 3x95sqmm.

- Mương cáp: Đào mương cáp có độ sâu từ 0,8m trở lên.

- Lắp đặt cáp: Lồng cáp trong ống nhựa HDPE để bảo vệ cáp.

c. TBA phân phối

Các TBA xây dựng mới cấp điện cho các phụ tải cuối nguồn các TBA hiện có nhằm giảm tổn thất, giảm bán kính cấp điện. Chuyển một phần phụ tải của các TBA này sang TBA xây dựng mới, do vậy qua tính toán lựa chọn công suất MBA từ 320kVA÷400kVA là phù hợp với nhu cầu phụ tải, đồng thời giảm suất vốn đầu tư xây dựng.

- Xây dựng trạm biến áp kiểu trạm treo trên 02 cột bê tông li tâm đối với TBA có công suất ≥180kVA.

- Móng cột: bê tông M150 đổ tại chỗ.

- Xà giá: Được chế tạo bằng thép hình, bảo vệ bằng mạ nhúng kẽm nóng, chiều dày lớp mạ ≥80µm.

- Dây dẫn trên trạm: đấu nối từ xà đón dây đầu trạm đến mặt MBA sử dụng cáp đồng bọc trung thế tiết diện 50mm2. Toàn bộ dây dẫn đấu nối trong trạm sử dụng cáp bọc toàn phần.

- Cách điện: Cách điện đứng sử dụng loại sứ gốm tráng men 22kV, 35kV cấu trúc theo kiểu Line Post.

- Các thiết bị FCO, CSV, MBA được lắp đặt nắp chụp cách điện

- Tiếp địa trạm: Hệ thống tiếp địa trạm dùng loại Cọc- tia hỗn hợp. Điện trở tiếp đất của các trạm phải bảo đảm Rnđ ≤ 4Ω.

+ Sơ đồ điện:

Phía trung áp: Bảo vệ quá dòng và bảo vệ ngắn mạch máy biến áp bằng cầu chì tự rơi SI-22kV, SI –35kV. Bảo vệ quá điện áp khí quyển lan truyền từ đường dây vào trạm sử dụng chống sét van ZnO-24kV, ZnO-42kV.

Phía 0,4kV: Thao tác phía hạ áp sử dụng tủ phân phối trọn bộ 600V.

Dòng định mức của aptômat tổng = 1,1Iđm của máy biến áp.

Điện áp định mức của Aptômat Ue = 400VAC

Khả năng cắt của Aptômát (ICU) (kA) ở điện áp 415-460 VAC.

Bảo vệ quá điện áp khí quyển phía hạ áp bằng GZ 500.

Toàn bộ đầu cực các thiết bị được lắp đặt nắp chụp cách điện.

d. Đường dây hạ thế

- Xây dựng các đoạn tuyến đường trục 0,4kV sau TBA phân phối xây dựng mới, sử dụng cáp vặn xoắn có tiết diện ABC-4x70÷ABC-4x120 để kết nối với lưới điện 0,4kV sau các TBA phân phối hiện trạng.

- Cột: sử dụng bê tông li tâm chiều cao từ 8,5m đến 12m.

- Móng cột: đúc bằng bê tông không cốt thép M150.

- Xà thép: Chế tạo bằng thép hình CT3 được mạ kẽm nhúng nóng theo quy định.

e. Phần khác

*Công trình phải đáp ứng tiêu chí 5S cho lưới điện ban hành theo công văn số 3105/EVNNPC-KT ngày 30/7/2018 của Tổng công ty Điện lực miền.

*Công trình thực hiện theo thiết kế mẫu, phù hợp địa hình, phải đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật, đáp ứng điều kiện quản lý vận hành và đảm bảo mỹ quan đô thị.

2.2. Đặc điểm địa hình khu vực xây dựng.

* Đặc điểm địa hình khu vực công trình.

- Các tuyến đường dây xây dựng mới và cải tạo chủ yếu đi trên đồi núi qua các khu ruộng có nhiều mương máng. Căn cứ thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021, Địa hình khu vực thực hiện dự án thuộc địa hình cấp II và cấp III.

- Nhìn chung Địa hình - Địa mạo khu vực xây dựng công trình tương đối phức tạp cho quá trình vận chuyển vật liệu phục vụ thi công xây dựng và quản lí vận hành.

* Điều kiện giao thông thi công.

Tình hình giao thông khu vực khá đa dạng do địa hình phức tạp. Các tuyến quốc lộ chính như Đường Hồ Chí Minh, cùng với các tuyến đường tỉnh, huyện, và liên xã, đóng vai trò quan trọng trong việc kết nối các khu vực trong tỉnh và với các tỉnh lân cận. Tuy nhiên, địa hình đồi núi, sông suối, và sự phân bố dân cư không đồng đều có thể gây ra những khó khăn nhất định cho việc di chuyển, đặc biệt là vào mùa mưa lũ.

Đường bộ:

Đường tỉnh, huyện, và liên xã: Các tuyến đường này đóng vai trò quan trọng trong việc kết nối các khu vực dân cư, đặc biệt là ở vùng sâu, vùng xa.

Địa hình: Địa hình đồi núi, sông suối chia cắt làm cho việc xây dựng và bảo trì đường xá gặp nhiều khó khăn, đặc biệt là ở các khu vực vùng cao.

Thời tiết: Mưa lũ thường xuyên xảy ra vào mùa mưa có thể gây sạt lở, ngập lụt, ảnh hưởng đến giao thông.

Đường thủy:

Sông Đà: Sông Đà đóng vai trò quan trọng trong việc vận chuyển hàng hóa và hành khách, đặc biệt là tại các khu vực ven sông.

Nhìn chung đường giao thông tới khu vực xây dựng công trình là tương đối thuận lợi cho công tác thi công xây dựng công trình.

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

** Đặc điểm địa chất khu vực công trình*

- Căn cứ kết quả báo cáo khảo sát địa chất (Theo hồ sơ Báo cáo khảo sát), địa tầng khu vực đảm bảo xây dựng công trình.

- Hệ thống dòng chảy như sông, hồ, kênh dẫn nước,... thuận lợi cho việc xây dựng công trình. Nước mặt và nước ngầm, không có hoá chất, nên bê tông hay cấu kiện kim loại không bị ăn mòn.

- Các tuyến đường dây và các vị trí trạm biến áp của công trình đều đặt tại các vị trí không có nguy cơ xảy ra sạt lở. Các hoạt động tân kiến tạo, sạt lở bồi lấp, tái tạo địa tầng, động đất, không ảnh hưởng tới việc xây dựng công trình.

** Đặc điểm hóa học của nước.*

Nước tại khu vực thực hiện công trình không có tính ăn mòn hóa học.

2.4. Khối lượng công tác chủ yếu.

STT	Tên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng	Ghi Chú
I	**PHẦN ĐƯỜNG DÂY TRUNG ÁP**			
1	Đào móng	m^3	**100,34**	
2	Lấp móng	m^3	**80,64**	
3	Bê tông lót	m^3	**2,622**	
4	Gia công cốt thép (móng)	tấn	**0,1272**	
5	Bê tông đúc	m^3	**14,5381**	
6	Bê tông chèn	m^3	**1,48533**	
7	Tiếp địa	tấn	**0,31233**	
8	Cột bê tông ly tâm	tấn	**1,46667**	
9	Xà thép	tấn	**0,05273**	
10	Dây dẫn	tấn	**0,03898**	
11	Chuỗi néo dây	tấn	**0,03707**	
12	Sứ đứng	tấn	**0,09307**	

II	**PHẦN CÁP NGẦM TRUNG ÁP**			
1	Đào móng	m^3	**150,51**	
2	Lấp móng	m^3	**120,96**	
3	Bê tông	m^3	**3,933**	
4	Bê tông đúc	m^3	**21,8072**	
5	Tiếp địa	tấn	**0,4685**	
6	Xà thép	tấn	**1,528**	
7	Dây dẫn	tấn	**0,5158**	
III	**PHẦN TRẠM BIẾN ÁP**			
1	Đào móng	m^3	**58,8**	
2	Lấp móng	m^3	**30,42**	
3	Bê tông lót	m^3	**1,296**	
4	Gia công cốt thép (móng)	tấn	**0,06233**	
5	Bê tông đúc	m^3	**9,12**	
6	Bê tông chèn	m^3	**0,78**	
7	Tiếp địa	tấn	**0,659**	
8	Cột bê tông ly tâm	tấn	**8,52**	
9	Xà thép	tấn	**2,8**	
10	Dây dẫn	tấn	**0,035**	
11	Sứ đứng	tấn	**0,55467**	
12	Máy biến áp	Máy	**5**	
13	Chống sét van	Bộ	**5**	
14	Cầu chì tự rơi	Bộ	**5**	
III	**PHẦN ĐƯỜNG DÂY HẠ ÁP**			
1	Đào móng	m^3	**85,407**	
2	Lấp móng	m^3	**47,084**	
3	Bê tông đúc	m^3	**79,851**	
4	Tiếp địa	tấn	**0,437**	
5	Cột bê tông	tấn	**75,2**	
6	Xà thép	tấn	**7,35**	
7	Dây dẫn	tấn	**8,005**	

CHƯƠNG 3: CHUẨN BỊ CÔNG TRƯỜNG

3.1. Tổ chức công trường.

Công trình được xây dựng trên địa bàn khu vực các xã Tam Sơn, Lập Thạch, Hợp Lý, Tam Dương Bắc, Hội Thịnh, Tam Dương, Đạo Trù, tỉnh Phú Thọ. Để đáp ứng kịp thời nhu cầu sử dụng điện của các hộ dân cư cần phải tổ chức 02 đội thi công, thi công kịp theo tiến độ, tổ chức nhiều đội thi công.

Mỗi đội gồm có:

+ 1 Đội trưởng chỉ huy chung.

+ 1 Đội phó phụ trách kỹ thuật, an toàn.

+ 1 Tổ trưởng phụ trách kỹ thuật thi công.

+ Số lượng công nhân bậc 3/7 ÷ 5/7: 7 người.

3.2. Kho bãi, lán trại.

Công trình được xây dựng trên địa bàn có mật độ dân cư tương đối đông, khối lượng vật tư, thiết bị để phục vụ xây dựng công trình không lớn, các vật liệu xây dựng chở đến công trình được đưa vào các kho bảo quản.

Căn cứ vào địa hình của các tuyến đường dây đi qua tại khu vực thực hiện công trình. Để phục vụ tốt công tác thi công, vận chuyển vật liệu đến các vị trí thi công, cần xây dựng 02 kho bãi, lán trại tạm thời cho công nhân, ban chỉ huy đội và để tập kết vật liệu. Tất cả các lán trại tạm được tận dụng từ những vật liệu sẵn có tại địa phương.

+ Kho kín để xi măng, vật liệu điện và phụ kiện, tủ điện, thiết bị đóng cắt là 03 kho x 30m^2

+ Kho hở có hàng rào bảo vệ để máy biến áp, dây dẫn, dụng cụ thi công, xà giá và dây néo là 04 kho x 100m^2.

+ Kho bãi và nhà tạm cho công nhân ở trong quá trình thi công tạm tính bằng 2% giá trị xây lắp, giá trị quyết toán căn cứ vào biên bản nghiệm thu khối lượng tại hiện trường.

Kho kín và nhà tạm cho công nhân làm bằng khung tre bưng cót ép, tre nứa, mái lợp cót ép hoặc giấy dầu.

3.3. Đường tạm thi công.

Do các tuyến đường dây trung áp cải tạo chủ yếu đi nằm dọc theo hành lang các đường giao thông, và đi qua các khu ruộng trồng lúa theo tuyến hiện trạng , do đó không cần làm đường tạm để thi công.

3.4. Nguồn cung cấp vật tư thiết bị.

- Máy biến áp và các thiết bị điện mua tại các nhà máy sản xuất chuyên ngành tại Hà Nội.

- Cột mua của các Nhà máy sản xuất bê tông đúc sẵn có chứng nhận tiêu chuẩn chất lượng của Nhà nước.

- Dây dẫn mua tại các nhà máy sản xuất tại Việt Nam.

- Xà, giá, các kết cấu thép và các phụ kiện khác được gia công tại các xí nghiệp hoặc các cơ sở gia công có chứng nhận tiêu chuẩn chất lượng của Nhà nước.

- Xi măng, cát, đá, sỏi... sử dụng vật liệu sẵn có tại địa phương.

3.5. Công tác vận chuyển đường dài.

Công tác vận chuyển vật tư - thiết bị được thực hiện như sau:

+ Thiết bị điện được vận chuyển từ Hà nội đến công trường bằng xe 5 tấn, mỗi xe 3 máy biến áp, lên xuống bằng cẩu 5 tấn. Cự ly vận chuyển là 100km.

+ Cột bê tông khai thác tại phường Việt Trì, vận chuyển đến công trường bằng xe chuyên dụng, lên xuống bằng cẩu 5 tấn, cột được rải thành đống (mỗi xe 1 đống) dọc đường theo hướng các tuyến đường dây. Cự ly vận chuyển là 85km.

+ Các vật liệu điện như cầu dao, cầu chì, chống sét, dây dẫn, xà, sứ, phụ kiện vận chuyển đến công trường bằng xe 5 tấn, bốc dỡ bằng thủ công tập kết tại các kho tạm. Cự ly vận chuyển là 20km.

+ Xi măng, cát, đá khai thác tại nơi gần nhất ở địa phương xây dựng công trình và chuyển đến công trình bằng xe 5 tấn, bốc dỡ bằng thủ công tập kết tại các kho bãi tạm. Cự ly vận chuyển là: 7km.

3.6. Vận chuyển thủ công.

- Cột bê tông, cát, đá, xi măng vận chuyển ngang tuyến bằng thủ công kết hợp cơ giới, cự ly vận chuyển bình quân đường dây trung áp là: 64m.

- Cột bê tông, cát, đá, xi măng vận chuyển ngang tuyến bằng thủ công kết hợp cơ giới, cự ly vận chuyển bình quân đường dây hạ áp là: 35m.

- Căn cứ địa hình thực tế tại hiện trường, bình quân gia quyền hệ số khó khăn cho vận chuyển ngang tuyến cho đoạn tuyến đường dây là K=1.

(Chi tiết xem trong bảng tính cự ly vận chuyển và tính bình quân gia quyền)

BẢNG TÍNH CỰ LY VẬN CHUYỂN

Công trình: Giảm tổn thất điện năng các TBA công cộng có tỷ lệ tổn thất cao và điện năng tổn thất lớn khu vực xã Đạo Trù, Tam Sơn, Hội Thịnh, Lập Thạch, Hợp Lý - tỉnh Phú Thọ năm 2026

STT	Vị trí	Khoảng cách	Móng cột		Khối lượng bê tông móng cột, móng tấn	Vận chuyển bằng thủ công								Cự ly vận chuyển bộ đã quy đổi về đường dốc <= 7o (Li)	Tổng cự ly vận chuyển bộ đã quy đổi về đường dốc <= 7o (Li * Qi)	Ghi chú
						Đường dốc <= 7°	Đường dốc <= 10°	Đường dốc <= 15°	Đường dốc <= 20°	Đường dốc <= 25°	Đường dốc <= 30°	Đường gồ ghề lớn chằm	Đường chơn lấy lún			
						K=1	K=1,2	K=1,35	K=1,7	K=2	K=2,5	K=1,5	K=2,5			
A	B		C	D	G	1	2	3	4	5	6	7	8	9=1*K+..+8*K	10=G*9	
	TBA Tân Lí - 13 (XD -)															
ĐĐ	ĐĐ															
1	NCĐ-2	14	MTK-14	1	5.132	14								14	71.848	
2	ĐG-2	93	MT-14	1	1.95	107								107	208.65	tập kết tại điểm đầu
3	NCĐ-2	74	MTK-14	1	5.132	181								181	928.892	
4	TBA	35				216								216		
TBA Tiên Long (XDM)																
ĐĐ	ĐĐ															
1	NCĐ-2	31	MTK-14	1	5.132	31								31	159.092	
2	ĐG-2	98	MT-14	1	1.95	129								129	251.55	tập kết tại điểm đầu
3	NCĐ-2	72	MTK-14	1	5.132	201								201	1031.532	
4	TBA	18														
					24	879								879	2652	

$$\frac{\sum_{i=1}^{29} Qi \cdot Li}{\sum_{i=1}^{125} Qi} = 108.546095$$

Trong đó:

Cự ly vận chuyển VLXD bình quân từ vị trí tập kết vật tư đến chân công trình cho toàn tuyến là: 108.5 m

BẢNG TÍNH CỰ LY VẬN CHUYỂN TỪ VỊ TRÍ TẬP KẾT VẬT TƯ ĐẾN CHÂN CÔNG TRÌNH BÌNH QUÂN GIA QUYỀN ĐƯỜNG DÂY HẠ ÁP

Công trình: Giảm tổn thất điện năng các TBA công cộng có tỷ lệ tổn thất cao và điện năng tổn thất lớn khu vực xã Đạo Trù, Tam Sơn, Hội Thịnh, Lập Thạch, Hợp Lý - tỉnh Phú Thọ năm 2026

STT	Vị trí	Khoảng cách	Móng cột		Khối lượng bê tông móng cột, móng tấn	Vận chuyển bằng thủ công								Cự ly vận chuyển bộ đã quy đổi về đường dốc <= 7o (Li)	Tổng cự ly vận chuyển bộ đã quy đổi về đường dốc <= 7o (Li * Qi)	Ghi chú
						Đường dốc <= 7°	Đường dốc <= 10°	Đường dốc <= 15°	Đường dốc <= 20°	Đường dốc <= 25°	Đường dốc <= 30°	Đường gồ ghề lớn chớm	Đường chơn lấy lún			
						K=1	K=1,2	K=1,35	K=1,7	K=2	K=2,5	K=1,5	K=2,5			
A	B		C	D	G	1	2	3	4	5	6	7	8	9=1*K+..+8*K	10=G*9	
1. ĐZ 0,4kV sau TBA Tân Lập 13 (X = 3)																
	Lộ 1															
	TBA															
	XT			1												
	(1.2.3.4).1	11	M3.M(3)	1	1.586	11								11	17.446	
	(1.2.3).2	34	M1.M(3)	1	0.847	45								45	38.115	
	(1.2.3).3	30	M1.M(3)	1	0.847	75								75	63.525	
	(1.2.3).4	30	M3.M(3)	1	1.586	105								105	166.53	
	(1.2.3).5	30	M3.M(3)	1	1.586	135								135	214.11	
	(1.2).6	25	M1.M(3)	1	0.847	160								160	135.52	
	(1.2).7	33	M1.M(3)	1	0.847	193								193	163.471	
	(1.2).8	34				227								227		
	(1.2).9	35				262								262		
	(1.2).10	37				299								299		
	(1.2).11	40		1												
	(1.2).12	29	M1.M(3)	1	0.847	29								29	24.563	
	(1.2).13	45	M1.M(3)	1	0.847	74								74	62.678	
	(1.2).14	15														
	(1.2).15	25														
	(1.2).16	34														
	(1.2).17	42														
	Lộ 2															
	TBA															
	XT															
	(1.2.3.4).1	11														
	(1.2.3).2	34														
	(1.2.3).3	30														
	(1.2.3).4	30														
	(1.2.3).5	30														
	(1.2).6	25														
	(1.2).7	33														
	(1.2).8	34														
	(1.2).9	35														
	(1.2).10	37														
	(1.2).11	40														
	(1.2).12	29														
	(1.2).13	45														
	(1.2).14	15														
	(1.2).15	25														
	(1.2).16	34														
	(1.2).17	42														
	Lộ 3															
	TBA															
	XT															
	(1.2.3.4).1	11														
	(1.2.3).2	34														
	(1.2.3).3	30														
	(1.2.3).4	30														
	(1.2.3).5	30														
	3.6	30														
	3.7	31														
	3.8	36														
	3.9	35														
	3.10	31														
	3.11	32														
	3.12	35		1												
	3.13	43	M3.M(3)	1	1.586	43								43	68.198	
	3.14	42	M1.M(3)	1	0.847	85								85	71.995	
	3.15	39	M1.M(3)	1	0.847	124								124	105.028	
	3.16	41	M1.M(3)	1	0.847	165								165	139.755	
	3.17	43	M1.M(3)	1	0.847	208								208	176.176	
	3.18	42	M3.M(3)	1	1.586	250								250	396.5	
	3.19	30	M1.M(3)	1	0.847	280								280	237.16	
	3.20	41	M1.M(3)	1	0.847	321								321	271.887	
	3.21	27	M1.M(3)	1	0.847	348								348	294.756	
						348								348		
						348								348		
	3.22	22				370								370		
	Lộ 4															
	TBA															
	XT															
	(1.2.3.4).1	11		1												
	4.2	50	M1.M(3)	1	0.847	50								50	42.35	
	4.3	34	M1.M(3)	1	0.847	84								84	71.148	
	4.4	33	M1.M(3)	1	0.847	117								117	99.099	
	4.5	43	M1.M(3)	1	0.847	160								160	135.52	
	4.6	42	M1.M(3)	1	0.847	202								202	171.094	
	4.7	38	M3.M(3)	1	1.586	240								240	380.64	
						240								240		
						240								240		
	4.8	28				268								268		
	4.9	47				315								315		

2. ĐZ 0,4kV sau TBA Hoa Vinh 3 (XDM)																
	Lộ 1															
	TBA															
	XT			1												
	(1.2.3.4).1	17	M3.M(3)	1	1.586											
	(1.2.3).2	40		1		40								40		
	(1.2.3).3	11	M3.M(3)	1	1.586	51								51	80.886	
	(1.2.3).4	30				81								81		
	(1.2.3).5	34				115								115		
	(1.2.3).6	16				131								131		
	Lộ 2															
	TBA															
	XT															
	(1.2.3.4).1	17														
	(1.2.3).2	40														
	(1.2.3).3	11														
	(1.2.3).4	30														
	(1.2.3).5	34														
	(1.2.3).6	16		1												
	2.7	39	M1.M(3)	1	0.847	39								39	33.033	
	2.8	21	M1.M(3)	1	0.847	60								60	50.82	
	2.9	39	M1.M(3)	1	0.847	99								99	83.853	
	2.10	30	M3.M(3)	1	1.586	129								129	204.594	
	2.11	31	M1.M(3)	1	0.847	160								160	135.52	
	2.12	27	M1.M(3)	1	0.847	187								187	158.389	
	2.13	44	M1.M(3)	1	0.847	231								231	195.657	
	2.14	18	M3.M(3)	1	1.586											
	2.15	45	M3.M(3)	1	1.586	45								45	71.37	
Nhánh rẽ từ cột 2.14																
	2.14			1												
	2.14/1.1	38	M1.M(3)	1	0.847	38								38	32.186	
	2.14/1.2	34	M1.M(3)	1	0.847	72								72	60.984	
	2.14/1.3	39	M1.M(3)	1	0.847	111								111	94.017	
	2.14/1.4	42	M3.M(3)	1	1.586	153								153	242.658	
	2.14/1.5	36	M3.M(3)	1	1.586	189								189	299.754	
	2.14/1.6	30	M1.M(3)	1	0.847	219								219	185.493	
	2.14/1.7	30	M3.M(3)	1	1.586											
	2.14/1.8	41	M3.M(3)	1	1.586	41								41	65.026	
Nhánh rẽ từ cột 2.14/1.7																
	2.14/1.7			1												
	2.14/1.7/1.1	36	M3.M(3)	1	1.586	36								36	57.096	
	2.14/1.7/1.2	26	M1.M(3)	1	0.847	62								62	52.514	
	2.14/1.7/1.3	24	M3.M(3)	1	1.586	86								86	136.396	
	Lộ 3															
	TBA															
	XT															
	(1.2.3.4).1	17														
	(1.2.3).2	40														
	(1.2.3).3	11														
	(1.2.3).4	30														
	(1.2.3).5	34														
	(1.2.3).6	16														
	3.7	32				32								32		
	3.8	38														
	3.9	35				35								35		
	3.10	33		1		68								68		
	3.11	30	M3.M(3)	1	1.586	98								98	155.428	
	3.12	14				112								112		
Nhánh rẽ từ cột 3.8																
	3.8															
	3.8/1.1	24				24								24		
	3.8/1.2	41				65								65		
	3.8/1.3	40		1		105								105		
	3.8/1.4	30	M3.M(3)	1	1.586	135								135	214.11	
	3.8/1.5	36	M3.M(3)	1	1.586	171								171	271.206	
	3.8/1.6	40	M3.M(3)	1	1.586	211								211	334.646	
	Lộ 4															
	TBA															
	XT															
	(1.2.3.4).1	17		1												
	4.2	33	M3.M(3)	1	1.586	33								33	52.338	
	4.3	40				73								73		
	4.4	37		1		110								110		
	4.5	44	M3.M(3)	1	1.586	154								154	244.244	
	4.6	40				194								194		
	4.7	36				230								230		

3. DZ 0,4kV sau TBA Quang Sơn F4 (XDM)																
	Lộ 1															
	TBA															
	XT			1												
	(1.2.3.4).1	15	M3.M(3)	1	1.586											
	(1.2).2	39				39								39		
	(1.2).3	43				82								82		
	(1.2).4	26		1		108								108		
	(1.2).5	48	M1.M(3)	1	0.847	156								156	132.132	
	(1.2).6	40	M1.M(3)	1	0.847	196								196	166.012	
	(1.2).7	42	M1.M(3)	1	0.847	238								238	201.586	
	(1.2).8	32	M3.M(3)	1	1.586	270								270	428.22	
	(1.2).9	42	M3.M(3)	1	1.586											
	(1.2).10	30				30								30		
	Tiếp lộ 1			1												
	1.11	18	M3.M(3)	1	1.586	48								48	76.128	
	1.12	35	M1.M(3)	1	0.847	83								83	70.301	
	1.13	31	M3.M(3)	1	1.586	114								114	180.804	
	1.14	38	M1.M(3)	1	0.847	152								152	128.744	
	1.15	26	M1.M(3)	1	0.847	178								178	150.766	
	1.16	50	M3.M(3)	1	1.586	228								228	361.608	
	1.17	30	M1.M(3)	1	0.847											
	1.18	38	M3.M(3)	1	1.586	38								38	60.268	
	1.19	48	M3.M(3)	1	1.586	86								86	136.396	
	1.20	32	M3.M(3)	1	1.586	118								118	187.148	
	1.21	36	M1.M(3)	1	0.847	154								154	130.438	
	1.22	41	M3.M(3)	1	1.586	195								195	309.27	
	Lộ 2															
	TBA															
	XT															
	(1.2.3.4).1	15														
	(1.2).2	39														
	(1.2).3	43														
	(1.2).4	26														
	(1.2).5	48														
	(1.2).6	40														
	(1.2).7	42														
	(1.2).8	32														
	(1.2).9	42														
	(1.2).10	30														
Nhánh rẽ từ cột (1.2).9																
	(1.2).9			1												
	2.9/1.1	35	M1.M(3)	1	0.847	35								35	29.645	
	2.9/1.2	32	M3.M(3)	1	1.586	67								67	106.262	
	Lộ 3															
	TBA															
	XT															
	(1.2.3.4).1	15		1												
	(3.4).2	40	M3.M(3)	1	1.586	40								40	63.44	
	(3.4).3	39	M1.M(3)	1	0.847	79								79	66.913	
	(3.4).4	36		1		115								115		
	(3.4).5	32	M1.M(3)	1	0.847	147								147	124.509	
	(3.4).6	39	M3.M(3)	1	1.586	186								186	294.996	
	(3.4).7	35				221								221		
	(3.4).8	41				262								262		
	(3.4).9	29				291								291		
	(3.4).10	35				326								326		
	(3.4).11	41				367								367		
	Lộ 4															
	TBA															
	XT															
	(1.2.3.4).1	15														
	(3.4).2	40														
	(3.4).3	39														
	(3.4).4	36														
	(3.4).5	32														
	(3.4).6	39														
	(3.4).7	35														
	(3.4).8	41														
	(3.4).9	29														
	(3.4).10	35														
	(3.4).11	41														
	Tiếp lộ 4			1												
	4.12	18	M1.M(3)	1	0.847											
	4.13	30	M3.M(3)	1	1.586	30								30	47.58	

4. ĐZ 0,4kV sau TBA Quang Sơn 7 (Điện cũ)																		
Nhánh rẽ từ cột 1.2/1.12																		
	1.2/1.12			1														
	1.2/1.13	44	M1.M(3)	1	0.847	44										44	37.268	
	1.2/1.14	44	M3.M(3)	1	1.586	88										88	139.568	
	1.2/1.15	26	M3.M(3)	1	1.586	114										114	180.804	
	1.2/1.16	32	M1.M(3)	1	0.847	146										146	123.662	
	1.2/1.17	30	M1.M(3)	1	0.847	176										176	149.072	
	1.2/1.18	29	M3.M(3)	1	1.586	205										205	325.13	
Nhánh rẽ từ cột 3.5/1.5																		
	3.5/1.5			1														
	3.5/1.6	24	M1.M(3)	1	0.847	24										24	20.328	
	3.5/1.7	32	M1.M(3)	1	0.847	56										56	47.432	
	3.5/1.8	36	M3.M(3)	1	1.586	92										92	145.912	
Nhánh rẽ từ cột 3.10																		
	3.10			1														
	3.10/1.1	13	M3.M(3)	1	1.586	13										13	20.618	
	3.10/1.2	38	M1.M(3)	1	0.847	51										51	43.197	
	3.10/1.3	37	M1.M(3)	1	0.847	88										88	74.536	
	3.10/1.4	32	M1.M(3)	1	0.847	120										120	101.64	
	3.10/1.5	32	M3.M(3)	1	1.586	152										152	241.072	
Nhánh rẽ từ cột 3.12																		
	3.12			1		69										69		
	3.13	38	M1.M(3)	1	0.847	107										107	90.629	
	3.14	33	M3.M(3)	1	1.586	140										140	222.04	
4. ĐZ 0,4kV sau TBA Tiên Lung (XDM)																		
	Lộ 1																	
	TBA																	
	XT			1														
	(1.2.3).1	27	M3.M(3)	1	1.586													
	1.2	37				37										37		
	1.3	45				82										82		
	1.4	54				136										136		
	1.5	54				190										190		
	1.6	52		1		242										242		
	1.7	37	M3.M(3)	1	1.586	279										279	442.494	
	1.8	55	M1.M(3)	1	0.847													
	1.9	31				31										31		
	1.10	26		1		57										57		
	1.11	36	M1.M(3)	1	0.847	93										93	78.771	
	1.12	33		1		126										126		
	1.13	43	M3.M(3)	1	1.586	169										169	268.034	
	1.14	45	M3.M(3)	1	1.586	214										214	339.404	
	Lộ 2																	
	TBA																	
	XT																	
	(1.2.3).1	27																
	(2.3).2	48				48										48		
	(2.3).3	40				88										88		
	(2.3).4	37		1		125										125		
	(2.3).5	38	M1.M(3)	1	0.847	163										163	138.061	
	(2.3).6	40	M1.M(3)	1	0.847	203										203	171.941	
	(2.3).7	30	M3.M(3)	1	1.586	233										233	369.538	
	Tiếp lộ 2			1														
	2.8	46	M3.M(3)	1	1.586	279										279	442.494	
	2.9	41	M1.M(3)	1	0.847	320										320	271.04	
	2.10	47	M1.M(3)	1	0.847	367										367	310.849	
	2.11	31	M3.M(3)	1	1.586	398										398	631.228	
Nhánh rẽ từ cột (2.3).3																		
	(2.3).3					88										88		
	3.3/1.1	35		1		123										123		
	3.3/1.2	26	M1.M(3)	1	0.847	149										149	126.203	
	3.3/1.3	34				183										183		
	3.3/1.4	29				212										212		
	3.3/1.5	37				249										249		
Nhánh rẽ từ cột 2.8																		
	2.8			1		279										279		
	2.8/1.1	33	M1.M(3)	1	0.847	312										312	264.264	
	2.8/1.2	29	M1.M(3)	1	0.847	341										341	288.827	
	2.8/1.3	40	M1.M(3)	1	0.847	381										381	322.707	
	2.8/1.4	26	M1.M(3)	1	0.847	407										407	344.729	
	2.8/1.5	26	M3.M(3)	1	1.586	433										433	686.738	
	Lộ 3																	
	TBA																	
	XT																	
	(1.2.3).1	27																
	(2.3).2	48																
	(2.3).3	40																
	(2.3).4	37																
	(2.3).5	38																
	(2.3).6	40																
	(2.3).7	30				233										233		
	Tiếp lộ 3			1														
	3.8	32	M3.M(3)	1	1.586	265										265	420.29	
	3.9	29	M1.M(3)	1	0.847	29										29	24.563	
	3.10	25				290										290		
	3.11	42		1		71										71		
	3.12	38	M1.M(3)	1	0.847	328										328	277.816	
	3.13	41		1		112										112		
	3.14	30	M3.M(3)	1	1.586	358										358	567.788	
	3.15	43	M3.M(3)	1	1.586	155										155	245.83	
	3.16	37	M3.M(3)	1	1.586													
	3.17	42	M3.M(3)	1	1.586	197										197	312.442	
	3.18	30	M1.M(3)	1	0.847	30										30	25.41	
	3.19	26	M3.M(3)	1	1.586	223										223	353.678	
	3.20	54	M3.M(3)	1	1.586	84										84	133.224	
Nhánh rẽ từ cột 3.10																		
	3.10																	
	3.10/1.1	40																
	3.10/1.2	42																
Nhánh rẽ từ cột 3.16																		
	3.16			1		21										21		
	3.16/1.1	21	M1.M(3)	1	0.847	56										56	47.432	
	3.16/1.2	35	M1.M(3)	1	0.847	91										91	77.077	
	3.16/1.3	35	M3.M(3)	1	1.586	91										91	144.326	
	Lộ 4																	
	TBA																	
	XT			1														
	4.1	15	M3.M(3)	1	1.586	15										15	23.79	
	4.2	16	M3.M(3)	1	1.586	31										31	49.166	
	4.3	36	M1.M(3)	1	0.847	67										67	56.749	
	4.4	36	M1.M(3)	1	0.847	103										103	87.241	
	4.5	23	M3.M(3)	1	1.586	126										126	199.836	

5. ĐZ 0,4kV sau TBA Đạo Trù 2 (Bếp cô)																	
Nhánh rẽ từ cột 2.13/1.2																	
	2.13/1.2			1													
	2.13/1.2/1.1	38	M1.M(3)	1	0.847	38									38	32.186	
	2.13/1.2/1.2	39	M1.M(3)	1	0.847	77									77	65.219	
	2.13/1.2/1.3	31	M1.M(3)	1	0.847	108									108	91.476	
	2.13/1.2/1.4	43	M3.M(3)	1	1.586	151									151	239.486	
	2.13/1.2/1.5	45	M3.M(3)	1	1.586	196									196	310.856	
	2.13/1.2/1.6	35	M1.M(3)	1	0.847	231									231	195.657	
	2.13/1.2/1.7	18	M3.M(3)	1	1.586												
	2.13/1.2/1.8	34	M1.M(3)	1	0.847	34									34	28.798	
	2.13/1.2/1.9	25	M3.M(3)	1	1.586	59									59	93.574	
	2.13/1.2/1.10	39	M1.M(3)	1	0.847	98									98	83.006	
	2.13/1.2/1.11	26	M1.M(3)	1	0.847	124									124	105.028	
	2.13/1.2/1.12	30	M1.M(3)	1	0.847	154									154	130.438	
	2.13/1.2/1.13	25	M3.M(3)	1	1.586	179									179	283.894	
Nhánh rẽ từ cột 2.13/1.2/1.5																	
	2.13/1.2/1.5			1													
	2.13/1.2/1.5/1	37	M3.M(3)	1	1.586	37									37	58.682	
Nhánh rẽ từ cột 2.13/1.2/1.7																	
	2.13/1.2/1.7			1													
	2.13/1.2/1.7/1	30	M1.M(3)	1	0.847	30									30	25.41	
	2.13/1.2/1.7/1	27	M3.M(3)	1	1.586	57									57	90.402	
	2.13/1.2/1.7/1	33	M3.M(3)	1	1.586	90									90	142.74	
6. ĐZ 0,4kV sau TBA Đạo Trù 5 (Bếp cô)																	
Nhánh rẽ từ cột 5.2/1.1.12																	
	5.2/1.1.12			1													
	5.2/1.1.12/1.1	11	M3.M(3)	1	1.586	11									11	17.446	
	5.2/1.1.12/1.2	33	M1.M(3)	1	0.847	44									44	37.268	
	5.2/1.1.12/1.3	26	M3.M(3)	1	1.586	70									70	111.02	
	5.2/1.1.12/1.4	21	M1.M(3)	1	0.847	91									91	77.077	
	5.2/1.1.12/1.5	38	M1.M(3)	1	0.847	129									129	109.263	
	5.2/1.1.12/1.6	25	M1.M(3)	1	0.847	154									154	130.438	
	5.2/1.1.12/1.7	25	M1.M(3)	1	0.847	179									179	151.613	
	5.2/1.1.12/1.8	20	M3.M(3)	1	1.586	199									199	315.614	
	5.2/1.1.12/1.9	24	M1.M(3)	1	0.847	223									223	188.881	
	5.2/1.1.12/1.10	24	M1.M(3)	1	0.847	247									247	209.209	
	5.2/1.1.12/1.11	25	M1.M(3)	1	0.847	272									272	230.384	
	5.2/1.1.12/1.12	24	M3.M(3)	1	1.586												
	5.2/1.1.12/1.13	30	M3.M(3)	1	1.586	30									30	47.58	
	5.2/1.1.12/1.14	33	M1.M(3)	1	0.847	63									63	53.361	
	5.2/1.1.12/1.15	28	M1.M(3)	1	0.847	91									91	77.077	
	5.2/1.1.12/1.16	28	M1.M(3)	1	0.847	119									119	100.793	
	5.2/1.1.12/1.17	19	M1.M(3)	1	0.847	138									138	116.886	
	5.2/1.1.12/1.18	14	M1.M(3)	1	0.847	152									152	128.744	
	5.2/1.1.12/1.19	14	M3.M(3)	1	1.586	166									166	263.276	
	5.2/1.1.12/1.20	12	M1.M(3)	1	0.847	178									178	150.766	
	5.2/1.1.12/1.21	15	M3.M(3)	1	1.586	193									193	306.098	
7. ĐZ 0,4kV sau TBA Thanh Vân 23 (XDM)																	
	Lộ 1																
	TBA																
	XT			1													
	(1.2.3).1	12	M3.M(3)	1	1.586	12									12	19.032	
	(1.2.3).2	13	M3.M(3)	1	1.586	25									25	39.65	
	Tiếp lộ 1																
	1.3	21															
	1.4	28															
	1.5	35															
	1.6	29															
	1.7	51															
	1.8	48		1													
	1.9	27	M3.M(3)	1	1.586												
	1.10	27															
	Lộ 2																
	TBA																
	XT																
	(1.2.3).1	12															
	(1.2.3).2	13															
	Lộ 3																
	TBA																
	XT																
	(1.2.3).1	12															
	(1.2.3).2	13															
	Tiếp lộ 3																
	(2.3).3	14															
	(2.3).4	36															
	(2.3).5	46															
	(2.3).6	47		1													
	(2.3).7	24	M1.M(3)	1	0.847												
	(2.3).8	24															
	(2.3).9	47															
	(2.3).10	46															
	(2.3).11	47															
	(2.3).12	41															
	(2.3).13	30															
	(2.3).14	25															
	(2.3).15	28															
	(2.3).16	27															
	(2.3).17	29															

8. ĐZ 0,4kV sau TBA Thanh Vân 1 (Hiện có)																
Nhánh rẽ từ cột 1.18/1.1				1												
	1.18/1.1		M3.M(3)	1	1.586											
	1.18/1.1/1.1A	26	M1.M(3)	1	0.847	26								26	22.022	
	1.18/1.1/1.1	26	M3.M(3)	1	1.586	52								52	82.472	
Nhánh rẽ từ cột 1.16																
	1.16															
	1.17	39														
9. ĐZ 0,4kV sau TBA Thanh Vân 3 (Hiện có)																
Nhánh rẽ từ cột 3.4																
	3.4															
	3.4/1.1	49														
10. ĐZ 0,4kV sau TBA Thanh Vân 11 (Hiện có)																
Nhánh rẽ từ cột 3.4																
	3.4															
	3.4/1.1	22														
11. ĐZ 0,4kV sau TBA Thanh Vân 12 (Hiện có)																
Nhánh rẽ từ cột 3.9																
	3.9															
	3.9/1.1	42														
12. ĐZ 0,4kV sau TBA Giếng (Hiện có)																
Nhánh rẽ từ cột 1.13																
	1.13															
	1.14	42														
	1.15	30														
13. ĐZ 0,4kV sau TBA Văn Hội 4 (Hiện có)																
Nhánh rẽ từ cột 1.15/1.1																
	1.15/1.1			1												
	1.15/1.1/1.1	21	M1.M(3)	1	0.847	21								21	17.787	
	1.15/1.1/1.2	18														
Nhánh rẽ từ cột 1.15/1.2																
	1.15/1.2															
	1.15/1.2/1.1	30														
14. ĐZ 0,4kV sau TBA Báo Chức 2 (Hiện có)																
15. ĐZ 0,4kV sau TBA Hương Đạo 17 (Hiện có)																
Nhánh rẽ từ cột 4.14/1.2																
	4.14/1.2															
	4.14/1.2/1.1	45				45								45		
Nhánh rẽ từ cột 3.4.2																
	3.4.2			1												
	3.2/1.1A	23	M1.M(3)	1	0.847	23								23	19.481	
	3.2/1.1	18		1		41								41		
	3.2/1.2	34	M1.M(3)	1	0.847	75								75	63.525	
	3.2/1.3	40	M3.M(3)	1	1.586	115								115	182.39	
Nhánh rẽ từ cột 4.6/1.1																
	4.6/1.1															
	4.6/1.2	26														
	4.6/1.3	28														
16. ĐZ 0,4kV sau TBA Hương Đạo 21 (Hiện có)																
Nhánh rẽ từ cột 3.15																
	3.15															
	3.16	52		1		52								52		
	3.17	46	M3.M(3)	1	1.586	98								98	155.428	
	3.18	36	M3.M(3)	1	1.586	134								134	212.524	
	3.19	39	M1.M(3)	1	0.847	173								173	146.531	
	3.20	22	M1.M(3)	1	0.847	195								195	165.165	
	3.21	25	M1.M(3)	1	0.847	220								220	186.34	
	3.22	39	M3.M(3)	1	1.586	259								259	410.774	
17. ĐZ 0,4kV sau TBA Đạo Tú 6 (Hiện có)																
Nhánh rẽ từ cột 1.12																
	1.12			1												
	1.12/1.1	19	M3.M(3)	1	1.586	19								19	30.134	
	1.12/1.2	27	M3.M(3)	1	1.586	46								46	72.956	
	1.12/1.3	53														
18. ĐZ 0,4kV sau TBA Đạo Tú 10 (Hiện có)																
Nhánh rẽ từ cột 1.12/1.2																
	1.12/1.2															
	1.12/1.3	35														
	1.12/1.4	31														
19. ĐZ 0,4kV sau TBA Đạo Tú 14 (Hiện có)																
Nhánh rẽ từ cột 3.8																
	3.8															
	3.8/1.1	30														
	3.8/1.2	33														
20. ĐZ 0,4kV sau TBA Đồng Tình 12 (Hiện có)																
Nhánh rẽ từ cột 3.17/1.1				1												
	3.17/1.1		M3.M(3)	1	1.586									46	38.962	
	3.17/1.2	46	M1.M(3)	1	0.847	46								95	150.67	
	3.17/1.3	49	M3.M(3)	1	1.586	95										
					229	33207								33207	27835	

$$\frac{\sum_{i=1}^{48} Q_i \cdot L_i}{\sum_{i=1}^{48} Q_i} = 21.536329$$

Trong đó:

Cự ly vận chuyển VLXD bình quân từ vị trí tập kết vật tư đến chân công trình cho toàn tuyến là: 121.5 m

3.7. Điện, nước phục vụ thi công.

- Việc lắp đặt các hạng mục công trình chủ yếu là lắp đặt các chi tiết thiết bị và cấu kiện hoàn chỉnh. Vì vậy các đơn vị xây lắp phải tự túc các phương án cấp điện thi công.

- Nguồn nước dùng cho thi công được lấy tại các sông, suối lân cận vận chuyển thủ công về các vị trí chân hố móng.

- Nguồn nước dùng cho sinh hoạt đơn vị thi công tự liên hệ với địa phương để sử dụng nguồn nước sinh hoạt của nhân dân địa phương.

CHƯƠNG 4: CÁC PHƯƠNG ÁN XÂY LẮP CHÍNH

4.1. Biện pháp chung.

Căn cứ vào địa hình khu vực và đặc điểm công trình, biện pháp thi công được lựa chọn cho từng hạng mục là cơ giới kết hợp với thủ công.

Phần TBA và đường dây trung áp:

STT	Số cột	Cột	Móng	Tiếp địa	Biện pháp thi công
1. Đường dây 22kV Nhánh rẽ TBA Tân Lập 13					
1	1	2NPC.I-14-190-13	MTK-14	RC-4	Máy thi công
2	2	NPC.I-14-190-11	MT-14	RC-4	Máy thi công
3	3	2NPC.I-14-190-13	MTK-14	RC-4	Máy thi công
4	TBA	NPC.I-14-190-11	MT-14		Máy thi công
2. Đường dây 35kV Nhánh rẽ TBA Hoa Vinh 3					
1	1	2NPC.I-14-190-13	MTK-14	RC-4	Máy thi công
2	2	NPC.I-14-190-11	MT-14	RC-4	Máy thi công
3	3	2NPC.I-14-190-13	MTK-14	RC-4	Máy thi công
4	TBA	NPC.I-12-190-9	MT-12		Máy thi công
3. Đường dây 35kV Nhánh rẽ TBA Tiên Long					
1	1	2NPC.I-14-190-13	MTK-14	RC-4	Máy thi công
2	2	NPC.I-14-190-11	MT-14	RC-4	Máy thi công
3	3	2NPC.I-14-190-13	MTK-14	RC-4	Máy thi công
4	TBA	NPC.I-12-190-9	MT-12		Máy thi công
4. Đường dây 35kV Nhánh rẽ TBA Quang Sơn 14					
1	TBA	NPC.I-12-190-9	MT-12		Máy thi công
5. Đường dây 35kV Nhánh rẽ TBA Thanh Vân 23					
1	TBA	NPC.I-12-190-9	MT-12		Máy thi công

4.2. Thi công móng.

- Chủng loại móng cột xây dựng: Móng phần đường dây trung áp là móng trụ bê tông cốt thép đúc tại chỗ; móng phần đường dây hạ áp là móng trụ bê tông không cốt thép đúc tại chỗ, các vị trí móng đa phần nằm trên dọc theo hành lang các đường giao thông, trên ruộng lúa, địa hình bằng phẳng.

- Công tác đào móng: Thi công đào móng bằng máy kết hợp thủ công. Quá trình thi công phải đảm bảo không phá vỡ nền móng tự nhiên. Việc đào, đắp đất hố móng phải tiến hành phù hợp với TCVN 4447-2012, Nhà thầu có trách nhiệm đảm bảo ổn định của các mái dốc và an toàn cho người, máy móc, thiết bị và các tài sản khác trong quá trình thi công.

Nhà thầu phải lập biện pháp tổ chức thi công và được sự chấp nhận của Chủ đầu tư hoặc Tư vấn giám sát.

Để đảm bảo an toàn thi công hố móng cột điện, yêu cầu đơn vị thi công thực hiện nghiêm chỉnh các yêu cầu sau:

1. Phổ biến cho người lao động trong đơn vị mình biết các nguy cơ gây tai nạn cho con người, vật nuôi đối với các hố móng cột không đảm bảo an toàn vì có thể gây tai nạn giao thông hoặc rơi xuống hố móng, đặc biệt là có thể dẫn đến tử vong.

2. Các vị trí cột sau khi đã đào, đúc móng, phải khẩn trương tiến hành dựng cột trong thời gian sớm nhất, các vị trí cột sau khi đã dựng xong phải san lấp ngay trả lại mặt bằng để không không gây cản trở đến việc đi lại của người dân, không gây cản trở dòng chảy tự nhiên của địa hình...

3. Các hố móng đã đào hoặc đã đúc móng nhưng chưa dựng được cột, phải thực hiện ngay biện pháp che chắn, cảnh báo (dựng rào chắn, quây kín, treo biển báo, các vị trí hố móng gần đường giao thông, cùng với việc che chắn còn phải đặt đèn cảnh báo khi trời tối.

4. Hàng ngày người giám sát công trình phải có trách nhiệm kiểm tra đôn đốc việc thực hiện đảm bảo an toàn về hố móng của nhà thầu thi công, tuyệt đối không được để việc dựng cột rồi mà không lấp hố móng, không để hố móng chưa dựng cột mà không có biện pháp che chắn, cảnh báo, không để đất đá gây cản trở giao thông.

** Ván khuôn*

+ Chất lượng ván khuôn

Khuyến khích Nhà thầu dùng ván khuôn thép. Nếu dùng ván khuôn gỗ thì ván không được cong vênh, nứt nẻ và bề mặt tiếp xúc với bê tông của ván phải sạch, phẳng.

Ván khuôn phải đảm bảo bền vững, ổn định, dễ tháo lắp, không gây khó khăn cho việc đặt cốt thép, đổ và đầm bê tông. Việc tính toán thiết kế ván khuôn do Nhà thầu thực hiện theo TCVN 9342 – 2012.

Nhà thầu chịu trách nhiệm về việc thiết kế, cung cấp và đảm bảo an toàn trong công tác ván khuôn, dàn giáo phục vụ thi công.

+ Thi công ván khuôn

Việc lắp ráp ván khuôn phải đảm bảo kín khít, không biến dạng trong suốt quá trình đổ và đầm nén bê tông.

Ván khuôn và dàn giáo phải được định vị chắc chắn và được giằng chéo vững vàng đủ khả năng chịu lực mà không bị chuyển vị, cong vênh hay bất cứ loại chuyển dịch nào dưới trọng lực của công trình, sự đi lại của công nhân, vật liệu và máy móc.

+ Làm sạch ván khuôn.

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

** Lắp dựng cốt thép móng*

+ Cắt và uốn cốt thép

Nhà thầu có trách nhiệm kiểm tra lại quy cách, kích thước theo bản vẽ thiết kế trước khi tiến hành cắt và uốn cốt thép.

Cắt và uốn cốt thép chỉ được thực hiện bằng các phương pháp cơ học trừ khi có chỉ định khác của Bên A.

Trong mọi trường hợp việc thay đổi cốt thép phải được sự đồng ý bằng văn bản của Bên A.

** Công tác bê tông*

+ 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 phải do một

phòng thí nghiệm có tư cách pháp nhân thực hiện. Kết quả cấp phối bê tông thiết kế được trình cho Bên A trước khi thực hiện công tác bê tông.

+ Đổ bê tông

Nếu không có biện pháp che chắn thích hợp, bê tông không được đổ trong điều kiện thời tiết không đảm bảo (mưa, bão....)

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

+ Đầm bê tông

Việc đầm bê tông phải đảm bảo sao cho sau khi đầm, bê tông được đầm chặt và không bị rỗ. Dấu hiệu để nhận biết bê tông được đầm kỹ là vữa xi măng nổi lên bề mặt và bọt khí không còn nữa.

4.3. Lắp dựng cột.

- Công tác dựng cột được tiến hành bằng biện pháp thủ công kết hợp cơ giới.
- Tiến hành đắp đất móng cột từng lớp một dày 30cm đầm chặt đạt dung trọng theo thiết kế.

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

- Lắp đặt thiết bị, xà giá bằng biện pháp thủ công kết hợp các dụng cụ chuyên dùng sau khi cột đã dựng ổn định. Các thiết bị điện được đưa lên vị trí lắp đặt bằng xe cẩu 5 tấn.
- Cách điện đứng và cách điện chuỗi được lắp bằng biện pháp thủ công sau khi đã dựng cột và lắp xà.
- Cách điện và phụ kiện trước khi lắp đặt phải được lau chùi sạch sẽ và kiểm tra lại xem nếu bị nứt vỡ hư hỏng trong quá trình vận chuyển thì loại bỏ.
- Sứ đứng sau khi lắp xong phải đặt thẳng đứng vuông góc với thanh xà ngang, không được sứt mẻ và phải lau chùi sạch sau khi lắp.

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 cánh xà.

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

Giàn giáo dùng là giàn giáo thép con lăn. Tuỳ thuộc chiều cao, rộng của chướng 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, thừng ni lông đã được kiểm định 2 tấn, Múp để kéo sứ lắp vào vị trí cột đỡ.

- Lắp puly 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 chính 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.

Cho máy kéo dây hoặc tời tay 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.

4.6. Thi công phần cáp ngầm.

(không thực hiện trong dự án)

4.7. Thi công phần trạm biến áp.

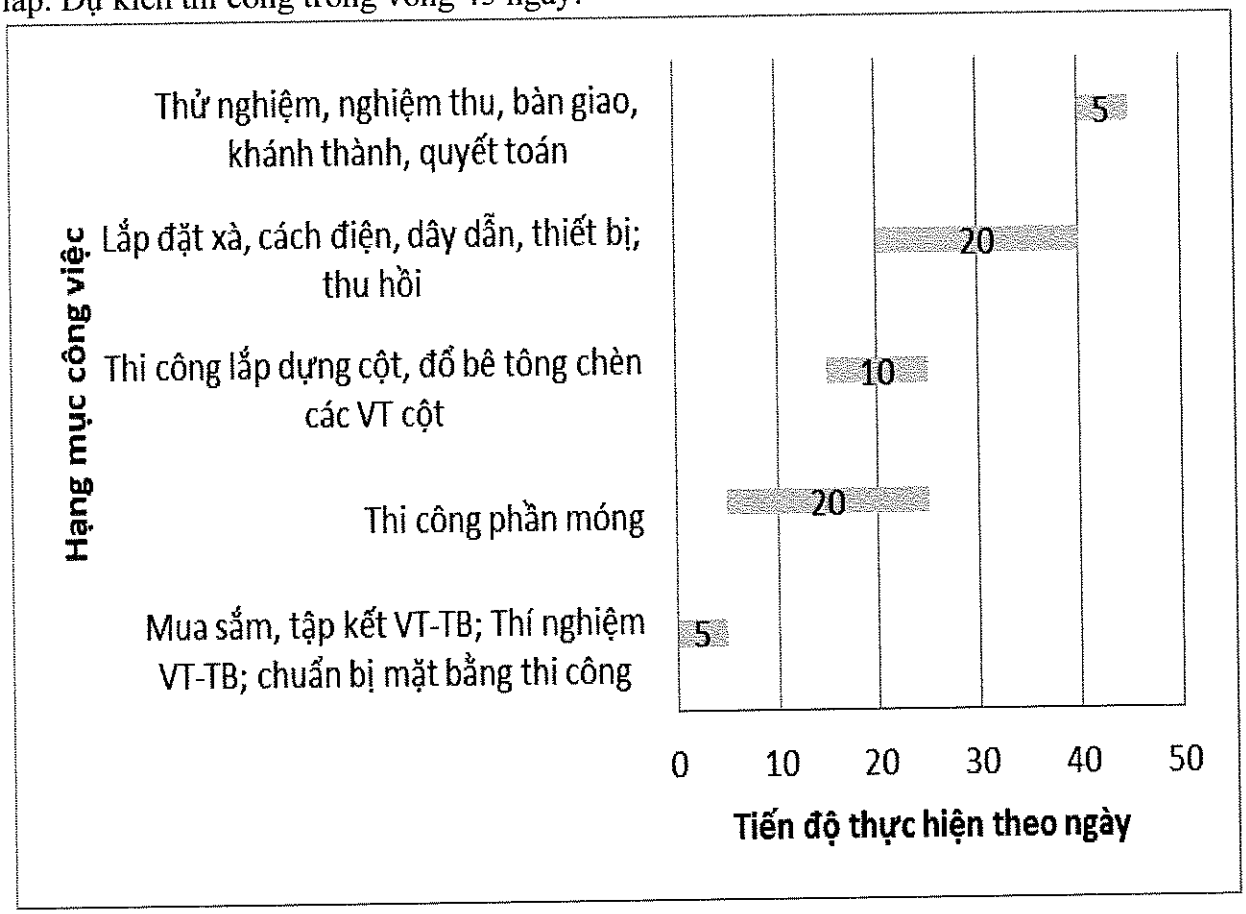
- Công tác dựng cột được tiến hành bằng phương pháp thủ công kết hợp tời tó.

- Công tác lắp đặt xà, giá, ghế thao tác và vật liệu điện được thực hiện bằng phương pháp thủ công sau khi đã dựng cột.

- Lắp đặt máy biến áp bằng cẩu 5 tấn kết hợp thủ công.

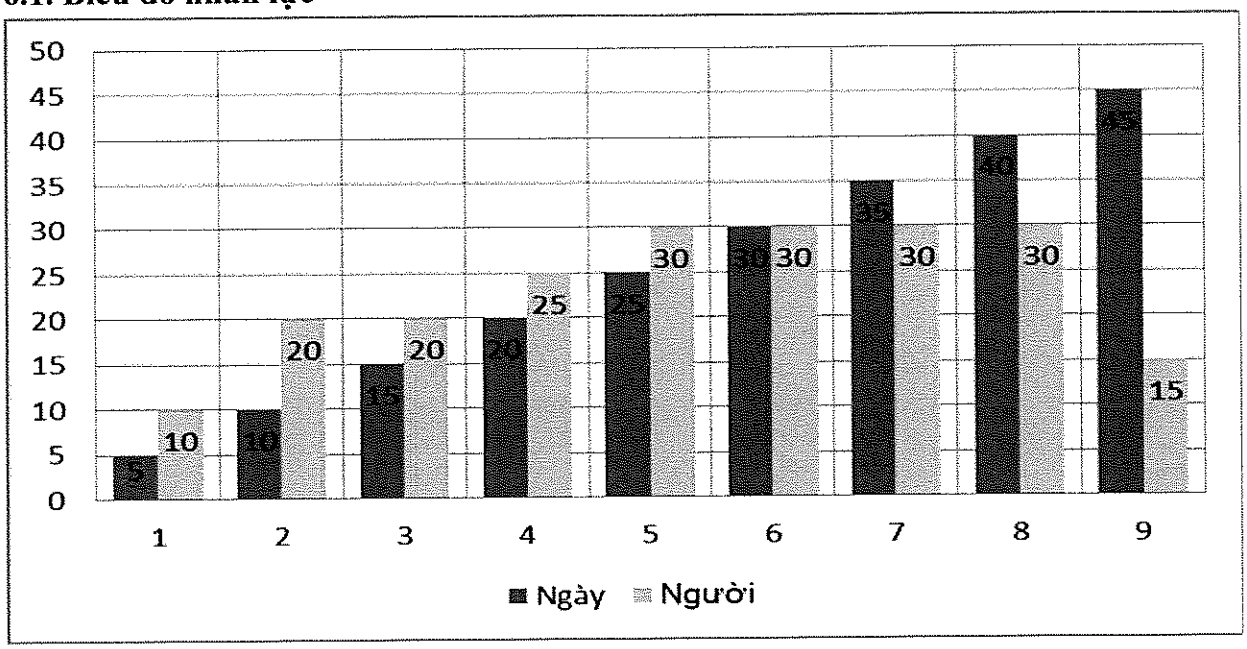
CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG

Căn cứ vào khối lượng công việc, kế hoạch và khả năng thi công của Công ty Xây lắp. Dự kiến thi công trong vòng 45 ngày.



CHƯƠNG 6: BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC VÀ DỰ TRÙ PHƯƠNG TIỆN XE MÁY THI CÔNG

6.1. Biểu đồ nhân lực



6.2. Bảng dự trù phương tiện xe máy thi công

STT	Loại thiết bị và đặc điểm thiết bị	Số lượng
1	Cần cẩu tải trọng ≥10tấn	2
2	Máy trộn bê tông ≥250lít	4
3	Đầm bê tông (các loại) 0,8kW	5
4	Máy hàn điện ≥2,5KW	1
5	Tipo tay gạt 2 tấn	4
6	Pa lăng xích 5 tấn	4
7	Máy phát điện diesel di động ≥ 7kVA	1
8	Ô tô tải (2,5-15 tấn)	2
9	Máy hãm dây 10 tấn	2
10	Tời dựng cột	4
11	Máy ép đầu cốt	3
12	Máy xúc thể tích gầu 0,5m^3	2

CHƯƠNG 7: BIỆN PHÁP AN TOÀN TRONG THI CÔNG

7.1. Biện pháp an toàn thi công

- Trong quá trình thi công phải tuân thủ các quy định về an toàn trong công tác xây dựng, cụ thể phải bảo đảm "Quy trình kỹ thuật An toàn điện" trong công tác quản lý, vận hành sửa chữa, xây dựng đường dây và trạm theo Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ về việc: Quy định chi tiết thi hành luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.

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

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

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

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

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

7.2. Những điểm cần lưu ý trong quá trình thi công

7.2.1 - Những thay đổi phát sinh tại hiện trường:

Trong quá trình thi công, có thể xảy ra một số phát sinh tại hiện trường khác với hồ sơ thiết kế do nhiều nguyên nhân khác nhau. Đơn vị thi công phải báo ngay cho Ban QLDA và Tư vấn biết để có biện pháp xử lý kịp thời. Đơn vị xây lắp không được tự ý dịch tuyến, sửa đổi kết cấu, làm thay đổi đến các yếu tố kỹ thuật cơ bản của công trình.

7.2.2 - Những khó khăn có thể ảnh hưởng tới đến tiến độ thi công:

- Có thể có những thay đổi địa hình và các yếu tố khác trên mặt bằng thi công nhà cửa, công trình xây dựng khác. mới được xây dựng sau thời điểm khảo sát.

- Đường xá cầu cống hư hỏng sau mỗi mùa mưa lũ.

- Điều kiện thời tiết bất lợi: mưa bão, lũ làm sạt đường vận chuyển và việc vận chuyển trên đường trơn không đảm bảo an toàn.

7.2.3 - Khuyến nghị các biện pháp giải quyết:

- Khi gặp phải những thay đổi phát sinh tại hiện trường, những khó khăn có thể ảnh hưởng tới tiến độ thi công, đơn vị thi công phải nhanh chóng báo cáo với chủ đầu tư tìm phương hướng giải quyết kịp thời.

- Sau khi có ý kiến của Chủ đầu tư, đơn vị Tư vấn sẽ có giải pháp tháo gỡ nếu như khó khăn vướng mắc nằm trong trách nhiệm và quyền hạn của đơn vị Tư vấn.

- Sau khi địa phương thực hiện xong việc giải phóng mặt bằng mới tiến hành công tác xây dựng bao gồm các điều kiện sau đây:

+ Có văn bản cấp đất xây dựng và cấp phép xây dựng của địa phương.

+ Đã đền bù cây cối hoa màu bị ảnh hưởng tại vị trí xây dựng công trình và trên hành lang tuyến đường dây.

+ Đã chặt phá cây cối cao trên 4m trong phạm vi hành lang tuyến đường điện.

+ Bàn giao vị trí móng cột điện cho đơn vị xây lắp.