



EVNNPC
NPSC

CÔNG TY DỊCH VỤ ĐIỆN LỰC MIỀN BẮC
XÍ NGHIỆP DỊCH VỤ ĐIỆN LỰC PHÚ THỌ

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

CÔNG TRÌNH:

NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG TÍN HIỆU SCADA CHO CÁC MẠCH VÒNG
CHẠY ỨNG DỤNG TỰ ĐỘNG HÓA DAS/DMS KHU VỰC TỈNH PHÚ THỌ
NĂM 2025

TẬP 1:

THUYẾT MINH - TỔ CHỨC XÂY DỰNG

QUYÊN I.2: TỔ CHỨC XÂY DỰNG

C.N.D.A	: Nguyễn Đức Việt	
C.T.T.K. Điện	: Nguyễn Mạnh Hoàn	
C.T.T.K. Xây dựng	: Tô Châu	
Kiểm tra	: Hoàng Huy Quang	
Thiết kế	: Phùng Tuấn Linh	

CÔNG TY ĐIỆN LỰC PHÚ THỌ
THẨM ĐỊNH
 Theo Văn bản số: 450 / TTĐ
 Ngày: 23 tháng 8 năm 2025
 Ký tên:

Phú Thọ, ngày 23 tháng 8 năm 2025

GIÁM ĐỐC



Nguyễn Văn Tuệ

CÔNG TY ĐIỆN LỰC PHÚ THỌ
PHÊ DUYỆT
 Theo Quyết định số: 1276 / QĐ-PCPT
 Ngày: 26 tháng 8 năm 2025
 Ký tên:

Hồ sơ báo cáo kinh tế kỹ thuật công trình: “Nâng cao chất lượng tín hiệu SCADA cho các mạch vòng chạy ứng dụng tự động hoá DAS/DMS khu vực tỉnh Phú Thọ năm 2025” được biên chế, gồm những phần sau:

Tập I: Thuyết minh - tổ chức xây dựng.

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

Quyển I.2: Tổ chức xây dựng.

Tập II: Các bản vẽ.

Tập III: Báo cáo kết quả khảo sát.

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

Quyển I.2: Tổ chức xây dựng được biên chế.

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 thi 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 lắp đặt máy cắt Recloser.

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

- Luật Đầu tư ban hành theo Quyết định số: 59/2005/QH11, ngày 29/11/2005 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội nước Cộng hòa XHCN Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 7 thông qua;
- Căn cứ Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;
- Căn cứ 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;
- Căn cứ Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 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;
- Căn cứ nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2025 của Chính phủ ban hành Quy định chi tiết thi hành luật Điện lực và bảo vệ công trình Điện lực và an toàn trong lĩnh vực Điện lực;
- Căn cứ thông tư số 05/2025/TT-BCT ngày 01 tháng 02 năm 2025 của Bộ Công Thương ban hành Quy định hệ thống truyền tải điện, phân phối điện và đo đếm điện năng;
- Căn cứ thông tư 02/2025/TT-BCT ngày 01 tháng 02 năm 2025 của Bộ Công thương quy định về bảo vệ công trình Điện lực và an toàn trong lĩnh vực Điện lực Căn cứ các Thông tư của Bộ Xây dựng: Số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng; Số 12/2021/TTBXD ngày 31/08/2021 ban hành định mức xây dựng; Số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
- Căn cứ Quyết định số 1142/QĐ-EVN ngày 16/8/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam Về việc ban hành Quy định về công tác khảo sát phục vụ thiết kế các công trình điện áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Căn cứ Quyết định số 56/QĐ-EVN ngày 04/5/2024 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc sửa đổi “Quy định các nội dung phân cấp quyết định đầu tư và thực hiện đầu tư cho các đơn vị trực thuộc và các Công ty TNHH MTV thuộc Tổng công ty Điện lực miền Bắc; Quyết định số 143/QĐ-EVN ngày 26/11/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy chế về công tác ĐTXD áp dụng trong EVN;
- Căn cứ Quyết định số 1579 /QĐ-TTg ngày 05 tháng 12 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch tỉnh Phú Thọ thời kì 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.
- Căn cứ Quyết định số 50/QĐ-EVN ngày 18/4/2022 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam V/v ban hành Suất vốn đầu tư xây dựng công trình lưới điện phân phối cấp điện áp 35kV;
- Căn cứ Quyết định của Tập đoàn Điện lực Việt Nam số 1299/QĐ-EVN ngày 03/11/2017 ban hành Quy định về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối đến cấp điện áp 35kV trong Tập đoàn điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Căn cứ Quyết định số 104/QĐ-EVN ngày 21/9/2021 của Tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến điện áp 22, 35 và 110 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- Căn cứ Quyết định số 105/QĐ-EVN ngày 21/9/2021 của Tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến dòng điện 22, 35 và 110 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- Căn cứ Quyết định số 106/QĐ-EVN ngày 21/9/2021 của Tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật FCO, LBFCO và dây chì điện áp 22 và 35 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- Căn cứ Quyết định số 107/QĐ-EVN ngày 21/9/2021 của Tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến áp phân phối tổn hao thấp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- Căn cứ Quyết định số 109/QĐ-EVN ngày 21/9/2021 của Tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật thiết bị đóng cắt tụ bù trung áp 22 và 35 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

- Căn cứ Quyết định số 110/QĐ-EVN ngày 21/9/2021 của Tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật chống sét van 22, 35 và 110 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- Căn cứ Quyết định số 111/QĐ-EVN ngày 21/9/2021 của Tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật tụ bù ngang đến 110 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- Căn cứ Quyết định số 112/QĐ-EVN ngày 21/9/2021 của Tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cách điện đường dây điện áp 22, 35 và 110 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- Căn cứ Quyết định số 113/QĐ-EVN ngày 21/9/2021 của Tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy phát điện dự phòng hạ áp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- Căn cứ Quyết định số 114/QĐ-EVN ngày 21/9/2021 của Tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cáp ngầm trung áp và phụ kiện áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- Căn cứ Quyết định số 115/QĐ-EVN ngày 21/9/2021 của Tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến áp phân phối kiểu khô điện áp đến 35 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- Căn cứ Quyết định số 96/QĐ-EVN ngày 05/9/2023 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam V/v ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến áp phân phối điện áp đến 35kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Căn cứ Quyết định số 97/QĐ-EVN ngày 05/9/2023 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam V/v ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật recloser điện áp 22kV và 35kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Căn cứ Quyết định số 98/QĐ-EVN ngày 05/9/2023 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam V/v ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật dao cắt có tải điện áp 22kV và 35kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Căn cứ Quyết định số 99/QĐ-EVN ngày 05/9/2023 của Tập đoàn Điện lực Quốc Gia Việt Nam về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật máy cắt hạ áp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.
- Căn cứ Quyết định của Tổng công ty Điện lực miền Bắc số 318/QĐ-EVNNPC ngày 03/02/2016 ban hành tạm thời bộ tiêu chuẩn kỹ thuật lựa chọn thiết bị thống nhất trong Tổng công ty điện lực miền Bắc;
- Quyết định số 02/QĐ-HĐTV ngày 04/01/2023 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc sửa đổi bổ sung các Tiêu chuẩn cơ sở EVN; Quyết định số 195/EVNNPC-KT ngày 17/01/2023 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc sửa đổi tiêu chuẩn cơ sở;
- Căn cứ văn bản của Tổng công ty điện lực miền Bắc số 2016/EVNNPC-KT+KH+ĐT ngày 23/05/2017 về đấu nối hotline lưới điện 22kV;
- Căn cứ văn bản số 2486/EVNNPC-ĐT ngày 17/5/2021 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc v/v hướng dẫn thực hiện đơn giá dự toán trong công tác sửa chữa hotline.
- Căn cứ văn bản số 2405/EVNNPC-DT ngày 18/5/2020 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc V/v Các phát sinh chống cháy cho hệ thống cáp lực trung áp, chống chuột cho hệ thống cáp nhị thứ trong các dự án ĐTXD;
- Căn cứ văn bản số 3003/EVNNPC-KT ngày 16/6/2020 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc V/v Ban hành tạm thời một số tiêu chuẩn kỹ thuật vận hành trên lưới;
- Căn cứ Quyết định số 169/QĐ-EVNNPC ngày 18 tháng 8 năm 2022 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc Ban hành quy định công tác kế hoạch sản xuất kinh doanh và đầu tư xây dựng trong Tổng công ty Điện lực miền Bắc;
- Căn cứ Đề án “Thiết kế định hướng phát triển lưới điện trung, hạ áp tỉnh Phú Thọ giai đoạn 2021-2025” đã được Tổng công ty Điện lực miền Bắc thông qua tại Quyết định số 1470/QĐ-EVNNPC ngày 17/6/2021;
- Căn cứ Đề án giảm sự cố, nâng cao độ tin cậy cung cấp điện giai đoạn 2021-2025 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc được ban hành kèm theo Quyết định số 2348/QĐ-EVNNPC ngày 16/9/2021;

- Căn cứ văn bản số 5103/EVNNPC-KH ngày 16/9/2021 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc V/v hướng dẫn công tác lập PADT các dự án lưới điện tại đơn vị;
- Căn cứ văn bản số 4489/EVNNPC-KT ngày 29/9/2023 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc V/v hướng dẫn áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật;
- Căn cứ văn bản số 1940/EVNNPC-ĐT ngày 02/5/2024 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc V/v thực hiện định hướng thiết kế lưới điện trung hạ áp của EVNNPC;
- Căn cứ văn bản số 5124/EVNNPC-ĐT ngày 18/10/2024 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc hướng dẫn lựa chọn đơn giá mua sắm VTTB trong EVNNPC;
- Căn cứ văn bản số 400/EVNNPC-KH+KT ngày 22/01/2025 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc lập phương án ĐTXD công trình nâng cao năng lực lưới điện trung áp của EVNNPC bổ sung năm 2025;
- Căn cứ mục tiêu đảm bảo đầu tư hiệu quả, giảm tổn thất điện năng, nâng cao độ tin cậy cung cấp điện SAIDI nhằm đảm bảo hoàn thành kế hoạch SXKD đến năm 2025 của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc;
- Căn cứ kế hoạch phân bổ chỉ tiêu độ tin cậy cung cấp điện NPC giao cho các Công ty Điện lực tỉnh/thành phố từ năm 2020-2025;
- Căn cứ Quy phạm trang bị điện ban hành kèm theo quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/07/2006 của Bộ Công nghiệp;
- Căn cứ Quy trình An toàn Điện;
- - Căn cứ vào các quy trình quy phạm trang bị điện hiện hành. Tiêu chuẩn tải trọng và tác động TCVN 2737 - 1995 do Bộ xây dựng ban hành.
- Căn cứ vào quy hoạch xây dựng cơ sở hạ tầng và khả năng lấp đầy các khu công nghiệp, cụm công nghiệp tỉnh Phú Thọ;
- Căn cứ kế hoạch phân bổ chỉ tiêu độ tin cậy cung cấp điện NPC giao cho các Công ty Điện lực tỉnh/thành phố từ năm 2020-2025;
- Căn cứ quy trình quy phạm, hiện hành;
- Căn cứ kết quả điều tra và khảo sát thực trạng lưới điện khu vực.
- Một số thông tư hiện hành khác của Chính phủ.
- Các văn bản liên quan khác.

CHƯƠNG 2: ĐẶC ĐIỂM CỦA CÔNG TRÌNH

2.1. Đặc điểm kỹ thuật công trình.

2.1.1. Qui mô công trình:

- Xây dựng mới 25,790 km cáp quang ADSS/24 sợi và phụ kiện;
- Trang bị 08 Switch layer 2, 03 modem quang để thiết lập đường truyền cáp quang cho 24 thiết bị Recloser/LBS trên mạch vòng DMS (thực hiện kết nối chính bằng cáp quang và dự phòng bằng mạng 3G/4G).
- Trang bị 04 Router/modem để kết nối kênh truyền 4G/APN (tại 02 Recloser thay thế và bổ sung cho 03 thiết bị thuộc dự án KFW theo dự án KFW không có kết nối xa về trung tâm điều khiển xa, về Trung tâm giám sát dữ liệu 20 Trần Nguyễn Hãn).
- Thay thế 01 RCL 375/64 Phương Viên - Lửa Việt, tại cột số 64 lộ 375E4.14 (01 RCL thế hệ cũ không hỗ trợ IEC-104) và cấu hình 4G/APN để kết nối các thiết bị về TTĐKX(B4) và trung tâm giám sát dữ liệu.
- Thay thế 01 RCL 471/16, tại cột 16 lộ 472 E4.6 bị hỏng bo mạch điều khiển và cấu hình 4G/APN để kết nối các thiết bị về TTĐKX(B4) và trung tâm giám sát dữ liệu.
- Trang bị bổ xung 02 thiết bị bảo mật DMZ, tương thích và đồng bộ với hệ thống tại TTĐKX(B4); 01 Swich LAN layer 2 có cấu hình tương đương Swich EX2300-24Port để phục vụ kết nối RCL/LBS/RMU các dự án MDMC, triển khai DMS khác.

2.1.2. Đặc điểm chính của công trình.

2.1.2.1. Phần tuyến cáp quang xây dựng mới:

Xây dựng tuyến cáp quang dài 25,790 km kết nối 24 vị trí máy cắt về trung tâm điều khiển xa như sau:

- + Tuyến 1: Xây dựng 0,371km cáp quang ADSS 24FO/KV 300 từ vị trí măng xông cột 18A lộ 472E4.6 đến RCL472/16.
- + Tuyến 2: Xây dựng 0,888km cáp quang ADSS 24FO/KV 300 từ vị trí măng xông cột 18A lộ 472E4.6 đến RCL472/21B LL(475E4.6).
- + Tuyến 3: Xây dựng 3,049km cáp quang ADSS 24FO/KV 300 từ vị trí trạm 110kV Việt Trì (E4.1) đến RCL373/16B đến RCL374/16B.
- + Tuyến 4: Xây dựng 0,503km cáp quang ADSS 24FO/KV 300 từ vị trí trạm cắt Hùng Vương (TCHV) đến RCL371/23 đến RCL372/23.
- + Tuyến 5: Xây dựng 0,06km cáp quang ADSS 24FO/KV 300 từ vị trí măng xông cột 42 lộ 372E4.1 đến RCL372/42.
- + Tuyến 6: Xây dựng 1,558km cáp quang ADSS 24FO/KV 300 từ vị trí trạm 110kV bắc Việt Trì (E4.6) đến RCL375/7/2(RMU 1-372E4.6) đến RCL371/40 đến LBS375/7/26(RMU 1-372E4.6).

- + Tuyến 7: Xây dựng 0,199km cáp quang ADSS 24FO/KV 300 từ vị trí mĂNG xÔNG cỘT 07 lỘ 474E4.18 ĐẾN RCL474/9.
- + Tuyến 8: Xây dựng 11,827km cáp quang ADSS 24FO/KV 300 từ vị trí trạm 110kV Phú Thọ (E4.7) ĐẾN RCL371/46 ĐẾN RCL371/49/2 Sơn Cương - Thanh Hà ĐẾN RCL371/49/67 Sơn Cương - Thanh Hà ĐẾN LBS 373-7/71.
- + Tuyến 9: Xây dựng 0,339km cáp quang ADSS 24FO/KV 300 từ vị trí mĂNG xÔNG cỘT 52 lỘ 372E4.7 ĐẾN LBS 372-7/71/379.
- + Tuyến 10: Xây dựng 0,443km cáp quang ADSS 24FO/KV 300 từ vị trí mĂNG xÔNG cỘT 37 lỘ 372E4.7 ĐẾN LBS 372-7/42.
- + Tuyến 11: Xây dựng 2,853km cáp quang ADSS 24FO/KV 300 từ vị trí trụ sở ĐỘI QUẢN LÝ ĐIỆN LỰC KHU VỰC THANH SƠN ĐẾN RCL 476/29A ĐẾN RCL 478/62.
- + Tuyến 12: Xây dựng 0,473km cáp quang ADSS 24FO/KV 300 từ vị trí mĂNG xÔNG cỘT 03 lỘ 478E4.8 ĐẾN RCL 478/23.
- + Tuyến 13: Xây dựng 0,305km cáp quang ADSS 24FO/KV 300 từ vị trí mĂNG xÔNG cỘT 29 lỘ 375E4.16 ĐẾN RCL RCL 375/32.
- + Tuyến 14: Xây dựng 0,389km cáp quang ADSS 24FO/KV 300 từ vị trí mĂNG xÔNG cỘT 28 lỘ 375E4.14 ĐẾN RCL375/64/31 Phương Viên - Lửa Việt.
- + Tuyến 15: Xây dựng 0,168km cáp quang ADSS 24FO/KV 300 từ vị trí mĂNG xÔNG cỘT 51 lỘ 375E4.14 ĐẾN RCL375/64/50 Phương Viên - Lửa Việt
- + Tuyến 16: Xây dựng 2,365km cáp quang ADSS 24FO/KV 300 từ vị trí trạm 110kV thanh thủy (E4.23) ĐẾN RCL371/143/58/11 ThẮng sƠN - HoÀng xá.

2.1.2.2. Phần kết nối 05 Recloser/LBS sử dụng kênh truyền APN về TTĐKX:

- CỘT sỐ 64 lỘ 375E4.14(RCL 375/64 Phương Viên - Lửa Việt)
- CỘT 02 lỘ 375 E4.6 (RCL375/2(RMU1_372E4.6).
- CỘT 42 lỘ 372 E4.7 (LBS372/42).
- CỘT 27 lỘ 473 E4.18 (RCL473/27).
- CỘT 16 lỘ 472 E4.6 (RCL471/16).

2.1.2.3. Lắp đặt thay thế 02 bộ RCL tại vị trí CỘT sỐ 64 lỘ 375E4.14(RCL 375/64 Phương Viên - Lửa Việt) và CỘT 16 lỘ 472 E4.6 (RCL471/16).

a) Giải pháp đấu nối:

- Vị trí lắp đặt:

- + CỘT sỐ 64 lỘ 375E4.14(RCL 375/64 Phương Viên - Lửa Việt)
- + CỘT 16 lỘ 472 E4.6 (RCL471/16).

- Lắp dao cách ly phía nguồn đến và phía nguồn đi của LBS để phục vụ công tác

bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa...

- Do vị trí này có 2 nguồn đến nên mỗi một phía nguồn đến và nguồn đi của RCL: được lắp đặt 02 máy biến điện áp loại BU-22/0,22kV-1000VA đối với LBS 22kV và loại BU-35/0,22kV-1000VA đối với LBS 35kV. Máy biến điện áp được bảo vệ quá dòng bằng cầu chì tự rơi polymer 22kV và polymer 35kV, bảo vệ quá điện áp khí quyển lan truyền theo đường dây và các thiết bị bằng chống sét van oxit kim loại ZnO-22kV và ZnO-35kV.

(Thiết kế chi tiết, sơ đồ nguyên lý, đấu nối LBS được thể hiện trong bản vẽ)

b) Giải pháp thiết kế:

* Kiểu: Trạm đóng cắt RCL ngoài trời. (được lắp đặt trên cột có sẵn)

* Cấp điện áp: 01 RCL 22kV và 01 RCL 35kV.

* Thiết bị đóng cắt: Lắp mới 01 máy cắt có tải LBS, chọn loại LBS-22kV/630A-16kA/1s (trọn bộ: Giá đỡ, tủ điều khiển, cáp nối tủ điều khiển, đầu nối, cáp cấp nguồn, modem 4G/APN...) và chọn loại LBS-35kV/630A-16kA/1s (trọn bộ: Giá đỡ, tủ điều khiển, cáp nối tủ điều khiển, đầu nối, cáp cấp nguồn, modem 4G/APN...). Lắp mới 02 bộ cầu dao liên động 3 pha ngoài trời (chém ngang)-630A trước nguồn đến phía trước và sau của LBS.

* Chống sét: Lắp mới 02 chống sét van oxit kim loại ZnO-22kV đối với LBS 22kV và ZnO-35kV đối với LBS 35kV tại mỗi vị trí.

- Chống sét chế tạo phải phù hợp theo tiêu chuẩn IEC 60099-4 hoặc tương đương, chủng loại chống sét ôxit kim loại không có khe hở, lắp đặt ngoài trời.

- Chống sét có dòng điện phóng định mức 10kA (hình dạng xung 8/20 μ s) được dùng để bảo vệ máy biến áp và các thiết bị lắp trên cột. Hạn chế xung điện áp bằng cách phóng điện xuống đất.

- Trị số đỉnh của dòng phóng điện cao có dạng sóng 4/10 μ s dùng để kiểm tra ổn định của một chống sét khi sét đánh trực tiếp phải phù hợp với bảng mô tả đặc tính kỹ thuật.

- Phóng điện cục bộ tại chống sét ở 1,05 lần điện áp làm việc liên tục cực đại không vượt quá 10pC.

* Nối đất: bổ sung 01 bộ tiếp địa RC-8.

- Bố trí hệ thống tiếp địa: dùng bộ cọc tia hỗn hợp gồm 8 cọc bằng thép 63x63x6 dài 2,5m và hệ thống đai nối kín bằng thép dẹt 50x4.

- Dây nối và đầu cọc tiếp địa được đặt dưới mặt tự nhiên 0,8m. Đất lấp lại yêu cầu phải đầm chặt để đảm bảo tiếp xúc giữa tia nối đất với đất.

- Phân từ tia nối đất lên trên mặt đất đầu nối vào các bộ phận cần nối đất và các chi tiết nối đều được mạ kẽm nhúng nóng.

- Dây nối giá đỡ máy biến điện áp, giá đỡ thiết bị, vỏ máy với hệ thống tiếp địa dùng thép tròn $\Phi 12$.

- Nối đất chống sét van bằng dây đồng mềm nhiều sợi M-35.

- Điện trở tiếp đất phải đảm bảo $R_{nd} \leq 10\Omega$ theo quy định trong mọi điều kiện thời tiết quanh năm, nếu không đạt phải có biện pháp xử lý.

* Xà, giá đỡ, sàn thao tác: Lắp mới toàn bộ, được chế tạo bằng thép hình và được bảo

vệ bằng mạ kẽm nhúng nóng. Chiều dày lớp mạ yêu cầu $\geq 80\mu\text{m}$. Tất cả các chi tiết xà giá đỡ, sàn thao tác và vỏ thiết bị, các cấu kiện sắt thép đều được nối với bộ tiếp địa thông qua các dây nối đất.

* Giải pháp kết nối về TTĐKX, thu thập và xử lý dữ liệu: Để kết nối tín hiệu từ LBS về trung tâm điều khiển xa tại Công ty Điện lực Phú Thọ sử dụng giải pháp kết nối bằng 3G/4G

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

- Đặc điểm địa chất của tuyến đường dây.

Đặc điểm dự án nằm trên khu vực có đặc điểm địa chất đơn giản, ổn định, ít có những hiện tượng địa chất động lực học gây mất ổn định. Do đặc điểm công trình trải dài đặc điểm địa chất thay đổi nhiều theo dạng địa chất.

Công trình được xây dựng trên địa hình không có nước ngập mặn, nước ngầm sâu dưới 2m. Do đó môi trường nước không ảnh hưởng đến các cột điện.

Qua quá trình đi thực địa kết hợp với khoan đào, thí nghiệm điều kiện ĐCCT khu vực trên địa bàn dự án như sau:

* Lớp 1: Lớp đất mặt. Chiều dày biến đổi từ 0,5 - 1,0m. Chủ yếu là lớp đất mượn, lớp nền đường, nền vỉa hè.

* Lớp 2: Sét pha - cát pha màu xám vàng, vàng nhạt, tím xám. Thành phần gồm chủ yếu là hạt khoáng vật sét lẫn cát hạt nhỏ, cát bụi. Đất ẩm - rất ẩm. Trạng thái dẻo mềm, dẻo chảy. Lớp có chiều dày biến đổi từ 1,3 - 2m.

* Lớp 3: Bùn sét pha - cát pha màu xám đen, xám tro. Thành phần gồm hạt sét lẫn ít bụi hữu cơ, vảy mica, vỏ sò hên vỡ vụn xen kẽ các lớp thấu kính cát hạt nhỏ. Đất bão hoà nước. Trạng thái chảy. Lớp có chiều dày biến đổi từ 1,5 - 6m. Qua lớp bùn sét pha là lớp sét - sét pha màu loang lổ (nâu đỏ, đỏ son, vàng nhạt, xám trắng, xám xanh...). Trạng thái dẻo cứng đến dẻo mềm.

- Đặc điểm hóa học của nước (có tính ăn mòn hay không).
 - + Nước thô: Nguồn nước thô được lấy từ hệ thống sông suối, ao hồ hiện có trên địa bàn.
 - + Nước sạch: Lấy từ các nguồn sông suối ao hồ trên địa bàn.
- Do đó toàn bộ nước không có tính ăn mòn bê tông.

2.4. Khối lượng công tác chủ yếu.

2.4.1. KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC PHẦN ĐƯỜNG DÂY CÁP QUANG

TT	Tên vật liệu và quy cách	Đơn vị	Tổng	Ghi chú
I	Thiết bị:			
1	Dây nhảy quang kiểu LC/SC (duplex)	Bộ	50	
2	Dây nhảy quang kiểu SC/SC (duplex)	Bộ	8	
3	Modem quang kết nối	Bộ	3	
4	Module quang (20km)	Bộ	50	
5	Swich layer 2 (Kiểu có Port uplink tối thiểu: 2 port LAN và 2 port quang. Các port Access là port quang, tối thiểu 12 port)	Bộ	8	
6	ODF-24F0 outdoor (SC/UPC)	Bộ	22	
7	ODF-24F0 indoor (SC/UPC)	Bộ	8	
9	Măng xông quang 24FO	Bộ	10	
10	Thiết bị bảo mật DMZ, tương thích và đồng bộ với hệ thống tại TTĐKX(B4)	Bộ	2	
11	Swich layer 2 (tương đương EX2300-24Port)	Bộ	1	
III	Phần vật tư			
1	Cáp mạng lan RJ45 (dây đúc sẵn)	Bộ	9	
1	Cáp quang ADSS/24Fo-KV300	m	25225	
2	Cáp quang ADSS/24Fo-KV300 đi ngầm	m	553	
3	Ống HDPE 32/25	m	310	
4	Néo ADSS KV300	Bộ	453	
6	Đỡ ADSS KV300	Bộ	74	
8	Gông cột đơn BTLT treo cáp cáp quang GC1	Bộ	309	
9	Giá cuốn cáp chờ cột sắt: GCC-CT	Bộ	1	
10	Gông treo cáp quang cột sắt GC-T	Bộ	6	
11	Giá cuốn cáp chờ cột đơn: GCC-LT	Bộ	39	
12	Biển báo độ cao cáp vượt đường	BB	0	

TT	Tên vật liệu và quy cách	Đơn vị	Tổng	Ghi chú
13	Biển báo cáp quang	BB	316	
14	Chống rung cáp quang	Cái	35	
15	Hào cáp quang nền đất	m	129	
16	Hào cáp quang nền bê tông	m	40	

2.4.2. KHỐI LƯỢNG CÔNG TÁC PHẦN TRẠM RCL

STT	Nội dung - Quy cách	Mã hiệu	Đơn vị	Tổng hợp khối lượng	Ghi chú
Thiết bị điện					
1	Thiết bị máy cắt có tải Recloser 24 kV (kèm theo tủ điều khiển, cáp điều khiển và phụ kiện lắp đặt)	REC-24kV-630A-16 kA/s	Bộ	1	
2	Thiết bị máy cắt có tải Recloser 35 kV (kèm theo tủ điều khiển, cáp điều khiển và phụ kiện lắp đặt) tận dụng	REC-35kV-630A-16 kA/s	Bộ	1	
3	Chống sét van 3 pha 48 kV ngoài trời	ZnO-35	Quả	6	
4	Biến áp cấp nguồn 1 pha, 2 sứ loại 35/0,22 kV-1000 VA	TU-35/0,22 kV-1000 VA	Máy	2	
5	CD 3 pha 35 kV/630A ngoài trời, chém ngang (cách điện bằng sứ gốm)- loại không tiếp địa	CD-35kV-630A-CN	Bộ	2	
6	Cầu chì tự rơi 35kV (bộ 1 pha), sứ	CTR35kV	Bộ	4	
7	Router công nghiệp/modern (Sử dụng kết nối quang và 4G VPN)		Cái	5	
8	SIM 3G(4G) (SIM data)		Cái	2	
9	Cáp truyền thông RJ45- RJ45		m	15	
10	Hạt mạng RJ45 AMP		Chiếc	30	
11	Tủ ATS trọn bộ		Tủ	1	
Vật liệu điện					
13	Sứ đứng 35 kV (gốm)	SDG-35	Quả	19	
14	Dây dẫn bọc cách điện (đầu nối)	AC150/24-	m	72	

STT	Nội dung - Quy cách	Mã hiệu	Đơn vị	Tổng hơn	Ghi chú
	từ RE đến đường dây) AC150/24XLPE4.3/HDPE	XLPE4.3/HDPE			
15	Dây dẫn bọc cách điện (đầu nối từ RE đến đường dây) AC150/24XLPE 2.5/HDPE	AC150/24-XLPE 2.5/HDPE	m	48	
16	Dây dẫn bọc cách điện (đầu nối CSV, đầu nối xuống BU) AC50/8-XLPE4.3/HDPE	AC50/8-XLPE4.3/HDPE	m	36	
17	Dây dẫn bọc cách điện (đầu nối CSV, đầu nối xuống BU) AC50/8-XLPE2.5/HDPE	AC50/8-XLPE2.5/HDPE	m	36	
18	Dây nhôm AV50 (nối đất chống sét van, RE, BU, tủ ĐK)	AV 1x50	m	96	
19	Cáp nguồn từ BU đến tủ điều khiển 0,6/1kV Cu/XLPE/PVC-2x2,5mm ²	Cu/XLPE/PVC 2x2,5-0,6/1kV	m	64	
20	Đầu cos đồng nhôm	AM-150	Cái	72	
21	Đầu cos đồng nhôm	AM-50	Cái	56	
22	Ghíp nhôm 3 bu lông	CC-120-150	Cái	132	
23	Dây buộc cố sứ định hình phi kim loại dây bọc AC-150	DBC1-120-150mm ²	Cái	12	
24	Ống nhựa xoắn HDPE Ø25	HDPE φ 32/25	m	20	
25	Đai thép không gỉ và khóa đai cố định ống luôn cáp	ĐTKG+KĐ	Cái	4	
26	Biển tên trạm cắt	BTT	Cái	1	
27	Biển tên cầu dao và biển tay dao	BBCD	Cái	2	
28	Biển cấm trèo	BBCT	Cái	1	
Vật liệu xây dựng					
29	Xà đỡ cầu dao	XCD	bộ	1	
30	Xà đỡ cầu dao và sứ đứng	XCD-1	bộ	1	
31	Xà đỡ REC và chống sét van	XRC	bộ	1	
32	Xà đỡ REC và chống sét van	XRC-1	bộ	1	
33	Xà đỡ biển điện áp	XTU-1	Bộ	2	
34	Xà đỡ sứ đứng lệch cột đơn	XPL-3	Bộ	1	
35	Xà phụ 1 pha XP-1	XP-1	Bộ	2	
36	Xà phụ 3 pha lệch cột đơn	XP-3L	Bộ	1	
37	Ghế cách điện cột đơn	GTT-1	Bộ	2	
38	Thang sắt TS-3	TS-3	Bộ	1	
39	Tay thao tác và thanh truyền động cầu dao	TTCD	Bộ	2	
40	Dây leo tiếp địa cột lắp Recloser-1	DLTĐ-REC-1	Bộ	1	
41	Tiếp địa cột lắp Recloser RC-8	RC-8	Bộ	1	

STT	Nội dung - Quy cách	Mã hiệu	Đơn vị	Tổng hợp	Ghi chú
29	Xà đỡ cầu dao	XCD	bộ	1	
30	Xà đỡ cầu dao và sứ đứng	XCD-1	bộ	1	
31	Xà đỡ REC và chống sét van	XRC	bộ	1	
32	Xà đỡ REC và chống sét van	XRC-1	bộ	1	
33	Xà đỡ biến điện áp	XTU-1	Bộ	2	
34	Xà đỡ sứ đứng lệch cột đơn	XPL-3	Bộ	1	
35	Xà phụ 1 pha XP-1	XP-1	Bộ	2	
36	Xà phụ 3 pha lệch cột đơn	XP-3L	Bộ	1	
37	Ghế cách điện cột đơn	GTT-1	Bộ	2	
38	Thang sắt TS-3	TS-3	Bộ	1	
39	Tay thao tác và thanh truyền động cầu dao	TTCD	Bộ	2	
40	Dây leo tiếp địa cột lắp Recloser-1	DLTĐ-REC-1	Bộ	1	
41	Tiếp địa cột lắp Recloser RC-8	RC-8	Bộ	1	

2.4.3. KHỐI LƯỢNG VẬT TƯ THU HỒI

STT	Nội dung - Quy cách	Mã hiệu	Đơn vị	Tổng hợp khối lượng	Ghi chú
42	Tháo hạ, thu hồi Recloser 35kV (bao gồm Recloser và tủ điều khiển)	REC35-TH	Bộ	1	
42	Tháo hạ, thu hồi Recloser 22kV (bao gồm Recloser, tủ điều khiển và thiết bị kết nối điều khiển xa)	REC22-TH	Bộ	1	
43	Tháo hạ, thu hồi Biến điện áp 35kV	TU-TH	Bộ	1	
44	Tháo hạ, thu hồi xà phụ 3 sứ	XP3-TH	Bộ	1	
45	Tháo hạ, thu hồi xà đỡ Recloser	XĐ-REC-TH	Bộ	2	
46	Tháo hạ, thu hồi xà đỡ Biến điện áp	XĐ-TU-TH	Bộ	1	
47	Tháo hạ, thu hồi xà đỡ chống sét van	XĐ-CSV-TH	Bộ	2	

STT	Nội dung - Quy cách	Mã hiệu	Đơn vị	Tổng hợp	Ghi chú
48	Tháo hạ, thu hồi xà phụ 1 sứ	XP1-TH	Bộ	2	
49	Tháo hạ, thu hồi xà phụ 2 sứ	XP2-TH	Bộ	1	
47	Tháo hạ, thu hồi sứ đứng 35 kV cả ty mạ kẽm SĐ-35	SĐ-35-TH	Quả	7	
50	Tháo hạ, thu hồi chống sét van	ZnO-35-TH	Bộ	3	
51	Tháo hạ, thu hồi dây dẫn AC95/16	AC95/16	m	30	
52	Tháo hạ, thu hồi ghế thao tác và giá đỡ ghế thao tác	GD-GTT-TH	m	1	
53	Tháo hạ, thu hồi thang trèo	TT-TH	Bộ	1	

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 tủ Trung thế 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, ...

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, Liên danh 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 đậy; 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.

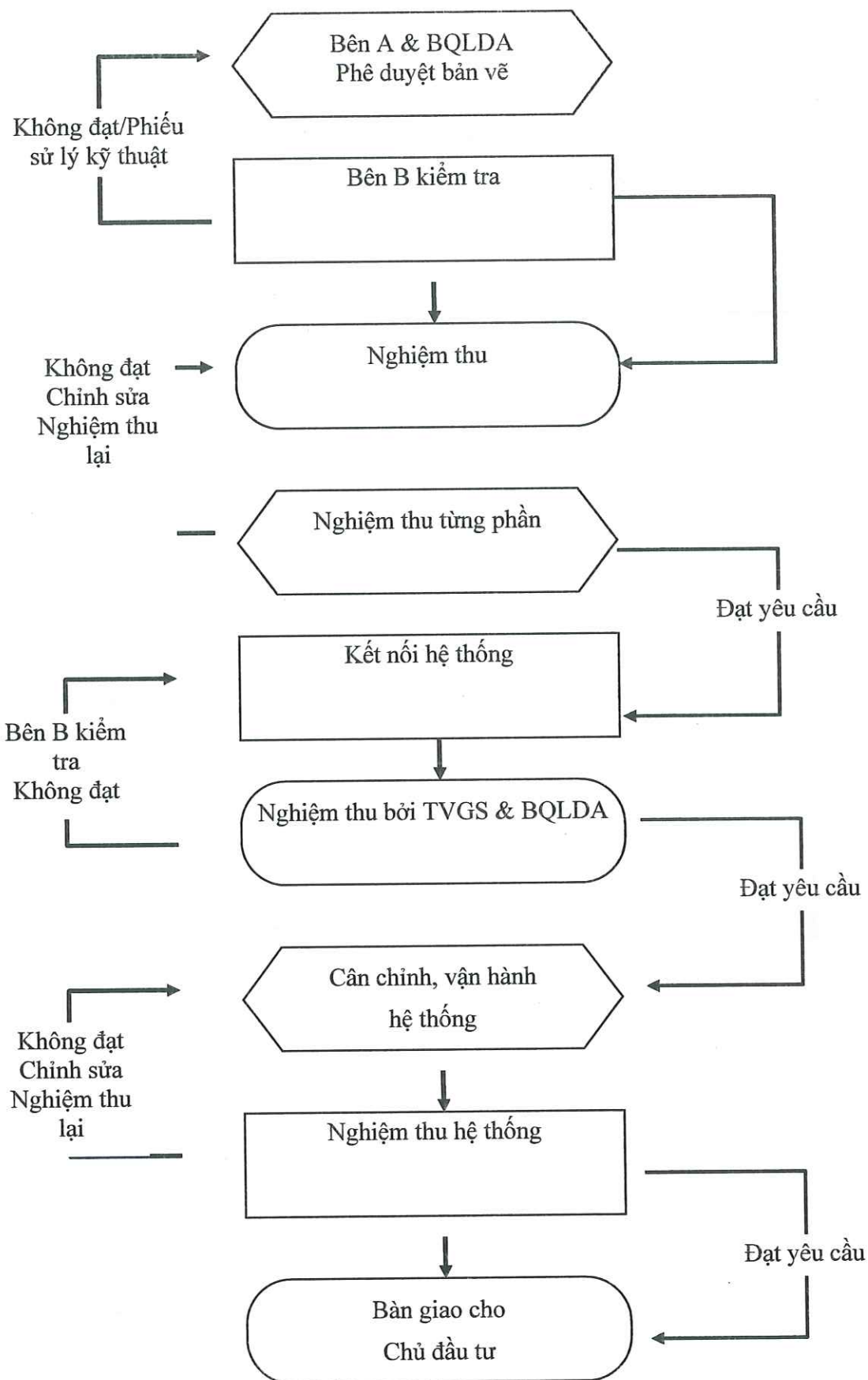
- Nghiêm cấm tổ chức cờ bạc, rượu chè, gây gổ đánh nhau trên công trường.

- 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:**

+ Ban chỉ huy: Đón 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 lớn 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.

- Cột 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.
- Máy biến áp chế tạo trong nước.
- Thiết bị thiết bị đóng cắt, bảo vệ như tủ RMU được sản xuất trong nước hoặc 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, tủ RMU được mua tại Hà Nội vận chuyển đường dài theo quốc lộ 6.

- Cát, đá, xi măng, gạch chỉ... được mua tại các nhà cung cấp trên địa bàn huyện Chợ Đồn và Chợ Mới 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.

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 aptômát 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 LẮP CHÍNH

4.1. Biện pháp chung.

- Tuyến đường dây cáp quang nằm trong khu vực đồi núi dốc lên phải vận chuyển Thủ công kết hợp cơ giới vật tư và thiết bị từ các kho tạm đến vị trí thi công $\leq 500\text{m}$

Từ đặc điểm công trình, biện pháp thi công của công trình: Thủ công kết hợp cơ giới.

4.2. Thi công đường dây cáp quang:

4.2.1. Thi công lắp đặt thiết bị.

- Đơn vị thi công phải tuân thủ theo các Quy định tại Quyết định số 99/QĐ-EVN ngày 18/01/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam Về việc ban hành Quy định Đảm bảo an toàn thông tin trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam, cụ thể:

+ Lập phương án đảm bảo an toàn thông tin được bộ phận An toàn thông tin của Công ty Điện lực Phú Thọ phê duyệt trước khi lắp đặt thiết bị vào hệ thống hiện hữu.

+ Các thiết bị máy chủ phải được làm sạch mã độc trước khi đưa vào hệ thống.

- Đơn vị thi công phải có đủ lực lượng thi công, kinh nghiệm trong việc triển khai lắp đặt, cấu hình thiết bị nhằm đảm bảo chất lượng, thời gian, tiến độ và quá trình thực hiện không ảnh hưởng đến công tác điều hành sản xuất kinh doanh, điều khiển hệ thống điện tại Công ty Điện lực Phú Thọ.

- Khi lắp đặt phải tuân thủ đúng thiết kế, sau lắp đặt, cấu hình cần kết nối tín hiệu đến các thiết bị ổn định..

- Kiểm tra, theo dõi và hiệu chỉnh toàn bộ hệ thống sau khi cấu hình để đảm bảo tính ổn định của hệ thống.

- Trước khi thi công, đơn vị thi công cần lập phương án thi công đảm bảo an toàn trong quá trình thi công.

- Thoả thuận thống nhất với chủ đầu tư về phương án đảm bảo an toàn, không ảnh hưởng đến tiến độ công trình.

- Trong quá trình thi công tuyệt đối không được tự ý thay đổi hoặc thi công sai với thiết kế đã được phê duyệt.

- Khi thấy cần thiết thay đổi cho phù hợp với tình hình thực tế, đơn vị thi công phải trao đổi với các cấp có thẩm quyền, sau khi thay đổi phải có biên bản xác nhận của các bên có liên quan.

- Nếu có khối lượng công việc phát sinh trong quá trình thi công, đơn vị thi công phải xin ý kiến của đơn vị chủ đầu tư, đơn vị thiết kế và phải được nhất trí về phần khối lượng phát sinh của các bên có liên quan, đồng thời đơn vị thi công phải lập biên bản xác nhận phần khối lượng

phát sinh của các đơn vị liên quan.

a. Giải pháp thi công:

- Trước khi thi công nhà thầu thi công phải làm việc với đơn vị quản lý đường dây điện để khảo sát và lập “Phương án tổ chức thi công”, thực hiện các thủ tục cần thiết.
- Đối với việc thi công tại các trụ sở Điện lực, TBA 110kV, nhà thầu thi công phải có thêm “Phương án tổ chức an toàn thông tin” gửi đơn vị quản lý vận hành duyệt để thi công.

b. Nội dung công việc

- Lắp đặt gông cột, gá cáp, giá cuộn cáp quang.
- Kéo rải, căng dây lấy độ võng cáp quang trên các tuyến cột điện trung thế, hạ thế.
- Lắp đặt các phụ kiện treo cáp: đỡ, néo, chống rung, biển báo.
- Luồn cáp vào ống nhựa ruột gà D34.
- Hàn nối măng sông, ODF và lắp ODF vào khung giá.
- Đấu nối dây nhảy quang từ ODF vào Switch và từ ODF vào ODF có sẵn.
- Khai báo active port trên Switch POP, Switch Access đảm bảo tốc độ truyền dẫn.
- Kiểm tra, hiệu chỉnh, đo thông tuyến và thông luồng kênh truyền dẫn kết nối.
- Thu hồi tuyến cáp quang và phụ kiện từ PC Phú Thọ đến PC Vĩnh Phúc hiện trạng.

c. Yêu cầu thi công

c.1. Yêu cầu lực lượng thi công

- Công trình được triển khai liên quan đến đấu nối và cấu hình thiết bị truyền dẫn và hệ thống mạng cáp quang kéo rải trên các tuyến cột điện trung thế, hạ thế có sẵn do PC Phú Thọ quản lý. Quá trình thi công phải tuân thủ các quy trình quy định liên quan đến thi công lắp đặt lưới điện trung thế, hạ thế, do vậy đơn vị thi công phải có đủ lực lượng thi công, điều kiện hành nghề, giấy phép hoạt động Điện lực, có năng lực và kinh nghiệm trong việc triển khai lắp đặt thiết nhằm đảm bảo chất lượng thi công, an toàn lao động, quá trình thực hiện không ảnh hưởng đến công tác SXKD tại các đơn vị.

c.2. Yêu cầu kỹ thuật thi công

- Trước khi thi công, đơn vị thi công cần lập phương án thi công và phương án đảm bảo an toàn trong quá trình thi công, đồng thời phải có biện pháp đào tạo cho những người trực tiếp thi công công trình.
- Thoả thuận thống nhất với chủ đầu tư về phương án đảm bảo an toàn, phối hợp với các nhà thầu khác để đảm bảo không ảnh hưởng đến tiến độ chung.
- Trong quá trình thi công, tuyệt đối không được gây cản trở hoặc ảnh hưởng đến quá trình hoạt động khác xung quanh.
- Tuyệt đối không được tự ý thay đổi hoặc thi công sai với thiết kế đã được phê duyệt.

Khi thấy cần thiết thay đổi cho phù hợp với tình hình thực tế, đơn vị thi công phải trao đổi với các cấp có thẩm quyền, sau khi thay đổi phải có biên bản xác nhận của các bên có liên quan.

- Nếu có khối lượng công việc phát sinh trong quá trình thi công, đơn vị thi công phải xin ý kiến của đơn vị chủ đầu tư, đơn vị thiết kế và phải được nhất trí về phần khối lượng phát sinh của các bên có liên quan, đồng thời đơn vị thi công phải lập biên bản xác nhận phần khối lượng phát sinh của các đơn vị liên quan.

c.3. Kéo rải cáp thông tin

Trang bị thiết bị

- Lắp thiết bị vào tủ, kiểm tra kỹ lưỡng sau đó đấu nối nguồn điện, bật thiết bị lên theo dõi chạy không tải sau đó tiến hành cấu hình khai báo các thông số.
- Trang bị bổ sung các thiết bị vào hệ thống đang vận hành theo đúng quy mô của dự án.
- Trong quá trình trang bị thiết bị bổ sung phải đảm bảo không gây ảnh hưởng đến hướng đến hệ thống thông tin đang vận hành.

Kéo rải cáp mạng thông tin

- Tuyệt đối chấp hành theo đúng quy trình kỹ thuật an toàn điện trong công tác quản lý vận hành sửa chữa đường dây điện; Quy định tạm thời về công trình cáp quang phi kim loại đi cùng đường dây trên không và cáp ngầm điện lực của EVN; Quy phạm xây dựng công trình thông tin cáp quang TCN68-178:1999.

- Tốc độ kéo cáp không được vượt quá 200m/phút.
- Khi thi công phải đảm bảo an toàn cho các công trình khác.
- Thi công dứt điểm từng cuộn cáp, từng tuyến cáp, không để cáp tời ra khỏi cuộn qua đêm. Trường hợp bất khả kháng phải cử người trông coi vật tư thiết bị.
- Trước và sau thi công phải đo kiểm tra cáp.
- Kéo cáp vượt đường giao thông, đường điện, thông tin phải làm giàn giáo đỡ cáp, cảnh báo giao thông.
- Tại các điểm hàn nối cáp phải làm giàn giáo chắc chắn hoặc che chắn kỹ để hàn nối đúng kỹ thuật.
- Không thi công khi trời mưa bão.
- Không để người hoặc những vật nặng trên 40kg đè lên trên cáp.
- Trong quá trình thi công nếu có phát sinh hoặc thay đổi cần báo cáo cho chủ đầu tư, thiết kế và các bên liên quan để cùng xem xét giải quyết tại hiện trường.
- Khi thi công phải tuân theo thiết kế được phê duyệt và các giấy phép được quy định.
- Thi công xong phải có hoàn công theo quy định.

Treo cáp trên tuyến

Các vị trí cột điện sử dụng các bộ gông phù hợp để treo bộ néo, bộ đỡ, chống biến báo cáp

quang.

Độ cao dự kiến treo cáp tối thiểu 5m so với mặt đất và đảm bảo các yêu cầu về khoảng cách theo quy định.

Vị trí cáp đi vào Phòng thiết bị hoặc trụ sở Nhà điều hành SXKD sử dụng bộ gá cáp để lắp bộ néo hoặc bộ kẹp cáp cố định cáp.

Sử dụng các bộ đỡ ADSS lắp vào gông cột để đỡ cáp. Tại các vị trí bề góc, gấp khúc, măng sông dự trữ cáp hoặc kết cuối cáp thì sử dụng các bộ néo ADSS để hãm cáp. Đối với các khoảng vượt xa sử dụng bộ néo ADSS kèm bộ chống rung ADSS.

Sử dụng giá cuộn cáp lắp trên cột điện để giữ cáp dự phòng. Cáp được cuộn trên giá treo tường theo đường tròn có đường kính 0,7-0,8m.

Tại các cột kết cuối, các khoảng vượt sông suối, đường lớn... dự phòng cáp tối thiểu: 50m.

Tại các điểm đặt giá cuộn, măng sông nối cáp dự phòng mỗi đầu tối thiểu 25m.

Đầu nối cáp quang

Hàn nối cáp quang tuân thủ theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông 20/2019/TT-BTTTT.

Suy hao mỗi hàn cáp quang sẽ vào khoảng 0,01dB trong trường hợp mỗi hàn hồ quang và khoảng 0,3dB đối với mỗi hàn connector. Yêu cầu hàn nối: suy hao hiển thị trên máy hàn cáp quang là 0,00 0,01 db, suy hao từng điểm trên toàn tuyến cáp quang khi đo bằng máy đo ODTR của đơn vị vận hành phải <0,3db.

Lỗi cáp quang được hàn cẩn thận, luôn giữ được bán kính cong cao hơn mức cho phép. Yêu cầu đường kính bố trí sợi quang trong khay hàn phải lớn hơn 2/3 chiều rộng khay hàn.

Các hộp nối măng sông. ODF thuộc dự án này phải được bịt kín, chống nước, tránh chuột bọ chui vào gây sự cố.

Lắp đặt giá ODF

Các hộp ODF được lắp đặt trên giá 19" có sẵn, tuân thủ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông 20/2019/TT-BTTTT.

Yêu cầu nghiệm thu

Khi tiến hành nghiệm thu yêu cầu phải có đầy đủ sự xác nhận của A,B, TK và các cấp có thẩm quyền. Nhật ký thi công phải ghi đầy đủ các yếu tố sửa đổi, bổ sung kết cấu khối lượng và xác nhận của các thành viên có liên quan.

Nghiệm thu tuyến cáp quang tuân thủ theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông 20/2019/TT-BTTTT.

An toàn lao động

Đơn vị thi công phải chấp hành đúng quy định kỹ thuật an toàn lao động khi thi công của ngành Điện và Nhà nước ban hành, phải trang bị giày dép, quần áo, mũ bảo hộ chống điện áp, từ

trường.. cho công nhân khi thi công.

Đơn vị thi công phải lập phương án an toàn lao động để đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong quá trình thi công, đặc biệt cần lưu ý khi làm việc trên cao, khi đứng trên thang, khi đấu nối điện, khi đào rãnh chôn cáp và dây đất, khi làm việc dưới đường điện mắc nổi.... Công nhân làm việc ở khu vực có điện phải được huấn luyện kỹ thuật an toàn điện.

An toàn về điện và sét: phải kiểm tra hệ thống dây đất, thi công hệ thống chống sét, bảo vệ trước khi thi công Trang bị máy.

Khi thi công qua các mạng điện hạ áp phải liên hệ cắt nguồn để đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người thi công.

Kiểm tra thường xuyên an toàn khi sử dụng điện để thi công, kiểm tra nguội trước khi đóng điện.

Phải bảo đảm an toàn cho các công trình ngầm khi thi công các hệ thống tiếp đất. Phải trang bị các thiết bị an toàn, dây bảo hiểm.

Đảm bảo an toàn tuyệt đối cho các phương tiện và người hoạt động trong khu vực thi công.

Thi công phải có biển báo cảnh giới và những cảnh giới an toàn thi công.

Trong quá trình làm việc và sau khi kết thúc công việc phải đảm bảo vệ sinh nơi thi công và khu vực xung quanh.

*** An toàn lao động khi làm việc trên cao**

- Trước khi làm việc trên cao, công nhân phải kiểm tra độ bền vững của thang, cột, mái nhà mới lên làm việc, nếu không chắc chắn không lên làm việc.

- Đưa vật liệu lên cao hoặc đưa xuống phải có dây cáp và ròng rọc kéo lên hoặc đưa xuống, cấm tung lên hoặc vứt xuống, các dụng cụ phải có túi đựng.

- Khi thi công phải có biện pháp an toàn tuyệt đối cho người và phương tiện, dụng cụ và vật tư thi công, đặc biệt là khi thi công các điểm cắt đường và các tuyến có nhiều phương tiện cơ giới chạy qua.

- Phải trang bị giày dép, quần áo, mũ bảo hộ ... cho công nhân thi công.

- Thi công phải có biển báo cảnh giới và những cảnh giới an toàn thi công.

Chấp hành các quy định an toàn lao động mà nhà nước đã ban hành.

*** An toàn lao động khi làm việc trong khu vực có điện**

- Khi tổ chức thi công ở khu vực có điện phải chấp hành đầy đủ quy phạm kỹ thuật an toàn của nhà nước và của ngành điện.

- Công nhân làm việc ở khu vực có điện phải được huấn luyện kỹ thuật an toàn điện.

4.2.2. Chỉ dẫn biện pháp thi công

Việc thi công lắp đặt các thiết bị được thực hiện tuân thủ tiêu chuẩn ngành:

- Quy phạm trang bị điện 11 TCN – 18 – 2006, 11 TCN – 19 – 2006, 11 TCN – 20-2006, 11 TCN-21-2006;
- Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26 tháng 02 năm 2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về an toàn điện;
- Nghị định số 51//2020/NĐ-CP ngày 21 tháng 4 năm 2020 của Chính phủ về Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26 tháng 02 năm 2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về an toàn điện;
- Qui chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện (QCVN: 2105/BCT);
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông 20/2019 TT-BTTTT

Những vấn đề khác:

- Đơn vị thi công phải thi công theo đúng giấy phép xây dựng.
- Trong khi thi công nếu gặp các công trình ngầm như điện, nước, cần báo cho các đơn vị có liên quan để có biện pháp xử lý thống nhất.
- Bóc dỡ thiết bị phải đúng theo yêu cầu kỹ thuật.
- Khi thi công phải có nhật ký công trình và phải có sơ đồ hoàn công thực tế.
- Cần liên hệ chặt chẽ với địa phương, cơ quan đơn vị có liên quan để giải quyết các thủ tục trước, trong và sau khi thi công.
- Những vướng mắc ngoài phạm vi và khả năng xử lý cần báo cáo cho các bên có liên quan cùng phối hợp giải quyết.
- Thi công đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo chất lượng công trình.

4.2.3. Vận chuyển, lắp đặt

- Vật tư, thiết bị chính được đơn vị thi công vận chuyển đến công trường bằng xe tải chuyên dụng, lên xuống bốc dỡ bằng thủ công.
- Các vật liệu phụ vận chuyển đến công trường bằng xe bán tải, bốc dỡ bằng thủ công.

4.2.4. Thuê địa điểm

Đơn vị thi công có phương án thuê địa điểm đặt vật tư, dựng lán trại bảo vệ cáp quang và phụ kiện (nếu cần).

4.2. Thi công đường dây cáp quang ngầm:

Đào rãnh cáp:

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, ...do hành lang tuyến cáp chủ yếu trên vỉa hè lên có nhiều công trình ngầm, giao chéo để đảm bảo an toàn các công trình lân cận lên việc thi công đào rãnh cáp bằng biện pháp thủ công.

Đánh dấu tìm tuyến cáp:

Tại các vị trí giao chéo với đường giao thông, cần phải đánh dấu tìm tuyến cáp.

Công tác kéo cáp quang:

Trong quá trình kéo rải cáp hoặc trong giai đoạn chờ nối cáp, đầu cáp phải được bịt kín để chống thấm ẩm.

Trong quá trình vận chuyển, lắp đặt 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.

Vì cáp được luồn trong ống, các đơn vị thi công phải tuân thủ các điểm sau: Trong khi đặt ống không được để cát, đá, rác,...lọt vào trong ống. Nếu đoạn mương đào trước khi đặt ống có nước thì phải có biện pháp để tránh nước chảy vào, mang theo cát, đá, rác,...vào trong ống.

Sau khi đặt xong các ống của đoạn tuyến: Trong khi còn chờ kéo cáp, đầu ống của hai phía của đoạn tuyến (kể cả ống dự phòng) phải có biện pháp bịt kín hai đầu.

Trước khi kéo cáp, phải có biện pháp thông ống để đảm bảo trong ống không còn cát, đá hoặc các vật lạ khác có thể gây cản trở khi kéo cáp, hoặc làm hư hỏng cáp.

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 quá 6m/phút. Tốc độ nhỏ hơn trị số trên khi qua chỗ uốn cong, vào miệng ống, ...

Tại các vị trí: Đầu nối cáp, cáp đi vào trong trạm phải được chừa dự phòng bằng cách đánh bụng cáp trước.

4.3. Thi công trạm cắt Recloser.

a. Lắp đặt máy cắt.

- Căn cứ vào hồ sơ thiết kế, Catalogue của các thiết bị và hồ sơ bàn bản giao mặt bằng, kiểm tra lại tìm mốc trạm.

- Giác móng cột trạm, móng tiếp địa, móng cột máy biến áp, tiến hành đào đúc móng cột trạm, móng cột treo máy, móng tiếp địa trạm, thi công các trạm cùng với tiến độ đường dây trung thế.

- Lắp đặt hoàn chỉnh hệ thống tiếp địa trạm, dựng cột trạm và lắp đất hoàn chỉnh theo thiết kế.

- Vận chuyển máy biến áp vào gần cột trạm dùng cầu hoặc pa lăng xích rút ruột máy kiểm tra theo qui trình kỹ thuật, lau chùi vệ sinh, bổ sung thêm dầu máy biến thế, thay hạt chống ẩm, sau đó đậy nắp xiết chặt bu lông hoàn chỉnh.

- Tiến hành cho lắp giá máy và sàn công tác vào cột trạm, dùng cầu hoặc tó cầu lắp máy vào cột trạm theo đúng vị trí yêu cầu của thiết kế. Bắt tiếp địa chờ sẵn vào máy biến thế và lắp hệ thống thanh cái dẫn điện trung thế vào sứ cao thế máy biến áp.

- Lắp thu lôi vào giá đỡ, lắp dây cung tự do từ cột cuối đường dây vào trạm.

- Lắp hệ thống cáp PVC máy biến áp (phía 0,4kv) vào tủ phân phối, vào át tô mát tổng, xiết chặt bu lông đảm bảo tiếp xúc tốt.

- Đánh dấu cáp cao thế phân pha (Đỏ, vàng, xanh) và treo biển báo tại cột trạm.

- Đăng ký với điện lực địa phương thực hiện các công việc sau: Đo cách điện máy biến áp, kiểm tra các thông số kỹ thuật máy biến áp, đo điện trở tiếp đất máy biến áp sao

cho $< 4\Omega$, đo hệ thống thanh cái dẫn điện trung thế vào máy và PVC, thí nghiệm mẫu dầu và các thiết bị kỹ thuật khác của trạm.

- Tất cả các trạm được lắp đặt đúng thiết kế kỹ thuật và được thí nghiệm kiểm tra đúng qui trình trước khi đưa vào vận hành.

Máy biến áp vận chuyển đưa đến hiện trường phải tuân theo “Qui định vận chuyển và lắp đặt máy biến áp” hoặc theo chỉ dẫn của nhà chế tạo. Trước khi lắp đặt máy biến áp, những chi tiết hư hỏng, xây xát trong quá trình vận chuyển (nếu có) phải được thay thế hoặc sửa chữa, xử lý cho thật tốt mới được lắp đặt.

Nhà thầu sẽ kiểm tra lại máy biến áp theo hồ sơ kỹ thuật và tài liệu hướng dẫn của nhà sản xuất. Trong khi vận chuyển và bảo quản trước khi đưa vào thi công lắp đặt nếu thấy hiện tượng có khả năng gây ra hư hỏng bên trong máy thì Nhà thầu sẽ yêu cầu nhà cung cấp kiểm tra.

- Việc kiểm máy biến áp và tình trạng máy biến áp trước khi triển khai công tác thi công lắp đặt phải thực hiện theo đúng nội quy nhà của nhà sản xuất và sẽ được lập thành biên bản.

- Khi kiểm tra, nếu thấy gioăng ở nắp máy bị hỏng, cho phép thay các gioăng ở nắp máy bằng những gioăng có cùng chiều dày với gioăng của nhà chế tạo. Ngoài ra tất cả các lỗi bên trong của máy biến áp (nếu có) đều được Nhà thầu yêu cầu nhà sản xuất, đơn vị cấp hàng đổi lại máy biến áp nhằm đảm bảo tuyệt đối chất lượng máy biến áp trước khi đưa vào lắp đặt cho công trình.

- Các chỗ nối mặt bích của máy biến áp phải đệm gioăng chịu dầu hoặc bằng lie. Trường hợp khác có thể dùng gioăng làm bằng vật liệu chịu dầu như paraphip tấm sơn bakêlit để thay thế.

- Các bộ phận làm mát phải dùng dầu biến áp rửa sạch và phải thử nghiệm theo tài liệu hướng dẫn của nhà chế tạo, kết quả phải ghi vào biên bản.

- Riêng các cách điện của máy biến áp phải có biên bản kiểm tra, thử nghiệm đạt kết quả tốt trước khi lắp đặt và phải được thử nghiệm lại sau khi đã thi công lắp đặt xong theo tài liệu hướng dẫn của nhà chế tạo, hoặc theo quy trình kỹ thuật hiện hành.

- Tổ chức lắp đặt máy biến áp theo đúng quy trình quy phạm và theo tài liệu hướng dẫn của nhà sản xuất.

Sau khi lắp đặt xong phải kiểm tra, thử nghiệm lại máy biến áp lần cuối trước khi tổ chức đóng điện vào máy biến áp. Việc kiểm tra thử nghiệm này phải được lập thành biên bản và phải do một cơ quan có chuyên ngành thực hiện (thông thường là ngành điện thực hiện trước khi đóng điện)

b. Lắp đặt hệ thống tủ điều khiển

- Các tủ điện khi vận chuyển tới công trình, đưa vào vị trí lắp đặt phải được căn chỉnh cho có cùng đường tâm và phải được cố định chắc chắn.

- Mọi chi tiết kim loại không cắt điện với hệ thống các tủ điện dùng để cố định các thiết bị và thanh cái đều phải bắt cho dẫn điện với vỏ tủ.
- Các aptomat, các đồng hồ tự ghi và các role có độ nhạy cao nên đặt trên các đệm đàn hồi như cao su dày 3-4mm.
- Lắp các thiết bị có tiếp điểm trượt (các khoá chuyển mạch, biến trở ...) phải đảm bảo cho các tiếp điểm động áp chặt lên các tiếp điểm cố định.
- Khi các thiết bị điện, các kẹp đầu dây và các dây dẫn điện điện áp 380/220V được bố trí trên các ngăn gần các trang thiết bị có điện áp dưới 220V thì các bộ phận mạng điện phải được bảo vệ để tránh trường hợp người vận hành hay thao tác vô ý chạm phải mà gây tai nạn. Những nơi đó phải có biển báo và phải sơn màu khác nhau.
- Việc lắp đặt các công tắc, các trang bị khởi động, từ thanh dẫn của mạch nhị thứ và nối đất với các tủ, bảng điện phải theo đúng thiết kế.
- Các cầu chì đặt trên các tủ điện phải có ống kín.
- Việc nối các thiết bị với thanh cái của tủ phải dùng bulông hay chốt.
- Việc nối thanh ghép chính với thanh dẫn rẽ nhánh cũng như giữa chúng với nhau trong một tủ điện phải hàn hay ép (trừ những chỗ nối có lúc cần tháo ra) thì nối bằng bulông.
- Các bulông, đai ốc và vòng đệm bằng thép dùng để nối các thanh cái với nhau hay nối thanh cái với các thiết bị đều phải mạ kẽm.
- Chỗ tiếp xúc của thiết bị, chỗ nối thanh góp bằng bulông và các kẹp đầu dây ở mạch đo lường, tín hiệu đều phải bố trí ở chỗ dễ đến gần để kiểm tra.
- Các bulông và chốt chẻ để cố định các thiết bị đóng cắt ở các ngăn tủ đều phải có biện pháp ngăn ngừa tự rơi lỏng.
- Khoảng cách dò điện theo bề mặt không được bé hơn 20mm, các khe hở điện không được bé hơn 21mm.
- Các thanh cái được nắn thẳng tắp, không được có chỗ cong vênh. Với các thanh cái có tiết diện chữ nhật thì bán kính cong ở chỗ uốn không được nhỏ hơn hai lần chiều dày thanh nếu uốn theo phương mặt:
 $R > 2\delta$
mà δ = chiều dày của thanh
Nếu uốn theo cạnh thì
 $R > 2b$
mà b = chiều rộng của cạnh.
- Những chỗ uốn thanh cái không được có vết rạn, nứt. Chiều dài chỗ uốn thanh cái không nhỏ hơn 2 lần của nó. Chỗ thanh cái bị uốn phải xa chỗ thanh cái bị nối (nếu có) ít nhất là 10mm kể từ mép mặt tiếp xúc. Hết sức lưu ý rằng khi thay đổi nhiệt độ, thanh cái sẽ co giãn theo chiều dọc nên chỉ được cố định thanh cái vào vật cách điện ở điểm giữa thanh cái. Khi thanh cái có những bộ phận bù giãn nở thì vị trí cố định thanh cái nên cố

định thanh cái nằm giữa hai cái bù. Khi nối thanh cái vào thiết bị phải đo, uốn chính xác, không để phát sinh ứng suất căng và phải đặt cho các mặt nối áp sát vào nhau.

- Thanh cái được nối bằng bulông phải kiểm tra vị trí nối và độ xiết chặt nối. Vị trí nối phải cách xa các đầu vật cách điện, chỗ đầu phân nhánh ít nhất 50mm.

- Sau khi lắp xong thanh cái, các lỗ của vật cách điện phải được bít bằng các bản đặc biệt. Thanh cái ghép hở ở chỗ vào và ra khỏi vật cách điện phải được kẹp chặt với nhau.

- Khi dòng điện lớn hơn 5000A thì trên những kết cấu bằng thép để cố định các vật cách điện đỡ thanh cái mặt hở, phải đặt các vòng nối tắt bằng kim loại dẫn điện để giảm bớt sự phát nóng các kết cấu do ảnh hưởng của từ trường. Điều này phải tìm kỹ trong chỉ dẫn của thiết kế. Nếu trong chỉ dẫn của thiết kế thấy sai sót, không ghi, yêu cầu thiết kế bổ sung.

- Khi dòng điện lớn hơn 600A thì các vật cố định thanh cái và các bộ phận kẹp thanh cái không được tạo nên mạch từ khép kín xung quanh thanh cái. Muốn đạt được điều này, một trong các tấm ốp hay tất cả các bu lông bố trí ở cùng một phía của thanh cái phải làm bằng vật liệu không nhiễm từ như đồng thau, nhôm và các hợp kim của nó. Có thể áp dụng kiểu kết cấu cố định thanh cái không tạo nên mạch từ kín.

- Nói chung những chỗ nối cố định của thanh cái có tiết diện chữ nhật đều nên hàn điện hay hàn hơi, và nếu có điều kiện nên hàn áp lực. Những chỗ nối có yêu cầu tháo khi cần thiết thì nối bằng bulông hay bằng tấm kẹp.

- Phải kiểm tra rất kỹ những đầu thanh cái nhôm nối vào đầu cực đồng của các máy móc, thiết bị, phải tuân theo các qui định dưới đây:

+ Nếu đầu cực nối loại dẹt, được nối trực tiếp, không kể trị số dòng điện là bao nhiêu

+ Nếu đầu cực tròn cho phép nối trực tiếp khi dòng điện dưới 400A

+ Với dòng điện trên 400A và những thiết bị để ngoài trời thì nối phải qua tấm tiếp xúc đồng nhôm.

- Khi dòng điện dưới 200A, thanh cái bằng thép có thể nối trực tiếp vào đầu cực đồng của thiết bị. Trong nhà khô ráo, mặt tiếp xúc của thanh cái bằng thép phải đánh sạch và bôi vadolin. Trong nhà ẩm ướt hoặc có khí ăn mòn, mặt tiếp xúc phải mạ kẽm, mạ cadmi, mạ đồng hay tráng thiếc. Mặt tiếp xúc của thanh cái dẹt phải phẳng khi nối bằng bulông, bằng tấm ép hay nối vào đầu cực bề mặt của thanh cái nhôm, hay thép phải bôi một lớp mỏng vadolin công nghiệp.

- Các chỗ nối tiếp xúc bằng bulong có thể tháo mở được ở các thiết bị phân phối trong nhà phải dùng bulông và đai ốc mạ kẽm. Các bulông và đai ốc bố trí sao cho khi khai thác dễ kiểm tra. Khi nối các thanh cái bằng đồng và bằng thép thì bulông phải có vòng đệm bằng thép.

*** Các hàng kẹp đầu dây**

- Kiểu hàng kẹp đầu dây phải phù hợp với điện áp của mạch điện. Các kẹp đầu dây thuộc những đối tượng khác nhau phải chia thành từng nhóm riêng. Khi đặt chung các kẹp đầu dây có điện áp khác nhau thì các kẹp đầu dây của mạch điện từ 380/220V trở lên phải được tách riêng, phải có nắp đậy và phải có chữ chỉ rõ số trị điện áp.

- Các kẹp đầu dây của mạch cắt hay mạch rơle tác động cắt đi qua không được đặt gần những kẹp đầu dây có cực tính hay pha khác tên của nguồn điện thao tác. Giữa các kẹp đầu dây có cực tính hay tên pha khác nhau nên để 1 số kẹp trống (không đầu dây vào)

- Các kẹp đầu dây trong thiết trí phân phối trên 1000V, các cụm tiếp điểm của máy cắt điện và dao cách ly phải bố trí để khi kiểm tra hoặc xử lý chúng vẫn không phải cắt điện mạch sơ cấp.

- Các kẹp đầu dây không được hư hỏng, cấu bản và phải được cố định chắc chắn. Các hàng kẹp đầu dây đặt trên các ngăn tủ thiết trí phân phối phải có các hộp che đậy chắc chắn. Khoảng cách giữa các thành hộp dẫn các kẹp đầu dây không được nhỏ hơn 40 mm. Các hộp kẹp phải cách các dây dẫn ít nhất 15 mm.

- Các hàng kẹp đầu dây có thể đặt đứng hoặc đặt ngang, cho phép đặt nghiêng các kẹp đầu dây (so với mặt tủ hoặc bảng). Khi đặt ngang thì hàng kẹp đầu dây dưới cùng nên đặt cao hơn nên ít nhất là 30 mm

- Khi đặt từ hai hàng kẹp đầu dây trở lên thì khoảng cách giữa các hàng không được nhỏ hơn 150 mm.

- Cho phép đặt hai vòng khuyên của các ruột đồng vào một vít của kẹp đầu dây. Không cho phép đặt hai ruột nhôm vào một vít nếu chỗ nối không có những kẹp đầu dây có cấu tạo đặc biệt.

- Đối với các kẹp đầu dây có kiểu cắm chỉ cho phép đặt vào một ruột đồng hay một ruột nhôm về một phía.

c. 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.

d. 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 uỷ 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.

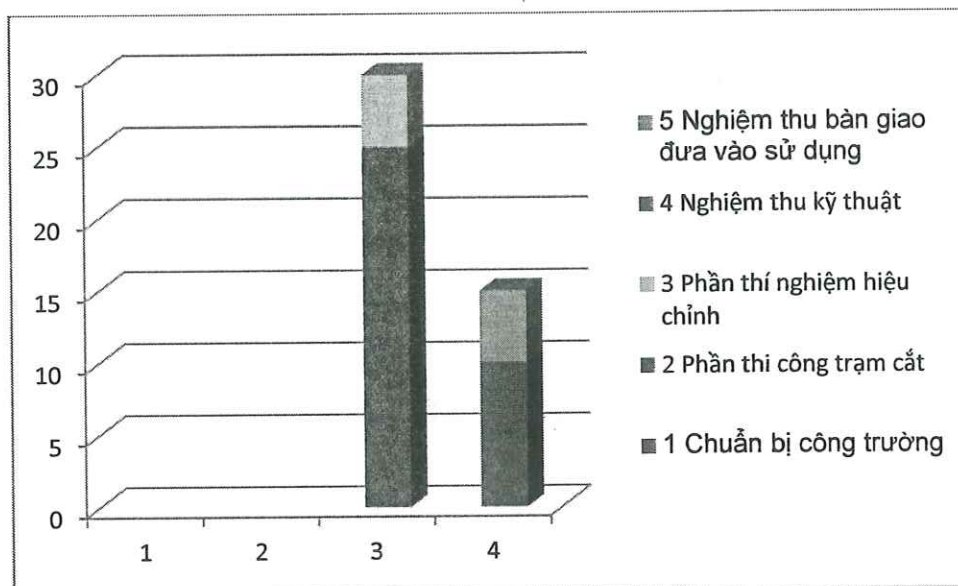
CHƯƠNG 5: TIẾN ĐỘ THI CÔNG

- Bảng tiến độ thi công

TIẾN ĐỘ THI CÔNG					
STT	Hạng mục công việc	Tháng thứ nhất			
		Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4
1	Chuẩn bị công trường	3			
2	Phần thi công cáp quang và trạm cắt		20		
3	Phần thí nghiệm hiệu chỉnh		2		
4	Nghiệm thu kỹ thuật		1		
5	Nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng		1		

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 trữ phương tiện xe máy thi công

Stt	Loại máy móc, thiết bị thi công	Số lượng	Công suất	Tính năng	Ghi chú
1	Xe cần cẩu >=5 Tấn	02	7 tấn	Vận chuyển cấu kiện khối	
2	Xe tải 2,5T-15T	04	15 tấn	Vận chuyển cấu kiện khối, vận chuyển vật liệu	
3	Máy đào	01	0,4m3	Đào đất	
4	Máy toàn đạc	01		Đo đạc, định vị	
5	Máy trộn bê tông 250÷500L	01	250L	Trộn bê tông	
6	Máy đầm dùi	02		Đầm bê tông	
7	Máy bơm nước 3m ³ /h	01		Bơm nước	
8	Máy hàn 15kVA	01		Hàn nối thép	
9	Máy phát điện 10kVA	01		Phát điện	
10	Máy khoan cầm tay	01		Khoan bê tông	

Stt	Loại máy móc, thiết bị thi công	Số lượng	Công suất	Tính năng	Ghi chú
11	Kìm ép cốt thủy lực	02		Ép đầu cốt	
12	Giá ra cáp chuyên dụng 5 tấn	02		Ra lô cáp	
13	Kìm bóc lớp cách điện cáp điện	04		Bóc vỏ cáp điện	
14	Puly chuyên dụng	07		Ra cáp	
15	Bộ chân tó 5 tấn	07		Dựng cột, ra cáp	
16	Pa lăng xích 5 tấn	07		Dựng cột, ra cáp	

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 sàn 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.