



CÔNG TY DỊCH VỤ ĐIỆN LỰC MIỀN BẮC
XÍ NGHIỆP DỊCH VỤ ĐIỆN LỰC LAI CHÂU

CÔNG TRÌNH:

ĐA CHIA, ĐA NÓI (MDMC) TRÊN LƯỚI ĐIỆN TRUNG ÁP
CÁC LỘ ĐƯỜNG DÂY KHU VỰC THÀNH PHỐ ĐIỆN BIÊN PHỦ, HUYỆN
TỬA CHÙA, TUẦN GIÁO, MƯỜNG ẢNH, TỈNH ĐIỆN BIÊN NĂM 2025

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

TẬP 1: THUYẾT MINH - TỔ CHỨC XÂY DỰNG

QUYỀN I.1: THUYẾT MINH CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT

(Phát hành theo QĐPD số /QĐPCĐB ngày / /2025)

Chủ nhiệm đề án: Nguyễn Văn Tĩnh

Lai Châu, ngày tháng năm 2025

XNDV ĐIỆN LỰC LAI CHÂU
KT GIÁM ĐỐC
P. GIÁM ĐỐC



Lưu Thái Vương

NỘI DUNG BIÊN CHẾ BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

Công trình: “Đa chia, đa nối (MDMC) trên lưới điện trung áp các lộ đường dây khu vực Thành Phố Điện Biên Phủ, huyện Tủa Chùa, Tuần Giáo, Mường Ảng, tỉnh Điện Biên năm 2025” được biên chế thành 04 tập:

Tập I: Thuyết minh - Tổ chức xây dựng.

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

Tập I.2: Tổ chức xây dựng.

Tập II: Các bản vẽ thi công.

Tập III: Báo cáo kết quả khảo sát

Quyển 3.1: Thuyết minh kết quả khảo sát.

Quyển 3.2: Các bản vẽ báo cáo khảo sát

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

Tập I: Thuyết minh - tổ chức xây dựng.

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

Chương 1: Quy mô công trình.

- 1.1. Cơ sở lập BCKT-KT.
- 1.2. Mục tiêu dự án.
- 1.3. Quy mô dự án.
- 1.4. Nguồn vốn thực hiện.
- 1.5. Đặc điểm chính của công trình.
- 1.6. Phạm vi dự án.

Chương 2: Sự cần thiết đầu tư.

- 2.1. Giới thiệu chung về khu vực cấp điện.
- 2.2. Hiện trạng nguồn và lưới điện khu vực dự án.
- 2.3. Nhu cầu phụ tải khu vực dự án.
- 2.4. Sự cần thiết đầu tư.

Chương 3: Các giải pháp kỹ thuật lắp đặt.

- 3.1. Điều kiện tự nhiên.
- 3.2. Các giải pháp kỹ thuật phần điện.
- 3.3. Các giải pháp kỹ thuật phần xây dựng.

Chương 4: Đặc tính vật tư- thiết bị .

- 4.1. Yêu cầu chung của vật tư, thiết bị lắp đặt trên lưới điện.
- 4.2. Yêu cầu kỹ thuật của vật tư thiết bị.
- 4.3. Chỉ dẫn kỹ thuật trong công tác thi công, lắp đặt.

Chương 5: Liệt kê, tổng kê vật tư - thiết bị.

Chương 6: Phụ lục tính toán.

- 6.1. Phụ lục tính toán phần điện.
- 6.2. Phụ lục tính toán phần xây dựng.

Chương 7: Phương án tổng thể về giải phóng mặt bằng, đền bù, hỗ trợ và tái định cư.

- 7.1. Ảnh hưởng của dự án đến cộng đồng.
- 7.2. Chính sách và quyền lợi của người bị ảnh hưởng.

Chương 8: Kế hoạch bảo vệ môi trường.

- 8.1. Quy định chung.
- 8.2. Địa điểm thực hiện dự án.
- 8.3. Quy mô dự án.
- 8.4. Nhu cầu nguyên liệu, nhiên liệu sử dụng.
- 8.5. Các tác động xấu đến môi trường.
- 8.6. Kế hoạch bảo vệ môi trường.
- 8.7. Cam kết.

Chương 9: Phương thức quản lý dự án và kế hoạch đấu thầu.

- 9.1. Phương thức quản lý dự án.
- 9.2. Kế hoạch đấu thầu.

9.3. Tiến độ thực hiện (Lập tiến độ dự kiến thời gian thực hiện dự án, kể từ thời điểm được quyết định đầu tư đến thời điểm hoàn thành).

Chương 10: Kết luận và kiến nghị.

10.1. Kết luận.

10.2. Kiến nghị.

Chương 11: Phụ lục văn bản pháp lý.

➔ Đây là Tập I.1: Thuyết minh các giải pháp kỹ thuật.

CHƯƠNG 1. QUY MÔ CÔNG TRÌNH

1.1 Cơ sở lập Báo cáo KT-KT:

Báo cáo kinh tế kỹ thuật công trình: “Đa chia, đa nối (MDMC) trên lưới điện trung áp các lộ đường dây khu vực Thành Phố Điện Biên Phủ, huyện Tuần Ch�a, Tuần Giáo, Muờng Ảng, tỉnh Điện Biên năm 2025” được lập trên cơ sở:

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 thông qua ngày 18/6/2014;
- Căn cứ nghị định số 06/2021/ NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính Phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Căn cứ Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính Phủ về sửa đổi bổ sung một số điều của các nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng v/v: về hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29/12/2023 của Bộ Xây dựng v/v: Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng v/v: Ban hành định mức xây dựng;
- Căn cứ Thông tư số 01/2025/TT-BXD ngày 22/01/2025 của Bộ Xây dựng v/v: Sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình, Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng đã được sửa đổi, bổ sung một số điều tại Thông tư số 14/2023/TT-BXD ngày 29 tháng 12 năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng;
- Căn cứ Nghị định 175/2024/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động Xây dựng;
- Thông tư số 16/2019/TT-BXD ngày 26/12/2019 của Bộ Xây dựng v/v: Hướng dẫn xác định chi phí quản lý dự án và tư vấn đầu tư xây dựng;

- Quyết định số 554/QĐ-UBND ngày 09/7/2018 về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Điện Biên 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);
- Văn bản số 5356/EVNNPC-ĐT ngày 06/12/2017 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc ban hành Quy định thành phần, nội dung và biên chế hồ sơ Báo cáo KTKT, Thiết kế BVTC-DT xây dựng, áp dụng cho các công trình ĐTXD lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong NPC;
- Quyết định số 789/QĐ-EVN ngày 10/6/2025 của Tập Đoàn Điện Lực Việt Nam về việc ban hành “Quy định về công tác đầu tư xây dựng trong tập đoàn điện lực Việt Nam” áp dụng trong Tập đoàn điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Căn cứ các quyết định số 318/QĐ-EVNNPC(NPC) 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;
- Căn cứ Quyết định số 97, 98/QĐ- HĐTV ngày 05/09/2023 của EVNNPC về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật dao cắt có tải LBS và máy cắt Recloser điện áp 22kV và 35 kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Căn cứ Quyết định số 271, 272/QĐ-EVN ngày 24/7/2019 của EVN về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật cho các thiết bị máy cắt và dao cách ly 35kV, 110kV, 220kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;
- Căn cứ quyết định số 3003/EVNNPC(NPC)-KT ngày 16/06/2020 về việc ban hành tạm thời một số tiêu chuẩn kỹ thuật thiết bị vận hành trên lưới;
- Đề án giảm sự cố, nâng cao độ tin cậy cung cấp điện giai đoạn 2021-2025 kèm theo Quyết định số 2348/QĐ-EVNNPC ngày 16/9/2021, V/v ban hành Đề án giảm sự cố, nâng cao độ tin cậy cung cấp điện giai đoạn 2021-2025.
- Căn cứ Quyết định số 1470/QĐ-EVNNPC ngày 17/6/2021 của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc về việc thông qua đề án “Thiết kế định hướng phát triển lưới điện trung hạ áp giai đoạn 2021-2025 và Văn bản số 1940/EVNNPC-ĐT ngày 02/05/2024;
- Căn cứ mục tiêu đảm bảo đầu tư hiệu quả, giảm tổn thất điện năng, nâng cao độ tin cậy cung cấp điện SAIDI đến năm 2025 nhằm đảm bảo hoàn thành kế hoạch SXKD đến năm 2025 của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc;

- Căn cứ văn bản số 400/EVNNPC-KH+KT của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc ngày 22/01/2025 về việc lập PA ĐTXD công trình nâng cao năng lực lưới điện trung áp năm 2025;
- Căn cứ Thông tư số 36/2022/TT-BCT về bộ định mức dự toán chuyên ngành lắp đặt đường dây tải điện và lắp đặt trạm biến áp;
- Căn cứ Quyết định số 203/QĐ-EVN ngày 27/10/2020 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành bộ định mức dự toán sửa chữa công trình lưới điện.
- Căn cứ Thông tư số 05/2023/TT-BCT ngày 16/03/2023 ban hành Bộ định mức dự toán chuyên ngành thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp;
- Văn bản số 258/BTTTT-KHTC ngày 09/02/2009 của Bộ thông tin và truyền thông V/v Công bố định mức xây dựng cơ bản công trình bưu chính, viễn thông;
- Văn bản số 44/2020/BTTTT ngày 31/12/2020 của Bộ thông tin và truyền thông V/v ban hành định mức xây dựng công trình bưu chính, viễn thông;
- Văn bản số 1999A/QĐ-BTTTT ngày 20/12/2010 của Bộ trưởng Bộ thông tin và truyền thông V/v Công bố định mức khảo sát để lập dự án công trình bưu chính, viễn thông;
- Văn bản số 1999B/QĐ-BTTTT ngày 20/12/2010 của Bộ trưởng Bộ thông tin và truyền thông V/v Công bố định mức khảo sát để thiết kế - dự toán công trình bưu chính, viễn thông;
- Quyết định số 55/QĐ-ĐTĐL ngày 22/8/2017 của Cục Điều tiết điện lực - Bộ Công thương về việc Ban hành Quy định yêu cầu kỹ thuật và quản lý vận hành hệ thống Scada;
- Công văn số 404/EVNNPC-KT+CNTT, ngày 28/01/2019 của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc về việc sử dụng mạng di động làm kênh truyền kết nối và điều khiển xa các thiết bị trên lưới điện trung thế;
- Căn cứ phương án đầu tư xây dựng Công trình: “Đa chia, đa nói (MDMC) trên lưới điện trung áp các lộ đường dây khu vực Thành Phố Điện Biên Phủ, huyện Tủa Chùa, Tuần Giáo, Mường Ảng, tỉnh Điện Biên năm 2025” của Công ty Điện lực Điện Biên lập;
- Căn cứ Quyết định số 1117/QĐ-SXD ngày 19/6/2023 của Sở Xây dựng tỉnh Điện Biên về công bố đơn giá nhân công xây dựng trên địa bàn tỉnh Điện Biên;

- Căn cứ Quyết định số 1135/QĐ-SXD ngày 20/6/2023 của Sở Xây dựng tỉnh Điện Biên về công bố giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Điện Biên;

- Căn cứ Quyết định số 1094/QĐ-EVNNPC ngày 30/5/2025 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc duyệt danh mục và tạm giao KHV công trình ĐTXD năm 2025 cho Công ty Điện lực Điện Biên;

- Căn cứ Quyết định số 627/QĐ-NPSC ngày 02/6/2025 của Giám đốc Công ty Dịch vụ Điện lực miền Bắc về việc giao nhiệm vụ và cấp chi phí lần 1 cho Xí nghiệp Dịch vụ Điện lực Lai Châu thực hiện gói thầu Khảo sát, tư vấn thiết kế theo danh mục ĐTXD bổ sung năm 2025 cho Công ty Điện lực Điện Biên;

- Căn cứ Hợp đồng số 887/HĐ-PCĐB ngày 14/7/2025 giữa Công ty Điện lực Điện Biên và Công ty Dịch vụ Điện lực miền Bắc về việc thực hiện gói thầu: Tư vấn khảo sát, lập báo cáo KTKT dự án: Tư vấn tập trung 03 công trình đa chia, đa nói (MDMC) và nâng cao chất lượng tín hiệu Scada khu vực tỉnh Điện Biên theo Quyết định số 1094/QĐ-EVNNPC ngày 30/5/2025;

- Căn cứ phương án đầu tư xây dựng công trình: “Đa chia, đa nói (MDMC) trên lưới điện trung áp các lộ đường dây khu vực Thành Phố Điện Biên Phủ, huyện Tủa Chùa, Tuần Giáo, Mường Ảng, tỉnh Điện Biên năm 2025” của Công ty Điện lực Điện Biên lập;

- Căn cứ vào thực tế tình hình vận hành lưới điện trung áp của tỉnh Điện Biên do Công ty Điện lực Điện Biên quản lý vận hành;

- Các văn bản liên quan khác.

1.2 Mục tiêu công trình.

Việc đầu tư xây dựng công trình: “Đa chia, đa nói (MDMC) trên lưới điện trung áp các lộ đường dây khu vực Thành Phố Điện Biên Phủ, huyện Tủa Chùa, Tuần Giáo, Mường Ảng, tỉnh Điện Biên năm 2025” với mục tiêu:

- Tập trung thực hiện phương án đa chia lưới điện trung áp.

- Tăng cường kết nối Scada, điều khiển xa các thiết bị đóng cắt trên lưới điện trung áp.

- Lắp đặt các thiết bị đóng cắt trên lưới điện trung thế nhằm khai thác tối ưu các đường dây mạch vòng trung áp đã có, tạo nên tính chọn lọc hơn, nhằm phát hiện loại trừ nhánh sự cố, giảm thời gian thao tác đóng cắt.

- Những nhánh rẽ có chiều dài đường dây lớn, địa hình phức tạp, cần lắp đặt bổ sung thêm các thiết bị đóng cắt nhằm thuận lợi hơn cho việc đa chia, đa nối đường dây, thông qua việc phối hợp với các thiết bị đóng cắt trên đường dây, linh hoạt trong chuyển đổi nguồn cấp điện giữa các lộ đường dây trung áp, phân tải phù hợp trên đường dây trung áp.

- Để đảm bảo vận hành ổn định, giảm thời gian mất điện, giảm tổn thất điện năng, giảm bán kính cung cấp điện, nhanh chóng cô lập sự cố và khôi phục cung cấp điện cho khách hàng trong thời gian ngắn nhất. Nâng cao độ tin cậy cung cấp điện cho lưới điện tỉnh Điện Biên, đồng bộ với dự án N-1 đối với lưới điện trung thế trên địa bàn. Mặt khác còn hỗ trợ công suất, phân tải, phục vụ thi công sửa chữa đường dây, tránh mất điện diện rộng hoặc khi sửa chữa.

1.3 Quy mô công trình:

Triển khai MDMC tại 7 lộ trung áp 35kV sau các TBA 110kV bao gồm các lộ 371, 373 E21.1, 371, 377, 477, 473, 471 E21.2 với quy mô chính như sau:

- Lắp đặt mới 16 máy cắt LBS 35kV.
- Lắp đặt thay thế 04 máy cắt Recloser 35kV.
- Lắp đặt mới 01 máy cắt LBS 22kV.
- Lắp đặt thay thế 02 máy cắt Recloser 22kV.
- Lắp đặt bổ sung 18 thiết bị, kênh truyền 4G/APN để kết nối các Recloser, LBS lắp đặt mới về trung tâm điều khiển xa và trung tâm giám sát dữ liệu 20 TNH.

Cụ thể như sau:

- Lộ 371 E21.1: Lắp đặt thay thế 04 Recloser, lắp mới 4 LBS 35kV, lắp mới 4 Biến điện áp 2 sứ 35kV, lắp mới 4 dao cách ly 35kV, lắp mới 8 bộ chống sét van 35kV, lắp mới 5 Thiết bị đầu cuối 4G APN.

- Lộ 373 E21.1: Lắp mới 5 LBS 35kV, lắp mới 5 Biến điện áp 2 sứ 35kV, lắp mới 5 Dao cách ly 35kV, lắp mới 10 bộ chống sét van 35kV, lắp mới 6 Thiết bị đầu cuối 4G APN.

- Lộ 373 E21.2: Lắp mới 6 LBS 35kV, lắp mới 6 Biến điện áp 2 sứ 35kV, lắp mới 6 Dao cách ly 35kV, lắp mới 12 bộ chống sét van 35kV, lắp mới 6 Thiết bị đầu cuối 4G/APN.

- Lộ 377 E21.2: Lắp mới 1 LBS 35kV, lắp mới 1 Dao cách ly 35kV, lắp mới 2 bộ chống sét van 35kV, lắp mới 1 Thiết bị đầu cuối 4G APN.

- Lộ 477 E21.2: Lắp đặt thay thế 01 Recloser 22kV, lắp mới 1 LBS 22kV, 1 dao cách ly 22kV, 2 chống sét van 22kV, 01 thiết bị đầu cuối 4G APN; thay thế 01 Recloser tại vị trí cột 477/45 LL 473E21.2.

- Lộ 473 E21.2: Lắp đặt thay thế 01 Recloser 22kV.

*** Khối lượng đầu tư chi tiết cụ thể như sau:**

a. Lộ đường dây 371E21.1:

- Lắp đặt thay thế máy cắt hỏng Recloser tại vị trí cột 20 mạch vòng LL 371-373E21.1 Nà Chua - Đông Cao, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối Recloser về TTĐKX. Cần thay thế để đảm bảo hỗ trợ phân đoạn đường dây 35kV mạch vòng LL 371-373E21.1 Nà Chua - Đông Cao.

- Lắp đặt mới bổ sung 01 LBS tại vị trí cột 43 NR Pú Xi lộ 371E21.1, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối LBS về TTĐKX; sau khi lắp đặt hỗ trợ phân đoạn đường dây 35kV NR Pú Xi khi sự cố.

- Lắp đặt bổ sung 01 LBS tại vị trí cột 83 NR Pa Ham lộ 371E21.1, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối LBS về TTĐKX; sau khi lắp đặt hỗ trợ phân đoạn đường dây 35kV NR Pa Ham khi sự cố.

- Lắp đặt bổ sung 01 LBS tại vị trí cột 01 NR Pàng Nhang lộ 371E21.1, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối LBS về TTĐKX; sau khi lắp đặt hỗ trợ phân đoạn đường dây 35kV NR Pàng Nhang khi sự cố.

- Lắp đặt bổ sung 01 LBS tại vị trí cột 03 NR Bản Tủa Thàng lộ 371E21.1, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối LBS về TTĐKX; sau khi lắp đặt hỗ trợ phân đoạn đường dây 35kV NR Bản Tủa Thàng khi sự cố.

- Lắp đặt thay thế máy cắt hỏng 01 Recloser tại vị trí cột 02 NR Xá Nhè ĐZ 35kV lộ 371 E21.1. Máy cắt này vận hành từ năm 2019, do lỗi máy cắt không thao tác được, đang đầu tắt để vận hành.

- Lắp đặt thay thế máy cắt hỏng 01 Recloser tại vị trí cột 371/70 NR Tủa Thàng ĐZ 35kV lộ 371 E21.1. Máy cắt này vận hành từ năm 2019, do lỗi máy đóng cắt, lỗi tủ. Cần thay thế để đảm bảo vận hành.

- Lắp đặt thay thế máy cắt hỏng 01 Recloser tại vị trí cột 371/04 NR Mường Báng ĐZ 35kV lộ 371 E21.1. Máy cắt này vận hành từ năm 2016, do lỗi máy cắt, không thể kết nối và thao tác xa. Cần thay thế để đảm bảo vận hành.

b. Lộ đường dây 373 E21.1

- Lắp đặt mới bổ sung 01 LBS tại vị trí cột 01 NR Bản Bó lộ 373E21.1, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối LBS về TTĐKX; sau khi lắp đặt hỗ trợ phân đoạn đường dây 35kV NR Bản Bó khi sự cố.

- Lắp đặt mới bổ sung 01 LBS tại vị trí cột 105 trục chính lộ 373E21.1, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối LBS về TTĐKX; sau khi lắp đặt hỗ trợ phân đoạn đường dây 35kV NR Bản Khén khi sự cố.

- Lắp đặt mới bổ sung 01 LBS tại vị trí cột 02 NR Thảm Phẳng lộ 373E21.1, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối LBS về TTĐKX sau khi lắp đặt hỗ trợ phân đoạn đường dây 35kV NR Thảm Phẳng khi sự cố.

- Lắp đặt mới bổ sung 01 LBS tại vị trí cột 01 NR Hồng sọt Ảng Cang lộ 373E21.1, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối LBS về TTĐKX sau khi lắp đặt hỗ trợ phân đoạn đường dây 35kV NR Hồng sọt Ảng Cang khi sự cố.

- Lắp đặt mới bổ sung 01 LBS tại vị trí cột 24 ĐZ 35kV NR Mường Lạn lộ 373E21.1, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối LBS về TTĐKX; sau khi lắp đặt hỗ trợ phân đoạn đường dây 35kV NR Hua Nậm khi sự cố.

c. Lộ đường dây 373 E21.2

- Lắp đặt mới bổ sung 01 LBS tại vị trí cột 03 NR Nà Pen lộ 373 E21.2 lộ 373E21.2, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối LBS về TTĐKX, sau khi lắp đặt hỗ trợ phân đoạn đường dây 35kV này khi sự cố.

- Lắp đặt mới bổ sung 01 LBS tại vị trí 03 NR Nậm Cùm lộ 373E21.2, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối LBS về TTĐKX, sau khi lắp đặt hỗ trợ phân đoạn đường dây 35kV NR Nậm Cùm khi sự cố.

- Lắp đặt mới bổ sung 01 LBS tại vị trí cột 02 NR Bản Khá lộ 373E21.2, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối LBS về TTĐKX, sau khi lắp đặt hỗ trợ phân đoạn đường dây 35kV NR Bản Khá khi sự cố.

- Lắp đặt mới bổ sung 01 LBS tại vị trí cột 20/14 NR Ban QLDA Pa Khoang lộ 373E21.2, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối LBS về TTĐKX, sau khi lắp đặt hỗ trợ phân đoạn đường dây 35kV NR này khi sự cố.

- Lắp đặt mới bổ sung 01 LBS tại vị trí cột 65 trục chính lộ 373E21.2, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối LBS về TTĐKX, sau khi lắp đặt hỗ trợ phân đoạn đường dây này khi sự cố.

- Lắp đặt mới bổ sung 01 LBS tại vị trí cột 03 NR Noong É lộ 373E21.2, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối LBS về TTĐKX, sau khi lắp đặt hỗ trợ phân đoạn đường dây NR này khi sự cố.

d. Lộ đường dây 377 E21.2

- Lắp đặt mới bổ sung 01 LBS tại vị trí cột 52 NR Pú Nhi 1 lộ 377 E21.2, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối LBS về TTĐKX, sau khi lắp đặt hỗ trợ phân đoạn đường dây NR này khi sự cố.

e. Lộ đường dây 477 E21.2

- Lắp đặt mới bổ sung 01 LBS tại vị trí cột 58 trục chính lộ 477 E21.2, Lắp đặt 1 bộ thiết bị đầu cuối 4G/APN để kết nối LBS về TTĐKX, sau khi lắp đặt hỗ trợ phân đoạn đường dây NR này khi sự cố.

- Lắp đặt thay thế 01 máy cắt Recloser bị hư hỏng (MC 477/45 LL 473 E21.2). Máy cắt này vận hành từ năm 2017, do lỗi máy cắt, không thể kết nối và thao tác xa. Cần thay thế để đảm bảo vận hành, kết nối giữa các lộ 477 và 473 E21.2.

f. Lộ đường dây 473 E21.2

- Lắp đặt mới thay thế 01 Recloser tại vị trí cột 473/52 Ngân hàng nông nghiệp.

1.4 Nguồn vốn thực hiện.

- Nguồn vốn đầu tư xây dựng công trình: “Đa chia, đa nói (MDMC) trên lưới điện trung áp các lộ đường dây khu vực Thành Phố Điện Biên Phủ, huyện Tủa Chùa, Tuần Giáo, Mường Ảng, tỉnh Điện Biên năm 2025” được thực hiện bằng vốn vay TDTM và vốn khấu hao cơ bản của Tổng công ty Điện lực miền Bắc.

1.5 Đặc điểm chính của công trình:

a. Lộ đường dây 371E21.1:

Lộ 371 E21.1 hiện đang cấp điện cho toàn bộ khu vực dân cư dọc đường từ huyện Tuần Giáo đến Huổi Lóng (Mùn Chung) dài 32km thì chia làm 4 nhánh chính; nhánh 1 đi Pa Ham dài 46km và nhánh 2 đi huyện Tủa Chùa 29km, nhánh 3 đi Xá Nhè dài 19km, nhánh 4 đi Pú Nhung dài 16km.

Toàn bộ lưới điện trung tâm huyện Tủa Chùa, xã Pa Ham huyện Mường Chà, xã Minh Thắng, Huổi Lóng huyện Tuần Giáo được cấp điện từ lộ này là nguồn chính và 01 mạch vòng từ Quỳnh Nhai, Sơn La (375 E17.4), mạch vòng kết

nối với lộ 377 E21.7 Mường Chà là nguồn phụ, nhưng do đường dây dài, qua địa hình phức tạp, đồi núi nhiều nên hay xảy ra sự cố và việc cấp điện cũng hạn chế.

Chiều dài là trục chính khoảng 126km, tổng chiều dài đường dây khoảng 517km, sử dụng dây AC 95/16. Mức độ mang tải của lộ này vào thời điểm hiện tại khoảng 173,3A P_{\max} 9,45 (do có 02 trạm thủy điện nhỏ phát vào), dòng tải thực tế khoảng 73A. Trên trục chính lộ 371 E21.1.

Thông số kỹ thuật lộ đường dây 371E21.1

+ Tiết diện dây dẫn: AC-95.

+ Dòng điện cực đại I_{\max} : 173A

+ Công suất cực đại P_{\max} : 9,5MW

+ Mức độ mang tải: 54,2%

+ Khách hàng: 40612.

+ Tồn thất tính toán theo Nemo: 5,83%

- Trục chính từ cột xuất tuyến đến cột số 456 Phạm Khô Phình, dài 126km, đã lắp đặt 04 MC trên trục chính để bảo vệ tại các vị trí cột 156, 207, 251, 351 và 03 LBS để phân đoạn tại cột số 145, 397, 416. Đường dây này có 01 thủy điện Đề Pâu (7.5MW) phát lên.

Các nhánh rẽ chính bao gồm

- Nhánh rẽ từ vị trí 71 NR Pú Nhùng, đường dây cấp điện cho khu Bản Chăn, Tủa Tình, huyện Tuần Giáo và được kết nối mạch vòng với lộ 375 E21.1 NR Tủa Tính. Lắp đặt 02MC. Tổng chiều dài đường dây 17,2 km.

- Nhánh rẽ từ vị trí 146 NR Bon B, đường dây cấp điện cho khu Bản Bon A Bon B, Phình Sáng huyện Tuần Giáo và chưa được kết nối mạch vòng nào. Đã lắp đặt 01MC. Tổng chiều dài đường dây 46,3 km.

- Nhánh rẽ từ vị trí 154 NR Pa Ham, đường dây cấp điện cho khu Bản Huổi Lóng, Xã Pa Ham, huyện Mường Chà và được kết nối liên lạc với lộ 377 E21.7 NR Sá Tổng. Đã lắp đặt 08MC trong đó có 02MC lắp cho mạch vòng liên lạc và 02LBS. Tổng chiều dài đường dây 89,5 km.

- Nhánh rẽ từ vị trí 222 NR Xá Nhè, đường dây cấp điện cho khu Bản Huổi Sỏ, Bản Tủa Thàng, huyện Tủa Chùa và được kết nối liên lạc với lộ 375 E17.4 Sơn La. Đã lắp đặt 03MC và 03LBS. Tổng chiều dài đường dây 23 km.

- Nhánh rẽ từ vị trí 230 NR Mường Báng, đường dây cấp điện cho khu xã Mường Báng, huyện Tuần Giáo và được kết nối liên lạc với NR Pa Han tại cột số 90. Đã lắp đặt 01MC. Tổng chiều đường dây 45 km.

Các thiết bị đóng cắt trên lộ 371 E21.1 gồm 33 thiết bị trong đó:

Trong đó LBS là 13 thiết bị còn lại là 20 Recloser. Trục chính dài nhất là khoảng 75km có 07 thiết bị đóng cắt (MC371/156 Huổi Lóng, MC371/207 Háng Trở, MC371/251 Thực vật, MC371/351 Tả Sìn Thàng, LBS 371/379 Cáng Tỷ) còn lại là ở các nhánh.

+ Recloser = 20 (Trục chính =04, nhánh rẽ =16)

+ LBS = 13 (Trục chính =03, nhánh rẽ =10)

- Hiện tại có 04 máy cắt hỏng, không đảm bảo vận hành (MC 371/20 LL 373 E21.1, MC 371/02 NR Xá Nhè, MC 371/70 NR Tủa Thàng, MC 371/04 NR Mường Báng, MC 371/20 LL 373 E21.1).

- Với số lượng máy cắt có trên đường dây trục chính và các nhánh rẽ cho thấy với 20MC + 13 LBS/517km bình quân khoảng 15,6km mới có 01 thiết bị đóng cắt. Các thiết bị đóng cắt bằng DCL và CDPT chỉ đáp ứng được tách phân đoạn trực tiếp khi công tác trên đường dây, chưa thực hiện được việc điều khiển từ xa để chuyển phương thức cấp điện hay cô lập sự cố nhanh chóng. Đây là hạn chế của lưới điện trong việc vận hành tối ưu và nâng cao độ tin cậy trong cung cấp điện, cũng như việc tiến tới vận hành lưới điện thông minh trên địa bàn.

- Thiết bị đóng, cắt có điều khiển nhằm nâng cao độ tin cậy cung cấp điện được phân bố tính trên km chiều dài đường dây còn quá ít, chưa đáp ứng được yêu cầu.

- Các lộ đường dây có bán kính cấp điện lớn nên suất sự cố cao, mỗi khi sự cố phạm vi mất điện rộng. Khi xảy ra sự cố trên trục chính của đường dây thường làm mất điện trên diện rộng. Việc cô lập tìm sự cố gặp nhiều khó khăn, thời gian xử lý sự cố kéo dài. Điều này ảnh hưởng rất lớn đến việc đảm bảo chất lượng điện năng phục vụ các mục tiêu văn hóa, kinh tế chính trị trên địa bàn cũng như thực hiện chỉ tiêu độ tin cậy cung cấp điện Tổng công ty giao.

b. Lộ đường dây 373 E21.1:

Lộ 373 E21.1 được cấp điện từ TBA 110kV E21.1 Tuần Giáo cấp điện cho khu vực xã Nà Nhạn dọc theo QL 279 đến huyện Mường Ảng. Chiều dài trục chính khoảng 33,2km, tổng chiều dài đường dây khoảng 205km, hiện đang sử dụng cáp trần dây dẫn AC-70 đến AC-95.

Thông số chính của đường dây 373 E21.1 như sau :

- + Dòng điện cực đại I_{\max} : 120,5A
- + Công suất cực đại P_{\max} : 6,56MW
- + Mức độ mang tải: 37,65%
- + Khách hàng: 10780
- + Tồn thất tính toán theo Nemo: 2,91%

- Trục chính từ cột xuất tuyến đến cột số 181 Ảng Nưa (Mường Ảng) dài 33,2km, đã lắp đặt 02 MC trên trục chính tại các vị trí cột 74, 141 và 02 LBS phân đoạn tại cột số 155,170. Được kết nối liên lạc với lộ 373 E21.2.

Các nhánh rẽ chính bao gồm:

- Nhánh rẽ từ vị trí 39 NR Mường Thín, đường dây cấp điện cho khu xã Mường Thín, Đông Cao, huyện Tuần Giáo và được kết nối mạch vòng với lộ 373 E21.1 NR Nà Chua- Đông Cao. Đã lắp đặt 02MC. Tổng chiều dài đường dây 27,7 km.

- Nhánh rẽ từ vị trí 87 NR Bản Khén, đường dây cấp điện cho khu xã Búng Lao, Mường Lạn, huyện Tuần Giáo và được kết nối mạch vòng với lộ 377 E21.6 NR Mường Lạn. Đã lắp đặt 03MC và 1 LBS. Tổng chiều dài đường dây 44,3 km.

- Nhánh rẽ từ vị trí 153 NR Hồng Sọt, đường dây cấp điện cho khu Bản Hồng Sọt, huyện Tuần Giáo và không kết nối mạch vòng nào. Tổng chiều dài đường dây 43,3 km.

- Nhánh rẽ từ vị trí 165 NR Bản Kéo, đường dây cấp điện cho khu Bản Kéo, Ảng Cang, huyện Tuần Giáo và không kết nối mạch vòng nào. Đã lắp đặt 01MC. Tổng chiều dài đường dây 16,5km.

Tổng số thiết bị đóng cắt là 15 thiết bị trong đó trên trục chính có 03 máy cắt và còn lại 04 LBS và Reclose. Bao gồm MC373/74 Búng lao; MC373/141 Bản Bua; và máy cắt liên lạc với lộ 373 E21.2 tại 373/131.

+ Recloser = 11 (Trục chính =03, nhánh rẽ =8)

+ LBS = 4 (Trục chính =02, nhánh rẽ =2)

- Với số lượng máy cắt có trên đường dây trục chính và các nhánh rẽ cho thấy với 11MC + 4 LBS/205km bình quân khoảng 13,6km mới có 01 thiết bị đóng cắt. Các thiết bị đóng cắt bằng DCL và CDPT chỉ đáp ứng được tách phân đoạn trực tiếp khi công tác trên đường dây, chưa thực hiện được việc điều khiển từ xa để chuyển phương thức cấp điện hay cô lập sự cố nhanh chóng. Đây là hạn chế của

lưới điện trong việc vận hành tối ưu và nâng cao độ tin cậy trong cung cấp điện, cũng như việc tiến tới vận hành lưới điện thông minh trên địa bàn.

c. Lộ đường dây 373 E21.2

Lộ 373 E21.2 cấp điện từ trạm E21.2 Điện Biên đi dọc theo QL 279 cấp điện cho khu vực huyện Mường Ảng và kết nối mạch vòng liên lạc với lộ 373E21.1 tại cột số 130. Chiều dài đường dây trực là 28,7km tổng chiều dài đường dây 231km dây AC95.

Thông số chính của đường dây như sau:

- + Dòng điện cực đại I_{dm} : 91,1A
- + Công suất cực đại P_{max} : 4,97MW
- + Mức độ mang tải: 28,47%
- + Khách hàng: 12.332
- + Tồn thất tính toán theo Nemo: 2,67%

- Trục chính từ cột xuất tuyến đến cột số 130 Mường Ảng dài 28,7km, đã lắp đặt 01 MC trên trục chính tại vị trí cột 46 và 01 LBS phân đoạn tại cột số 33. Được kết nối liên lạc với lộ 373 E21.1.

Các nhánh rẽ chính bao gồm:

- Nhánh rẽ từ vị trí 32 NR Mường Phăng, đường dây cấp điện cho khu xã Mường Phăng, TP Điện Biên và được kết nối mạch vòng với lộ 377 E21.1 NR Kéo Ngừ - NR Háng Chợ và đường dây AD-05 – NR Pú Nhi. Đã lắp đặt 02 MC. Nhánh này có thủy điện Pa Khoang. Tổng chiều dài đường dây 43,5 km.

- Nhánh rẽ từ vị trí 100 NR Bản Ngồi, đường dây cấp điện cho khu Bản Ngồi xã Mường Đăng, huyện Mường Ảng và không được kết nối mạch vòng với lộ đường dây nào. Đã lắp đặt 01MC. Nhánh này có thủy điện Pa Khoang phát vào. Tổng chiều dài đường dây 27,8 km.

Hiện trên toàn tuyến đường dây có 08 thiết bị đóng cắt trong đó LBS có 02 thiết bị còn lại là 6 máy cắt Recloser.

+ Recloser = 6 (Trục chính =02, nhánh rẽ =4)

+ LBS = 2 (Trục chính =0, nhánh rẽ =2)

- Với số lượng máy cắt có trên đường dây trục chính và các nhánh rẽ cho thấy với 6MC + 2 LBS/231km bình quân khoảng 28km mới có 01 thiết bị đóng cắt. Đây là hạn chế của lưới điện trong việc vận hành tối ưu và nâng cao độ tin cậy trong cung cấp điện, cũng như việc tiến tới vận hành lưới điện thông minh trên địa

bàn.

d. Lộ đường dây 377 E21.2

Lộ 377 E21.2 đi từ trạm dọc theo đường kênh tả phía Đông thành phố qua khu vực huyện Điện Biên xuống đến khu Sam Mứn huyện Điện Biên, kết nối với lộ 377E21.6. Chiều dài đường dây trực chính khoảng 29,5km, tổng chiều dài đường dây là 63km, dây AC95.

Thông số chính của đường dây như sau:

- + Dòng điện cực đại I_{dm} : 58,2A
- + Công suất cực đại P_{max} : 3,17MW
- + Mức độ mang tải: 18,17%
- + Khách hàng: 2.355
- + Tổn thất tính toán theo NEMO: 4,83%

- Trực chính từ cột xuất tuyến đến cột cuối số 143 dài 29,5km cuối đường dây kết nối với lộ 377 E21.6.

Các nhánh rẽ chính bao gồm:

- Nhánh rẽ Pú Nhi từ vị trí 19A, đường dây cấp điện cho khu vực Xã Pú Nhi. Kết nối mạch vòng với lộ đường dây 373 E21.2 NR Háng Chơ – Héo Ngự và Mạch vòng lộ 373 E21.2 Bản Sáng – Bản Hả. Tổng chiều dài nhánh chính 46km.

- Các thiết bị đóng cắt trên 377 E21.2 gồm 11 thiết bị trong đó:

- + Recloser = 7 (Trực chính =01, nhánh rẽ =6)
- + LBS = 4 (Trực chính =1, nhánh rẽ =3)

- Với số lượng máy cắt và cầu dao hiện có trên đường dây trực chính cho thấy với 7MC + 5 LBS/63km bình quân khoảng 5,2km mới có 01 thiết bị đóng cắt, các thiết bị đóng cắt bằng DCL và CDPT chỉ đáp ứng được tách phân đoạn trực tiếp khi công tác trên đường dây, chưa thực hiện được việc điều khiển từ xa để chuyển phương thức cấp điện hay cô lập sự cố nhanh chóng.

e. Lộ đường dây 477 E21.2:

Lộ 477 E21.2 hiện đang cấp điện cho toàn bộ khu vực dân cư dọc đường từ trung tâm hành chính mới đến Noong Bua – Pú Tiú và khu hành chính huyện Điện Biên. Tổng chiều dài là khoảng 14,3km trong đó trực chính dài 4,49km, sử dụng dây AsXV 120mm và dây AC 95/16.

Thông số vận hành chính của đường dây là:

- + Dòng điện cực đại I_{\max} : 928A
- + Công suất cực đại P_{\max} : 5,06MW
- + Mức độ mang tải: 28,99%
- + Khách hàng: 5.019
- + Tồn thất tính toán theo Nemo: 2,56%

- Trục chính từ cột xuất tuyến đến cột cuối số 64, chiều dài đường dây trục là 4,4km cấp điện cho khu bệnh viện đa khoa, Noong Bua, Pú Tiu và huyện Điện Biên.

Các nhánh rẽ chính bao gồm:

- Nhánh rẽ Noong Bua tại vị trí cột số 52 và kết nối liên lạc với lộ 475 E21.2.
- Nhánh rẽ Khe Chít tại vị trí cột số 58 và kết nối liên lạc với lộ 473 E21.2.
- Các thiết bị đóng cắt trên 477 E21.2 gồm 05 thiết bị trong đó:
 - + Recloser = 2 (Trục chính = 01, nhánh rẽ = 1)
 - + LBS = 3 (Trục chính = 3, nhánh rẽ = 0)

Hiện tại trên đường dây có 01 máy cắt hỏng, không đảm bảo vận hành (MC 477/45 LL 473 E21.2).

- Với số lượng máy cắt và cầu dao hiện có trên đường dây trục chính cho thấy với 2MC + 3 LBS/14,3km bình quân khoảng 3km mới có 01 thiết bị đóng cắt.

f. Lộ đường dây 473 E21.2

Lộ 473 E21.2 hiện đang cấp điện cho toàn bộ khu vực dân cư dọc theo đường quốc lộ 279 xuống đến Pom Lót và kết nối với lộ 473 E21.6. Tổng chiều dài là khoảng 7,2km trong đó trục chính dài 4,1km, sử dụng dây cáp ngầm và AsXV 120mm và dây AC 95/16.

Thông số vận hành chính của đường dây là:

- + Dòng điện cực đại I_{\max} : 194,8A
- + Công suất cực đại P_{\max} : 10,62MW
- + Mức độ mang tải: 60,88%
- + Khách hàng: 4.080
- + Tồn thất tính toán theo Nemo: 2,7%

- Trục chính từ cột xuất tuyến đến cột cuối số 179, chiều dài đường dây trục là 14,3km chạy dọc theo QL 279 đến C17. Cấp điện cho khu Trung tâm Thành phố Điện Biên phủ.

Lộ này được kết mạch vòng với các lộ 471, 475, 477;

- Các thiết bị đóng cắt trên 473 E21.2 gồm 11 thiết bị trong đó:

+ Recloser = 8 (Trục chính =04, nhánh rẽ =4)

+ LBS = 3 (Trục chính =0, nhánh rẽ =3)

Hiện tại trên đường dây có 02 máy cắt hỏng, không đảm bảo vận hành (MC 473/03 NR UBND Huyện Điện Biên, MC 473/52 Ngân hàng Nông Nghiệp).

g. Đối với các thiết bị truyền tín hiệu trên lưới.

Do điều kiện địa hình phức tạp, trải rộng trên địa bàn Tỉnh nên việc đầu tư cáp quang để ổn định tín hiệu truyền dẫn là rất cần thiết nhưng do chi phí đầu tư cao. Việc sử dụng thiết bị 3/4G để kết nối thì sẽ thuận tiện hơn, giảm được chi phí đầu tư nhưng lại có nhược điểm là ở những nơi sóng kém, không ổn định thì tín hiệu hay bị gián đoạn, chập chờn, và treo thiết bị. Do vậy PC Điện Biên đề xuất chuyển đổi thiết bị kết nối thông thường thành loại có thể lắp song song 3/4G và cáp quang để có thể linh hoạt trong vận hành, giảm thiểu việc mất kết nối.

Ví dụ: Router 3G/4G công nghiệp dành cho các ứng dụng M2M & IoT chuyên nghiệp.

- Tốc độ hỗ trợ kết nối 4G (LTE) lên đến 150 Mbps (CAT4), 3G lên đến 42 Mbps. Thiết bị phát wifi chuẩn 802.11b/g/n băng thông tối đa 150 Mbps.

- Đáp ứng 100 user kết nối đồng thời, phát xa khoảng cách bán kính lên đến 25m. Router 3G/4G Industrial trang bị 2 Slot SIM Card/ 1 port WAN (10/100 Mbps) Ethernet/ 3 port LAN (10/100 Mbps) Ethernet.

- Tự động chuyển sang kết nối dự phòng khả dụng, giữa kết nối mạng WAN (có dây) và các kết nối 4G (không dây).

- Tương thích với Remote management system (RMS) giúp quản lý tập trung nhiều thiết bị Teltonika từ xa.

- Router 3G/ 4G/LTE công nghiệp RUT950 phù hợp cho hệ thống giám sát, các trạm đo lường, đảm bảo kết nối internet đáng tin cậy với thông lượng dữ liệu cao và khả năng dự phòng dữ liệu.

- Hỗ trợ chuẩn bảo vệ IP30 và các tiêu chuẩn công nghiệp giúp thiết bị hoạt động ổn định trong điều kiện môi trường khắc nghiệt.

- Nhiệt độ hoạt động: Từ -40 đến 75 độ C

- Độ ẩm: 10 đến 90%
- Công suất tiêu thụ tối đa < 7W

1.6 Phạm vi công trình.

1.6.1 Địa điểm xây dựng công trình.

Công trình được xây dựng trên địa bàn các Phường Điện Biên Phủ, Phường Mường Thanh, xã Sáng nhè, xã Tủa Thàng, xã Tủa Chùa, xã Mường Mùn, xã Mường Đun, xã Búng Lao, xã Mường Lạn, xã Nà Tấu, xã Mường Phăng, tỉnh Điện Biên

1.6.2 Giới hạn công việc cần thực hiện.

Báo cáo kinh tế kỹ thuật công trình: “Đa chia, đa nổi (MDMC) trên lưới điện trung áp các lộ đường dây khu vực Thành Phố Điện Biên Phủ, huyện Tủa Chùa, Tuần Giáo, Mường Ảng, tỉnh Điện Biên năm 2025” được giới hạn trong các hạng mục sau:

Triển khai MDMC tại 7 lộ trung áp 35kV sau các TBA 110kV bao gồm các lộ 371, 373 E21.1, 371, 377, 477, 473, 471 E21.2 với quy mô chính như sau:

- Lắp đặt mới 16 máy cắt LBS 35kV.
- Lắp đặt thay thế 04 máy cắt Recloser 35kV.
- Lắp đặt mới 01 máy cắt LBS 22kV.
- Lắp đặt thay thế 02 máy cắt Recloser 22kV.
- Lắp đặt bổ sung 18 thiết bị, kênh truyền 4G/APN để kết nối các Recloser, LBS lắp đặt mới về trung tâm điều khiển xa và trung tâm giám sát dữ liệu 20 TNH.

Cụ thể như sau:

- Lộ 371 E21.1: Lắp đặt thay thế 04 Recloser, lắp mới 4 LBS 35kV, lắp mới 4 Biến điện áp 2 sứ 35kV, lắp mới 4 dao cách ly 35kV, lắp mới 8 bộ chống sét van 35kV, lắp mới 5 Thiết bị đầu cuối 4G APN.

- Lộ 373 E21.1: Lắp mới 5 LBS 35kV, lắp mới 5 Biến điện áp 2 sứ 35kV, lắp mới 5 Dao cách ly 35kV, lắp mới 10 bộ chống sét van 35kV, lắp mới 6 Thiết bị đầu cuối 4G APN.

- Lộ 373 E21.2: Lắp mới 6 LBS 35kV, lắp mới 6 Biến điện áp 2 sứ 35kV, lắp mới 6 Dao cách ly 35kV, lắp mới 12 bộ chống sét van 35kV, lắp mới 6 Thiết bị đầu cuối 4G/APN.

- Lộ 377 E21.2: Lắp mới 1 LBS 35kV, lắp mới 1 Dao cách ly 35kV, lắp mới 2 bộ chống sét van 35kV, lắp mới 1 Thiết bị đầu cuối 4G APN.

- Lộ 477 E21.2: Lắp đặt thay thế 01 Recloser 22kV, lắp mới 1 LBS 22kV, 1 dao cách ly 22kV, 2 chống sét van 22kV, 01 thiết bị đầu cuối 4G APN; thay thế 01 Recloser tại vị trí cột 477/45 LL 473E21.2.

- Lộ 473 E21.2: Lắp đặt thay thế 01 Recloser 22kV.

Vị trí lắp đặt thiết bị

STT	Địa danh	Vị trí thiết bị	Tọa độ	Lắp mới LBS		Thay RE	
				22kV	35kV	22kV	35kV
1	Xã Sáng Nhè	01 Recloser tại vị trí cột 371/04 NR Mường Báng	21.885228,103.439465				x
2	Xã Tòa Thàng	01 Recloser tại vị trí cột 371/70 NR Tòa Thàng	21.977942,103.461020		x		x
3	Xã Tòa Chùa	Recloser tại vị trí cột 02 NR Xá Nhè	21.842070,103.368137				x
4	Xã Mường Mùn	Cột 01 Recloser tại vị trí cột 20 mạch vòng LL 371-373E21.1 Nà Chua - Đông Cao	21.690494,103.361731				x
5	Xã Sáng Nhè	01 LBS tại vị trí cột 01 NR Pàng Nhạng	21.885343,103.436948		x		
6		LBS tại vị trí cột 03 NR Bản Tòa Thàng			x		
7	Xã Mường Đùn	Cột 01 LBS tại vị trí Cột số 43 NR Pú Xi (ii12-2M)	21.743957,103.245805		x		
8	Xã Mường Mùn	Vị trí cột 83 NR Pa Ham Lộ 371 E21.1	21.803535, 103.304859		x		
9	Xã Búng Lao	Lắp đặt mới 01 LBS tại vị trí cột số 01 NR Bản Bó.	21.521767,103.358304		x		
10	Xã Mường Mùn	Vị trí cột số 105 trục chính	21.543308,103.318434		x		
11	Xã Búng Lao	Vị trí cột 01 NR Hồng sọt Ảng Cang lộ 373E21.1	21.522096,103.245976		x		
12	Xã Mường Lạn	Vị trí cột 02 NR Thảm Phẳng lộ 373E21.1(NII12-	21.476603,103.270533		x		

		2,5M)					
13		Vị trí cột 24 NR Mường Lạn lộ 373E21.1	21.450625,103.300756		x		
14	Xã Mường Phăng	Vị trí cột 03 NR Nà Pen lộ 373 E21.2	21.481143,103.067490		x		
15	Xã Nà Tấu	Lắp đặt mới vị trí cột 03 NR Năm Cúm lộ 373 E21.2	21.588098,103.219131		x		
16		Lắp đặt mới vị trí cột 02 NR Bản Khá lộ 373 E21.2	21.450279,103.138599				
17	Xã Mường Phăng	Lắp đặt mới vị trí cột 20/14 NR BQLDA Pa Khoang lộ 373 E21.2	21.440249,103.089287		x		
18		Lắp đặt mới vị trí cột 65 trục chính lộ 373 E21.2	21.496206,103.112376		x		
19	Xã Nà Tấu	Lắp đặt mới vị trí cột 03 NR Noong É lộ 373 E21.2	21.559474,103.154947		x		
20	Phường Điện Biên Phủ	Lắp đặt mới vị trí cột 52 NR Pú Nhi lộ 377 E21.2	21.387158,103.080392		x		
21		Lắp đặt mới vị trí cột 58 Trục Chính lộ 477 E21.2	21.385088,103.031772	x			
22	Phường Mường Thanh	Thay thế 01 Recloser tại vị trí cột 473/52 Ngân hàng nông nghiệp	21.359917,103.016694			x	
23		Thay thế 01 Recloser tại vị trí cột 477/45 LL 473E21.2	21.384806,103.031591			x	
		TỔNG:		1	16	2	4

CHƯƠNG 2. SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ

2.1 Giới thiệu chung về khu vực được cấp điện.

Công trình được xây dựng trên địa bàn các xã: Phường Điện Biên Phủ, Phường Mường Thanh, xã Sáng nhè, xã Tủa Thàng, xã Tủa Chùa, xã Mường Mùn, xã Mường Đun, xã Búng Lao, xã Mường Lạn, xã Nà Tấu, xã Mường Phăng, tỉnh Điện Biên là các huyện miền núi địa đầu phía Tây Bắc Tổ Quốc, điều kiện phát triển kinh tế xã hội chưa phát triển, không có các khu công nghiệp, dân cư sinh sống theo phong tục tập quán di canh di cư chủ yếu là bà con dân tộc thiểu số, điều kiện giao thông đi lại còn khó khăn.

Việc đưa điện đến đến các thôn bản là chủ trương và chính sách của Đảng và Nhà nước trong những năm qua trên địa bàn tỉnh Điện Biên nói riêng nhằm đảm bảo tình hình An ninh, Chính trị, Quốc phòng...Đặc biệt là các khu vực biên giới. Chính vì vậy lưới điện của tỉnh Điện Biên hiện tại đang Quản lý với khối lượng đường dây dài, nhiều nhánh rẽ chủ yếu dạng xương cá dẫn đến công tác QLVH gặp rất nhiều khó khăn, vì vậy việc kết nối, tính toán lại lưới điện nhằm nhanh chóng khôi phục lưới điện, cấp điện trở lại khi có sự cố, từng bước nâng cao khả năng cung cấp điện và thỏa mãn nhu cầu của khách hàng, giảm thiểu thời gian mất điện, giảm tổn thất điện năng, rút ngắn thời gian xử lý sự cố, đảm bảo và nâng cao độ tin cậy cung cấp điện, từng bước hiện đại hóa, tự động hóa lưới điện, thuận lợi trong quản lý vận hành, bên cạnh một số giải pháp về mặt tổ chức như: phối hợp công tác hợp lý để hạn chế số lần cắt điện, tăng cường công tác kiểm tra quản lý kỹ thuật để hạn chế sự cố.

Từ những lý do trên mà công trình “Đa chia, đa nói (MDMC) trên lưới điện trung áp các lộ đường dây khu vực Thành Phố Điện Biên Phủ, huyện Tủa Chùa, Tuần Giáo, Mường Ảng, tỉnh Điện Biên năm 2025” do Công ty Điện lực Điện Biên làm đại diện Chủ đầu tư, trên lưới điện thuộc Công ty Điện lực Điện Biên quản lý vận hành với quy mô gồm:

Triển khai MDMC tại 7 lộ trung áp 35kV sau các TBA 110kV bao gồm các lộ 371, 373 E21.1, 371, 377, 477, 473, 471 E21.2 với quy mô chính như sau:

- Lắp đặt mới 16 máy cắt LBS 35kV.
- Lắp đặt thay thế 04 máy cắt Recloser 35kV.
- Lắp đặt mới 01 máy cắt LBS 22kV.
- Lắp đặt thay thế 02 máy cắt Recloser 22kV.
- Lắp đặt bổ sung 18 thiết bị, kênh truyền 4G/APN để kết nối các Recloser, LBS lắp đặt mới về trung tâm điều khiển xa và trung tâm giám sát dữ liệu 20 TNH.

2.2 Hiện trạng nguồn và lưới điện khu vực dự án.

a. Hiện trạng nguồn điện

- Nguồn điện:

- Về đường dây 110kV chiều dài 299,87km, trong đó: 161,63km mạch kép; 138,24km mạch đơn.

Nguồn cấp điện cho toàn bộ tỉnh Điện Biên gồm có 04 TBA 110kV (E21.1- Tuần Giáo), (E21.2- Điện Biên), (E21.7- Mường Chà) và (E21.6- Điện Biên 2), với tổng công suất 06 MBA đạt 132 MVA.

Trên địa bàn tỉnh hiện nay còn có 14 nhà máy (NM) thủy điện hòa ở cấp 110kV với tổng công suất phát 253,3MW; 08 NM thủy điện nhỏ có công suất trên 1MW hòa ở cấp 35kV tổng công suất phát 39,8MW. Điện năng lượng mặt trời: 476 KH công suất lắp 28,916MW.

- Tình hình mang tải của các đường dây 110kV: Các đường dây 110kV đều vận hành ở mức non tải, đường dây mang tải lớn nhất đạt 98,97% định mức.

b. Lưới điện trung áp

- Tình hình vận hành của các lộ đường dây như sau:

+ Lưới trung áp: Gồm 25 lộ ĐZ đang vận hành ở mức non tải (đường dây vận hành mang tải cao nhất trong năm 2024 ở mức 69,17% Lộ 472 E21.2), với tổng chiều dài: 2.999,04km (trong đó TSKH 35,88km).

- 21 lộ đường dây vận hành dưới 50% tải định mức:

- 02 lộ đường dây vận hành mang tải từ 50-60% (lộ 371E21.1, 471E21,2);

- 02 lộ đường dây vận hành mang tải trên 60% (lộ 472 E21.2 mang tải 69,17%; lộ 473 E21.2 mang tải ở mức 60,88%).

- TBA phân phối: 1.501TBA với tổng công suất 236.867kVA (trong đó tài sản KH 187TBA/72.961,5kVA).

2.3. Sự cố lưới điện

Năm 2024 lưới điện trung, hạ áp do PCĐB quản lý xảy ra 70 vụ sự cố (16 vụ thoát qua, 54 vụ kéo dài), giảm 20 vụ so với kế hoạch (90 vụ), đạt 77,78% kế hoạch năm và giảm 25 vụ so với cùng kỳ năm 2023.

Bảng 1: Tổng hợp sự cố trung hạ áp năm 2024

Lưới điện		KH giao	Sự cố thoát qua	Sự cố kéo dài	Năm 2024	Năm 2023	So sánh	% TH/KH
-----------	--	---------	-----------------	---------------	----------	----------	---------	---------

	ĐVT	2024	Năm 2024	Năm 2023	Năm 2024	Năm 2023			với cùng kỳ	năm
Trung áp	Vụ	90	16	28	54	66	70	94	-24	77.78%
Hạ áp	Vụ		0	0	0	1	0	1	-1	
Tổng		90	16	28	54	67	70	95	-25	

* Nhận xét, đánh giá:

- Trong năm 2024 do thời tiết diễn biến bất thường, trên địa bàn tỉnh Điện Biên thường xuyên xảy ra mưa lớn kéo dài, kèm theo giông sét, mưa đá, sạt lở đất, lũ quét gây thiệt hại lớn cho lưới điện trung hạ áp, đặc biệt là các sự cố đứt dây, đổ cột, cháy MBA, vỡ sứ..., sự cố tại các Điện lực trực thuộc:

+ Đơn vị có số vụ sự cố cao: ĐL Thành phố TH 12/13 vụ (bằng 92,31% kế hoạch giao năm), ĐL Điện Biên TH 13/13 vụ (bằng 100% KH), Mường Chà TH 13/14 vụ (bằng 92,86% KH), ĐL Tủa Chùa TH 08/10 vụ (bằng 80% KH).

+ Đơn vị có ít vụ sự cố: ĐL Điện Biên Đông TH 06/13 vụ (46,15%), ĐL Tuần Giáo 09/13 vụ (69,23%), ĐL Mường Nhé TH 09/14 vụ (64,29%) kế hoạch Công ty giao năm 2024.

Bảng 2: Tổng hợp sự cố trung hạ áp PC Điện Biên năm 2024

TT	Đơn vị	ĐVT	Thực hiện năm 2023	Thực hiện năm 2024	KH năm 2024	SS cùng kỳ	Ghi chú
1	ĐL Thành phố	Vụ	14	12	13	-2	
2	ĐL Điện Biên	Vụ	14	13	13	-1	
3	ĐL Điện Biên Đông	Vụ	10	6	13	-4	
4	ĐL Tuần Giáo	Vụ	11	9	13	-2	
5	ĐL Tủa Chùa	Vụ	10	8	10	-2	
6	ĐL Mường Chà	Vụ	20	13	14	-7	

7	ĐL Mường Nhé	Vụ	16	9	14	-7	
8	PC Điện Biên	Vụ	95	70	90	-25	

2.4. Chỉ số độ tin cậy cung cấp điện

- Trong năm 2024, mặc dù gặp rất nhiều khó khăn do ảnh hưởng của thời tiết diễn biến cực đoan, đặc biệt trong các tháng 4, 5, 7, 9 năm 2024. Số vụ sự cố kéo dài lưới điện trung hạ áp giảm so với cùng kỳ, tuy nhiên sự cố kéo dài vẫn còn ở mức cao (54 vụ, giảm 13 vụ so với cùng kỳ 2023, các sự cố chiếm tỷ trọng cao, thời gian mất điện lớn dẫn đến Saidi sự cố tăng cao so với cùng kỳ).

Công ty đã rất nỗ lực trong công tác xử lý sự cố, kết quả thực hiện chỉ tiêu độ tin cậy cung cấp điện năm 2024 hoàn thành 7/7 chỉ tiêu:

Bảng 3: Tổng hợp kết quả thực hiện độ tin cậy cung cấp điện năm 2024

TT	Các chỉ tiêu	Đơn vị tính	KH giao năm 2024	Thực hiện năm 2024	Cùng kỳ	So với cùng kỳ	So với KH cả năm (%)
1	<i>Mất điện tổng hợp chung lưới điện phân phối</i>						
a)	MAIFI	Lần/KH	3.47	2.07	2.65	-0.57	59.77%
b)	SAIDI	Phút/KH	204	157.01	194.04	-37.03	76.96%
c)	SAIFI	Lần/KH	6.07	1.76	3.17	-1.41	29.07%

- Tình hình thực hiện chỉ số độ tin cậy các đơn vị năm 2024:

Năm 2024 có 4/7 gồm Đội điện lực khu vực Điện Biên Phủ, Tòa Chùa, Tuần Giáo thực hiện hoàn thành 7/7 chỉ tiêu Độ tin cậy cung cấp điện so với kế hoạch Công ty giao năm 2024.

+ Các Điện lực: Đội điện lực khu vực Điện Biên Phủ, Tòa Chùa, Tuần Giáo đạt 5/7 chỉ tiêu độ tin cậy cung cấp điện (không hoàn thành chỉ tiêu Saidi kế hoạch, Saidi tổng hợp chung so với kế hoạch giao năm 2024).

** Sản lượng điện đến tháng 12 năm 2024 các lộ đường dây của dự án như sau:*

SẢN LƯỢNG VÀ TỶ LỆ MẤT CÁC LỘ ĐƯỜNG DÂY NĂM 2024

Stt	Tên lộ	Lũy kế tháng 12/2024			Ghi chú
		Điện nhận	Điện năng TT	Tỷ lệ TT	

		(kWh)	(KWh)	(%)	
1	375-E21.2	17.362.717	149.083	0,86	
2	377-E21.2	6.855.932	138.080	2,01	
3	471-E21.2	18.120.270	278.232	1,54	
4	473-E21.2	29.282.838	642.274	2,19	
5	371-E21.7	32.336.133	2.387.425	7,38	
6	377-E21.7	16.973.956	321.600	1,89	
7	377-E21.6	24.252.803	1.009.434	4,16	
		145.184.649	4.926.128	4,16	

2.3 Thiết bị đóng cắt trên lưới:

Tính đến 12/2024, Công ty Điện lực Điện Biên đang quản lý vận hành 183 thiết bị đóng cắt từ xa Recloser và LBS (kê cả thiết bị đang lắp trên lưới đã bị hỏng) đã được rà soát, sắp xếp, hiện tại không có các thiết bị Recloser, LBS để điều chuyển bổ sung vào những nơi có thể lắp được. Đã có 101 thiết bị đã kết nối đến 20 Trần Nguyên Hân, tình trạng các máy cắt được thống kê tại bảng dưới đây:

Bảng 5: Bảng tổng hợp các thiết bị đóng cắt trên lưới

TT	Đơn vị	Tổng số khách hàng (tính theo tổng số công tơ bán điện cao, trung, hạ áp)	ĐZ trung thế (22-35kV (km)	Tổng số thiết bị trung thế đang vận hành trên lưới	Số thiết bị LBS, Recloser bị lỗi, hư hỏng	Ghi chú
1	PC Điện Biên	146.114	2.846	266	17	
2	Tổng số xuất tuyến trung áp tại TBA 110kV			25	0	

3	RMU			58	0	
4	LBS			74	3	
5	Recloser			109	14	

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
1	Đội ĐLKV Thanh An	MC 373/03 Na U'	Schneider	377E21.2	CQ	Tốt	1		
2	Đội ĐLKV Thanh An	MC 377/11 Mường Lói	Schneider	377E21.2	CQ	Mất kết nối	1		
3	Đội ĐLKV Thanh An	MC 377/158 Mường Lói	Schneider	377E21.2	CQ	Tốt	1		
4	Đội ĐLKV Thanh An	MC 375/49 Bản Tàu	Schneider	375E21.2	CQ	Mất kết nối	1		
5	Đội ĐLKV Thanh An	MC 471/12-1 NR Hồ Pe Luong	Schneider	471E21.2	CQ	Tốt	1		
6	Đội ĐLKV Thanh An	MC 471/132 Việt Yên	Schneider	471E21.2	CQ	Mất kết nối	1		
7	Đội ĐLKV Thanh An	LBS 88 Thanh An - Lô 377 E21.2	Schneider	377E21.2	3G	Kết nối không ổn định	0		
8	Đội ĐLKV Thanh An	MC 377/40 Trại 1	Schneider	377E21.2	3G	Mất kết nối	1		

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
9	Đội ĐLKV Thanh An	LBS 471-7/40 Thanh Nưa	Schneider	471E21.2	3G	Mất kết nối	0	Không hiển thị được trạng thái thiết bị trên phần mềm	Hư hỏng LBS
10	Đội ĐLKV Thanh An	LBS 183 Trục chính - Lô 471 E21.2 (Pom Lót)	Schneider	471E21.2	3G	Mất kết nối	0		
11	Đội ĐLKV Thanh An	LBS 373-7/73 NR Tây Trang - Lô 373 E21.6	Schneider	373E21.6	3G	Tốt	0		
12	Đội ĐLKV Thanh An	LBS 308 NR Mường Lói - Lô 377 E21.2	Schneider	377E21.2	3G	Tốt	0		
13	Đội ĐLKV Thanh An	MC 375/145 Huổi Chan	Schneider	375E21.2	3G	Mất kết nối	1		
14	Đội ĐLKV Thanh An	MC 375_01 NR Pá Tra	Schneider	375E21.2	3G	Tốt	1		
15	Đội ĐLKV Thanh An	MC 377/04 NR Pa Cá	Schneider	377E21.2	CQ	Tốt	1	Hỏng không đóng cắt	Hư hỏng thiết bị MC

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
16	Đội ĐLKV Thanh An	MC 377_06 NR Tây Trang	Noja	377E21.2	CQ	Tốt	1		
17	Đội ĐLKV Thanh An	MC 471/17 NR Pa Thơm	Noja	471E21.2	CQ	Tốt	1		
18	Đội ĐLKV Thanh An	MC 473/03 NR UBND Huyện Điện Biên	Noja	473E21.2	3G	Tốt	1	Hỏng không đóng cắt	Hư hỏng thiết bị MC
19	Đội ĐLKV Thanh An	MC 377/36 Pa Bong	Noja	377E21.2	CQ	Tốt	1		
20	Đội ĐLKV Thanh An	MC 471/70 Thanh Luông	Noja	471E21.2	3G	Mất kết nối	1		
21	Đội ĐLKV Thanh An	MC 471/04 NR Công Hòa	Noja	471E21.2	3G	Tốt	1		
22	Đội ĐLKV Thanh An	MC 471/03 NR Cò Mỹ 2	Noja	471E21.2	3G	Tốt	1		
23	Đội ĐLKV Thanh An	MC 471/163 Trục Chính (Noong Luông)	Noja	471E21.2	3G	Mất kết nối	1		

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
24	Đội ĐLKV Thanh An	MC 377/228 Mường lói	Noja	377E21.2	3G	Tốt	0	Hỏng không đóng cắt	Hư hỏng thiết bị MC
25	Đội ĐLKV Thanh An	LBS 471-7/92 Thanh Hưng	FTU	471E21.2	3G	Tốt	0	Hỏng không đóng cắt	Hư hỏng thiết bị MC
26	Đội ĐLKV Thanh An	LBS 471-7/44 LL 473E21.2	FTU-P200T	471E21.1	3G	Tốt	0	Kết nối chấp chờn do sóng 3G kém	Kết nối chấp chờn do sóng 3G kém
27	Đội ĐLKV Thanh An	LBS 377-7/16 NR Pu Hồng LL NR Kon Kén	FTU-P200T	377E21.2	3G	Tốt	0	Lỗi Main tủ điều khiển	Lỗi Main tủ điều khiển LBS
28	Đội ĐLKV Thanh An	LBS 375-26 Pom Lót	SHIN SHUNG FTU VT6.0	377 E21.6	CQ	Tốt	0		
29	Đội ĐLKV Thanh An	MC 473/183 C9	ENTECH	473 E21.2	3G	Tốt	0		
30	Đội ĐLKV Na Son	MC 377/193 Trông Sur	ILJIN Fanox	377E21.2	CQ	Kết nối không ổn định	0	Mất kết nối	Treo giao thức 104

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
31	Đội ĐLKV Na Son	MC 377/03 NR Phì Nhừ	Schneider	377E21.2	CQ	Tốt	1		
32	Đội ĐLKV Na Son	MC 377/402 Luân Giới	Schneider	377E21.2	CQ	Tốt	1	Hỏng không đóng cắt	Lỗi thiết bị MC
33	Đội ĐLKV Na Son	MC 377/07 NR Xa Dung	Schneider	377E21.2	CQ	Tốt	1		
34	Đội ĐLKV Na Son	MC 377/05 Săm Man	Schneider	377E21.7	3G	Tốt	1	Hỏng không đóng cắt	Lỗi thiết bị MC
35	Đội ĐLKV Na Son	MC 377/08 NR Na Phát	Noja	377E21.2	CQ	Tốt	1		
36	Đội ĐLKV Na Son	MC 377/04 NR Na Son	Noja	377E21.2	CQ	Tốt	1		
37	Đội ĐLKV Na Son	MC 377/305 Trại Bò	Noja	377E21.2	CQ	Tốt	1		
38	Đội ĐLKV Na Son	MC 377/03 NR Phình Giàng	Noja	377E21.2	CQ	Tốt	1		

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
39	Đội ĐLKV Na Sơn	MC 377/02 NR Noong U	Coope FXD	377E21.2	CQ	Tốt	0	Hồng không đóng cắt	Hư hỏng thiết bị MC
40	Đội ĐLKV Na Sơn	MC 377/05 NR Háng Lìa	ILJIN Fanox	377E21.2	CQ	Kết nối không ổn định	0	10/01/2024	Treo giao thức 104
41	Đội ĐLKV Na Sơn	LBS 377/75 NR Pu Hồng-Phình Giàng	ILJIN IJ-100	377E21.6	3G	Tốt	0		
42	Đội ĐLKV Na Sơn	LBS 377/02 NR Huổi Xa	ILJIN Fanox	377E21.6	3G	Tốt	0		
43	Đội ĐLKV Na Sơn	LBS 377/06 NR Huổi Va	ILJIN Fanox	377E21.6	3G	Kết nối không ổn định	0	10/06/2024	Treo giao thức 104
44	Đội ĐLKV Na Sơn	LBS 377/50 NR Bản Trông	ILJIN Fanox	377E21.6	3G	Kết nối không ổn định	0	10/06/2024	Treo giao thức 104
45	Đội ĐLKV Na Sơn	LBS 377/02 NR Trống Đình	ILJIN Fanox	377E21.6	3G	Kết nối không ổn định	0	10/06/2024	Treo giao thức 104
46	Đội ĐLKV Na Sang	MC 371/05 NR Nậm Pồ	Schneider	375E21.7	CQ	Tốt	1		

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
47	Đội ĐLKV Na Sang	MC 371/124 Phiêng Ngua	Schneider	375E21.7	CQ	Tốt	1		
48	Đội ĐLKV Na Sang	MC 377/17 Mường Mô	Schneider	377E21.7	CQ	Tốt	1		
49	Đội ĐLKV Na Sang	MC 377/03 NR Ma Lù Thàng	Schneider	377E21.7	CQ	Tốt	1		
50	Đội ĐLKV Na Sang	MC 377/05 NR Sá Tổng	Schneider	377E21.7	CQ	Tốt	1		
51	Đội ĐLKV Na Sang	MC 377/03 NR Nậm He	Schneider	377E21.7	CQ	Tốt	1		
52	Đội ĐLKV Na Sang	MC 377/57 Trống Rình	Schneider	377E21.7	CQ	Tốt	1		
53	Đội ĐLKV Na Sang	MC 371/07 NR Nậm Nhừ	Schneider	371E21.7	CQ	Tốt	1		
54	Đội ĐLKV Na Sang	MC 471/35 Đồi Cao	Schneider	375E21.2	CQ	Tốt	1		

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
55	Đội ĐLKV Na Sang	MC 475/27 Lay Nưa	Schneider	375E21.2	CQ	Tốt	1		
56	Đội ĐLKV Na Sang	MC 377/11 LL 371 E21.1 (MC 377/11 NR LL TGML)	Schneider	377E21.6	CQ	Tốt	1		
57	Đội ĐLKV Na Sang	MC 371/106 Si Pa Phìn	Schneider	371E21.2	CQ	Kết nối không ổn định	1		
58	Đội ĐLKV Na Sang	LBS 371-7/81 Hồ Chim - Lộ 371 E21.7	Schneider	371E21.7	CQ	Tốt	0		
59	Đội ĐLKV Na Sang	MC 371/246 Nà Khuyết	Schneider	371E21.7	CQ	Tốt	1		
60	Đội ĐLKV Na Sang	LBS 471-7/01 Nậm Cản	FTU-P200T	471 TG ML	3G	Tốt	0		
61	Đội ĐLKV Na Sang	LBS 475-7/51 LL 471 TGML	FTU-P200T	475 TG ML	3G	Tốt	0	Hỏng không đóng cắt	Lỗi tủ + MC
62	Đội ĐLKV Na Sang	LBS 475-7/02 NR Cơ Khí	FTU-P200T	375E21.2	3G	Tốt	0		

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
63	Đội ĐLKV Na Sang	MC 475/01 NR Hồ Huỗi Luông	SHIN SHUNG FTU VT6.0	475 TG ML	3G	Kết nối không ổn định	1	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém
64	Đội ĐLKV Na Sang	LBS 377-7/02 NR De De	SHIN SHUNG FTU VT6.0	377 E21.6	3G	Tốt	0		
65	Đội ĐLKV Na Sang	LBS 371-7/02 NR Ma Thì Hồ	SHIN SHUNG FTU VT6.0	371 E21.2	3G	Tốt	0		
66	Đội ĐLKV Na Sang	LBS 371-7/05 NR Nậm Củng	SHIN SHUNG FTU VT6.0	371 E21.2	3G	Tốt	0		
67	Đội ĐLKV Na Sang	LBS 371-7/01 NR Nậm Chan	SHIN	371 E21.2	3G	Tốt	0		

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
	Sang		SHUNG FTU VT6.0						
68	Đội ĐLKV Na Sang	LBS 371-7/03 NR Nậm Chua	SHIN SHUNG FTU VT6.0	371 E21.2	3G	Tốt	0		
69	Đội ĐLKV Na Sang	LBS 371-7/01 NR Sam Lang	SHIN SHUNG FTU VT6.0	371 E21.2	3G	Tốt	0		
70	Đội ĐLKV Na Sang	LBS 371-7/04 NR Trên Nương	SHIN SHUNG FTU VT6.0	371 E21.2	3G	Tốt	0		
71	Đội ĐLKV Na Sang	LBS 371-7/01 NR Huổi Quang	SHIN SHUNG	371 E21.2	3G	Tốt	0		

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
			FTU VT6.0						
72	Đội ĐLKV Na Sang	MC 471/01 NR Hồ Nậm Cản	SHIN SHUNG FTU VT6.0	377E21.7	3G	Tốt	1		
73	Đội ĐLKV Na Sang	LBS 375-7/46 Na Sang	SHIN SHUNG FTU VT6.0	375E21.7	CQ	Kết nối không ổn định	0	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém
74	Đội ĐLKV Mường Nhé	MC 371/05 NR Pác A 2	Schneider	371E21.2	3G	Tốt	1		
75	Đội ĐLKV Mường Nhé	LBS 371-7/04 NR Huổi Sau - Lộ 371 E21.7	Schneider	371E21.2	CQ	Tốt	0		
76	Đội ĐLKV Mường Nhé	LBS 306 Pa Tần- Lộ 371 E21.7	Schneider	371E21.2	CQ	Tốt	0		
77	Đội ĐLKV Mường Nhé	MC 371/03 Nậm Hình 1	Schneider	371E21.7	3G	Tốt	1		

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
78	Đội ĐLKV Mường Nhé	MC 375/19 LL Na Co Sa – Nậm Chăn	Noja	375E21.2	3G	Kết nối không ổn định	0	Mất kết nối	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém
79	Đội ĐLKV Mường Nhé	MC 371/682 Na Pan	Noja	371E21.7	CQ	Tốt	1		
80	Đội ĐLKV Mường Nhé	MC 371/625 Huổi Có	Noja	371E21.7	3G	Tốt	1		
81	Đội ĐLKV Mường Nhé	MC 371/458 Nậm Kè	Noja	371E21.7	3G	Kết nối không ổn định	1	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém
82	Đội ĐLKV Mường Nhé	MC371/47 LL 371E29.3	Noja	371E21.7	3G	Tốt	1		
83	Đội ĐLKV Mường Nhé	MC 371/778 Đoàn kết	Noja	371E21.2	3G	Kết nối không ổn định	1	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém
84	Đội ĐLKV Mường Nhé	LBS 371-7/828 371 E21.7 Tả Súa Linh	SHIN SHUNG	371 E21.2	3G	Tốt	0		Lỗi từ thiết bị đã y/c bảo

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
			FTU VT6.0						hành
85	Đội ĐLKV Mường Nhé	LBS 371-7/03 NR Sen Thượng	SHIN SHUNG FTU VT6.0	371 E21.2	3G	Kết nối không ổn định	0	Kết nối chấp chờn do sóng 3G kém	Kết nối chấp chờn do sóng 3G kém
86	Đội ĐLKV Mường Nhé	LBS 371-7/02 NR Vang Hồ-Nậm Vĩ 1	SHIN SHUNG FTU VT6.0	371 E21.2	3G	Kết nối không ổn định	0	Kết nối chấp chờn do sóng 3G kém	Kết nối chấp chờn do sóng 3G kém
87	Đội ĐLKV Mường Nhé	LBS 371-7/29 NR Vang Hồ	SHIN SHUNG FTU VT6.0	371 E21.2	3G	Tốt	0		
88	Đội ĐLKV Mường Nhé	LBS 371-7/02 NR Nậm Sả	SHIN SHUNG FTU	371 E21.2	3G	Tốt	0		

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
			VT6.0						
89	Đội ĐLKV Mường Nhé	LBS 371-7/02 NR Huổi Lích	SHIN SHUNG FTU VT6.0	371 E21.2	3G	Tốt	0		
90	Đội ĐLKV Mường Nhé	LBS 371-7/69 NR Nậm Hình 1	SHIN SHUNG FTU VT6.0	371 E21.2	3G	Tốt	0		
91	Đội ĐLKV Mường Nhé	LBS 371-7/03 NR Nậm Ha	SHIN SHUNG FTU VT6.0	371 E21.2	3G	Kết nối không ổn định	0	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém
92	Đội ĐLKV Mường Nhé	LBS 371-7/02 NR Mường Toong 6	SHIN SHUNG FTU VT6.0	371 E21.2	3G	Kết nối không ổn định	0	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
93	Đội ĐLKV Mường Nhé	LBS 371-7/48 NR Pác A	SHIN SHUNG FTU VT6.0	371 E21.2	3G	Tốt	0		
94	Đội ĐLKV Mường Nhé	LBS 371-7/09 NR Na Cô Sa 3&4	SHIN SHUNG FTU VT6.0	371 E21.2	3G	Tốt	0		
95	Đội ĐLKV Mường Nhé	MC 371/02 NR Huổi Lúm	Noja	371 E21.2	3G	Kết nối không ổn định	0		
96	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 473/04 NR Thanh Bình	Schneider	473E21.2	CQ EVN	Kết nối không ổn định	1		Lỗi Router
97	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 473/111 Cầu Trắng	Schneider	473E21.2	CQ	Kết nối không ổn định	1		Lỗi Router
98	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 472/68 Đường Mới	Schneider	472E21.2	CQ	Kết nối không ổn định	1		Lỗi Router
99	Đội ĐLKV	MC 373/46 Tạ Bung	Schneider	373E21.2	CQ	Kết nối không	1		Lỗi Router

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
	Điện Biên Phủ					Ổn định			
100	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 373/20 NR Mường Phăng	Schneider	373E21.2	CQ	Kết nối không ổn định	1	Tốt	
101	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 473/03 NR Bệnh xá Công an	Schneider	473E21.2	CQ	Tốt	1	Tốt	
102	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 373/02 NR Ban QLDA Pa Khoang	Schneider	373E21.2	CQ	Kết nối không ổn định	1	Tốt	
103	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 373/03 NR Bản Ngòi	Schneider	373E21.2	CQ	Tốt	1	Tốt	
104	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 477/45 LL 473 E21.2	Schneider	477E21.2	CQ	Tốt	1	Hỏng không đóng cắt	Hư hỏng MC
105	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	LBS 154 trực chính - Lộ 473 E21.2 Pom la	Schneider	473E21.2	CQ	Kết nối không ổn định	0		Lỗi Router
106	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	LBS 36 NR Thanh Bình -Lộ 473 E21.2	Schneider	473E21.2	CQ	Kết nối không ổn định	0		Lỗi Router
107	Đội ĐLKV	LBS 472-7/87 Trực chính	Schneider	472E21.2	CQ	Kết nối không	0		Lỗi Router

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
	Điện Biên Phủ					Ổn định			
108	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	LBS 472-7/44 Trục chính	Schneider	472E21.2	CQ	Kết nối không ổn định	0		Lỗi Router
109	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 373/05 NR Bản Kéo	Schneider	373E21.1	CQ	Tốt	1		
110	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 373/06 NR Mường Lạn	Schneider	373E21.1	CQ	Kết nối không ổn định	0		Lỗi Router
111	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 377/73 Pú Nhi	Schneider	377E21.2	3G	Tốt	1		
112	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 373/02 NR Kéo Ngựu	Schneider	373E21.2	3G	Kết nối không ổn định	1		
113	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 373/38 NR Bản Khén	Schneider	373E21.1	3G	Kết nối không ổn định	1		Kết nối chập chờn do sóng 3G kém
114	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	LBS 01 NR Pá Tra - Lộ 373 E21.2	Schneider	373E21.1	3G	Tốt	0		

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
115	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	LBS 01 NR Phu Long - Lộ 377 E21.2	Schneider	377E21.2	3G	Kết nối không ổn định	0	Mất kết nối	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém
116	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	LBS 01 NR K79 - Lộ 473 E21.2	Schneider	473E21.2	3G	Tốt	0		
117	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 373/131 LL 373 E21.1	Schneider	373E21.1	3G	Kết nối không ổn định	1	Hỏng không đóng cắt	Lỗi tủ + MC
118	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 377/15 NR Pú nhì 1	Schneider	377E21.2	CQ	Tốt	1		
119	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 473/52 Ngân hàng Nông Nghiệp	Noja	473E21.2	CQ	Kết nối không ổn định	1	Hỏng không đóng cắt	Hỏng Tủ MC
120	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 477/49 Noong bua	Noja	477E21.2	CQ	Mất kết nối	1		
121	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 473/105 Rạp Chiếu Phim	Noja	473E21.2	CQ	Mất kết nối	1	Mất kết nối	Hỏng converter đoi P10 thay thế
122	Đội ĐLKV	MC 473/77 Cho Trung tâm	Noja	473E21.2	CQ	Mất kết nối	1		

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
	Điện Biên Phủ								
123	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 373/05 NR Bản Khén	Noja	373E21.1	CQ	Mất kết nối	1	Mất kết nối	Kết nối chấp chờn do sóng 3G kém
124	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 373/140 Trục chính (Bản Bua)	Noja	373E21.1	CQ	Mất kết nối	1	Mất kết nối	Đứt cáp quang ĐL, đã báo cنت TP
125	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 472/93 LL 477 E21.2	Noja	472E21.2	CQ	Tốt	1		
126	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 377/02 NR Huổi Tao	Noja	377E21.2	3G	Tốt	1		
127	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 377/12 LL 373 E21.2	Noja	377E21.2	3G	Mất kết nối	1		
128	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 373/08 LL 377 E21.6	Noja	377E21.2	3G	Mất kết nối	1	Mất kết nối	Kết nối chấp chờn do sóng 3G kém

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
129	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 377/02 LL 373 E21.2	Noja	373E21.1	3G	Mất kết nối	1		
130	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	MC 471/04 LL 474 E21.2	Noja	471E21.2	3G	Mất kết nối	1		
131	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	LBS 472-7/59 LL 473 E21.2	FTU-P200T	472E21.2	CQ	Tốt	0		
132	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	LBS 373-7/55 Ho Huổi Pha	FTU-P200T		CQ	Tốt	0		
133	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	LBS 373/170 TT Muong Ang	FTU-P200T	373 E21.1	3G	Tốt	0		
134	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	LBS 373/155 Ang To	FTU-P200T	373 E21.1	3G	Tốt	0		
135	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	LBS 477-7/18 LL 472 E21.2	FTU-P200T	477E21.2	3G	Mất kết nối	0	Mất kết nối	Kết nối chậm chờn do sóng 3G kém
136	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	LBS 373-7/33 Na Nhan	FTU-P200T	373 E21.2	3G	Tốt	0		

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
137	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	LBS 373-7/02 NR Bản Ten	ILJIN IJ-100	373E21.1	CQ	Tốt	0		
138	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	LBS 373-7/02 NR Bản Tọ	ILJIN IJ-100	373E21.2	CQ	Tốt	0		
139	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	LBS 377/106 Pu Nhi	ILJIN IJ-100	377E21.2	CQ	Tốt	0		
140	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	LBS 477-7/35 LL 476 E21.2	S&S FTU RT-200P (8/2024)	477E21.2	CQ	Tốt	0		
141	Đội ĐLKV Điện Biên Phủ	LBS 477-7/36 LL 472NR Thanh Bình	S&S FTU RT-200P (8/2024)	477E21.2	CQ	Mất kết nối	0		
142	Đội ĐLKV Tuần Giáo	MC 373/05 NR Phiêng Hin	Schneider	373E21.1		Tốt	1		
143	Đội ĐLKV Tuần Giáo	MC 373/03 NR Mường Thín	Schneider	373E21.1		Tốt	1		
144	Đội ĐLKV	MC 373/02 NR Tênh Phông	Schneider	373E21.1		Tốt	1		

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
	Tuần Giáo								
145	Đội ĐLKV Tuần Giáo	MC 371/03 NR Pa Ham	ILJIN Fanox	371E21.1		Mất kết nối	1		
146	Đội ĐLKV Tuần Giáo	MC 371/02 NR Pú Nhung	Schneider	371E21.1		Tốt	1		
147	Đội ĐLKV Tuần Giáo	MC 371/97 Hồ Mực	Schneider	371E21.1		Tốt	1		
148	Đội ĐLKV Tuần Giáo	MC 371/156 Huổi Lóng	Schneider	371E21.1	CQ EVN	Tốt	1		
149	Đội ĐLKV Tuần Giáo	MC 371/02 NR Pu Xi	Schneider	371E21.1	CQ	Mất kết nối	1	Mất kết nối	Đã báo CNTT ĐL Tuần giáo xử lý
150	Đội ĐLKV Tuần Giáo	LBS371/01 NR Pu Xi 1.2 Lộ- 371 E21.1	Schneider	371E21.1		Tốt	0		
151	Đội ĐLKV Tuần Giáo	LBS371/45 NR Bon B - Lộ 371 E21.1	Schneider	371E21.1		Tốt	0		

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
152	Đội ĐLKV Tuần Giáo	MC 371/05 NR Bon A	Noja	371E21.1		Tốt	1		
153	Đội ĐLKV Tuần Giáo	MC 472/06 NR Dốc Đỏ	Noja	472E21.1		Tốt	1		
154	Đội ĐLKV Tuần Giáo	MC 371/20 LL 373 E21.1 Nhà chùa	Noja	371E21.1	3G	Kết nối không ổn định	1	Hỏng không đóng cắt	Lỗi tủ + MC
155	Đội ĐLKV Tuần Giáo	MC 373/74 Búng Lao	ILJIN Fanox	373E21.1	CQ	Mất kết nối	1		
156	Đội ĐLKV Tuần Giáo	LBS 471-7/59 Trục chính	FTU- P200T	471E21.1	CQ	Mất kết nối	0		
157	Đội ĐLKV Tuần Giáo	LBS 471-7/33 LL 472 E21.1	FTU- P200T	471E21.1	CQ	Mất kết nối	0		
158	Đội ĐLKV Tuần Giáo	LBS 471-7/25 Trục chính	FTU- P200T	471E21.1	CQ	Mất kết nối	0		
159	Đội ĐLKV Tuần Giáo	LBS 371/02 NR Ta Ma	ILJIN IJ- 100	371E21.1	3G	Tốt	0		

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
160	Đội ĐLKV Tuần Giáo	LBS 371/7/145 Chiềng Ban	ILJIN IJ-100	371E21.1	3G	Tốt	0		
161	Đội ĐLKV Tuần Giáo	LBS 371/05 NR Lù Thàng	ILJIN IJ-100	371E21.1	3G	Tốt	0		
162	Đội ĐLKV Tuần Giáo	LBs 375-7/22 NR Hua Sa A	ILJIN IJ-100	371E21.1	3G	Tốt	0		
163	Đội ĐLKV Tòa Chùa	MC 371/04 NR Huổi Sỏ	Schneider	371E21.1		Tốt	1		
164	Đội ĐLKV Tòa Chùa	MC 371/351 Ta Sin Thàng	Schneider	371E21.1		Tốt	1		
165	Đội ĐLKV Tòa Chùa	MC 371/02 NR Trung Thu	Schneider	371E21.1		Tốt	1		
166	Đội ĐLKV Tòa Chùa	MC 371/05 NR TT Huyện	Schneider	371E21.1		Tốt	1		
167	Đội ĐLKV Tòa Chùa	MC 371/207 Háng Trơ	Schneider	371E21.1	3G	Mất kết nối	1	Mất kết nối	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
168	Đội ĐLKV Tòa Chùa	LBS 371-7/397 Cang ty -Lộ 371 E21.1	Schneider	371E21.1		Tốt	0		
169	Đội ĐLKV Tòa Chùa	MC 371/02 NR Xá Nhè	Noja	371E21.1		Tốt	1	Hồng không đóng cắt	Lỗi thiết bị MC
170	Đội ĐLKV Tòa Chùa	MC 371/251 Thực Vật	Noja	371E21.1		Tốt	1		
171	Đội ĐLKV Tòa Chùa	MC 371/02 NR Lao Xa Phình	Noja	371E21.1		Tốt	1		
172	Đội ĐLKV Tòa Chùa	MC 371/02 NR Huổi Mí	Noja	371E21.1	3G	Mất kết nối	1	Mất kết nối	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém
173	Đội ĐLKV Tòa Chùa	MC 371/05 LL 375 E17.4	Noja	371E21.1	3G	Mất kết nối	1	Mất kết nối	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém
174	Đội ĐLKV Tòa Chùa	MC 371/70 NR Tòa Thàng	Noja	371E21.1	3G	Tốt	1	Hồng không đóng cắt	Lỗi thiết bị MC
175	Đội ĐLKV Tòa Chùa	MC 371/04 NR Mường Báng	Coope	371E21.1	CQ	Tốt	1	Hồng không	Lỗi tủ + MC

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
	Chùa		FXD					đóng cắt	
176	Đội ĐLKV Tủa Chùa	LBS 371-7/93 De Chu	ILJIN IJ-100	371E21.1	3G	Tốt	0		
177	Đội ĐLKV Tủa Chùa	LBS 371/144 Huổi Lóng	ILJIN IJ-100	371E21.1	3G	Tốt	0		
178	Đội ĐLKV Tủa Chùa	LBS 371/416 UB Sín Chải	ILJIN IJ-100	371E21.1	3G	Mất kết nối	0	Mất kết nối	Kết nối chập chờn do sóng 3G kém
179	Đội ĐLKV Tủa Chùa	LBS 371/02 NR Páo Tình Làng	ILJIN IJ-100	371E21.1	3G	Tốt	0		
180	Đội ĐLKV Tủa Chùa	LBS 371/05 NR Huổi Trắng	ILJIN IJ-100	371E21.1	3G	Tốt	0		
181	Đội ĐLKV Tủa Chùa	LBS 371/06 NR Càng Chua	ILJIN IJ-100	371E21.1	3G	Tốt	0		
182	Đội ĐLKV Tuần Giáo	MC 371/10 LL 375 E21.1	Schneider	371E21.2	3G	Mất kết nối	0	Mất kết nối	

TT	Đơn vị quản lý	Tên thiết bị	Hãng sản xuất	Lộ đường dây	3G/Cáp quang	Tình trạng kết nối	Đã kết nối về NPC	Hiện trạng thiết bị trên lưới	Nguyên nhân mất kết nối
183	Đội ĐLKV Thanh An	MC 377/122 Pom Lót	ShinShung	377E21.2	CQ	Mất kết nối	0	Mất kết nối	

2.4 Hiện trạng hệ thống mạng của TTĐKX Điện Biên:

* *Hiện trạng hệ thống cáp quang và thiết bị DMZ (A8000)*

* Hiện trạng thiết bị: Tính đến thời điểm hiện tại khối lượng cáp quang trên lưới là khoảng 130km, số thiết bị trung áp đã kết nối về TTĐKX bằng cáp quang là 91 trong đó 72 Recloser và 19 LBS. Kết nối qua kênh truyền 4G/APN 92 trong đó có 37 Recloser và 55 LBS .

* *Hiện trạng thiết bị DMZ (A8000)*

Về 02 thiết bị A8000 đặt tại phòng máy chủ tại TTĐKX trên hệ thống SP5. Trong đó SICAM1 A8000 đã hết cổng sử dụng, SICAM2 A8000 còn 02 cổng chưa sử dụng, và 1 cổng chưa sử dụng hết (có thể kết nối thêm 22 MC/LBS) do đó không còn đủ cổng để ghép kết nối các thiết bị và ghép nối với phần mềm điều khiển Spectrum5.

Năm 2025 Dự kiến PCĐB trang bị thêm 50 thiết bị MC/LBS kết nối 4G APN về TTĐK do vậy để đảm bảo đủ thiết bị để đáp ứng số lượng MC\LBS mới kết nối về TTĐK đã dự kiến bổ sung thêm 01 Bộ thiết bị Sicam A8000 mới vào hệ thống SCADA tại dự án “Nâng cao chất lượng tín hiệu Scada cho mạch vòng chạy ứng dụng tự động hóa DAS/DMS”.

Năng lực của hệ thống viễn thông, an toàn thông tin hiện có (số port của DMZ), khối lượng cần đầu tư thêm tại TTĐK (DMZ).

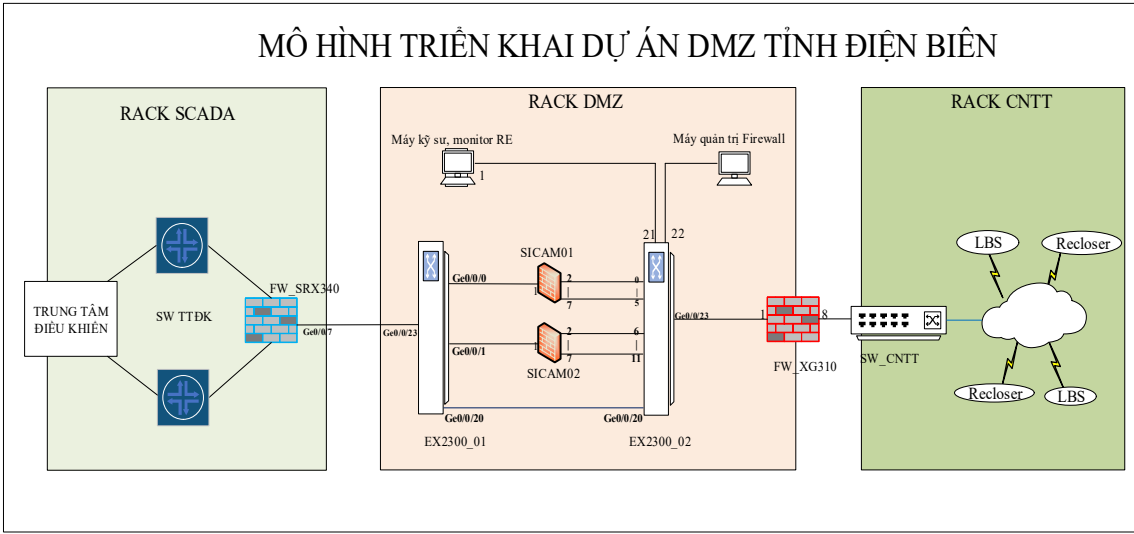
- Số port của DMZ:

FROM			TO		
Physical Device	Module Type	Port	Port	Module Type	Physical Device
FW_XG310	RJ45	Port1	ge-0/0/23	RJ45	SW_EX2300_02
	RJ45	Port8	ge-0/0/23	RJ45	SW_CNTT->WAN4G
EX2300_01	RJ45	ge-0/0/0	Port1	RJ45	SICAM01
	RJ45	ge-0/0/1	Port1	RJ45	SICAM02
	RJ45	ge-0/0/20	ge-0/0/20	RJ45	SW_EX2300_02
	RJ45	ge-0/0/23	ge-0/0/7	RJ45	FW_SRX340
EX2300_02	RJ45	ge-0/0/0	Port2	RJ45	SICAM1

FROM			TO		
Physical Device	Module Type	Port	Port	Module Type	Physical Device
	RJ45	ge-0/0/1	Port3	RJ45	
	RJ45	ge-0/0/2	Port4	RJ45	
	RJ45	ge-0/0/3	Port5	RJ45	
	RJ45	ge-0/0/4	Port6	RJ45	
	RJ45	ge-0/0/5	Port7	RJ45	
	RJ45	ge-0/0/6	Port2	RJ45	
	RJ45	ge-0/0/7	Port3	RJ45	
	RJ45	ge-0/0/8	Port4	RJ45	
	RJ45	ge-0/0/9	Port5	RJ45	
	RJ45	ge-0/0/10	Port6	RJ45	
	RJ45	ge-0/0/11	Port7	RJ45	
	RJ45	ge-0/0/20	ge-0/0/20	RJ45	SW_EX2300_01
	RJ45	ge-0/0/21		RJ45	Máy kỹ sư Monitor RE
	RJ45	ge-0/0/22			PC dự án DMZ
	RJ45	ge-0/0/23	Port8	RJ45	FW_XG310
SICAM1	RJ45	Port1	ge-0/0/0	RJ45	SW_EX2300_01
	RJ45	Port2	ge-0/0/0	RJ45	SW_EX2300_02
	RJ45	Port3	ge-0/0/1	RJ45	
	RJ45	Port4	ge-0/0/2	RJ45	
	RJ45	Port5	ge-0/0/3	RJ45	
	RJ45	Port6	ge-0/0/4	RJ45	
	RJ45	Port7	ge-0/0/5	RJ45	
SICAM2	RJ45	Port1	ge-0/0/1	RJ45	SW_EX2300_01

FROM			TO		
Physical Device	Module Type	Port	Port	Module Type	Physical Device
	RJ45	Port2	ge-0/0/6	RJ45	SW_EX2300_02
	RJ45	Port3	ge-0/0/7	RJ45	
	RJ45	Port4	ge-0/0/8	RJ45	
	RJ45	Port5	ge-0/0/9	RJ45	
	RJ45	Port6	ge-0/0/10	RJ45	
	RJ45	Port7	ge-0/0/11	RJ45	

- Sơ đồ vật lý hệ thống mạng vùng DMZ tại TTĐKX Điện Biên (sơ đồ đầu nối Recloser/LBS về TTĐKX).



*** Nhận xét chung:**

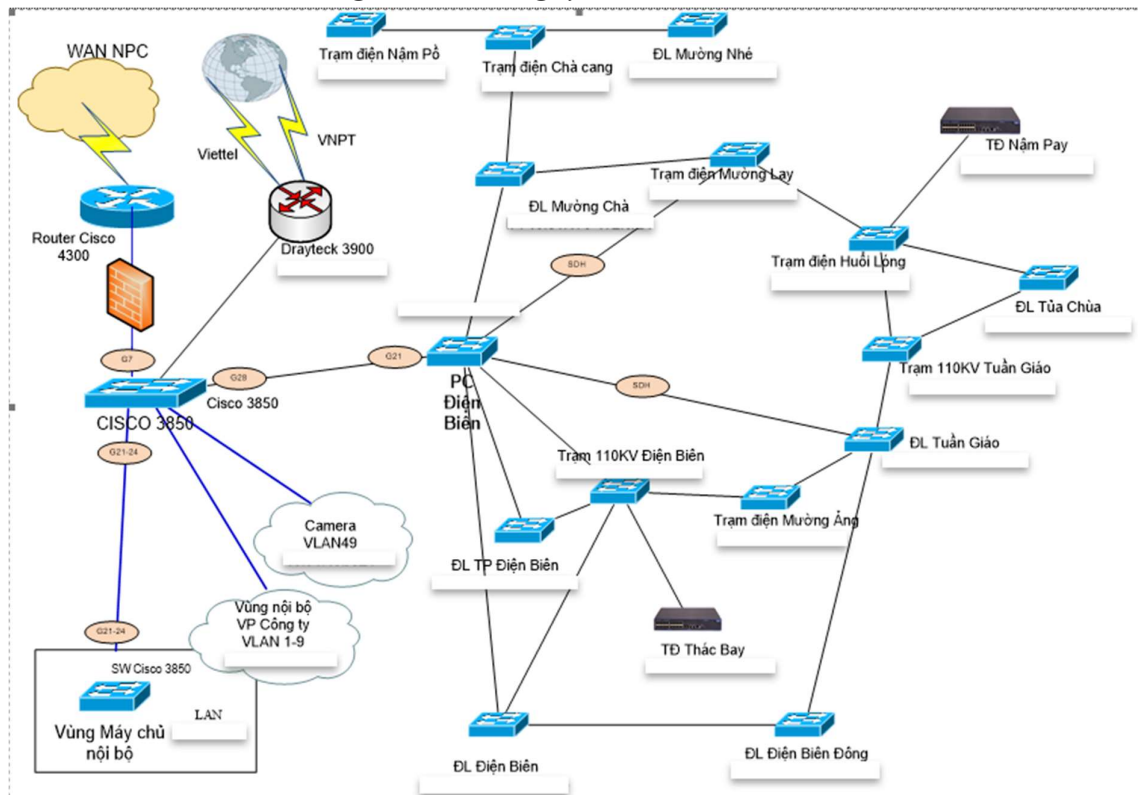
Hệ thống mạng OT/IT tại Điện Biên phục vụ sản xuất kinh doanh, với quy mô kết nối 07 điện lực, Đội QLVH lưới điện cao thế về Công ty bằng cáp quang và đảm bảo mạch vòng 1+1. Trung tâm của hệ thống mạng tại Công ty, có nhiệm vụ đảm bảo duy trì hoạt động liên tục của toàn bộ hệ thống mạng, cung cấp các kết nối với các vùng WAN, LAN, Internet, kết nối các Recloser, LBS về TTĐKX và các Điện lực huyện, Đội QLVH Cao thế Điện Biên.

- Hệ thống mạng tại TTĐKX Điện Biên được đưa vào hoạt động từ năm 2019, bao gồm hệ thống mạng nội bộ tại TTĐKX, các TBA 110kV và hệ thống

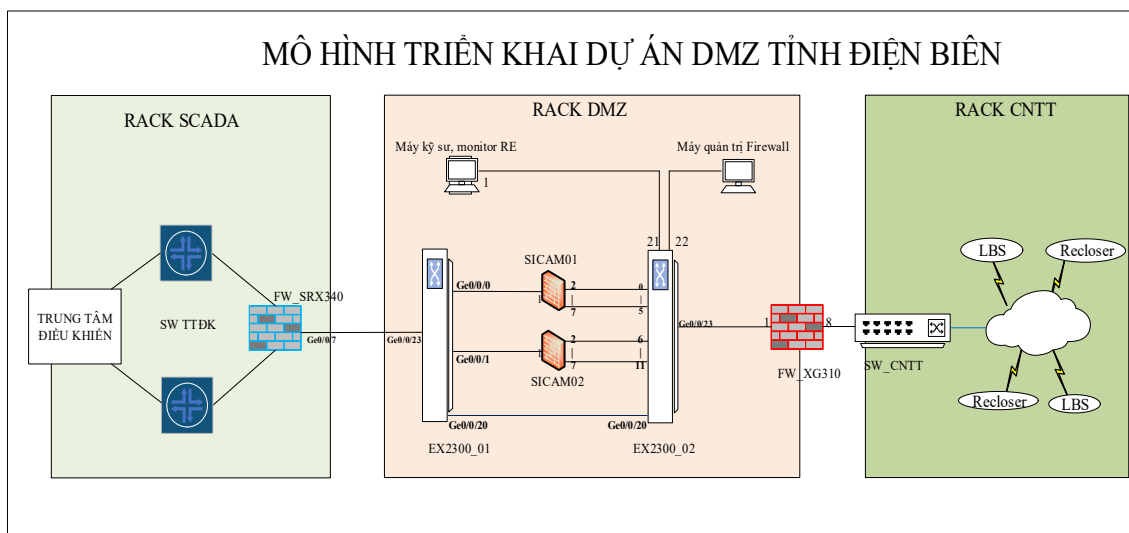
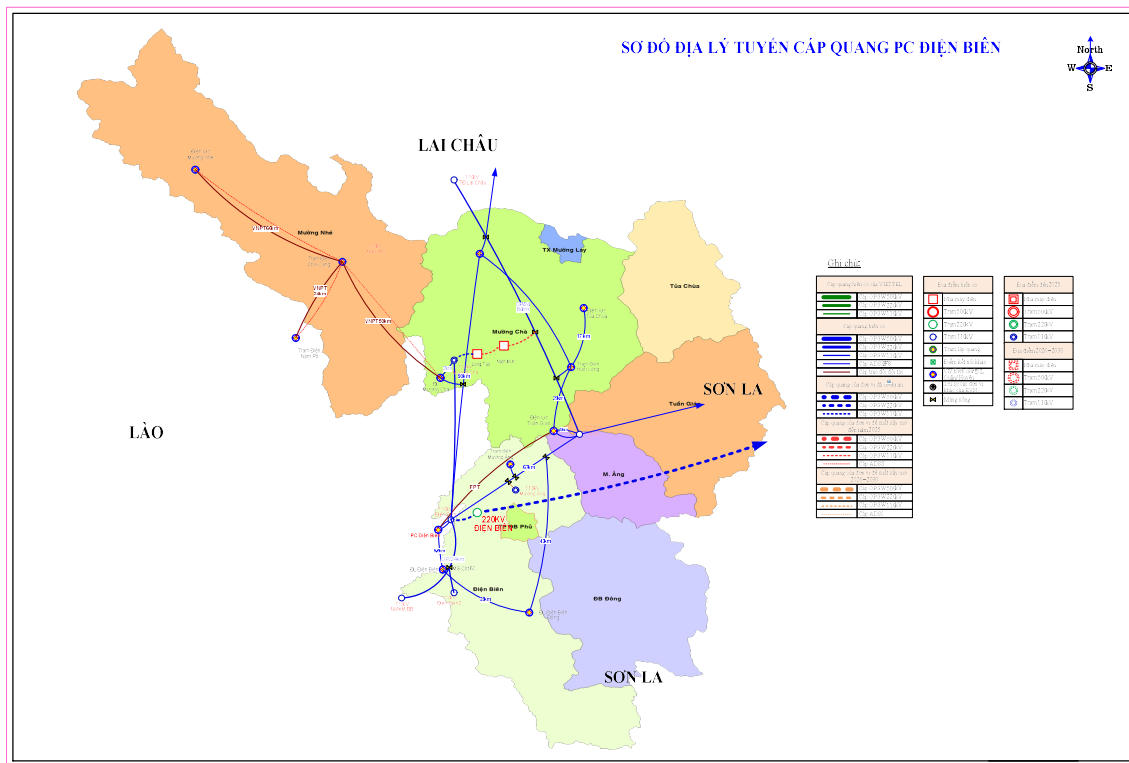
mạng truyền dẫn kết nối giữa TTĐKX với các TBA 110kV, các thiết bị đóng cắt trên lưới điện, hệ thống mạng chia sẻ dữ liệu.

- Hệ thống mạng OT kết nối 04 TBA 110kV đã được kết nối hoàn toàn bằng cáp quang và đảm bảo vận hành.

Sơ đồ kết nối mạng nội bộ Công ty điện lực Điện Biên



Sơ đồ địa lý tuyến cáp quang PC Điện Biên



*** Nhận xét chung:**

- Qua phân tích đánh giá hiện trạng lưới điện như trên nhận thấy thời gian mất điện lớn, chưa khai thác được tối ưu hiệu quả các mạch vòng. Cần tiếp tục bổ xung các điểm chia trên đường dây trung áp bằng cách lắp đặt thêm các thiết bị đóng cắt để có thể cắt, sa thải các nhánh rẽ có chiều dài lớn, các nhánh có địa hình phức tạp do thời gian đi và đến thao tác lâu, các nhánh hay bị sự cố. Nâng cao tính linh hoạt

cũng như thuận tiện cho việc tự động hóa lưới điện. Vận hành lưới điện theo phương thức đa chia đa nói.

- Đa số các lộ đường dây đang hoạt động ở non tải. Các máy cắt được bố trí phân đoạn ở những nơi đông dân cư và các khoảng đường dây dài. Lưới điện hoạt động thông minh thì các mạch của lưới điện cần bố trí hoạt động theo phương thức mạch vòng kín nhưng vận hành hở. Để phân lập sự cố nhanh chóng cần phân vùng sự cố và đóng điện trở lại ở những nơi đang bị mất điện từ nhiều nguồn khác nhau, giảm thời gian mất điện trên diện rộng.

- Đường dây chủ yếu là các nhánh xương cá, trải dài khắp các thôn bản, đường dây dài, đi qua nhiều vùng núi hiểm trở, cây cối rậm rạp, tiềm ẩn nhiều nguy cơ sét đánh, cây đổ vào đường dây gây ra sự cố. Việc đi lại, thao tác phân đoạn sự cố mất rất nhiều thời gian, nhất là những ngày thời tiết xấu. Phương án bố trí lắp đặt thêm các thiết bị đóng cắt có thể điều khiển từ xa, chuyển đổi lưới, nguồn linh hoạt, phối hợp với các mạch vòng sẽ làm nâng cao hiệu quả của các mạch vòng và tiến tới vận hành lưới điện thông minh

2.5 Nhu cầu phụ tải công trình.

- Công trình: “Đa chia, đa nói (MDMC) trên lưới điện trung áp các lộ đường dây khu vực Thành Phố Điện Biên Phủ, huyện Tuần Ch�a, Tuần Giáo, Mường Ảng, tỉnh Điện Biên năm 2025” do Công ty Điện lực Điện Biên quản lý vận hành không làm thay đổi và ảnh hưởng đến phụ tải và phù hợp với quy hoạch phát triển lưới điện trên địa bàn tỉnh Điện Biên mà chỉ nâng cao chất lượng công tác quản lý vận hành.

2.6 Sự cần thiết đầu tư.

2.6.1 Đánh giá tình hình lưới điện:

Hiện tại các lộ đường dây trung thế đang vận hành ở mức non tải. Tuy nhiên, hệ thống lưới điện trung áp do Công ty Điện lực Điện Biên quản lý phần lớn có kết cấu hình tia. Tình hình sự cố lưới điện trung áp xảy ra khá nhiều do thời tiết xấu, giông sét, vi phạm hành lang an toàn lưới điện, thiết bị cũ, chất lượng thiết bị kém...Địa hình đồi núi hiểm trở, dễ sạt trượt khi có mưa bão ảnh hưởng lớn đến suất sự cố lưới điện.

Các lộ đường dây có bán kính cấp điện lớn nên suất sự cố cao, mỗi khi sự cố phạm vi mất điện rộng, Khi xảy ra sự cố trên trục chính của đường dây thường làm mất điện trên diện rộng, việc cô lập tìm sự cố gặp nhiều khó khăn, thời gian xử lý sự cố kéo dài. Điều này ảnh hưởng rất lớn đến việc đảm bảo chất lượng

điện năng phục vụ các mục tiêu văn hóa, kinh tế chính trị trên địa bàn cũng như thực hiện chỉ tiêu giảm tổn thất điện năng Tổng công ty giao.

2.6.2 Sự cần thiết đầu tư:

Trên cơ sở hiện trạng nguồn điện, lưới điện và nhu cầu phụ tải đã được phân tích ở trên, việc đầu tư xây dựng công trình đa chia, đa nói (MDMC) tỉnh Điện Biên năm 2025 để duy trì ổn định cung cấp điện nhờ vào việc phân đoạn, khai thác tối đa hiệu quả của các mạch vòng đang có là việc cần thiết.

Do đặc điểm của địa hình, đường dây dài và có rất nhiều các nhánh làm ảnh hưởng đến hiệu quả làm việc của mạch vòng, không phân loại được sự cố, thời gian tìm và khắc phục sự cố lâu. Để khắc phục tình trạng trên cần sửa chữa phục hồi lại các thiết bị đóng cắt Recloser, lắp bổ sung LBS tại các nhánh có chiều dài > 5km, các nhánh có khoảng cách đi lại thao tác xa, địa hình đi lại khó khăn hay có nguy cơ sự cố cao, phối hợp cùng với các Recloser có sẵn ở trên lưới đã được cài đặt bảo vệ phân cấp, phân vùng. Khi có sự cố thoát qua hay vĩnh cửu nhờ vào các lần đóng lặp lại của máy cắt Recloser mà các LBS tại các nhánh tác động, phân lập sự cố, sau đó cấp điện trở lại bằng các nguồn dự phòng từ các mạch vòng hiện có. Dựa trên các kịch bản đã nêu thì việc đầu tư xây dựng công trình sẽ đáp ứng về các mặt sau:

- + Đáp ứng các tiêu chí tự động hoá lưới điện sau này.
- + Nâng cao các chỉ tiêu về độ tin cậy cung cấp điện cho lưới điện.
- + Đảm bảo tính ổn định, liên tục cấp điện, đảm bảo có nhiều nguồn điện đến cấp điện cho khu vực phụ tải.
- + Đảm bảo tính tối ưu về kết cấu lưới điện, linh hoạt trong vận hành, giảm tối đa thời gian gián đoạn ngừng cấp điện do sự cố lưới.
- + Củng cố hệ thống lưới điện đảm bảo cung cấp nguồn điện ổn định cho khu vực, phục vụ sinh hoạt sản xuất kinh doanh, các dự án đang chuẩn bị triển khai trên địa bàn trong hiện tại và trong tương lai.
- + Giảm tổn thất điện năng lưới điện khu vực.
- + Cấp điện an toàn với chất lượng đạt quy trình quy phạm hiện hành. Đáp ứng được nhu cầu phát triển kinh tế xã hội;

2.7 Các phương án kết lưới .

Khối lượng quy mô như sau:

- Lắp đặt mới 16 máy cắt LBS 35kV.

- Lắp đặt thay thế 04 máy cắt Recloser 35kV.
- Lắp đặt mới 01 máy cắt LBS 22kV.
- Lắp đặt thay thế 02 máy cắt Recloser 22kV.
- Lắp đặt bổ sung 18 thiết bị, kênh truyền 4G/APN để kết nối các Recloser, LBS lắp đặt mới về trung tâm điều khiển xa và trung tâm giám sát dữ liệu 20 TNH.

Chi tiết như sơ đồ 1 sợi lưới điện vùng dự án đính kèm.

2.8 Phần thiết bị kết nối điều khiển thiết bị LBS, Recloser:

Kết nối hệ thống máy cắt, LBS với trung tâm điều khiển xa (TTĐKX) Điện Biên có hai phương pháp kết nối đến trung tâm điều độ là bằng cáp quang và qua thiết bị sóng 4G/APN thông qua kênh truyền để truyền dữ liệu về TTĐKX, tại thời điểm khảo sát tại Công ty Điện lực Điện Biên đã có kênh truyền. Do đó các thiết bị LBS lắp mới của dự án sẽ sử dụng phương pháp kết nối qua sóng 4G APN. Tại các vị trí lắp đặt Recloser (lắp đặt thay thế) đã kết có nối đến trung tâm điều độ bằng đường cáp quang có sẵn do vậy không cần đầu tư thêm.

Cấu hình các thông số truyền thông theo giao thức IEC104. Đầu nối nguồn 12VDC cho modem từ nguồn phụ của tủ điều khiển LBS. Kết nối cáp tín hiệu từ cổng RJ45 của Recloser đến cổng RJ45 của Modem 4G router.

Thiết lập giao thức IEC104 qua thiết bị Gateway, tín hiệu truyền thông theo giao thức IEC104 theo chuẩn TCP/IP. Thiết lập giao thức mạng VPN IPsec của Router hoạt động trên môi trường Internet cáp quang.

Modem sẽ thiết lập đường truyền với thiết bị tại trung tâm điều khiển xa vào hệ thống SCADA.

Phần mềm SCADA hỗ trợ cấu trúc dự phòng 02 cấp (Dual redundant), theo chế độ dự phòng “Hot/Standby”, độc lập trên 02 máy tính server về mặt vật lý. Mô hình cấu trúc “Hot/Standby” như sau: ở trạng thái bình thường, toàn bộ dữ liệu của hệ thống sẽ được kết nối, thu thập và xử lý trên máy tính “Hot”, máy tính “Standby” tự động đồng bộ dữ liệu từ máy tính “Hot” để đảm bảo tính dự phòng. Trong trường hợp máy tính “Hot” gặp sự cố, máy tính “Standby” sẽ tự động kết nối, thu thập và xử lý dữ liệu cho toàn hệ thống để đảm bảo quá trình vận hành không bị gián đoạn.

Phục vụ mục đích điều khiển, khai thác thông số máy cắt từ xa bằng phần mềm được cài đặt trên máy tính tại TTĐKX và các Điện lực quản lý vận hành máy cắt.

CHƯƠNG 3. CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT KHI LẮP ĐẶT

3.1 . Điều kiện tự nhiên.

3.1.1. Điều kiện khí hậu tính toán.

Điện Biên có khí hậu nhiệt đới gió mùa núi cao, mùa đông tương đối lạnh và ít mưa; mùa hạ nóng, mưa nhiều với các đặc tính diễn biến bất thường, phân hoá đa dạng, ít chịu ảnh hưởng của bão, chịu ảnh hưởng của gió tây khô và nóng. Nhiệt độ trung bình hàng năm từ 22 – 23°C, lượng mưa trung bình từ 1.500 – 2.100 mm, độ ẩm trung bình từ 22,5 – 84%.

Do diện tích tự nhiên rộng, địa hình lại bị chia cắt nên khí hậu ở đây bị phân hoá thành 3 tiểu vùng rõ rệt: tiểu vùng khí hậu Mường Nhé, tiểu vùng khí hậu Mường Lay và tiểu vùng khí hậu cao nguyên Sơn La và thượng nguồn sông Mã.

- Nhiệt độ trung bình hàng năm là : 22,2°C.
- Nhiệt độ cao nhất tuyệt đối hàng năm là : 37,9°C.
- Nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối hàng năm : -1,3°C.
- Độ ẩm trung bình : 22,5%.
- Độ ẩm cao nhất : 83,4%.
- Giờ nắng trung bình hàng năm là : 2025,4 giờ
- Lượng mưa trung bình hàng năm là : 1573,5 mm.
- Lượng mưa ngày đêm lớn nhất trong năm : 229,3 mm.
- Số ngày mưa trung bình trong năm : 137,2 ngày
- Vận tốc gió trung bình năm là: 0,8 m/s. Thuộc vùng gió 65daN/m².

Mưa thường lớn nhưng không đều. Đây là vùng ít chịu ảnh hưởng của gió bão.

Như vậy với điều kiện khí hậu trên địa bàn tỉnh Điện Biên phù hợp với Điều kiện làm việc bình thường của một số thiết bị hiện có trên thị trường.

3.2 Các giải pháp kỹ thuật phần điện.

- Kiểu bố trí: Các thiết bị được bố trí trên cột bê tông ly tâm có sẵn;
- Máy cắt Recloser kèm theo tủ điều khiển Recloser có các chức năng bảo vệ: 50P/50N, 51P/51N, 67P/67N, 46NPS, 81, 27/59, 64, 46BC, 79;
- Dao cắt tải LBS 35kV-630A–16kA/1s kèm theo tủ điều khiển.

- Biến áp cấp nguồn: Loại 1 pha 2 sứ 38,5/0,22-100VA, 22/0,22-100VA đảm bảo cấp nguồn cho Recloser, LBS vận hành đầy đủ các tính năng của bộ điều khiển;

- Kết nối SCADA đối với máy cắt Recloser và LBS: Đảm bảo giao tiếp với hệ thống SCADA qua giao thức truyền thông IEC 60870-5-104;

- Chống sét van oxit kẽm loại 1 pha, lắp ngoài trời;

- Xà, giá đỡ, cổ dề: Sử dụng thép hình mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn;

- Cách điện: Sứ đứng SD-35kV sử dụng cho sàn thao tác, Pinpost cho sứ đỡ và chuỗi thủy tinh 35kV cho đường dây không;

- Tiếp địa: Hệ thống cọc tia hỗn hợp, được chôn sâu ít nhất 0,8m hoặc khoan thả cọc thép mạ kẽm và dùng hỗn hợp GEM để giảm điện trở suất của đất tại những vùng có điện trở suất lớn. các chi tiết được mạ kẽm nhúng nóng theo đúng TCVN, điện trở nối đất đảm bảo quy phạm hiện hành.

3.3 Các giải pháp kỹ thuật phần xây dựng.

3.3.1. Giải pháp lắp đặt:

Các đường dây trung áp lựa chọn lắp đặt LBS, Recloser được lựa chọn theo một số các tiêu chí sau đây:

- Các vị trí lắp đặt thuận lợi trong công tác thi công và vận hành.
- Các đường dây có khả năng tự động thông minh.
- Các đường dây hoặc nhánh rẽ mang tải <70% dòng định mức.

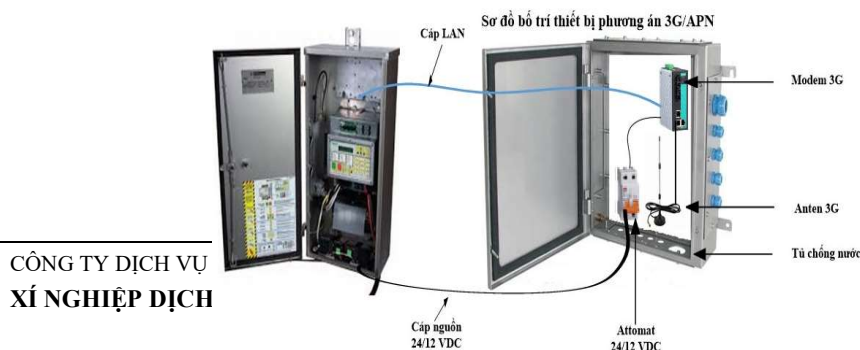
3.3.2 Giải pháp phần công nghệ thông tin.

- *Kết nối Recloser/LBS về TTĐKX.*

Kết nối 4G/APN phục vụ kênh truyền cho Recloser/LBS: thực hiện theo mô hình điểm – điểm.

- Recloser/LBS sử dụng các thiết bị sau:

Giải pháp kết nối các RE/LBS về trung tâm điều khiển xa qua kênh truyền cáp quang hoặc 4G/APN, thiết bị sử dụng để thiết lập kênh sử dụng Router 4G/4G/VPN kết hợp cáp quang (thiết bị đầu cuối). Sử dụng dải nguồn từ 12 ~ 36VDC được lấy trực tiếp từ tủ nguồn của RE/LBS. Hiện tại đối với các RE/LBS tại PC Điện Biên được kết nối vào SP5 để khai thác vận hành.



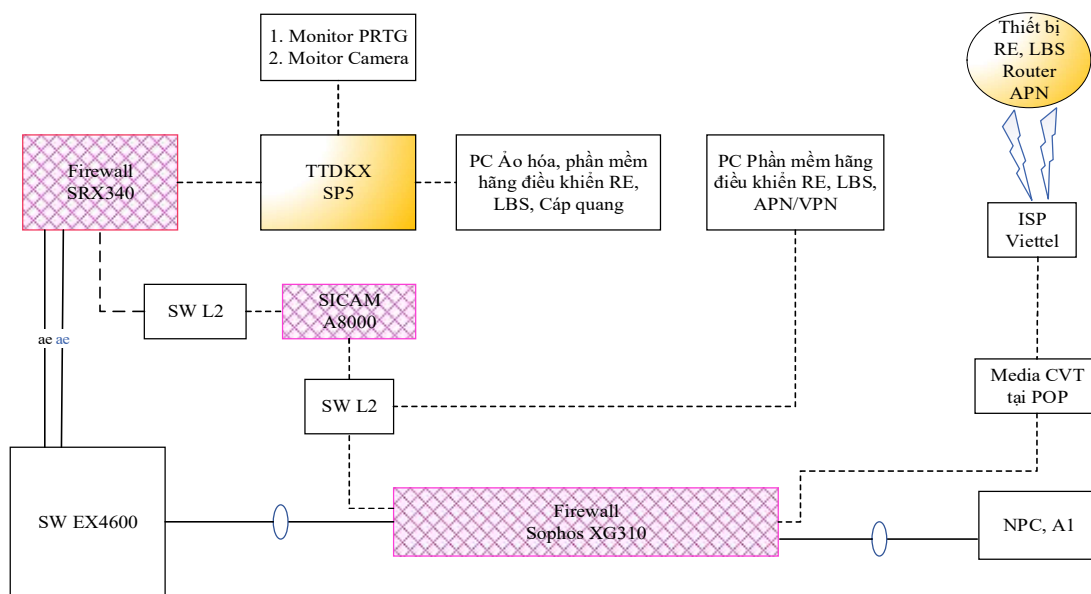
thiết bị đầu cuối, kết nối qua giao thức IEC 60870-5-104 theo chuẩn truyền thông TCP/IP (cổng Ethernet/RJ45). Router là thiết bị đầu cuối cung cấp chức năng truyền dữ liệu qua mạng 4G/APN theo chuẩn TCP/IP.

Modem 4G/APN được cài đặt cấu hình APN kết nối với mạng 4G của Viettel, được định tuyến kết nối vào Firewall Sophos XG-310 tại TTĐK, sau đó được thực hiện ghép nối với thiết bị A8000 được đặt tại phòng máy chủ trung tâm điều khiển, từ hệ thống A8000 sẽ được khai báo, ghép nối vào hệ thống SCADA đảm bảo ATTT.

** Trung tâm điều khiển xa:*

- Hệ thống đón các tín hiệu từ Recloser/LBS về TTĐKX (DMZ, firewall, switch, ...)

SƠ ĐỒ KẾT NỐI MẠNG THIẾT BỊ RECLOSER, LBS, RMU
Đã đáp ứng yêu cầu văn bản 670/EVNNPC-VTCNTT ngày 16/2/2022



** Giải pháp đảm bảo an toàn an ninh thông tin:*

Hệ thống thiết bị trước khi cài đặt cấu hình, kết nối vào hệ thống SCADA tại TTĐKX Điện Biên cần lập Phương án thi công đảm bảo An toàn an ninh và bảo mật thông tin cho hệ thống thông tin cấp độ 3 theo đúng yêu cầu của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc trong văn bản số 670/EVNNPC-VTCNTT ngày 16/02/2022 và

được Công ty Điện lực Điện Biên phê duyệt trước khi triển khai thực hiện. Trước khi thi công cần đăng ký với Công ty Điện lực Điện Biên để phối hợp giám sát hệ thống đảm bảo ATTT. Trong quá trình thi công Cán bộ phụ trách ATTT của TTĐKX giám sát đội thi công đảm bảo thi công đúng phương án đã lập. Cụ thể như sau:

- Giải pháp kết nối: các kênh APN phải được kết nối về thiết bị DMZ tại TTĐKX sau đó kết nối qua Firewall Sophos, Firewall Juniper mới kết nối mạng LAN TTĐKX. Luồng dữ liệu sẽ đi như sau: Router APN → Firewall Sophos → DMZ → Firewall Juniner → Mạng LAN TTĐKX.

- + Thiết bị DMZ được tại TTĐKX có vai trò cách ly toàn bộ kết nối mạng sử dụng công nghệ sim 4G/APN kết nối với mạng nội bộ trung tâm điều khiển. Các port Ethernet trên DMZ sẽ được kết nối tới switch Layer 2, qua Firewall SRX340 trước khi vào SP5;

- + Firewall Sophos XG-310 có vai trò kiểm tra, giám sát, bảo vệ dữ liệu ngăn chặn các cuộc tấn công đảm bảo an toàn cho hệ thống;

Các giải pháp khác:

- Tuân thủ nghiêm túc các quy định về an toàn trong lắp đặt.
- Máy tính dùng để kết nối vào hệ thống mạng OT để cài đặt, cấu hình, thao tác phải sử dụng máy tính của TTĐKX đã được trang bị phục vụ công tác cài đặt cấu hình hệ thống mạng OT (không được phép sử dụng máy đơn vị thi công ngoài).
- Không sử dụng USB để copy bộ cài mà phải ghi ra đĩa CD để copy bộ cài đặt phần mềm.

CHƯƠNG 4. ĐẶC TÍNH VẬT TƯ - THIẾT BỊ

4.1 Yêu cầu chung của vật tư, thiết bị lắp đặt trên lưới điện:

Các vật tư thiết bị lắp đặt trên đường dây phải đảm bảo được các tiêu chuẩn vật tư thiết bị do EVN, EVNNPC, IEC ban hành:

- Căn cứ Quyết định số 318/QĐ-EVNNPC ngày 03/02/2016 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc "Ban hành tạm thời bộ tiêu chuẩn kỹ thuật lựa chọn thiết bị thống nhất trong Tổng công ty Điện lực miền Bắc";

- Căn cứ Quyết định số 97, 98/QĐ- HĐTV ngày 05/09/2023 của EVNNPC về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật dao cắt có tải LBS và máy cắt Recloser điện áp 22kV và 35 kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Căn cứ Quyết định số 271, 272/QĐ-EVN ngày 24/7/2019 của EVN về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật cho các thiết bị máy cắt và dao cách ly 35kV, 110kV, 220kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Căn cứ Văn bản số 5313/EVNNPC-KT ngày 27/09/2021 về việc áp dụng tiêu chuẩn cơ sở do EVN ban hành;

- Văn bản số 5339/EVNNPC-KT của Tổng Công ty Điện lực miền Bắc về việc Ban hành và áp dụng yêu cầu kỹ thuật đối với dây và cáp điện;

- Căn cứ vào điều kiện thực tế và căn cứ vào Quy định kỹ thuật "QĐKT-ĐNT-2006";

- Căn cứ vào Quy phạm trang bị điện phần II "Hệ thống đường dây điện 11 TCN - 19 – 2006;

- Căn cứ vào các quy trình quy phạm trang bị điện hiện hành. Tiêu chuẩn tải trọng và tác động TCVN 2737 - 2022 do Bộ xây dựng ban hành;

- Quyết định số 789/QĐ-EVN ngày 10/6/2025 của Tập Đoàn Điện Lực Việt Nam về việc ban hành “Quy định về công tác đầu tư xây dựng trong tập đoàn điện lực Việt Nam” áp dụng trong Tập đoàn điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 2622: 1995 phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế;

-Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm: TCVN 5064:1994/SĐ1:1995, TCVN 6483:1999, IEC 61089:1997. Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm: IEC 60502, TCVN 5844:1994, TCVN 5935-1&2:2013.

Tiêu chuẩn TCVN 6612:2007, IEC 60228;

- Các tiêu chuẩn và quy định hiện hành.

4.2 Lựa chọn các vật tư thiết bị chính:

Lắp đặt bổ sung máy cắt Recloser, LBS và dao cách ly vào các nhánh rẽ trên cột đã có sẵn để chia nhỏ đường dây để phối hợp với các mạch vòng vận hành lưới điện theo phương thức đa chia đa nói. Để đảm bảo cấp nguồn duy trì cho hoạt động của máy cắt trong thời gian vận hành và sự cố lâu dài, cần lắp đặt biến áp cấp nguồn dời cho các máy cắt để nạp ac quy. Biến áp nguồn sử dụng biến áp 1 pha 2 sứ 35/0,22kV, 100VA, 22/0,22kV, 100VA.

a. Lựa chọn dây dẫn:

Sử dụng dây nhôm bọc cách điện AsXV 95-120mm đầu nối từ lưới điện xuống các thiết bị để đồng bộ theo phụ kiện, đầu cốt lắp đặt tại đầu cực LBS, Recolser.

b. Cách điện đường dây:

- Sử dụng sứ đứng loại Linepost để đỡ lèo dây dẫn
- Yêu cầu kỹ thuật chung:

Toàn bộ cách điện phải được chế tạo tại các đơn vị sản xuất có chứng chỉ công nhận chất lượng của nhà nước, trước khi đưa vào công trình phải được các cấp có đủ tư cách pháp nhân thử nghiệm và công nhận đạt tiêu chuẩn.

*** Cách điện đứng**

- Cách điện đỡ là loại Line Post không có ty ngàm trong lòng cách điện.
- Chất lượng bề mặt sứ cách điện (Theo TCVN 7998-1, IEC 60383-1, TCCS 15:2021/EVN):
 - Bề mặt cách điện trừ những chỗ để gắn chân kim loại phải được phủ một lớp men đều, mặt men phải láng bóng, không có vết gợn rõ rệt, vết men không được nứt, nhẵn.
 - Sứ cách điện không được có vết rạn nứt, sút, rỗ và có hiện tượng nung sống.
 - Các khuyết tật được phép có trên bề mặt sứ cách điện phải phù hợp với các quy định sau:

+ Khuyết tật trên lớp men là các điểm không có men, vết nứt, kể cả trong lớp men, vết lõm.

+ Tổng diện tích của khiếm khuyết trên mỗi cách điện không được vượt quá: $100 + (D \times F) / 2000 \text{ mm}^2$. Diện tích của mỗi khiếm khuyết không được vượt quá: $50 + (D \times F) / 20000 \text{ mm}^2$. Trong đó: D là đường kính lớn nhất của cách điện (mm), F là chiều dài dòng rò (mm).

+ Không được có khiếm khuyết trên lớp tráng men của lõi loại cách điện dạng thanh dài lõi đặc.

+ Các dạng cách điện khác thì diện tích khiếm khuyết trên lõi không có lớp tráng men không được vượt quá 25 mm^2 , những khiếm khuyết do vật lọt vào lớp men thì tổng diện tích không vượt quá 25 mm^2 và nhô ra bề mặt không quá 2mm. Tổng diện tích của các khiếm khuyết loại này được tính vào tổng diện tích khiếm khuyết trên lớp men của cách điện.

+ Những vết lõm rất nhỏ trên bề mặt cách điện có đường kính nhỏ hơn 1mm (ví dụ những hạt bụi nhỏ trong quá trình tráng men) thì không tính vào tổng diện tích khiếm khuyết trên lớp men của cách điện. Tuy nhiên, trên diện tích $50 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$ bất kỳ không được có quá 15 vết. Ngoài ra, tổng số vết lõm trên cách điện không được vượt quá: $50 + (D \times F) / 1500$. Trong đó: D, F được xác định như trên.

Cách điện phải có các ký hiệu: Nhà sản xuất, năm sản xuất, lực phá hủy, mã hiệu cách điện trên bề mặt và không bị mờ trong quá trình sử dụng.

Mỗi quả sứ cách điện phải được cung cấp đầy đủ phụ kiện đi kèm như ty sứ, 02 đai ốc, 01 vòng đệm vênh, 01 vòng đệm phẳng v.v.

Ty sứ là loại có thể tháo rời và được thiết kế phù hợp để lắp đặt trên cánh xà thép hình, lắp trên cột bê tông ly tâm hoặc cột sắt. Chiều dài phần chân ty sứ (phần cắm vào giá đỡ, xà thép...) phải đảm bảo tính toán thiết kế. Các phụ kiện cho cách điện đứng phải đảm bảo khả năng chịu lực tương đương hoặc lớn hơn lực phá hủy của cách điện được quy định ở bảng thông số kỹ thuật.

Sứ đứng phải được thiết kế với chiều cao thích hợp sao cho sau khi lắp đặt hoàn thiện khoảng cách pha - đất trong điều kiện quá điện áp khí quyển tiêu chuẩn với các cấp điện áp được quy định trong các Quy chuẩn kỹ thuật điện hiện hành.

Tiêu chuẩn chế tạo: Cách điện đỡ được chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

Các chỉ số	Cách điện	Ghi
------------	-----------	-----

			(22kV) 35kV	chú
Thông số kỹ thuật	Điện áp làm việc cực đại (kV)		$\geq 38,5$ (24kV)	
	Chiều dài dòng rò tối thiểu (mm)		≥ 25 hoặc ≥ 31	
	Độ bền điện áp tần số công nghiệp tối thiểu kV rms	Khô	≥ 110	
		Ướt	≥ 85	
	Chịu điện áp xung duy trì tối thiểu	1,2/50ms	$\geq 200\text{kV}$	
	Điện áp đánh thủng tối thiểu ở 50Hz		$\geq 200\text{kV}$	
Chỉ số cơ học	Lực phá hủy cách điện khi chịu uốn tối thiểu		16 kN	

*** Xà lắp thiết bị:**

- Xà đỡ các thiết bị được đầu tư hoàn toàn.
- Theo QĐKT.ĐNT-2006 tất các xà, giá, cổ dề, dây néo trên đường dây đều được chế tạo từ thép hình mạ kẽm nhúng nóng; Các bu lông, đai ốc phải được Chế tạo theo TCVN và cũng phải mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ yêu cầu $\geq 80\mu\text{m}$.

*** Tiếp địa cho các điểm lắp đặt máy cắt:**

- Lắp đặt tiếp địa.
- Đóng bổ sung tiếp địa vào các vị trí lắp đặt thiết bị dao cách ly, DPT, LBS. Các bộ tiếp địa được chế tạo theo kiểu cọc - tia hỗn hợp. Cọc tiếp địa bằng thép L63x63x6 dài 2m, liên kết cọc với nhau bằng thép dẹt 40x4 bằng hàn điện, dây tiếp địa lên cột bằng thép CT3-Ø12. Dây liên kết cọc tiếp địa và đầu cọc được đóng sâu dưới đất 0,8m.
- Điện trở tiếp đất đường dây phải đảm bảo $R_{td} \leq 30\Omega$ trong mọi điều kiện thời tiết trong năm, các vị trí có lắp chống sét van hoặc dây chống sét có $R_{td} \leq 10\Omega$. Nếu không đảm bảo phải phối hợp cùng đơn vị tư vấn và chủ đầu tư có biện pháp xử lý.
- Tất các chi tiết tiếp địa phải được mạ kẽm để đảm bảo tiếp xúc tốt.

*** Dao cách ly:**

- Dao cách ly áp dụng theo tiêu chuẩn 271/QĐ-EVN và 91/QĐ-HĐTV ngày 18/8/2023:

- Dao cách ly chế tạo phải phù hợp theo tiêu chuẩn IEC 62271-102 và theo tiêu chuẩn ban hành tại quyết định số 27/QĐ-EVN ngày 24/7/2019.

- Dao cách ly được thiết kế phải phù hợp với bảng mô tả đặc tính kỹ thuật.

- DCL được chế tạo để lắp đặt ngoài trời, 3 pha của dao được đặt trên giá đỡ bằng kim loại. Trụ dao bằng sứ hoặc cách điện rắn để cách điện và gá các lưỡi dao.

- DCL có kiểu quay ngang. Lưỡi dao cách ly các pha được liên động cơ khí với nhau thành bộ dao cách ly 3 pha nhờ các thanh truyền động.

- Các trụ cực được truyền động bằng cơ cấu dẫn động liên kết 3 pha với nhau và với cơ cấu các khớp quay chuyển hướng.

- Các tiếp điểm phụ thường đóng hoặc thường mở phải đủ để thực hiện theo yêu cầu riêng của hệ thống.

Bảng thông số kỹ thuật chính của dao cách ly ngoài trời lưới 35 kV (22kV):

TT	Hạng mục	Đơn vị	*Yêu cầu
1	Hãng sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất/Năm sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 62271-102
5	Biên bản thí nghiệm (Type test) do đơn vị thử nghiệm độc lập cấp		Đáp ứng
6	Chủng loại		3 pha kiểu quay ngang, 1 hoặc 2 lưỡi tiếp đất
7	Điện áp định mức/Điện áp làm việc max	kV	38,5/40,5 lưới 35kV > 22 lưới 22kV
8	Điều kiện lắp đặt		Ngoài trời
9	Tần số định mức	Hz	50
10	Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 1 phút	kV _{rm}	80

TT	Hạng mục	Đơn vị	*Yêu cầu
		s	
11	Điện áp chịu đựng xung sét 1,2/50 μ s (BIL)	kV _{peak}	190
12	Dòng điện định mức	A	≥ 1250 lười 35kV
13	Dòng điện ngắn mạch định mức (3s)	kA _{rms}	25
14	Dòng đóng, cắt MBA không tải	A	2,5
15	Dòng đóng, cắt đường dây không tải	A	10
16	Chiều dài đường rò bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 25
17	Số lần đóng cắt cơ khí không phải bảo dưỡng	Lần	10.000
18	Cơ cấu truyền động - Dao chính - Dao tiếp đất		-Bảng động cơ và bằng tay -Bằng tay
19	Hộp truyền động		Có
20	Hệ thống tiếp điểm phụ		
21	Phụ kiện đi kèm		
21.1	-Giá đỡ dao cách ly		Bảng thép hình mạ kẽm nhúng nóng, đảm bảo khả năng chịu lực trong các chế độ vận hành, đảm bảo không bị rung.
21.2	- Tủ điều khiển, cần thao tác bằng tay		Có
21.3	- Kẹp cực dùng để nối cực của thiết bị với dây dẫn		6

TT	Hạng mục	Đơn vị	*Yêu cầu
21.4	Vật liệu		Phù hợp cấp đấu nối
21.5	Kích thước		Phù hợp cấp đấu nối
21.6	Bu lông kẹp cực		Bằng thép không gỉ
22	Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng		Có

** Chống sét đường dây lựa chọn theo tiêu chuẩn 110/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam:*

Lắp đặt tại hai đầu các điểm lắp đặt thiết bị máy cắt và điểm đo đếm

* Tiêu chuẩn áp dụng của chống sét van: IEC 60099-4

- Điện áp làm việc lớn nhất: 38,5kV

- Tần số định mức: 50HZ

- Hệ số quá điện áp cho phép khi chạm đất 1 pha: 1,73

- Chủng loại ZnO, không khe hở, lắp ngoài trời, đáp ứng tiêu chuẩn sử dụng CSV trong trạm biến áp theo tiêu chuẩn IEC.

- Điện áp định mức $U_r \geq 24; 48\text{kV}$

- Điện áp làm việc liên tục $\text{COV} \geq 48\text{kV}_{\text{rms}}$

** Yêu cầu về đặc tính kỹ thuật chống sét van 35kV (22kV).*

STT	Hạng	Đơn vị	Yêu cầu
1	Hãng sản xuất		Nên cụ thể
2	Nước sản xuất/Năm sản		Nên cụ thể
3	Mã hiệu		Nên cụ thể
4	Tiêu chuẩn chế tạo		IEC 60099-4 hoặc
II	Thông tin về chế độ lưới		
1	Điện áp làm việc lớn nhất của hệ thống	kV	38,5 ($>24\text{kV}$ lưới 22kV)

STT	Hạng	Đơn vị	Yêu cầu
2	Tần số định mức	HZ	50
	Chế độ làm việc của lưới		Trung tính cách ly
4	Hệ số quá điện áp cho phép khi chạm đất 1 pha		1,73
5	Thời gian duy trì quá độ điện áp lớn nhất	s	7200
6	Chế độ đấu nối CSV		Pha – Đất
II	Thông số kỹ thuật của		
1	Chủng loại		ZnO, không khe hở, lắp ngoài trời, đáp ứng tiêu chuẩn sử dụng CSV trong trạm biến áp theo tiêu chuẩn IEC
2	Cấp CSV		SL hoặc cao hơn
3	Điện áp định mức U_r	kV	≥ 48
4	Điện áp làm việc liên tục COV	kV_{rms}	≥ 38 ($>24kV$ lưới $22kV$)
5	Điện áp quá áp tạm thời kèm theo đường cong đặc tính TOV	kV_{rms}	Nhà sản xuất chào đáp ứng cấu hình lưới điện
6	Dòng điện phóng định mức	kA	≥ 10
7	Dòng điện phóng đỉnh	kA_{peak}	≥ 100
8	Năng lượng nhiệt định mức W_{th}	$kJ/kV \cdot U_r$	≥ 4
9	Khả năng phóng lặp lại - Qrs	C	≥ 1
10	Hệ số phối hợp cách điện		$\geq 1,3$
IV	Thông số kỹ thuật CSV		
1	Vật liệu vỏ		Vật liệu tổng hợp loại Silicon rubber (SR) hoặc sứ đúc nguyên

STT	Hạng	Đơn vị	Yêu cầu
2	Điện áp chịu đựng xung sét của cách điện (1,2/50 μ s)	kV _{peak}	≥ 180
3	Điện áp chịu đựng tần số nguồn của cách điện (50Hz/1	kV _{rms}	≥ 75
4	Chiều dài đường rò của cách điện	mm/kV	≥ 25 ho trường khu vực thiết kế ặc 31 (tùy theo môi)
5	Khả năng chịu đựng ngắn	kA	≥ 25
6	Khả năng chịu lực tĩnh	kN	Đơn vị tư vấn tính
7	Khả năng chịu lực động	kN	Đơn vị tư vấn tính
V	Các phụ kiện khác		
1	Bộ đếm sét có bộ hiện thị dòng rò	có	Bộ đếm sét có bộ hiện thị dòng rò
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nước sản xuất
	Mã hiệu	Nêu cụ thể	Mã hiệu
	Dải đo dòng rò: 0 - 30mA	Đáp ứng	Dải đo dòng rò: 0-30mA
	Số chữ số của bộ đếm sét	≥ 5	Số chữ số của bộ đếm
	Độ nhạy với xung sét	A	≤ 200
	Khả năng chịu đựng xung dòng điện (4/10 μ s)	kA	≥ 100
	Cấp bảo vệ của vỏ đếm sét	IP54	
2	Giá đỡ (nếu có)		
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nhà sản xuất
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nước sản xuất
	Vật liệu	Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu	Vật liệu

STT	Hạng	Đơn vị	Yêu cầu
3	Kẹp cực	01 kẹp cực/01 chống sét	3
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	Vật liệu		Phù hợp với dây dẫn
	Kích thước		Phù hợp với dây dẫn
	Bu lông kẹp cực		Bằng thép không rỉ hoặc mạ kẽm nhúng
4	Tài liệu kỹ thuật thể hiện rõ các thông số chào thầu, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng		có

*** Thông số kỹ thuật LBS cho lưới điện trung áp 35kV (22kV)**

(Tiêu chuẩn lựa chọn theo Quyết định số QĐ/98-HĐTV ngày 05/9/2023):

+ Điều kiện môi trường làm việc của thiết bị

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	45 ⁰ C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	0 ⁰ C
Khí hậu	Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm tương đối cao nhất	100%
Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển	Đến 1.000 m
Vận tốc gió lớn nhất (đối với thiết bị làm việc ngoài trời)	160 km/h

*** Yêu cầu chung**

1. Recloser phải là loại 3 pha, lắp trên cột điện ngoài trời, tự động đóng ngắt lưới điện với buồng cắt chân không, có tích hợp sẵn biến dòng điện (hoặc cảm biến dòng điện) trên cả 3 pha và biến điện áp (hoặc cảm biến điện áp) trên cả 3 pha về cả hai phía hoặc một phía (tùy thuộc vào thiết kế tại vị trí lắp đặt), cách điện bằng nhựa đúc cycloaliphatic epoxy hoặc cao su silicon (silicone rubber) phù hợp vận hành trong các điều kiện ô nhiễm như khu vực ven biển, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím v.v. cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm.

2. Recloser phải bao gồm tủ điều khiển được trang bị các chức năng bảo vệ, điều khiển và đo lường tại chỗ hoặc vận hành từ xa thông qua cổng giao tiếp với hệ thống SCADA.

3. Cổng kết nối trên Recloser, trên tủ điều khiển và cáp kết nối (giữa Recloser và tủ điều khiển) được thiết kế dạng phích cắm (Plug-in), đảm bảo kín nước, chống được hơi ẩm và côn trùng xâm nhập.

Để có thể truy cập từ xa, tủ điều khiển phải dự phòng sẵn không gian và các cổng kết nối, cáp nguồn v.v. đảm bảo cho việc lắp đặt Modem để thực hiện điều khiển và giám sát từ xa Recloser. Modem được kết nối với tủ điều khiển thông qua cổng RJ45. Yêu cầu tủ điều khiển phải có tối thiểu 01 cổng RJ45 (Ethernet). Danh sách dữ liệu (Datalist) kết nối với hệ thống SCADA phải đáp ứng theo yêu cầu vận hành lưới điện do Đơn vị mua sắm quy định.

Ngoài ra còn phải đáp ứng các yêu cầu theo quyết định số *QĐ/98-HĐTV* như sau:

- + Các yêu cầu về thử nghiệm
- + Phần mềm kèm theo thiết bị
- + Phụ kiện kèm theo thiết bị
- + Các tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kèm theo

*** Yêu cầu đặc tính kỹ thuật chính LBS 35kV (22kV):**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 62271-103:2011 hoặc các phiên bản cập nhật mới hơn hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Loại thiết bị		LBS là loại 3 pha, lắp đặt trên cột điện ngoài trời, có động cơ, dập hồ quang bằng chân không hoặc khí SF ₆ , tích hợp biến dòng điện (hoặc cảm biến dòng điện) trên cả 3 pha và biến điện áp (hoặc cảm biến điện áp) trên

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
			cả 03 pha về cả hai phía hoặc một phía (tùy thuộc vào thiết kế tại vị trí lắp đặt), lắp đặt sẵn động cơ vận hành 24 VDC và truyền nhận tín hiệu để điều khiển xa từ hệ thống SCADA hoặc điều khiển tại chỗ. Thiết bị phù hợp vận hành trong các điều kiện ô nhiễm như khu vực ven biển, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím v.v. cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm.
6	Điện áp định mức	kV	≥ 36 (>24kV lưới 22kV)
7	Dòng điện định mức	A	≥ 630
8	Tần số định mức	Hz	50
9	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	kArms	$\geq 12,5$ hoặc ≥ 16 (Đơn vị lựa chọn theo giá trị dòng ngắn mạch tính toán tại vị trí lắp đặt thiết bị)
10	Thời gian chịu đựng ngắn mạch	giây	≥ 01
11	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s) (BIL)	kVp	≥ 170
12	Điện áp tần số công nghiệp, 1 phút, 50 Hz	kVrms	≥ 70
13	Khả năng cắt dòng dung cấp ngắn	A	≥ 20
14	Khả năng cắt dòng dung đường dây	A	$\geq 2,0$
15	Biến dòng điện đo lường		Biến dòng điện (hoặc cảm biến dòng điện) tích hợp bên trong cho cả 3 pha

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
16	Biến điện áp đo lường		Biến điện áp (hoặc cảm biến điện áp) tích hợp cho cả 3 pha về cả hai phía hoặc một phía (tùy thuộc vào thiết kế tại vị trí lắp đặt)
17	Cơ cấu đóng/cắt		<ul style="list-style-type: none"> - Móc đóng cắt bằng tay trên thân LBS thông qua sào thao tác. - Đóng cắt bằng tay tại tủ điều khiển. - Và thao tác từ xa thông qua hệ thống SCADA.
18	Độ bền tiếp điểm chính	Lần	≥ 100 lần đóng cắt ở tải định mức mà không cần bảo trì ≥ 1.000 lần thao tác cơ khí (class M1)
19	Các đầu cực (bushings)		Bằng vật liệu tổng hợp (cao su Silicon hoặc hỗn hợp silicon hoặc nhựa đúc cycloaliphatic epoxy) chịu được tia cực tím
20	Vật liệu chế tạo vỏ LBS		Hợp kim không gỉ, được xử lý bề mặt chống ăn mòn
21	Chiều dài đường rò định mức cách điện	mm/kV	≥ 25 hoặc ≥ 31 (Tùy chọn theo môi trường khu vực lắp đặt)
22	Phụ kiện theo kèm thiết bị		Theo yêu cầu chung
23	Kiểm tra, thử nghiệm		
23.1	Thử nghiệm xuất xưởng		Theo yêu cầu chung
23.2	Thử nghiệm điển hình		Theo yêu cầu chung
24	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu chung

*** Thông số kỹ thuật chính Recloser cho lưới điện trung áp 35kV (22kV) và biến điện áp cấp nguồn.**

(Áp dụng theo tiêu chuẩn ban hành tại Quyết định số QĐ/97-HĐTV ngày 05/9/2023).

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 62271-111:2012/ IEEE C37.60-2012 hoặc các phiên bản cập nhật mới hơn hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Loại thiết bị		Recloser là loại 3 pha, lắp trên cột điện ngoài trời, tự động đóng ngắt lưới điện với buồng cắt chân không, có tích hợp sẵn biến dòng điện (hoặc cảm biến dòng điện) trên cả 3 pha và biến điện áp (hoặc cảm biến điện áp) trên cả 3 pha về cả hai phía hoặc một phía (tùy thuộc vào thiết kế tại vị trí lắp đặt), cách điện bằng nhựa đúc cycloaliphatic epoxy hoặc cao su silicon (silicone rubber) phù hợp vận hành trong các điều kiện ô nhiễm như khu vực ven biển, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím v.v. cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm.
6	Điện áp định mức làm việc lớn nhất	kV	≥ 38 (>24kV lưới 22kV)
7	Dòng điện định mức	A	≥ 630
8	Tần số định mức	Hz	50

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
9	Khả năng cắt dòng điện ngắn mạch định mức	kArms	$\geq 12,5$ hoặc ≥ 16 (Đơn vị lựa chọn theo giá trị dòng ngắn mạch tính toán tại vị trí lắp đặt thiết bị)
10	Khả năng chịu dòng điện ngắn mạch định mức	kArms	$\geq 12,5$ hoặc ≥ 16 (Đơn vị lựa chọn theo giá trị dòng ngắn mạch tính toán tại vị trí lắp đặt thiết bị)
11	Thời gian chịu đựng ngắn mạch	giây	≥ 01
12	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s) (BIL)	kVp	≥ 170
13	Điện áp tần số công nghiệp, 1 phút, 50 Hz	kVrms	≥ 70
14	Khả năng cắt dòng dung nạp ngầm	A	≥ 40
15	Khả năng cắt dòng dung đường dây	A	≥ 5
16	Phần trăm dòng cắt định mức tại điện áp định mức:		
16.1	15 – 20% dòng cắt định mức ($X/R \leq 4$)	Lần	≥ 44

*** Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật tủ điều khiển:**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu tủ		Nêu cụ thể

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
4	Thiết kế tủ điều khiển		Tủ điều khiển được làm bằng vật liệu chống ăn mòn và chịu thời tiết, tích hợp đầy đủ bộ điều khiển vi xử lý, cung cấp chức năng giám sát đo lường, ghi nhận dữ liệu và khả năng kết nối với hệ thống SCADA.
5	Cài đặt chương trình		Bảng phím bấm trên mặt trước tủ điều khiển hoặc máy tính cá nhân thông qua cổng RS232 hoặc RS485 hoặc USB v.v.
6	Cổng giao tiếp máy tính (sử dụng cho việc cấu hình tại chỗ)		Cổng RS232 hoặc RS485 hoặc USB v.v. được sử dụng kết nối với máy tính cá nhân để cài đặt, cập nhật và tải dữ liệu sự kiện.
7	Kết nối với hệ thống SCADA phục vụ điều khiển và giám sát từ xa		Có - Đáp ứng yêu cầu tại Điều 4 – Yêu cầu chung. - Danh sách dữ liệu (Datalist): Đáp ứng theo yêu cầu vận hành do Đơn vị mua sắm quy định.
8	Giao thức kết nối SCADA		IEC 60870-5-104
9	Phần mềm cài đặt, cấu hình vận hành LBS		Theo yêu cầu chung
10	Phần mềm thử nghiệm chức năng SCADA		Theo yêu cầu chung
11	Vật liệu chế tạo vỏ tủ điều khiển		- Hộp kim không gỉ, được xử lý bề mặt chống ăn mòn. - Vỏ tủ được thiết kế với cửa 02 lớp. - Cấp bảo vệ: Tối thiểu IP 54

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
12	Khóa bảo vệ tủ		Có
13	Điện áp làm việc của tủ điều khiển được cấp từ biến điện áp cấp nguồn (PT) hoặc nguồn hạ áp tại chỗ	VAC	$220 \pm 10\%$
14	Nguồn DC cung cấp cho bo mạch điều khiển: Tủ điều khiển phải trang bị ắc quy và bộ nạp lắp sẵn bên trong		Nêu cụ thể (Nguồn ắc quy có điện áp phù hợp: 6/12/24 VDC v.v. Nguồn ắc quy phải đảm bảo duy trì vận hành (bao gồm cung cấp nguồn cho mạch điều khiển và đóng, cắt ít nhất 10 lần) trong trường hợp mất nguồn cấp tối thiểu 24 giờ)
15	Phụ kiện kèm theo tủ điều khiển		Theo yêu cầu chung
16	Thử nghiệm đáp ứng giao thức kết nối SCADA		Theo yêu cầu chung
17	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Theo yêu cầu chung

*** Yêu cầu đặc tính kỹ thuật Biến điện áp cấp nguồn (PT) cho tủ điều khiển LBS và Recloser:**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Điều kiện vận hành, lắp đặt		Ngoài trời, treo trên cột điện

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
5	Chủng loại		<ul style="list-style-type: none"> - Biến điện áp cấp nguồn 2 pha 2 sứ, cách điện bằng vật liệu nhựa Epoxy cycloaliphatic đúc chân không hoặc cách điện gốm sứ, cuộn dây ngâm trong dầu, chống được bức xạ tia UV, phóng điện bề mặt, ăn mòn, lão hoá; có độ bền cơ và đặc tính điện môi phù hợp để sử dụng tốt ở vùng khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, ô nhiễm nặng như muối biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp v.v. - Thiết bị dùng để cấp nguồn vận hành tủ điều khiển LBS.
6	Điện áp danh định hệ thống	kV	35 (22kV)
7	Điện áp định mức phía sơ cấp (pha – pha)	kV	35
8	Điện áp làm việc cao nhất của thiết bị (pha – pha)	kV	38,5
9	Điện áp định mức phía thứ cấp	kV	0,22
10	Dung sai điện áp phía thứ cấp		□ 10% điện áp thứ cấp định mức
11	Tần số làm việc	Hz	50
12	Công suất định mức	kVA	$\geq 1,0$
13	Hệ số quá áp định mức:		
13.1	+ Liên tục		1,2
13.2	+Trong 30 s:		1,9 (Áp dụng cho lưới điện trung tính nối đất qua trở kháng)

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
13.3	+ Trong 8 h:		1,9 (Áp dụng cho lưới điện trung tính cách ly)
14	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s) định mức	kVp	≥ 180
15	Điện áp thử tần số công nghiệp 50 Hz trên cuộn sơ cấp trong 1 phút	kVrms	≥ 75
16	Điện áp thử tần số công nghiệp 50 Hz trên cuộn thứ cấp trong 1 phút	kVrms	≥ 3
17	Chiều dài đường rò cách điện	mm/kV	≥ 25 hoặc ≥ 31 (Tùy chọn theo môi trường khu vực lắp đặt)
18	Phụ kiện đi kèm thiết bị		<ul style="list-style-type: none"> - Đầu cực và kẹp cực đầu nối phía trung thế phải làm bằng đồng mạ thiếc để đầu nối dây đồng hoặc dây nhôm với tiết diện phù hợp. - Hộp đầu dây thứ cấp làm bằng nhôm hoặc thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng. - Các chi tiết để làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, thép không gỉ hoặc nhôm. Bu lông phải làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc thép không gỉ.
19	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		<ul style="list-style-type: none"> - Bản vẽ sơ đồ nguyên lý và lắp đặt, đầu nối thiết bị. - Hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng thiết bị.
20	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương

*** Các thiết bị kết nối:**

Thông số kỹ thuật của thiết bị Modem điều khiển qua 4G/APN giao thức ICE 60870-5-104 (có cổng quang và modul quang).

STT	Mô tả kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật	Ghi chú
1	Chứng chỉ ISO và các tiêu chuẩn áp dụng	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 9001	
		Tiêu chuẩn an toàn, bảo mật thông tin ISO 62443-4-1 (hoặc tương đương).	
2		SIM hỗ trợ mạng HSPA+4G/LTE (≥ 01 khe sim).	
		Tương thích với các mạng di động tại Việt Nam: Viettel, Vinaphone, Mobiphone...	
3	Giao diện kết nối	Có cổng điện RJ45 10/100 (≥ 01 cổng)	
4	Chức năng bảo mật	Có tính năng firewall	
		Có tính năng kiểm soát truy cập	
		IKE Proposal: AES128, AES256...	
		Login lockout: sử dụng tên và mật khẩu đăng nhập.	
		Bảo mật người dùng TACACS + hoặc tương đương.	
5	Chức năng VPN và Bridge	L2 Ipvsec VPN hoặc L3 Ipvsec VPN.	
6	Định tuyến và tái tạo	Định tuyến tĩnh Static Routing, OSPFv2, BGP, IPv4, NAT...	

STT	Mô tả kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật	Ghi chú
7	Dịch vụ hỗ trợ	Công điều khiển: Cài đặt tất cả các chức năng bằng giao diện đồ họa hoặc giao diện WEB	
		Hỗ trợ cập nhật phần mềm, restore, sao lưu cấu hình từ xa hoặc tại chỗ.	
		Đèn LED hiển thị đầy đủ trạng thái hoạt động, tình trạng cấp nguồn, tình trạng kết nối.	
8	Đồng bộ thời gian; chuẩn đoán, báo cáo, điều khiển	SNTP hoặc NTP; Local time setting; Bộ đếm giao diện; Syslog; Đèn LED...	
9	Điện áp hoạt động	Phù hợp sử dụng nguồn DC tại các thiết bị Relcloser/LBS.	
10	Tiêu chuẩn môi trường áp dụng	IEC 60068-2-2 và IEC 60068-2-30; <u>EN 61850-3:2014</u>	
11	Thích ứng với môi trường	Nhiệt độ lưu trữ: -40 to 80°C	
		Nhiệt độ làm việc: 0 to 70°C	
		Độ ẩm: Lên đến 90%	
		Được thiết kế lắp đặt trong tủ điều khiển của Recloser/LBS; ứng dụng trong môi trường công nghiệp phù hợp với khí hậu nhiệt đới.	
12	Phụ kiện đi kèm	Có đầy đủ ăng ten, cáp kết nối (ăng ten, dây kết nối từ thiết bị Router sang Recloser/LBS, dây kết nối cổng Com-Ethernet), đế gắn DIN-rail.	

STT	Mô tả kỹ thuật	Yêu cầu kỹ thuật	Ghi chú
13	Có chức năng quản trị từ xa	Có.	
14	Chức năng hỗ trợ vận hành - Router có chức năng kiểm tra tình trạng kết nối mạng Wan và kênh VPN IPSEC. - Router có chức năng tự khởi động lại cổng Wan, VPN IPsec và Router 4G khi phát hiện thấy tình huống sự cố mất kết nối cổng Wan và Kênh VPN	Có	
15	Có cổng quang, tự động chuyển sang 4G khi cáp quang sự cố	có	

*** Thông số kỹ thuật của dây dẫn bọc cách điện:**

+ Dây dẫn đầu nối từ lưới đến đầu vào và đầu ra máy cắt sử dụng dây nhôm bọc cách điện AC120 XLPE4.3/HDPE 40,5kV cho lưới 35kV (từ lưới đến DCL đến Máy cắt đến lưới điện).

+ Dây dẫn đầu nối từ lưới đến đầu vào và đầu ra máy cắt sử dụng dây nhôm bọc cách điện AC70 XLPE4.3/HDPE 40,5kV cho lưới 35kV (từ lưới đến DCL đến Cầu chì tự rơi đến máy biến áp đến lưới điện; cáp chống sét van).

+ Dây dẫn đầu nối từ lưới đến đầu vào và đầu ra máy cắt sử dụng dây nhôm bọc cách điện AC120 XLPE 2.5/HDPE 24kV cho lưới 22kV (từ lưới đến DCL đến Máy cắt đến lưới điện).

+ Dây dẫn đầu nối từ lưới đến đầu vào và đầu ra máy cắt sử dụng dây nhôm bọc cách điện AC70 XLPE 2.5/HDPE 24kV cho lưới 22kV (từ lưới đến DCL đến Cầu chì tự rơi đến máy biến áp đến lưới điện; cáp chống sét van).

Yêu cầu kỹ thuật:

- Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm: IEC60502, TCVN 5844:1994, TCVN 5935:2013. Phần lõi dẫn điện áp dụng như dây nhôm lõi thép thông thường, không có mỡ và không cần chống thấm dọc.

- Cấu trúc dây bọc các lớp từ trong ra ngoài như sau:
 - + Lõi dẫn điện: Dây nhôm lõi thép, sợi thép mạ kẽm;
 - + Lớp bán dẫn trong (độ dày $\geq 0,3\text{mm}$);
 - + Lớp cách điện XLPE (đùn ép đồng thời với lớp bán dẫn trong). Độ dày tối thiểu 2,5mm cho ĐDK 22kV và 4,3mm cho ĐDK 35kV;
 - + Lớp ngoài cùng: Nhựa HDPE, màu đen, hàm lượng cacbon $\geq 2\%$, độ dày tối thiểu 1,8mm cho tất cả các loại dây bọc.
 - Trên lớp vỏ bọc bên ngoài phải có ghi liên tục các thông số dưới đây bằng chữ dập nổi hoặc in mực không phai trên bề mặt:
 - + Hãng sản xuất
 - + Năm sản xuất (ghi 4 chữ số)
 - + Tiết diện và chất liệu ruột dẫn
 - + Ký hiệu cáp theo từng lớp, có độ dày của lớp XLPE
- Ví dụ: AC95/16-XLPE2.5/HDPE; AC120/19-XLPE4.3/HDPE
- + Số đếm đơn vị mét.

- Lô dây bọc phải được bao gói, ghi nhãn theo TCVN 4766-89.

Yêu cầu về thử nghiệm:

Một số chỉ tiêu quan trọng khi thử nghiệm mẫu đối với dây bọc XLPE/HDPE Thử nghiệm mẫu đối với hàng hóa trong hợp đồng:

Sau khi bên bán tập kết xong hàng hóa, tiến hành thử nghiệm mẫu như sau:

- Tổ chức lấy mẫu ngẫu nhiên theo nguyên tắc:
 - + Mỗi chủng loại dây, cáp có số lượng lô ≤ 2 lô: lấy ít nhất 01 mẫu.
 - + Đối với chủng loại có số lượng từ 2÷4 lô lấy 02 mẫu, từ 5 lô trở lên lấy 03 mẫu (Hoặc lấy mẫu theo quy định của cơ quan thử nghiệm).
 - + Với chủng loại hàng có số lượng ít (Cáp $\leq 100\text{m}$, dây nhôm lõi thép $\leq 300\text{kg}$) có thể miễn thử nghiệm mẫu, sử dụng biên bản thử nghiệm mẫu cùng chủng loại của các đơn hàng trước cùng nhà sản xuất.
 - + Lập biên bản lấy mẫu tại hiện trường, ít nhất phải có đủ 3 thành phần tham gia lấy mẫu: Bên mua, bên bán, bên thí nghiệm. Các mẫu được niêm phong và bảo vệ để đảm bảo không bị hư hại hao tổn cho đến khi thí nghiệm.
- Đơn vị thử nghiệm mẫu là cơ quan đo lường chất lượng Nhà nước hoặc đơn vị thí nghiệm có uy tín, được bên mua chấp thuận.

- Các chỉ tiêu về thử nghiệm mẫu căn cứ các TCVN và IEC liên quan từng chủng loại cáp.
- Biên bản thử nghiệm mẫu là một phần của hồ sơ nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng.
 - + Tiết diện các sợi nhôm, thép.
 - + Bội số bước xoắn của các lớp.
 - + Chiều dày lớp mạ kẽm của lõi thép.
 - + Cơ tính của sợi thép (Độ giãn dài, ứng suất kéo đứt, ứng suất 1% ...).
 - + Điện trở 1 chiều ruột dẫn ở 20⁰C.
 - + Số lần bẻ cong của sợi nhôm.
 - + Độ giãn dài của sợi nhôm.
 - + Chiều dày và cơ tính của lớp cách điện chính XLPE.
 - + Các chỉ tiêu về lão hóa của lớp XLPE và HDPE.
 - + Chỉ tiêu thử nghiệm điện áp xoay chiều tần số 50Hz (1 phút):
Đối với dây bọc cho ĐDK 35kV: Điện áp thử nghiệm 40kV
 - + Hàm lượng cacbon của lớp HDPE.
 - + Các chỉ tiêu về cơ tính của lớp HDPE như sau:
 - Ứng suất kéo đứt trước $\geq 22\text{Mpa}$
 - Độ giãn dài tương đối trước lão hóa $\geq 400\%$
 - Độ giãn dài tương đối sau lão hóa $\geq 300\%$
 - Tỷ trọng tiêu chuẩn: $0,95\text{kg/dm}^3$
- Các hạng mục cần kiểm tra khi giao nhận hàng hóa, trước khi lắp đặt
- Kiểm tra thử nghiệm tại kho, khi giao nhận hàng hóa, trước khi lắp đặt:
- Khi tiến hành nhận hàng hóa từ nhà cung cấp, phải thực hiện kiểm tra thử nghiệm một số các hạng mục cơ bản
 - Tùy theo năng lực của đơn vị mua hàng, khuyến khích thực hiện kiểm tra thêm các hạng mục khác theo các yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.
 - Biên bản thử nghiệm ngoài kết quả thí nghiệm phải ghi đầy đủ các thông tin như: Ngày tháng, đơn vị thí nghiệm, tên dự án/hợp đồng, thiết bị dùng để thử nghiệm, người thí nghiệm,...
 - Trường hợp kết quả thử nghiệm không đạt (đã thử nghiệm lặp lại theo tiêu chuẩn), có sự sai khác với hợp đồng hay biên bản thí nghiệm mẫu, đơn vị thí

nghiệm cần niêm phong lô hàng liên quan và báo cáo cấp có thẩm quyền để xử lý đúng quy định.

- + Tiết diện các sợi lõi (Bảng Panme, thước kẹp chuyên dùng, ...)
- + Chiều dày các lớp cách điện (Bảng thước kẹp)
- + Điện trở 1 chiều ruột dẫn (Bảng cầu đo, đo 1m và/hoặc cả cuộn)
- + Cách điện (Megaôm, máy thử cao áp, hoặc tùy điều kiện của ĐV thí nghiệm)
- + Kiểm tra độ mới của sợi lõi (Bảng mắt, yêu cầu sáng đều, không han rỉ hay lẫn tạp chất)

Mục đích sử dụng và yêu cầu lắp đặt, vận hành:

- Dùng cho đường tải điện trên không cấp điện áp đến 35kV, cho các khu vực cần giảm hành lang lưới điện theo Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/2/2014 của Chính phủ; Đồng bộ với kích thước đầu cốt đầu cực thiết bị như recloser, LBS.
- Hạn chế các sự cố thoát qua.
- Dây bọc này bắt buộc phải lắp trên sứ cách điện đúng cấp điện áp sử dụng. Các phụ kiện là loại phù hợp với dây bọc.

4.3 Chỉ dẫn kỹ thuật trong công tác thi công, lắp đặt:

- Các chủng loại thiết bị chính phải có biên bản thử nghiệm mẫu do đơn vị thí nghiệm độc lập, uy tín thực hiện. Phải có biên bản thử nghiệm xuất xưởng của nhà sản xuất. Các tính năng kỹ thuật chính và quan trọng của thiết bị phải có tài liệu kỹ thuật chứng minh.
- Trước khi lắp đặt vận hành, đơn vị quản lý sở tại phải tiến hành thí nghiệm các thiết bị đảm bảo vận hành an toàn theo quy định. Thiết bị sau khi thí nghiệm phải được dán tem kiểm định. Trên tem ghi rõ đơn vị và ngày thí nghiệm.
- Các công tác thi công, lắp đặt được áp dụng theo quy chuẩn: QCVN QTD 7:2009/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện. Tập 7. Thi công các công trình điện; do Bộ công thương ban hành theo quyết định số 40/2009/TT-BCT ngày 31/12/2009.
- Khi lắp đặt phải tuân thủ theo yêu cầu về các thông số kỹ thuật và thiết kế của nhà sản xuất.
- Cấp điện áp, phải đúng theo thiết kế của nhà sản xuất.
- Các vị trí lắp đặt thuận lợi trong công tác theo dõi quản lý vận hành, ưu tiên các nhánh rẽ có chiều dài lớn, địa hình đi lại khó khăn, trên đường trục thì khoảng cách giữa các vị trí lắp đặt phải phù hợp đảm bảo tính hiệu quả trong quá trình thao tác đóng cắt, tác động chọn lọc cô lập sự cố.

4.4 Lắp đặt trên các cột điện hiện có sẵn trên lưới điện đang vận hành.

4.3.1 Giới thiệu chung về đầu nối

- Đầu nối cầu dao
- Đầu nối cáp đầu cực máy cắt, LBS với dây cáp.
- Đầu nối dây dẫn với đường trục.
- Đầu nối chống sét van, biến điện áp.
- Đầu nối hệ thống điều khiển
- Nối đất thiết bị, kết cấu kim loại.

Việc thi công lắp đặt được chia làm 2 phương pháp thi công lắp đặt đó là thi công lắp đặt nguội (lắp đặt các kết cấu không phải cắt điện đảm bảo khoảng cách an toàn theo quy định) và lắp đặt các kết cấu chi tiết yêu cầu cắt điện, cả 2 phương án trên đều phải lập phương án tổ chức thi công và biện pháp an toàn được đơn vị QLVH phê duyệt.

4.3.2. Các giải pháp kỹ thuật

+ Đầu nối cầu dao

Mỗi cực cầu dao được đầu nối với lưới bằng đầu cốt lưỡng kim loại thẽ bài

+ Đầu nối cáp đầu cực máy cắt:

- Mỗi đầu cực LBS, Recloser đều có lỗ đầu nối cáp. Liên kết bằng bu lông.

+ Đầu nối dây dẫn với đường trục:

Đầu cáp còn lại và dây dẫn đường trục đầu nối bằng ghíp nhôm chuyên dụng hoặc ghíp cho cáp bọc trung thế với tiết diện phù hợp với tiết diện dây dẫn.

+ Đầu nối chống sét van, biến điện áp:

Chống sét van được đầu nối với cáp đầu cực máy cắt bằng cáp nhôm bọc vật liệu cách điện XLPE. Đầu cáp nối với đầu cực máy cắt được ép đầu cốt lưỡng kim, đầu cáp nối với cực của chống sét van (vật liệu đồng) được ép đầu cốt lưỡng kim và ghíp bọc trung thế.

Đầu nối biến điện áp bằng dây dẫn vật liệu nhôm XLPE, đầu dây đầu với phía sơ cấp của biến điện áp sử dụng đầu cốt lưỡng kim. Đầu dây nối với đường trục sử dụng ghíp bọc trung thế.

Thứ cấp của máy biến điện áp được nối với tủ điều khiển qua cáp điều khiển do nhà sản xuất cung cấp kèm theo máy cắt

Nối đất thiết bị, kết cấu kim loại:

Các thiết bị được nối đất bằng cáp đồng mềm nhiều sợi. Dây đồng được ép đầu cốt đồng, liên kết giữa cực nối đất của thiết bị với đầu cốt bằng bu lông, đai ốc vật liệu đồng.

Các kết cấu kim loại được nối đất qua dây nối đất chế tạo từ thép hình. Dây nối đất có bố trí các tấm nối phù hợp các vị trí đặt xà, giá và được bắt trực tiếp với bu lông, đai ốc của các bộ trí xà, giá đỡ,

Các bộ tiếp đất được chế tạo theo kiểu cọc tia hỗn hợp. Điện cực nối đất dùng cọc thép có chiều dài ≥ 2 m. Toàn bộ dây nối các điện cực và điện cực phải được đặt ở độ sâu không nhỏ hơn 0,8 m. Giá trị điện trở nối đất được xác định theo điện trở suất của đất. Nếu lớn hơn 10Ω phải bổ sung cọc thép. Trang bị nối đất bổ sung được đầu nối với trang bị nối đất hiện có bằng tấm nối mạ kẽm đặt tại chân cột.

Mô hình và giải pháp kết nối APN:

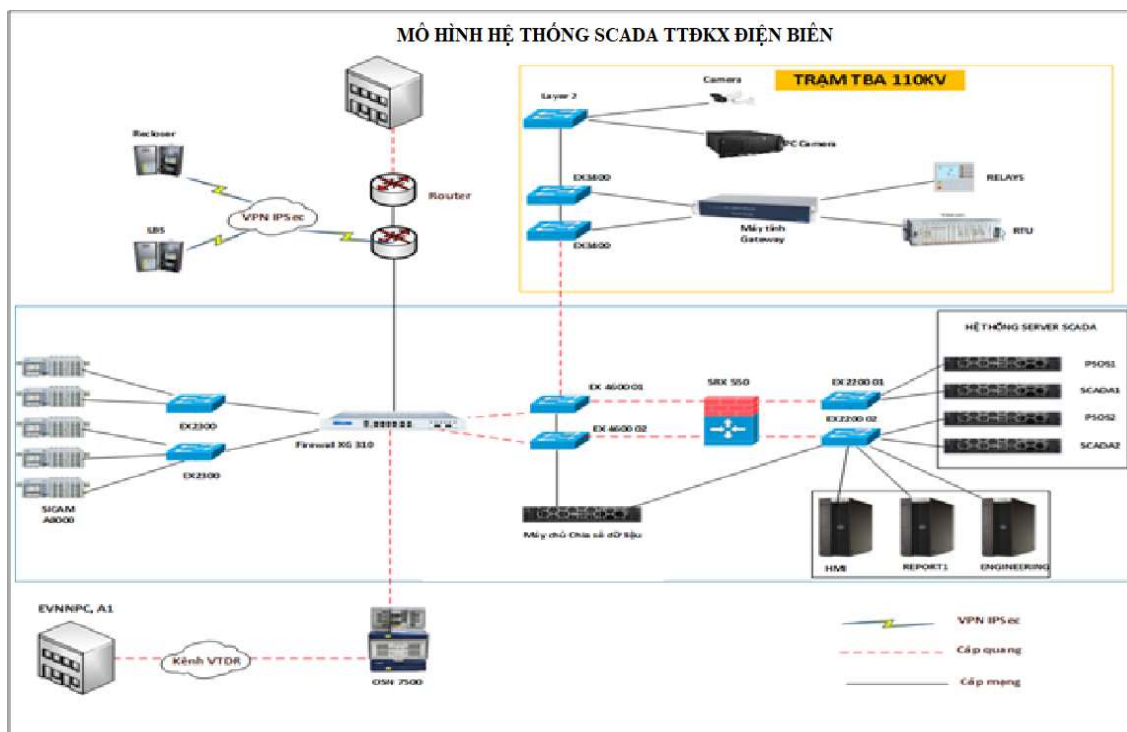
- Hiện tại Công ty Điện lực Điện Biên đang vận hành hệ thống kênh truyền kết nối thiết bị trung áp gồm 53 thiết bị sử dụng kênh APN VNPT.

- Hệ thống kênh APN VNPT đang cấp cho đơn vị là kênh trắng, tất cả các Sim APN khi kết nối thiết bị Router đều được ngắt kết nối Internet.

- Hệ thống sử dụng kênh thuê riêng của nhà mạng VNPT và kết nối về TTĐKX trước hết qua thiết bị Firewall Sophos XG310 được cài đặt đảm bảo ATTT, sau đó các Recloser, LBS được tập chung dữ liệu vào hệ thống DMZ (thiết bị A8000) đảm bảo an toàn an ninh mạng OT.

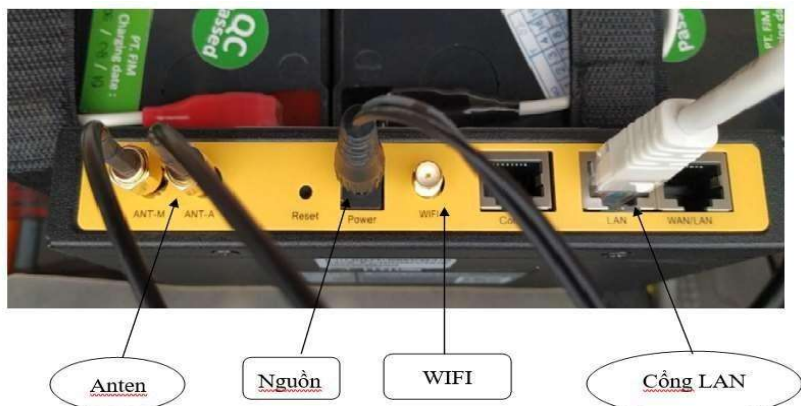
- Các thiết bị trung áp kết nối về TTĐK bằng kênh 4G APN VNPT được qua hệ thống Firewall, DMZ để đảm bảo an toàn an ninh mạng trước khi đưa vào hệ thống lõi của TTĐK qua máy tính chủ CFE server (Tiền xử lý).

** Mô hình kênh truyền kết nối tổng thể đến TTĐKX như sau:*



Tại các LBS, cấu hình các thông số truyền thông theo giao thức IEC104. Đầu nối nguồn 12VDC cho modem từ nguồn phụ của tủ điều khiển LBS. Kết nối cáp tín hiệu từ cổng RJ45 của LBS đến cổng RJ45 của Modem IP F3425 4G router.

Thiết lập giao thức IEC104 qua thiết bị Gateway, tín hiệu truyền thông theo giao thức IEC104 theo chuẩn TCP/IP. Thiết lập giao thức mạng VPN IPsec của Router hoạt động trên môi trường Internet cáp quang.





Lắp đặt, kết nối Modem F3425 với máy cắt

Modem sẽ thiết lập đường truyền với thiết bị tại trung tâm điều khiển xa vào hệ thống SCADA.

Đánh giá: Hệ thống giám sát dữ liệu, điều khiển lưới điện trung áp của Công ty Điện lực Điện Biên hiện có hoàn toàn đáp ứng điều kiện và sẵn sàng cho việc xây dựng các mạch vòng TĐH.

** Giải pháp kỹ thuật kết nối các thiết bị với hệ thống SCADA và TTĐKX:*

- Hệ thống phần mềm SCADA tại trung tâm điều khiển làm nhiệm vụ thu thập, xử lý và hiển thị dữ liệu từ các trạm biến áp 110kV, các thiết bị trên lưới điện phân phối, các trung tâm chia sẻ dữ liệu khác... nhằm phục vụ cho công tác giám sát vận hành hệ thống điện.

- Cấu trúc phần mềm bao gồm phần Host (Server) kết nối độc lập với các Workstation thông qua hệ thống mạng LAN tại trung tâm điều khiển.

- Phần mềm SCADA bắt buộc hỗ trợ cấu trúc dự phòng 02 cấp (Dual redundant), theo chế độ dự phòng “Hot/Standby”, độc lập trên 02 máy tính server về mặt vật lý. Mô hình cấu trúc “Hot/Standby” như sau: ở trạng thái bình thường,

toàn bộ dữ liệu của hệ thống sẽ được kết nối, thu thập và xử lý trên máy tính “Hot”, máy tính “Standby” tự động đồng bộ dữ liệu từ máy tính “Hot” để đảm bảo tính dự phòng. Trong trường hợp máy tính “Hot” gặp sự cố, máy tính “Standby” sẽ tự động kết nối, thu thập và xử lý dữ liệu cho toàn hệ thống để đảm bảo quá trình vận hành không bị gián đoạn.

- Hệ thống phần mềm tại trung tâm điều khiển được xây dựng trên cơ sở hệ điều hành MS Windows.

- Các module chính của hệ thống phần mềm SCADA tại trung tâm thu thập dữ liệu (Host- server), cấu hình (Engineering Workstation), xử lý dữ liệu và xây dựng giao diện vận hành HMI (Operator Workstation) phải được xây dựng trên cùng một nền tảng hệ thống phần mềm (cùng một Platform), nhằm đảm bảo tính thống nhất, ổn định và tin cậy.

- Nhằm đáp ứng nhu cầu xây dựng hệ thống lưới điện thông minh, hệ thống phần mềm SCADA được cung cấp phải chứng minh tính đáp ứng có sẵn ở thời điểm hiện tại về khả năng mở rộng lên các hệ thống DMS, OMS trên cùng một nền tảng hệ thống phần mềm cho nhu cầu phát triển trong tương lai.

- Hệ thống phần mềm SCADA phải đảm bảo khi sự cố bất kỳ một thiết bị phần cứng nào như Host (Server), Operator Workstation thì sẽ không làm gián đoạn quá trình vận hành cũng như mở rộng hệ thống khi cần thiết.

- Hệ thống phần mềm SCADA được yêu cầu là một hệ thống phần mềm độc lập, không bị phụ thuộc vào thiết bị phần cứng. Có thể hoạt động trên bất kỳ chủng loại máy tính phần cứng thông dụng như HP, DELL, IBM, Advantech...

** Truyền thông và khả năng kết nối*

- Các giao thức của phần mềm hỗ trợ để thu thập dữ liệu từ các trạm biến áp 110kV và các thiết bị trên lưới điện phân phối:

IEC60870-5-101

IEC60870-5-104

DNP3.0

ICCP

- Để đảm bảo thuận tiện cho công tác cấu hình chỉnh định và mở rộng hệ thống. Phần mềm SCADA phải có chức năng thiết lập và giám sát các thông số (baud rate, time allowed for an RTU to respond, the number of retries, accumulator

poll interval, interval between scans) cho mỗi một đường thông tin kết nối đến IEDs hoặc các RTU/GATEWAY tại các trạm 110kV (Communication line).

- Hệ thống phần mềm SCADA hỗ trợ dung lượng điểm dữ liệu (datapoint) kết nối ≥ 50.000 datapoint, hỗ trợ không giới hạn:

- Đường truyền thông đến các IEDs (communication line).
- Số lượng RTU/IED kết nối vào phần mềm.
- Số lượng user đăng nhập vào hệ thống với cấp độ phân quyền khác nhau

- Hệ thống phần mềm SCADA tại trung tâm hỗ trợ kết nối tối thiểu 20 Operator WorkStation (trạm vận hành), tối thiểu 5 trung tâm điều khiển trong hệ thống và có khả năng mở rộng trong tương lai.

- Hệ thống phần mềm SCADA hỗ trợ chức năng giám sát và hiển thị thông tin trao đổi dữ liệu giữa Host (server) và các thiết bị trên lưới điện cũng như các RTU/GATEWAY tại các trạm 110kV theo từng giao thức kết nối, nhằm phục vụ cho công tác thiết lập và cấu hình hệ thống SCADA.

- Khi xuất hiện lỗi mất kết nối giữa host (server) với RTU/GATEWAY tại các trạm 110kV, các thiết bị trên lưới điện ngoài tín hiệu cảnh báo mất đường truyền yêu cầu phần mềm SCADA phải có chức năng gán cảnh báo trên giao diện HMI cho tất cả các điểm tín hiệu (status, analog point) của kết nối đó nhằm đảm bảo tính trực quan, dễ dàng cho vận hành viên giám sát hệ thống.

- Đối với mỗi một kết nối (communication line) đến thiết bị trên lưới điện hoặc RTU/GATEWAY, phần mềm SCADA phải cung cấp chức năng dự phòng (1+1) khai báo thông tin kết nối (communication port hoặc IP của TBA) tương ứng với từng giao thức sử dụng để đảm bảo tính dự phòng trong hệ thống.

CHƯƠNG 5. LIỆT KÊ, TỔNG KÊ VẬT TƯ - THIẾT BỊ

5.1 Liệt kê khối lượng vật tư - thiết bị.

TT	VẬT TƯ THIẾT BỊ	Đơn vị	Khối lượng
I	THIẾT BỊ		
1	Dao cắt tải LBS 22 kV -630A (kèm theo tủ điều khiển, cáp điều khiển và phụ kiện lắp đặt)	Bộ	1
2	Dao cắt tải LBS 35 kV -630A (kèm theo tủ điều khiển, cáp điều khiển và phụ kiện lắp đặt)	Bộ	16
3	MC Recloser 22kV (kèm theo tủ điều khiển, cáp điều khiển và phụ kiện lắp đặt)	Bộ	1
4	MC Recloser 35kV (kèm theo tủ điều khiển, cáp điều khiển và phụ kiện lắp đặt)	Bộ	5
5	Biến áp cấp nguồn 2 pha, 2 sứ loại 24/0,22kV-1000VA	Máy	1
6	Biến áp cấp nguồn 2 pha, 2 sứ loại 38,5/0,22kV-1000VA	Máy	16
7	Chống sét van 22kV ngoài trời LA-24KV	Quả/ pha	6
8	Chống sét van 35kV ngoài trời LA-38,5KV	Quả/ pha	99
9	Dao cách ly liên động 3 pha chém ngang 22kV - 630A (kèm theo bộ truyền động dọc, ngang, tay dao, giá bắt tay thao tác, khớp nối truyền động)	Bộ	1
10	Dao cách ly liên động 3 pha chém ngang 35kV - 630A (kèm theo bộ truyền động dọc, ngang, tay dao, giá bắt tay thao tác, khớp nối truyền động)	Bộ	18
11	Cầu chì tự rơi FCO-22kV-100A	Cái	2
12	Cầu chì tự rơi FCO-35kV-100A (Dây chì 5A)	Cái	36
II	PHẦN KẾT NỐI ĐIỀU KHIỂN		-

TT	VẬT TƯ THIẾT BỊ	Đơn vị	Khối lượng
13	Thiết bị Router 4G/APN có chuyển đổi giao thức IEC60870-5-101 sang IEC60870-5-104	Bộ	18
14	Cáp truyền thông DB9-RJ45	sợi	18
15	2 Sim M2M lắp đặt trên các máy cắt Recloser; LBS (600 Mbps tốc độ cao, hết lưu lượng tốc độ cao băng thông chuyển về 256Kbps)	cái	18
III	DỊCH VỤ		-
16	Điểm truy cập kết nối mạng riêng ảo (APN)	DV	18
17	Phí khởi tạo kênh truyền Officewwan (L3VPN)		18
18	Bổ sung, mở rộng kênh truyền Officewwan (L3VPN) tốc độ 10.240 Kbps (Với kênh truyền VPN hiện có giữa PC với nhà cung cấp dịch vụ mạng)		18
IV	DÂY DẪN, SÚ, PHỤ KIỆN		-
19	Cách điện đứng Line post 22kV	Quả	25
20	Cách điện đứng Line post 35kV	Quả	296
21	Dây dẫn Cáp AC70/11-XLPE2.5/HDPE	M	16
22	Dây dẫn Cáp AC120/19-XLPE2.5/HDPE	M	54
23	Dây dẫn Cáp AC70/11-XLPE4.3/HDPE	M	240
24	Dây dẫn Cáp AC120/19-XLPE4.3/HDPE	M	750
25	Kẹp cáp nhôm ba bu lông	Cái	406
26	Đầu cốt đồng nhôm thẻ bài DC CA-4-120	Cái	290
27	Đầu cốt đồng nhôm DC CA-70	Cái	160
28	Dây đồng mềm nối đất thiết bị M70	M	625
29	Dây nguồn bọc Cu/PVC/PVC-2x4 đầu nối từ TU cấp nguồn cho tủ ĐK	M	230

TT	VẬT TƯ THIẾT BỊ	Đơn vị	Khối lượng
30	Đầu cốt đồng M70	Cái	326
31	Đầu cốt đồng M4	Cái	92
32	Biển tên máy cắt	Cái	23
33	Biển báo cấm treo ngang (Treo trên ghế thao tác)	Cái	27
34	Nắp chụp chống sét van	Cái	120
35	Nắp chụp sứ cao áp MBA cấp nguồn	Cái	40
36	Nắp chụp FCO (2 đầu trên - dưới)	Cái	38
37	Dây buộc định hình cổ sứ đơn	Cái	225
38	Ống nhựa HDPE F20 (Luồn dây nguồn TU)	M	200
39	Dây thép 1,5mm bọc nhựa (Bó gọn gàng dây tiếp địa và dây nhệ thứ)	M	420
40	Băng cách điện cao áp	Cuộn	110
V	CỘT, XÀ, GIÁ ĐỖ		-
41	Cổ dề néo thẳng CDNT-98	Bộ	10
42	Cổ dề néo góc CDNG-98	Bộ	14
43	Dây néo DN18-14-98	Bộ	1
44	Chụp đầu cột tròn 3m	Bộ	1
45	Xà néo bằng cột đơn XNB-35	Bộ	2
46	Xà đỡ lèo 1 (XDL1-22KV)	Bộ	1
47	Xà đỡ lèo 2 (XDL2-22KV)	Bộ	1
48	Xà đỡ lèo cột II -XDLII-2	Bộ	32
49	Xà đỡ lèo 1 pha 2 phía cột đơn (XDL1-2P-35)	Bộ	1
50	Xà đỡ lèo 2 pha 2 phía cột đơn (XDL2-2P-35)	Bộ	1

TT	VẬT TƯ THIẾT BỊ	Đơn vị	Khối lượng
51	Xà đỡ sứ trung gian cột đơn 1 phía XTG-CĐ-1	Bộ	2
52	Xà đỡ sứ trung gian cột đơn 2 phía lệch XTG-CĐ-2P-L	Bộ	1
53	Xà đỡ sứ trung gian cột kép dọc tuyến XTG-CK1-22KV	Bộ	1
54	Xà đỡ lèo + CSV cho cột đơn XĐL+CSV-CĐ	Bộ	5
55	Xà đỡ lèo+chống sét van cho cột kép dọc tuyến 2 phía XĐL+CSV-LBS-D-22	Bộ	1
56	Xà đỡ DCL cột kép dọc tuyến 1 phía X-DCL-KD-1	Bộ	1
57	Xà đỡ DCL cột đơn 1 phía X-DCL-CĐ	Bộ	4
58	Xà đỡ DCL cột II tim 2M ngang tuyến 1 phía (XDCLCII-2M-1)	Bộ	1
59	Xà đỡ DCL cột II tim 3M ngang tuyến 1 phía (XDCLCII-3M-1)	Bộ	9
60	Xà đỡ DCL cột II tim 3M ngang tuyến 2 phía (XDCLCII-3M-2)	Bộ	1
61	Xà đỡ DCL cột II tim 2,5M ngang tuyến 2 phía (XDCLCII-2,5M-1)	Bộ	2
62	Xà đỡ lèo cho máy cắt cột đơn XĐL-MC-CĐ	Bộ	1
63	Xà đỡ Recloser cột đơn X-RCL-CĐ-35KV	Bộ	1
64	Xà đỡ Recloser cột kép dọc X-RCL-KD-35(22)KV	Bộ	1
65	Xà lắp LBS cho cột đơn X-LBS-CĐ	Bộ	2
66	Xà đỡ LBS cột kép dọc tuyến X-LBS-KD	Bộ	2
67	Xà đỡ LBS cột kép ngang tuyến X-LBS-KN-35(22)KV	Bộ	1
68	Xà đỡ LBS, chống sét van, FCO cột II tim 2M ngang tuyến (XD-LBS-2M)	Bộ	1

TT	VẬT TƯ THIẾT BỊ	Đơn vị	Khối lượng
69	Xà đỡ thiết bị, chống sét van, FCO cột II tim 2,5M ngang tuyến (XD-TB-2.5M)	Bộ	2
70	Xà đỡ thiết bị, chống sét van, FCO cột II tim 3M ngang tuyến (XD-TB-3M)	Bộ	11
71	Xà đỡ FCO cột đơn, cột kép dọc tuyến cấp nguồn TU (X-FCO-CĐ)	Bộ	4
72	Xà đỡ leo cột đơn, cột kép dọc cấp nguồn cho TU (XDL-TU-CĐ)	Bộ	5
73	Xà đỡ biến điện áp TU cột đơn tuyến X-TU-35(22)kV	Bộ	6
74	Xà đỡ biến điện áp cột II tâm 2M ngang tuyến XD-TU-2M	Bộ	1
75	Xà đỡ biến điện áp cột II tâm 2,5M ngang tuyến XD-TU-2.5M	Bộ	2
76	Xà đỡ biến điện áp cột II tâm 3M ngang tuyến XD-TU-3M	Bộ	11
77	Truyền động cầu dao ống thép mạ kẽm □ 34	m	126
78	Giá đỡ tủ điều khiển	Bộ	23
79	Ghế cách điện + giá đỡ ghế cách điện cột II - tim 2M ngang tuyến 1 phía (GCDH-2M-1)	Bộ	1
80	Ghế cách điện + giá đỡ ghế cách điện cột II - tim 2,5M ngang tuyến 1 phía (GCDH-2,5M-1)	Bộ	2
81	Ghế cách điện + giá đỡ ghế cách điện cột II - tim 3M ngang tuyến 1 phía (GCDH-3M-1)	Bộ	10
82	Ghế cách điện + giá đỡ ghế cách điện cột đơn 1 phía GCD-CĐ-1	Bộ	5
83	Thang treo - 3m-TT-3M	Bộ	15

TT	VẬT TƯ THIẾT BỊ	Đơn vị	Khối lượng
84	Thang treo - 4,2m -TS20-4,2M	Bộ	2
85	Dây nối tiếp địa dọc cột đơn 12m -DLTDCĐ-12	T.Bộ	1
86	Dây nối tiếp địa dọc cột đơn 14m -DLTDCĐ-14	T.Bộ	2
87	Dây nối tiếp địa dọc cột đúp dọc 18m - DLTDNĐ-18	T.Bộ	1
88	Dây nối tiếp địa dọc cột đúp 20m- DLTDCĐ-20	T.Bộ	2
89	Dây nối tiếp địa dọc cột II 12m - DLTDCII-12	T.Bộ	11
90	Dây nối tiếp địa dọc cột II 14m - DLTDCII-14	T.Bộ	1
91	Dây nối tiếp địa dọc cột II 18m -DLTDCII-18	T.Bộ	1
92	Dây nối tiếp địa dọc cột II 20m - DLTDCII-20 - 83 NR Pa Ham	T.Bộ	1
93	Tiếp địa lắp đặt bổ sung RC-3	Bộ	3
94	Tiếp địa lắp đặt bổ sung RC-6	Bộ	16
95	Tiếp địa lắp đặt bổ sung RC-6GEM	Bộ	1
VI	PHẦN XÂY DỰNG		-
96	Tiếp địa lắp đặt bổ sung RC-3 (TC)	Bộ	3
97	Tiếp địa lắp đặt RC-6 (TC)	Bộ	10
98	Tiếp địa lắp đặt RC-6 (M)	Bộ	7
VIII	VẬT TƯ THIẾT BỊ THU HỒI		-
99	Cầu dao cách ly 35kV+ phụ kiện	Bộ	2
100	MC Recloser 22kV (kèm theo tủ điều khiển, cáp điều khiển và phụ kiện lắp đặt)	Máy	1
101	MC Recloser 35kV (kèm theo tủ điều khiển, cáp điều khiển và phụ kiện lắp đặt)	Máy	5
102	Xà đỡ CDCL cột II tim 3M XĐ-DCL-3M-35KV	Bộ	2

TT	VẬT TƯ THIẾT BỊ	Đơn vị	Khối lượng
103	Bộ truyền động cầu dao cách ly	Bộ	2
104	Xà néo góc XNG-35KV 3 pha Δ (XNG-3 Δ -35)	Bộ	1
105	Xà néo góc K- XNK-35	Bộ	1
106	Cổ dè bắt sứ CDBS-35	Bộ	1
107	Xà đỡ lèo XDL-1	Bộ	1
108	Xà đỡ lèo cột II (XDLII-2)	Bộ	1
109	Xà đỡ sứ trung gian cột đơn 1 phía XTG-CĐ-1	Bộ	3
110	Xà đỡ máy cắt cột đơn XĐ-MC-CĐ	Bộ	2
111	Xà đỡ biến điện áp TU cột đơn, cột kép dọc, cột kép ngang tuyến	Bộ	3
112	Ghế cách điện cột đơn GCD-CĐ-35KV	Bộ	2
113	Thang trèo - 3m	Bộ	1
114	Sứ đứng VHD-35 + Cả ty và phụ kiện	Bộ	21
VIII	THÁO DỠ LẮP ĐẶT LẠI		-
115	Biến áp cấp nguồn 2 pha, 2 sứ loại 38,5/0,22kV-1000VA	Mét	3
116	Chống sét van 35kV ngoài trời LA-38,5KV	Quả/ pha	15
117	Dây dẫn AC50/8	Mét	1.431
118	Cáp Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W-12.7/22(24)kV-3x50mm ²	Mét	15
119	Cách điện chuỗi 35kV thủy tinh IIC-70	Chuỗi	12
120	Ghế cách điện cột II tim 3m GCDII-3M-35KV	Bộ	1
121	Thang trèo - 3m	Bộ	1
122	Dây néo DN18-12-98	Bộ	29

TT	VẬT TƯ THIẾT BỊ	Đơn vị	Khối lượng
123	Dây néo DN18-14-98	Bộ	5
124	Dây néo DN18-18-98	Bộ	4
125	Dây néo DN18-20-98	Bộ	4

CHƯƠNG 6. PHỤ LỤC TÍNH TOÁN

6.1 . Phụ lục tính toán lắp đặt:

Dự kiến trang bị nổi đất: sử dụng các cọc thép L63x63x6 chôn thẳng đứng với chiều dài một cọc $l = 2\text{m}$. Cọc được chôn theo dãy và đặt các cọc thành mạch vòng ở độ sâu $t = 0,8\text{m}$ với khoảng cách đều. Các cọc được nối với nhau bằng thanh dẹt rộng $b = 40\text{mm}$ (hoặc thép tròn F10), đặt ở độ sâu $t = 0,8\text{m}$.

- * Tính toán điện trở khuếch tán của 1 cọc:
- * Tính điện trở khuếch tán của số cọc thiết kế:
- * Điện trở nổi đất của trang bị nổi đất:
- * Chọn số cọc phù hợp cho cả trường hợp trí số ρ_0 đo được là lớn nhất và nhỏ nhất.

Kết quả tính toán như phụ lục đính kèm :

CHƯƠNG 7. PHƯƠNG ÁN TỔNG THỂ VỀ GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG, ĐỀN BÙ, HỖ TRỢ VÀ TÁI ĐỊNH CƯ

7.1 Trách nhiệm trong đền bù giải phóng mặt bằng.

- Trách nhiệm về đền bù:
 - Chủ đầu tư sẽ lo liệu toàn bộ chi phí liên quan đến đền bù và hoạt động của hội đồng đền bù trong quá trình giải phóng mặt bằng.
- Trách nhiệm về giải phóng mặt bằng:
 - + Công tác giải phóng mặt bằng sẽ do Hội đồng đền bù thực hiện theo quy định.

- Trách nhiệm của đơn vị tư vấn:

Cơ quan tư vấn chịu trách nhiệm khôi phục tuyến, cắm cọc trung gian và bàn giao các vị trí mốc góc, trung gian các vị trí cột cho các thành viên của hội đồng đền bù thực hiện công tác kiểm đếm, thống kê và xác định giá trị đền bù.

7.2 Khối lượng sử dụng đất vĩnh viễn và hành lang.

- Diện tích chiếm đất bổ sung tiếp địa cho (RC-3=3 vị trí lắp thiết bị: 10m² (thuộc hành lang an toàn bảo vệ lưới điện trên không).
- Diện tích chiếm đất bổ sung tiếp địa cho (RC-6=15 vị trí lắp thiết bị: 25m² (thuộc hành lang an toàn bảo vệ lưới điện trên không).

7.3 Khối lượng đền bù

- Các vị trí lắp đặt nằm trên cột, tuyến đường dây trung áp hiện có và một số tuyến đã qua khảo sát chi tiết không vướng vào nhà cửa của dân nên không ảnh hưởng tới đất đai nhà cửa khối lượng đền bù tái định cư: Không có.
- Tuy nhiên tại một số vị trí thi công hệ thống tiếp địa trên đất hoa màu cần được đền bù trước khi thi công.

CHƯƠNG 8. KẾ HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

8.1 Cơ sở pháp lý:

- Căn cứ Luật Bảo vệ môi trường số 55/2014/QH13 ngày 23/4/2014.
- Căn cứ Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính Phủ về việc quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường;
- Căn cứ Nghị định số 40/2019/NĐ-CP ngày 13/05/2019 của Chính Phủ về việc sửa đổi bổ sung một số điều của các nghị định quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành luật bảo vệ môi trường;
- Hướng dẫn của EVN số 2623/CV-EVN-KHCN& MT ngày 28/05/2007 về quản lý và phòng ngừa ô nhiễm và tiếp xúc với PCBs.
- QCVN 05:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Tiêu chuẩn chất lượng không khí xung quanh.
- QCVN 26:2010/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn, cộng đồng dân cư, mức ồn tối đa cho phép .
- QCVN 27:2010/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung động, cộng đồng dân cư, mức ồn tối đa cho phép.
- TCXDVN 371-2006 Nghiệm thu chất lượng thi công công trình xây dựng.

8.2 Địa điểm thực hiện dự án:

Địa điểm công trình được xây dựng trên địa bàn các Phường Điện Biên Phủ, Phường Mường Thanh, xã Sáng nhè, xã Tủa Thàng, xã Tủa Chùa, xã Mường Mùn, xã Mường Đun, xã Búng Lao, xã Mường Lạn, xã Nà Tấu, xã Mường Phăng, tỉnh Điện Biên.

8.3 Quy mô dự án:

Triển khai MDMC tại 7 lộ trung áp 35kV sau các TBA 110kV bao gồm các lộ 371, 373 E21.1, 371, 377, 477, 473, 471 E21.2 với quy mô chính như sau:

- Lắp đặt mới 16 máy cắt LBS 35kV.
- Lắp đặt thay thế 04 máy cắt Recloser 35kV.
- Lắp đặt mới 01 máy cắt LBS 22kV.
- Lắp đặt thay thế 02 máy cắt Recloser 22kV.

- Lắp đặt bổ sung 18 thiết bị, kênh truyền 4G/APN để kết nối các Recloser, LBS lắp đặt mới về trung tâm điều khiển xa và trung tâm giám sát dữ liệu 20 TNH.

- Các giải pháp xây dựng chính:

- + Thiết bị LBS, Recloser được bảo vệ quá điện áp khí quyển bằng chống sét van tại các đầu cực về hai phía.

- + Nguồn thao tác máy cắt được lấy từ đường dây trung thế qua máy biến áp nguồn một pha hoặc vị trí có MBA phân phối gần vị trí lắp LBS, Recloser đảm bảo mỹ quan.

- + Vỏ máy cắt, vỏ tủ điện và các kết cấu kim loại không mang điện được nối với hệ thống nối đất chung.

- + Toàn bộ giàn trạm và các thiết bị (cầu dao, LBS, Recloser) được lắp trên xà, giá đỡ cố định trên một cột bê tông ly tâm hiện có, trên lưới điện trung áp do Công ty Điện lực Điện Biên quản lý.

- + Các bộ xà, giá đỡ chế tạo từ thép hình mạ kẽm nhúng nóng;

8.4 Nguồn vốn thực hiện.

- Nguồn vốn đầu tư xây dựng dự án: được thực hiện bằng vốn vay TDTM và vốn khấu hao cơ bản của Tổng công ty Điện lực miền Bắc.

8.5 Nhu cầu nguyên liệu, nhiên liệu sử dụng:

- Lao động công nhân thuê dân công địa phương sống ở gần. Không lưu trú tại công trình nên không sử dụng đến nước.

- Hệ thống giao thông cung cấp nguyên liệu và vận chuyển: sử dụng đường sẵn có.

- Nơi tiếp nhận nước thải từ các hoạt động của dự án: do tính chất của dự án là lắp đặt thiết bị nên chỉ có nước thải sinh hoạt trong quá trình thi công công trình.

8.6 Các tác động xấu đến môi trường:

Nhìn chung địa hình khu vực không thay đổi, vị trí lắp đặt thiết bị chiếm diện tích không lớn nên không làm ảnh hưởng đến cấu trúc địa hình. Khoảng cách an toàn từ thiết bị đến mặt đất đều trên 5,5 mét. Hơn nữa các vị trí lắp đặt ở cột, chủ yếu đi dọc đường dây do đó công trình xây dựng cũng không làm ảnh hưởng đến môi trường sinh thái khu vực.

8.7 Kế hoạch bảo vệ môi trường

8.7.1 Giảm thiểu tác động xấu do chất thải:

Trong quá trình thi công xây dựng chủ dự án cần thực hiện các biện pháp chung sau:

***Yêu cầu với khu vực thi công:**

Chủ đầu tư sẽ yêu cầu các đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau:

- Lên kế hoạch thi công, cung cấp vật tư, quản lý công nhân và bố trí nơi ăn ở tại công trường chặt chẽ, tránh chồng chéo gây ách tắc giao thông.
- Chủ đầu tư sẽ yêu cầu các nhà thầu phải tuân thủ các yêu cầu về xây dựng công trình tạm được quy định tại điều 131 Luật Xây Dựng.

*** Biện pháp thu dọn mặt bằng sau khi kết thúc thi công:**

Yêu cầu các nhà thầu ngay sau khi kết thúc xây dựng phải dọn dẹp mặt bằng thi công, chuyển hết vật liệu, cấu kiện thừa, di chuyển máy móc, thiết bị phục vụ thi công ra khỏi mặt bằng công trình.

8.7.2 Giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí:

- *Đối với bụi*
 - + Xe vận chuyển vật tư, thiết bị không được chở quá tải, cần che chắn xe kín tránh rơi vãi vật liệu làm phát tán bụi ra môi trường.
 - + Trang bị thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trong công trường.
- *Khí thải:*
 - + Không sử dụng xe, máy quá cũ để vận chuyển nguyên vật liệu và thi công công trình. Các thiết bị thi công và vận tải có đủ điều kiện về an toàn kỹ thuật môi trường do Cục đăng Kiểm Việt Nam cấp.
 - + Các phương tiện tham gia thi công phải đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo Quy định số 16/2019/QĐ-TTg ngày 28/03/2019 của Thủ tướng Chính Phủ về quy định lộ trình áp dụng tiêu chuẩn khí thải đối với ô tô tham gia giao thông và xe ô tô đã qua sử dụng nhập khẩu.

8.7.3 Giảm thiểu tác động đến đời sống kinh tế - xã hội.

- Thi công nhanh chóng, đúng tiến độ, tránh hiện tượng trì trệ ảnh hưởng đến giao thông đi lại ảnh hưởng đến sinh hoạt hàng ngày của người dân, nhất là hoạt động sản xuất kinh doanh.
- Để hạn chế những mâu thuẫn có thể xảy ra giữa công nhân thi công và người dân địa phương và hạn chế những tệ nạn xã hội do công nhân gây ra nên sẽ tính toán sử dụng công nhân tại địa phương.

8.8 Biện pháp an toàn lao động.

Trong quá trình thi công các đơn vị thi công phải tuân thủ các quy định về kỹ thuật an toàn trong quá trình xây dựng tháo lắp thiết bị các quy định hiện hành về an toàn lao động khác của Nhà nước.

- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động trong tổ chức thi công (bố trí các thiết bị máy móc thi công, hệ thống điện, ...) để phòng ngừa tai nạn.

- Các công nhân trực tiếp vận hành máy móc, thiết bị được đào tạo thực hành theo nguyên tắc vận hành và bảo trì kỹ thuật.

- Các công nhân trong quá trình thi công có đầy đủ các thiết bị an toàn, dụng cụ bảo hộ lao động cần thiết.

- Phải kiểm tra định kỳ sức khỏe thường xuyên cho các công nhân làm việc ở trên cao. Khi làm việc trên cao phải có dây an toàn và túi đựng dụng cụ.

- Tất cả các công nhân tham gia thi công đều được học và cấp thẻ an toàn lao động. Được cấp trang bị an toàn lao động an toàn bảo hộ.

8.9 Biện pháp phòng ngừa, ứng phó đối với các rủi ro, sự cố.

** Sự cố cháy nổ trong giai đoạn thi công:*

Phối hợp với cơ quan cảnh sát PCCC trong quá trình thẩm định các phương án phóng chống cháy nổ. Phối hợp với cơ quan cảnh sát PCCC tập huấn về công tác an toàn phòng chống cháy nổ cho công nhân thi công.

Dầu mỡ, các vật dụng dễ cháy được tập trung vào các thùng kín và được đặt cách xa phương tiện máy móc thi công.

** Sự cố cháy nổ trong giai đoạn vận hành:*

- Việc vận hành trạm đảm bảo đúng theo quy phạm của ngành điện.

- Các tiêu chuẩn PCCC được áp dụng:

- Khi xảy ra sự cố báo ngay cho các cơ quan chức năng đồng thời phối hợp đội PCCC của địa phương để khắc phục sự cố.

8.10 Kế hoạch giám sát môi trường

Yếu tố gây tác động	Tình trạng		Biện pháp giảm thiểu	Tình trạng	
	Có	Không		Có	Không
Khí thải từ các phương tiện vận chuyển máy móc thi công	X		Sử dụng phương tiện, máy móc thi công đã qua kiểm định	X	
			Sử dụng loại nhiên liệu ít gây ô nhiễm		
			Định kỳ bảo dưỡng phương tiện, thiết bị	X	
			Biện pháp khác:		
Bụi		X	Cách ly phun nước để giảm bụi		X
			Biện pháp khác: Phủ bạt trên các phương tiện vận chuyển vật liệu		X

Yếu tố gây tác động	Tình trạng		Biện pháp giảm thiểu	Tình trạng	
	Có	Không		Có	Không
Nước thải sinh hoạt	X		Thu gom, tự xử lý trước khi thải ra môi trường (thải ra cống thoát nước thải của địa phương)		
			Thu gom, thuê đơn vị có chức năng để xử lý		
			Đổ thẳng ra hệ thống thoát nước thải khu vực	X	
			Biện pháp khác		
Nước thải xây dựng		X	Thu gom, tự xử lý trước khi thải ra môi trường (thải ra cống thoát nước thải của địa phương)		X
			Đổ thẳng ra hệ thống thoát nước thải khu vực		
			Biện pháp khác		
Chất thải rắn xây dựng		X	Thu gom để tái chế hoặc tái sử dụng		X
			Tự đổ thải tại các địa điểm quy định của địa phương (chỉ rõ địa điểm)		
			Thuê đơn vị có chức năng để xử lý		
			Biện pháp khác		
Chất thải rắn sinh hoạt		X	Tự đổ thải tại các địa điểm quy định của địa phương (Thu gom đổ vào các thùng rác của địa phương)		X
			Thuê đơn vị có chức năng để xử lý		
			Biện pháp khác		
Chất thải nguy hại		X	Thuê đơn vị có chức năng để xử lý khi có nguy cơ rò rỉ dầu MBA ra môi trường		X
			Biện pháp khác		
Tiếng ồn		X	Định kỳ bảo dưỡng thiết bị		X

Yếu tố gây tác động	Tình trạng		Biện pháp giảm thiểu	Tình trạng	
	Có	Không		Có	Không
			Bố trí thời gian thi công phù hợp		X
			Biện pháp khác		
Rung		X	Định kỳ bảo dưỡng thiết bị		X
			Bố trí thời gian thi công phù hợp		X
			Biện pháp khác		X
Nước mưa chảy tràn		X	Có hệ thống rãnh thu nước, hố ga thu gom, lắng lọc nước mưa chảy tràn trước khi thoát ra môi trường		X
			Biện pháp khác: Không thi công vào ngày có mưa		X

Công ty sẽ có các giám sát về các sự cố cháy nổ và an toàn lao động. Đồng thời thực hiện theo dõi và lưu các thông tin về:

- Lượng năng lượng điện sử dụng hàng tháng (kWh);
- Lượng nước tiêu thụ hàng tháng;
- Lượng hóa chất tiêu thụ hàng năm (kg hoặc lít).
- Quan trắc giám sát cường độ điện trường, từ trường: đo 1 năm 2 lần.

8.11 Cam kết:

Chúng tôi cam kết về việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường nêu trong kế hoạch bảo vệ môi trường đạt các quy định, tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về môi trường và thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác theo quy định hiện hành của pháp luật Việt Nam.

Chúng tôi gửi kèm theo đây các văn bản có liên quan đến dự án Chúng tôi bảo đảm về độ trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu trong bản Kế hoạch bảo vệ môi trường, kể cả các tài liệu đính kèm. Nếu có sai phạm, chúng tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật của Việt Nam.

Bản kế hoạch bảo vệ môi trường này phải được phê duyệt của cơ quan quản lý nhà nước hiện hành.

CHƯƠNG 9. PHƯƠNG THỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN VÀ KẾ HOẠCH ĐẦU THẦU

9.1 Phương thức quản lý dự án.

- Chủ đầu tư: Tổng công ty Điện lực miền Bắc.
- Nguồn vốn: Vốn vay TDTM và KHCB năm 2025.
- Đơn vị thay chủ đầu tư làm quản lý A: Công ty Điện lực Điện Biên.
- Đơn vị tư vấn: Công ty Dịch vụ Điện lực miền Bắc.
- Bên A có trách nhiệm:
 - + Ký hợp đồng với đơn vị tư vấn lập hồ sơ BCKT-KT
 - + Xem xét trình Chủ đầu tư phê duyệt tài liệu thiết kế do đơn vị tư vấn lập.
 - + Tổ chức giám sát thi công trong giai đoạn thi công các hạng mục công trình.
 - + Tổ chức nghiệm thu, bàn giao và đưa công trình vào vận hành.
 - + Đôn đốc các đơn vị liên quan thực hiện công trình theo đúng tiến độ.
- Đơn vị tư vấn có nhiệm vụ:
 - + Lập hồ sơ BCKT-KT công trình theo kế hoạch của Chủ đầu tư.

9.2 Kế hoạch đấu thầu.

Kế hoạch đấu thầu, lựa chọn nhà thầu do Chủ đầu tư tổ chức theo quy định hiện hành.

9.3 Tiến độ thực hiện.

Chuẩn bị đầu tư:	Tháng 05 năm 2025.
Chuẩn bị xây dựng:	Tháng 11 năm 2025.
Khởi công xây dựng:	Tháng 01 năm 2026.
Kết thúc xây dựng:	Tháng 3 năm 2026.

CHƯƠNG 10. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

10.1 Kết luận.

Trên cơ sở đánh giá nguyên nhân sự trong năm 2024, mặc dù gặp rất nhiều khó khăn do ảnh hưởng của thời tiết diễn biến cực đoan, đặc biệt trong các tháng 4, 5, 7, 9 năm 2024. Số vụ sự cố kéo dài lưới điện trung hạ áp giảm so với cùng kỳ, tuy nhiên sự cố kéo dài vẫn còn ở mức cao (54 vụ, giảm 13 vụ so với cùng kỳ 2023, các sự cố chiếm tỷ trọng cao, thời gian mất điện lớn dẫn đến Saidi sự cố tăng cao so với cùng kỳ). Do đó, ngoài các biện pháp nâng cao chất lượng công tác quản lý vận hành thì việc áp dụng các giải pháp tự động hóa trên lưới điện trung áp là một yêu cầu rất cần thiết.

Công trình đầu tư xây dựng với mục đích để đảm bảo vận hành ổn định, giảm tổn thất điện năng, nhanh chóng cô lập sự cố và giảm thời gian mất điện, khôi phục cung cấp điện cho khách hàng trong thời gian ngắn nhất. Nâng cao độ tin cậy cung cấp điện cho lưới điện tỉnh Điện Biên, đồng bộ với dự án N-1 đối với lưới điện trung thế trên địa bàn tỉnh. Mặt khác còn hỗ trợ công suất, phân tải, phục vụ thi công sửa chữa đường dây, tránh mất điện diện rộng, hoặc khi sửa chữa, phát hiện khắc phục xử lý nhanh các sự cố trên lưới, giảm thời gian mất điện, nhằm cấp điện ổn định cho các phụ tải là hết sức cần thiết.

10.2 Kiến nghị.

- Để nâng cao độ tin cậy cung cấp điện cho lưới điện tỉnh Điện Biên, đồng bộ với dự án N-1 đối với lưới điện trung thế trên địa bàn tỉnh, kiến nghị chủ đầu tư cần xem xét, bổ sung lắp đặt thêm các thiết bị recloser trên lưới điện, đặc biệt đầu các tuyến lộ đường dây để phối hợp với các thiết bị LBS hoạt động được hiệu quả, đáp ứng tiêu chí DMS lưới điện, lưới điện thông minh theo định hướng lưới điện tương lai của Ngành điện.

- Để đảm bảo tiêu chí đa chia đa nói, kiến nghị chủ đầu tư cần đầu tư thêm các tuyến đường dây kết nối các nhánh trong cùng lộ đường dây, hoặc mạch vòng với các lộ để nâng cao hiệu quả và độ tin cậy cung cấp điện.

Để dự án sớm được triển khai, đề nghị các cấp có thẩm quyền quan tâm xem xét phê duyệt dự án và cấp vốn cho xây dựng công trình theo tiến độ đã đề ra.

Toàn bộ các giải pháp thiết kế công trình đã được thực hiện theo quy phạm trang bị điện, phù hợp với địa hình và phù hợp với Quy hoạch phát triển Điện lực tỉnh Điện Biên giai đoạn 2016-2025, có xét đến 2035.

CHƯƠNG 11. PHỤ LỤC VĂN BẢN PHÁP LÝ