

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

**DỰ ÁN: NÂNG CAO NĂNG LỰC VẬN HÀNH LƯỚI ĐIỆN TRUNG HẠ ÁP,
GIẢM TTĐN NĂM 2026 PHƯỜNG TÂN DÂN ĐỘI QLĐLKV NGHI SƠN,
TỈNH THANH HÓA**

BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

**TẬP I: THUYẾT MINH – TỔ CHỨC XÂY DỰNG
QUYỀN I.1: THUYẾT MINH CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT**

Ninh Bình, ngày tháng năm 2026
ĐẠI DIỆN ĐƠN VỊ TƯ VẤN


GIÁM ĐỐC
Nguyễn Đình Sơn

NỘI DUNG VÀ BIÊN CHẾ HỒ SƠ

Hồ sơ Báo cáo kinh tế - kỹ thuật (BCKT-KT) đầu tư xây dựng Công trình “**Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TTĐN năm 2026 phường Tân Dân Đội QLĐLKV Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa**” do Công ty cổ phần tư vấn và xây dựng Trường Thi lập được biên chế thành các tập như sau:

- **Tập I: Thuyết minh - tổ chức xây dựng.**

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

Quyển I.2: Tổ chức xây dựng.

- **Tập II: Các bản vẽ.**

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

- **Báo cáo kết quả khảo sát**

Quyển I.1: Thuyết minh các giải pháp kỹ thuật thuộc hồ sơ Báo cáo kinh tế - kỹ thuật (BCKT-KT) đầu tư xây dựng dự án: **Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TTĐN năm 2026 phường Tân Dân Đội QLĐLKV Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa** được biên chế gồm các nội dung như sau:

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. Cải tạo, chuyển đổi nguồn và lưới điện:
- 2.4. Nhu cầu phụ tải khu vực dự án.
- 2.5. Sự cần thiết đầu tư.
- 2.6. Các phương án kết lưới

Chương 3: Các giải pháp kỹ thuật phần đường dây trung áp.

- 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: Các giải pháp kỹ thuật phần Trạm biến áp.

- 4.1. Các giải pháp kỹ thuật phần điện.
- 4.2. Các giải pháp kỹ thuật phần xây dựng.

Chương 5: Các giải pháp kỹ thuật phần đường dây hạ áp.

- 5.1. Tuyến đường dây hạ áp.
- 5.2. Các giải pháp kỹ thuật phần điện.
- 5.3. Các giải pháp kỹ thuật phần xây dựng.

Chương 6: Đặc tính vật tư- thiết bị.

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

Chương 7: Liệt kê, tổng kê vật tư- thiết bị.**Chương 8: Phụ lục tính toán.**

8.1. Phụ lục tính toán phần điện.

8.2. Phụ lục tính toán phần xây dựng.

Chương 9: Phương án tổng thể về giải phóng mặt bằng, đền bù, hỗ trợ và tái định cư.

9.1. Ảnh hưởng của dự án đến cộng đồng.

9.2. Chính sách và quyền lợi của người bị ảnh hưởng.

9.3. Trách nhiệm trong đền bù giải phóng mặt bằng.

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

9.5. Khối lượng đền bù.

Chương 10: Kế hoạch bảo vệ môi trường.

10.1. Quy định chung.

10.2. Địa điểm thực hiện dự án.

10.3. Quy mô dự án.

10.4. Nhu cầu nguyên liệu, nhiên liệu sử dụng.

10.5. Các tác động xấu đến môi trường.

10.6. Kế hoạch bảo vệ môi trường.

10.7. Cam kết.

Chương 11: Phương thức quản lý dự án và kế hoạch đấu thầu.

11.1. Phương thức quản lý dự án.

11.2. Kế hoạch đấu thầu.

11.3. 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 12: Kết luận và kiến nghị.

12.1. Kết luận.

12.2. Kiến nghị.

Chương 13: Phụ lục văn bản pháp lý.

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

CHƯƠNG 1: QUY MÔ CÔNG TRÌNH

1.1. Cơ sở lập BCKT-KT.

Báo cáo kinh tế kỹ thuật xây dựng công trình: “*Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TỶ LỆ NÂNG NĂM 2026 phường Tân Dân Đội QLĐLKV Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa*” được lập trên cơ sở:

Căn cứ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam ban hành;

Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình;

Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về an toàn điện; và Nghị định số 51/2020/NĐ-CP ngày 21/04/2020 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 14/2014/NĐ-CP;

Căn cứ Quy phạm trang bị điện ban hành kèm theo quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/07/2006 của Bộ Công nghiệp;

Căn cứ vào các quy trình quy phạm trang bị điện hiện hành. Tiêu chuẩn tải trọng và tác động TCVN 2737 - 2020 do Bộ xây dựng ban hành.

Quyết định số: 1142/QĐ-EVN ngày 16/08/2021 của Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam về việc ban hành “Quy định về công tác khảo sát phục vụ thiết kế các công trình áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam”.

Căn cứ quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 3 tháng 11 năm 2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

Căn cứ quyết định số 580/QĐ-EVN ngày 20 tháng 4 năm 2020 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc sửa đổi, bổ sung một số Quy định công tác thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 3 tháng 11 năm 2017 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

Quyết định số 2185/QĐ-UBND tỉnh Thanh Hóa về việc phê duyệt quy hoạch chi tiết lưới điện trung và hạ áp sau các trạm biến áp 110kV (hợp phần II) thuộc đề án quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Thanh Hóa giai đoạn 2016-2025, có xét đến 2035

- Căn cứ Quyết định số 2777/QĐ-EVN NPC ngày 06/12/2025 của Tổng Giám đốc Tổng Công ty Điện lực miền Bắc “Về việc phê duyệt danh mục và tạm giao KHV công trình bổ sung năm 2025 cho Công ty Điện lực Thanh Hóa”.

- Căn cứ Hợp đồng dịch vụ tư vấn số: 01/1/26/TVTK2777/PCTH-TT ngày 26/01/2026 giữa Công ty Điện lực Thanh Hóa và Công ty cổ phần tư vấn và xây dựng Trường Thi V/v thực hiện gói thầu Khảo sát, tư vấn thiết kế dự án: “**Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung**

hạ áp, giảm TTĐN năm 2026 phường Tân Dân Đội QLĐLKV Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa";

- Căn cứ Quyết định số: 352/QĐ-PCTH ngày 29/01/2026 của Công ty Điện lực Thanh Hóa về việc phê duyệt nhiệm vụ khảo sát, nhiệm vụ thiết kế, dự toán chi phí khảo sát, chi phí lập BCKTKT dự án: **“Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TTĐN năm 2026 phường Tân Dân Đội QLĐLKV Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa”;**

- Căn cứ Quyết định số: 417/QĐ-PCTH ngày 30/01/2026 của Công ty Điện lực Thanh Hóa về việc phê duyệt phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng dự án: **“Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TTĐN năm 2026 phường Tân Dân Đội QLĐLKV Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa”;**

- Căn cứ Quyết định số: 6425/QĐ-PCTH ngày 25/12/2025 của Công ty Điện lực Thanh Hóa về việc phê duyệt dự toán gói thầu: Khảo sát, tư vấn thiết kế công trình: **“Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TTĐN năm 2026 phường Tân Dân Đội QLĐLKV Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa”;**

- Căn cứ Quyết định số: 298/QĐ-PCTH ngày 25/01/2026 của Công ty Điện lực Thanh Hóa về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu gói thầu: Khảo sát, tư vấn thiết kế dự án: **“Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TTĐN năm 2026 phường Tân Dân Đội QLĐLKV Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa”;**

Căn cứ các văn bản thỏa thuận với các địa phương về hướng tuyến đường dây trung áp của công trình: *“Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TTĐN năm 2026 phường Tân Dân Đội QLĐLKV Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa”.*

Căn cứ Phương án đầu tư dự án *“Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TTĐN năm 2026 phường Tân Dân Đội QLĐLKV Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa”* do Công ty Điện lực Thanh Hóa lập.

Căn cứ vào quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội khu vực Phường Tân Dân, tỉnh Thanh Hóa.

Căn cứ tình hình vận hành và công tác kiểm tra định kỳ các đường dây trung thế của Công ty Điện lực Thanh Hóa;

Căn cứ số liệu kèm theo hồ sơ báo cáo kết quả khảo sát do Công ty cổ phần tư vấn và xây dựng Trường Thi lập được duyệt;

Một số thông tư hiện hành khác của Chính phủ.

Các văn bản liên quan khác.

1.2. Mục tiêu dự án.

- Chống quá tải, giảm tổn thất trên lưới điện.

- Tăng cường mức độ an toàn, tin cậy trong vận hành, khai thác, giảm thiệt hại ngừng cung cấp điện do sự cố.

- Nâng cao chất lượng điện áp, đảm bảo cung cấp điện an toàn cho nhân dân khu vực dự án.

1.3. Quy mô dự án.

* *Qui mô xây dựng của công trình theo khảo sát thực tế bao gồm:*

- XDM 2,701 km đường dây 0,4kV sử dụng cáp vặn xoắn 0,6/1kV- AL/XLPE tiết diện từ 70 mm² đến 120mm².
- Cải tạo 12,520 km đường dây 0,4kV từ dây 35mm² đến 70mm² bằng cáp vặn xoắn 0,6/1kV- AL/XLPE tiết diện 70 mm² đến 120mm².
- Thay thế 8 bộ tủ hạ thế 0,4kV.

1.4. Nguồn vốn thực hiện.

Nguồn vốn: Vốn vay tín dụng thương mại và khấu hao cơ bản của Tổng công ty điện lực Miền Bắc.

Chủ đầu tư: Công ty Điện lực Thanh Hóa.

1.5. Đặc điểm chính của công trình.

a) Phần đường dây hạ áp:

- Kiểu: Đường dây trên không
- Số mạch: 01 mạch
- Dây dẫn: sử dụng cáp nhôm xoắn ABC tiết diện từ 70mm² đến 120mm².
- Phụ kiện: Sử dụng cổ dề, xà lệch, các loại kẹp treo, kẹp siết cáp để treo cáp vặn xoắn trên cột. Chế tạo theo TCVN và phù hợp với từng chủng loại.
- Xà - giá: Thép CT3 mạ kẽm nhúng nóng (chiều dày tối thiểu 80μm);
- Cột: Sử dụng cột có chiều cao 7,5m; 8,5m, Đối với các vị trí cột vượt đường giao thông dùng cột BTLT 10m hoặc 12m (theo tính toán).
- Móng: sử dụng loại móng khối bằng bê tông mác 150 đúc tại chỗ.
- Tiếp địa: Sử dụng tiếp địa lặp lại RC-1. Thép CT3 mạ kẽm nhúng nóng (chiều dày tối thiểu 80μm);

1.6. Phạm vi dự án.

Đề án này đề cập đến việc xây dựng mới, cải tạo lưới điện Đội QLĐ KV Nghi Sơn Quản lý cụ thể: Các TBA thuộc địa phận phường Tân Dân nhằm giảm tổn thất điện năng ở lưới điện hạ thế, nâng cao được sản lượng bán điện và chất lượng điện năng.

Đề án được tính toán với chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của cấp điện áp cấp điện áp 0,4kV cho lưới điện hạ thế. Công trình sau xây dựng đảm bảo được các chỉ tiêu về chất lượng điện, độ an toàn cho công tác vận hành và mua, bán điện. Các nội dung khác không thuộc phạm vi của đề án.

CHƯƠNG 2: SỰ CẦN THIẾT ĐẦU TƯ

2.1. Giới thiệu chung về khu vực được cấp điện.

Địa điểm xây dựng dự án trên địa bàn các Phường Tân Dân - tỉnh Thanh Hóa, có vị trí địa lý:

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

2.2.1. Hiện trạng các khu vực lưới điện cần chống quá tải, giảm tổn thất và giải pháp thực hiện:

1. Hiện trạng lưới điện:

Tính lũy kế đến tháng 7 năm 2025, lưới điện hạ áp Đội QLĐKV Nghi Sơn thực hiện tổn thất 5.44%

Nguyên nhân chủ yếu của việc không đạt chỉ tiêu thực hiện tổn thất hạ áp là có 30 TBA CC có điện năng thương phẩm bình quân > 60.000kWh/ tháng, tổn thất >4% như vậy điện năng tổn thất của các trạm này thực hiện > 2.000kWh/ tháng.

Cụ thể các trạm như sau:

1.1. Phường Tân Dân (Ngọc Lĩnh cũ):

Khu vực xã Ngọc Lĩnh, nay thuộc Phường Tân Dân, thị xã Nghi Sơn, cách thành phố Thanh Hoá khoảng 55km. Hiện trạng trên địa phận phường có đường dây 35kV thuộc lộ 371E9.8 đi qua và cấp điện cho 9 trạm biến áp, trong đó:

Thôn Liên Sơn và Thôn Thế Vinh (thuộc xã Ngọc Lĩnh cũ) được cấp điện từ TBA Ngọc Lĩnh 4 công suất 250kVA-35/0.4kV, cấp điện cho 343 công tơ.

Thôn Ngọc Trung (thuộc xã Ngọc Lĩnh cũ) được cấp điện từ TBA Ngọc Lĩnh 3 công suất 320kVA-35/0.4kV, cấp điện cho 245 công tơ.

Thôn Hồ Quang (thuộc xã Ngọc Lĩnh cũ) được cấp điện từ TBA Ngọc Lĩnh 7 công suất 180kVA-35/0.4kV, cấp điện cho 173 công tơ.

Thôn Lĩnh Nam (thuộc xã Ngọc Lĩnh cũ) được cấp điện từ TBA Ngọc Lĩnh 8 công suất 180kVA-35/0.4kV, cấp điện cho 132 công tơ.

Bảng thông số vận hành các TBA:

Tên TBA	Công suất	Mang tải	Điện năng năm 2024	TTĐN năm 2024	Điện năng lũy kế 7 tháng năm 2025	TTĐN lũy kế 7 tháng năm 2025	Điện năng tổn thất lũy kế
	(kVA)	(%)	(kWh)	(%)	kWh	(%)	(kWh)
Ngọc Lĩnh 3	320	59	380,605	8.92	356,775	9.90	35,321
Ngọc Lĩnh 4	250	58	857,409	4.60	533,744	4.92	26,260
Ngọc Lĩnh 7	180	54	342,031	6.36	227,338	6.23	14,163
Ngọc Lĩnh 8	180	55	344,871	6.76	246,882	8.75	21,602

Khu vực các TBA thuộc phường Tân Dân (xã Ngọc Lĩnh cũ) cấp điện nêu trên có bán kính cấp điện dài, lưới điện cũ, có tốc độ phát triển phụ tải dự kiến 5.21%/năm:

Bảng dự báo khả năng mang tải các TBA trong 5 năm tiếp theo:

Tên trạm	Sđm (kVA)	Tình trạng mang tải max (%)				
		2025	2026	2027	2028	2029
Ngọc Lĩnh 3	320	59	62	65	67	72
Ngọc Lĩnh 4	250	58	61	64	67	71
Ngọc Lĩnh 7	180	54	57	60	63	66
Ngọc Lĩnh 8	180	55	58	61	64	67

Như vậy trong thời gian tới, với công suất của các TBA xã Ngọc Lĩnh cơ bản vẫn đảm bảo cấp điện cho các phụ tải khu vực.

*** Lưới điện 0,4kV sau TBA Ngọc Lĩnh 3**

Lưới điện 0,4kV sau TBA Ngọc Lĩnh 3 được UBND xã Ngọc Lĩnh đầu tư vào khoảng năm 1996, bàn giao cho ngành điện năm 2009. Hiện trạng lưới điện 0,4kV sau trạm:

+ Đường trục với tổng chiều dài 0.76 km, sử dụng chủ yếu dây cáp vặn xoắn CVX-4x95mm².

+ Nhánh rẽ có tổng chiều dài 1.31 km, toàn bộ là các nhánh 1 pha 2 dây AV-2x35mm². Phần lớn dây dẫn bị kém chất lượng, cột rạn nứt, xà và phụ kiện hạn gỉ.

Nguyên nhân tổn thất lưới điện hạ áp TBA Ngọc Lĩnh 3 cao như sau:

- Lưới điện hiện có nhiều nhánh rẽ cấp điện cho nhiều phụ tải. Kết cấu các nhánh rẽ: là 1 pha 2 dây dây dẫn tiết diện nhỏ, cũ nát đã quá tải, không thể thực hiện cân pha lưới điện, gây nên điện áp cuối nguồn không đảm bảo;

- Không thể lắp tụ bù hạ áp trên các nhánh rẽ có phụ tải lớn, để giảm tổn thất và công suất vô công truyền tải.

- Lưới điện sau khi được tiếp nhận chưa được đầu tư cải tạo nâng cấp đồng bộ.

Cụ thể như sau:

Lộ số 1:

+ Nhánh rẽ tại cột 1.3 dài 0.245 km, dùng cáp AV-2x35mm² cấp điện cho 22 hộ, mức mang tải 110A/95A (116%), đang vận hành quá tải, điện áp cuối nguồn 208V.

+ Nhánh rẽ tại cột 1.4 dài 0.105 km, dùng cáp AV-2x35mm² cấp điện cho 10 hộ, mức mang tải 104A/95A (109%), đang bị quá tải, điện áp cuối nguồn 211V.

Lộ số 2:

+ Đường trục chính Lộ 2 đoạn từ từ 0,4kV đến cột 2.8 dài 0.300 km, dùng cáp CVX-4x95mm² cấp điện cho 135 hộ, mức mang tải 245A/230A (107%), đang bị quá tải nặng.

+ Nhánh rẽ từ cột 2.2 đến cột 2.2/2.7 dài 0.275 km, dùng cáp AV-2x35mm² cấp điện cho 24 hộ, mức mang tải 112A/95A (118%), đang vận hành quá tải, điện áp cuối nguồn 207V.

+ Nhánh rẽ từ cột 2.2 đến cột 2.2/1.9 dài 0.285 km, dùng cáp AV-2x35mm² cấp điện cho 26 hộ, mức mang tải 115A/95A (121%), đang vận hành quá tải rất nặng, gây sụt áp nghiêm trọng, điện áp cuối nguồn chỉ còn 205V.

+ Nhánh rẽ tại cột 2.4 dài 0.210 km, dùng cáp AV-2x35mm² cấp điện cho 19 hộ, mức mang tải 108A/95A (114%), đang bị quá tải, điện áp cuối nguồn 209V.

+ Nhánh rẽ tại cột 2.7 dài 0.090 km, dùng cáp AV-2x35mm² cấp điện cho 8 hộ, mức mang tải 102A/95A (107%), đang vận hành quá tải.

+ Nhánh rẽ tại cột 2.8 dài 0.095 km, dùng cáp AV-2x35mm² cấp điện cho 9 hộ, mức mang tải 103A/95A (108%), đang bị quá tải..

*** Lưới điện 0,4kV sau TBA Ngọc Lĩnh 4**

Lưới điện 0,4kV sau TBA Ngọc Lĩnh 4 được UBND xã Ngọc Lĩnh đầu tư vào khoảng năm 1997, bàn giao cho ngành điện năm 2010. Hiện trạng lưới điện 0,4kV sau trạm như sau:

+ Đường trục với tổng chiều dài 1.09 km, sử dụng dây dẫn CVX-4x70mm².

+ Nhánh rẽ có tổng chiều dài 1.85 km sử dụng dây dẫn 1 pha AV-2x35mm², cột BTTĐ 5m, H7,5. Dây dẫn nhiều đoạn đã cũ, cách điện bong tróc.

Nguyên nhân tổn thất lưới điện hạ áp TBA Ngọc Lĩnh 4 cao như sau:

- Lưới điện hiện có nhiều nhánh rẽ cấp điện cho nhiều phụ tải. Kết cấu các nhánh rẽ: là 1 pha 2 dây dây dẫn tiết diện nhỏ, cũ nát đã quá tải, không thể thực hiện cân pha lưới điện, gây nên điện áp cuối nguồn không đảm bảo;

- Không thể lắp tụ bù hạ áp trên các nhánh rẽ có phụ tải lớn, để giảm tổn thất và công suất vô công truyền tải.

Cụ thể như sau:

Lộ số 1:

+ Đường trục chính Lộ 1 đoạn từ tủ 0,4kV đến cột 1.10 dài 0.3 km, dùng cáp CVX-4x70mm² cấp điện cho 170 hộ, mức mang tải 198A/185A (107%), đang vận hành quá tải.

+ Nhánh rẽ từ cột 1.1 đến cột 1.1/1.9 dài 0.315 km, dùng cáp AV-2x35mm² cấp điện cho 30 hộ, mức mang tải 112A/95A (118%), đang bị quá tải nặng, điện áp cuối nguồn 206V.

+ Nhánh rẽ từ cột 1.1/1.1 đến cột 1.1/1.1/1.7 dài 0.233 km, dùng cáp AV-2x35mm² cấp điện cho 22 hộ, mức mang tải 108A/95A (114%), đang bị quá tải, điện áp cuối nguồn 209V.

+Nhánh rẽ từ cột 1.1/1.1/1.4 đến cột 1.1/1.1/1.4/1.4 dài 0.140 km, dùng cáp AV-2x35mm² cấp điện cho 14 hộ, mức mang tải 105A/95A (111%), đang bị quá tải.

+ Nhánh rẽ tại cột 1.7 dài 0.105 km, dùng cáp AV-2x35mm² cấp điện cho 10 hộ, mức mang tải 103A/95A (108%), đang bị quá tải, điện áp cuối nguồn 212V.

+ Nhánh rẽ tại cột 1.10 dài 0.248 km, dùng cáp AV-2x35mm² cấp điện cho 25 hộ, mức mang tải 110A/95A (116%), đang vận hành quá tải, điện áp cuối nguồn 208V.

+ Nhánh rẽ tại cột 1.12 dài 0.245 km, dùng cáp AV-2x35mm² cấp điện cho 24 hộ, mức mang tải 109A/95A (115%), đang bị quá tải, điện áp cuối nguồn 209V.

Lộ số 2:

+ Đường trục chính Lộ 2 đoạn từ tủ 0,4kV đến cột 2.13 dài 0.35 km, dùng cáp CVX-4x70mm² cấp điện cho 173 hộ, mức mang tải 200A/185A (108%), đang bị quá tải.

+ Nhánh rẽ từ cột 2.10 đến cột 2.10/1.5 dài 0.175 km, dùng cáp AV-2x35mm² cấp điện cho 18 hộ, mức mang tải 107A/95A (113%), đang vận hành quá tải, điện áp cuối nguồn 207V.

+ Nhánh rẽ từ cột 2.13 đến cột 2.13/1.3 dài 0.100 km, dùng cáp AV-2x35mm² cấp điện cho 10 hộ, mức mang tải 104A/95A (109%), đang bị quá tải.

*** Lưới điện 0,4kV sau TBA Ngọc Lĩnh 7**

Lưới điện 0,4kV sau TBA Ngọc Lĩnh 7 được UBND xã Ngọc Lĩnh đầu tư vào khoảng năm 2009, bàn giao cho ngành điện năm 2018. Hiện trạng lưới điện 0,4kV sau trạm như sau:

+ Đường trục với tổng chiều dài 1.82 km, dây dẫn chấp vá nhiều loại CVX-95, 3AV35, 2AV35.

+ Nhánh rẽ có tổng chiều dài 1.22 km sử dụng dây dẫn loại 4AV70, 4AV50, 2AV50, 2AV35; nhiều cột rạn nứt, xà và phụ kiện han gỉ.

Nguyên nhân tổn thất lưới điện hạ áp TBA Ngọc Lĩnh 7 cao như sau:

- Lưới điện hiện có nhiều nhánh rẽ cấp điện cho nhiều phụ tải. Kết cấu các nhánh rẽ: là 1 pha 2 dây dây dẫn tiết diện nhỏ, cũ nát đã quá tải, không thể thực hiện cân pha lưới điện, gây nên điện áp cuối nguồn không đảm bảo;

- Không thể lắp tụ bù hạ áp trên các nhánh rẽ có phụ tải lớn, để giảm tổn thất và công suất vô công truyền tải.

Cụ thể như sau:

Lộ số 1:

+ Đường trục chính đoạn từ cột 1.2 đến cột 1.25 dài 0.805 km, dùng cáp 3AV35 (2 pha 3 dây), cấp điện cho 90 hộ, không đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật, gây mất cân bằng pha và quá tải.

+ Đường trục chính đoạn từ cột 1.25 đến cột 1.40 dài 0.525 km, dùng cáp 2AV35 (1 pha 2 dây), đang vận hành quá tải nặng, gây sụt áp nghiêm trọng trên toàn tuyến, điện áp cuối nguồn chỉ còn 205V.

Lộ số 2:

+ Đường trục chính Lộ 2 đoạn từ tủ 0,4kV đến cột 2.9 dài 0.36 km, dùng cáp CVX-4x95mm² cấp điện cho 83 hộ, mức mang tải 245A/230A (107%), đang bị quá tải.

+ Nhánh rẽ từ cột 2.3 đến cột 2.3/1.7 dài 0.245 km, dùng cáp AV-2x35mm² cấp điện cho 20 hộ, mức mang tải 108A/95A (114%), đang bị quá tải, điện áp cuối nguồn 208V.

+ Nhánh rẽ từ cột 2.9 đến cột 2.9/1.6 dài 0.210 km, dùng cáp AV-2x50mm² cấp điện cho 18 hộ, mức mang tải 128A/120A (107%), đang vận hành quá tải, điện áp cuối nguồn 209V.

+ Nhánh rẽ từ cột 2.9 đến cột 2.9/2.9 dài 0.315 km, dùng cáp AV-2x35mm² cấp điện cho 25 hộ, mức mang tải 112A/95A (118%), đang bị quá tải nặng, điện áp cuối nguồn 206V.

+ Nhánh rẽ từ cột 2.9/2.2 đến cột 2.9/2.2/1.4 dài 0.140 km, dùng cáp AV-2x50mm² cấp điện cho 12 hộ, mức mang tải 125A/120A (104%), đang bị quá tải. *** Lưới điện 0,4kV sau TBA Ngọc Lĩnh 8**

Lưới điện 0,4kV sau TBA Ngọc Lĩnh 8 được UBND xã Ngọc Lĩnh đầu tư vào khoảng năm 2009, bàn giao cho ngành điện năm 2018. Hiện trạng lưới điện 0,4kV sau trạm như sau :

- + Đường trục với tổng chiều dài 1.66 km, dây dẫn các loại AV-4x70, CVX-4x50.
- + Nhánh rẽ có tổng chiều dài 1.23 km sử dụng chủ yếu dây 1 pha AV-2x35mm² và cáp CVX-4x70/50mm², nhiều đoạn dây dẫn đã quá cũ, xuống cấp.

Nguyên nhân tổn thất lưới điện hạ áp TBA Ngọc Lĩnh 8 cao như sau:

- Lưới điện hiện có nhiều nhánh rẽ cấp điện cho nhiều phụ tải. Kết cấu các nhánh rẽ: là 1 pha 2 dây dây dẫn tiết diện nhỏ, cũ nát đã quá tải, không thể thực hiện cân pha lưới điện, gây nên điện áp cuối nguồn không đảm bảo;
- Không thể lắp tụ bù hạ áp trên các nhánh rẽ có phụ tải lớn, để giảm tổn thất và công suất vô công truyền tải.

Cụ thể như sau:

Lộ số 1:

- + Đường trục chính Lộ 1 dài 0.385 km, dùng cáp cháp và AV-4x70 và 2AV-35, cấp điện cho 45 hộ, mức mang tải 110A/95A (116%), đang bị quá tải, điện áp cuối nguồn 212V.

Lộ số 3:

- + Toàn bộ nhánh rẽ tại cột 3.16 dài 0.394 km, dùng cáp AV-2x35mm², cấp điện cho 25 hộ, mức mang tải 115A/95A (121%), đang vận hành quá tải rất nặng, gây sụt áp nghiêm trọng, điện áp cuối nguồn chỉ còn 210V.

- + Nhánh rẽ tại cột 3.7 dài 0.203 km, dùng cáp AV-2x35mm², cấp điện cho 15 hộ, mức mang tải 112A/95A (118%), đang bị quá tải, điện áp cuối nguồn 211V.

- + Nhánh rẽ tại cột 3.1 dài 0.112 km, dùng cáp AV-2x35mm², cấp điện cho 12 hộ, mức mang tải 109A/95A (115%), đang vận hành quá tải, điện áp cuối nguồn 213V.

- + Nhánh rẽ tại cột 3.12 dài 0.11 km, dùng cáp AV-2x35mm², cấp điện cho 10 hộ, mức mang tải 108A/95A (114%), đang bị quá tải, điện áp cuối nguồn 214V.

- + Nhánh rẽ tại cột 3.14 dài 0.1 km, dùng cáp AV-2x35mm², cấp điện cho 10 hộ, mức mang tải 107A/95A (113%), đang vận hành quá tải.

Do vậy cần phải có giải pháp để xử lý các tồn tại của lưới điện 0,4kV sau các trạm biến áp TBA Ngọc Lĩnh 3, Ngọc Lĩnh 4, Ngọc Lĩnh 7 và Ngọc Lĩnh 8 bằng cách cải tạo nâng cấp đường dây 0,4kV có các tồn tại nêu trên là rất cần thiết. Việc đầu tư sẽ mang lại hiệu quả sau:

- + Chống quá tải đường dây 0,4kV;
- + Giảm tổn thất điện năng;
- + Nâng cao chất lượng điện năng;
- + Nâng cao độ tin cậy;
- + Đảm bảo an toàn trong vận hành.
- + Đáp ứng nhu cầu sử dụng của khu vực.

1.2. Khu vực phường Tân Dân (Xã Tân Dân cũ):

Khu vực này trước đây là xã Tân Dân, nay là một phần của Phường Tân Dân, thị xã Nghi Sơn. Hiện trạng trên địa phận phường có các đường dây 22kV thuộc lộ 472TGTĐ và 35kV thuộc lộ 371E9.8 đi qua và cấp điện cho các trạm biến áp trong khu vực.

+ Thôn Tiên Phong (thuộc xã Tân Dân cũ) được cấp điện từ TBA Tân Dân 1 công suất 180kVA-22/0.4kV, cấp điện cho 175 công tơ.

+ Thôn Trung An (thuộc xã Tân Dân cũ) được cấp điện từ TBA Tân Dân 4 công suất 180kVA-35/0.4kV, cấp điện cho 187 công tơ.

+ Thôn Nam Yên và Thôn Hữu Lộc (thuộc xã Tân Dân cũ) được cấp điện từ TBA Tân Dân 7 công suất 180kVA-35/0.4kV, cấp điện cho 225 công tơ.

+ Thôn Quyết Thắng (thuộc xã Tân Dân cũ) được cấp điện từ TBA Tân Dân 8 công suất 180kVA-22/0.4kV, cấp điện cho 173 công tơ.

Bảng thông số vận hành các TBA:

Tên trạm	Công suất	Mang tải	Điện năng năm 2024	TTĐN năm 2024	Điện năng lũy kế 7 tháng 2025	TTĐN lũy kế 7 tháng 2025	Điện năng tổn thất lũy kế
	(kVA)	(%)	(kWh)	(%)	(kWh)	(%)	(kWh)
Tân Dân 1	180	56	491,660	3.45	313,298	4.24	13,284
Tân Dân 4	180	57	445,196	5.85	273,354	5.64	15,419
Tân Dân 7	180	58	548,178	10.60	323,240	6.94	22,433
Tân Dân 8	180	55	561,517	5.70	360,793	4.25	15,334

Khu vực các TBA thuộc phường Tân Dân (xã Tân Dân cũ) cấp điện nêu trên có bán kính cấp điện dài, lưới điện cũ, có tốc độ phát triển phụ tải dự kiến 5.21%/năm:

Bảng dự báo khả năng mang tải các TBA trong 5 năm tiếp theo:

Tên trạm	Sđm (kVA)	Tình trạng mang tải max (%)				
		2025	2026	2027	2028	2029
Tân Dân 1	180	56	59	62	65	69
Tân Dân 4	180	57	60	63	66	70
Tân Dân 7	180	58	58	61	64	71
Tân Dân 8	180	55	58	61	64	67

Như vậy trong thời gian tới, với công suất của TBA Tân Dân 1, Tân Dân 4, Tân Dân 7, Tân Dân 8 đảm bảo cấp điện cho các phụ tải khu vực.

*** Lưới điện 0,4kV sau TBA Tân Dân 1.**

Lưới điện 0,4kV sau TBA Tân Dân 1 do UBND xã Tân Dân năm 1989 ; bàn giao cho Ngành điện năm 2015. Hiện trạng lưới điện 0,4kV sau trạm như sau:

+ Đường trục với tổng chiều dài 0.14 km, sử dụng dây cáp vắn xoắn CVX-4x95mm².

+ Nhánh rẽ có tổng chiều dài 1.62 km sử dụng các loại dây 3xAV-50mm² và CVX-4x95mm², tuy nhiên phần lớn lưới điện nhánh đã cũ, chất lượng suy giảm.

Nguyên nhân tổn thất lưới điện hạ áp TBA Tân Dân 1 cao như sau:

- Lưới điện hiện có nhiều nhánh rẽ cấp điện cho nhiều phụ tải. Kết cấu các nhánh rẽ: là 1 pha 2 dây dây dẫn tiết diện nhỏ, cũ nát đã quá tải, không thể thực hiện cân pha lưới điện, gây nên điện áp cuối nguồn không đảm bảo;
- Không thể lắp tụ bù hạ áp trên các nhánh rẽ có phụ tải lớn, để giảm tổn thất và công suất vô công truyền tải.

Cụ thể như sau:

Lộ số 1:

+ Nhánh rẽ tại cột 1.1 dài 0.797 km, dùng cáp 3xAV-50mm² (2 pha 3 dây), cấp điện cho 85 hộ, không đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật, gây mất cân bằng pha và quá tải nặng, điện áp cuối nguồn chỉ đạt 214V.

Lộ số 2:

+ Đường trục chính Lộ 2 đoạn từ tủ 0,4kV đến cột (1.2).4 dài 0.15 km, dùng cáp CVX-4x95mm², cấp điện cho 90 hộ, mức mang tải 250A/230A (109%), đang bị quá tải, gây sụt áp đầu nguồn các nhánh rẽ phía sau.

**** Lưới điện 0,4kV sau TBA Tân Dân 4***

Lưới điện 0,4kV sau TBA Tân Dân 4 do UBND xã Tân Dân năm 2012 ; bàn giao cho Ngành điện năm 2015. Hiện trạng lưới điện 0,4kV sau trạm như sau:

Đường trục với tổng chiều dài 1.41 km, sử dụng dây dẫn CVX-4x70mm² và AV-50mm².

Nhánh rẽ có tổng chiều dài 0.42 km sử dụng dây dẫn tiết diện rất nhỏ, chấp vá AV-25mm², A16mm², 2AV-50mm². Phần lớn dây dẫn bị kém chất lượng, cũ nát.

Nguyên nhân tổn thất lưới điện hạ áp TBA Tân Dân 4 cao như sau:

- Lưới điện hiện có nhiều nhánh rẽ cấp điện cho nhiều phụ tải. Kết cấu các nhánh rẽ: là 1 pha 2 dây dây dẫn tiết diện nhỏ, cũ nát đã quá tải, không thể thực hiện cân pha lưới điện, gây nên điện áp cuối nguồn không đảm bảo;
- Không thể lắp tụ bù hạ áp trên các nhánh rẽ có phụ tải lớn, để giảm tổn thất và công suất vô công truyền tải.

Cụ thể như sau:

Lộ số 1:

+ Đường trục chính Lộ 1 đoạn từ tủ 0,4kV đến cột 1.15 dài 0.525 km, dùng cáp CVX-4x70mm², cấp điện cho 90 hộ, mức mang tải 195A/185A (105%), đang bị quá tải, gây sụt áp đầu nguồn các nhánh rẽ.

+ Đường trục chính đoạn từ cột 1.15 đến cột 1.28 dài 0.454 km, dùng cáp chấp vá AV-50mm² và A50mm², cấp điện cho 35 hộ, đang vận hành quá tải, điện áp cuối nguồn thấp.

Lộ số 2:

+ Nhánh rẽ tại cột 2.10 dài 0.21 km, dùng cáp chấp vá AV-25mm² và A16mm², cấp điện cho 18 hộ, mức mang tải 115A/95A (121%), đang quá tải rất nặng, điện áp cuối nguồn chỉ còn 211V.

- + Nhánh rẽ tại cột 2.7 dài 0.19 km, dùng cáp 2AV-50mm², cấp điện cho 15 hộ, mức mang tải 130A/120A (108%), đang vận hành quá tải, điện áp cuối nguồn 212V.
- + Nhánh rẽ tại cột 2.14 dài 0.147 km, dùng cáp cháp và 2AV-50mm², AV-25mm² và A16mm², cấp điện cho 12 hộ, mức mang tải 110A/95A (116%), đang bị quá tải, điện áp cuối nguồn 213V.
- + Nhánh rẽ từ cột 2.2 đến cột 2.2/1.3 dài 0.12 km, dùng cáp cháp và AV-25mm² và A16mm², cấp điện cho 8 hộ, mức mang tải 108A/95A (114%), đang bị quá tải.
- + Nhánh rẽ từ cột 2.2/1.2 đến cột 2.2/2.2/1.4 dài 0.16 km, dùng cáp cháp và AV-25mm² và A16mm², cấp điện cho 9 hộ, mức mang tải 107A/95A (113%), đang bị quá tải.

*** Lưới điện 0,4kV sau TBA Tân Dân 7**

Lưới điện 0,4kV sau TBA Tân Dân 7 do Ngành điện đầu tư xây dựng năm 2013. Hiện trạng lưới điện 0,4kV sau trạm như sau:

- Đường trục với tổng chiều dài 1.03 km, dây dẫn AV-4x50mm² và AV-3x50mm².
- Nhánh rẽ có tổng chiều dài 2.0 km sử dụng dây dẫn 1 pha AV-2x35mm², AV-2x25mm² và dây cháp và nhiều tiết diện. Nhiều cột rạn nứt, xà và phụ kiện han gỉ.

Nguyên nhân tổn thất lưới điện hạ áp TBA Tân Dân 7 cao như sau:

- Lưới điện hiện có nhiều nhánh rẽ cấp điện cho nhiều phụ tải. Kết cấu các nhánh rẽ: là 1 pha 2 dây dây dẫn tiết diện nhỏ, cũ nát đã quá tải, không thể thực hiện cân pha lưới điện, gây nên điện áp cuối nguồn không đảm bảo;
- Không thể lắp tụ bù hạ áp trên các nhánh rẽ có phụ tải lớn, để giảm tổn thất và công suất vô công truyền tải.

Cụ thể như sau:

- + Lộ số 1: Cấp điện cho 120 hộ, mức mang tải 112%. Các nhánh rẽ 1.3, 1.6, 1.9, 1.12, 1.13 đều là dây 1 pha 2 dây đã xuống cấp, sụt áp còn 215V.
- + Lộ số 2: Cấp điện cho 105 hộ, mức mang tải 110%. Các nhánh rẽ 2.5, 2.8, 2.10 sử dụng dây tiết diện nhỏ (25mm²), quá tải nặng, điện áp cuối nguồn chỉ đạt 212V.

*** Lưới điện 0,4kV sau TBA Tân Dân 8**

Lưới điện 0,4kV sau TBA Tân Dân 8 do Ngành điện đầu tư xây dựng năm 2016. Hiện trạng lưới điện 0,4kV sau trạm như sau:

- Đường trục với tổng chiều dài 0.92 km, dây dẫn các loại CVX-4x70mm².
- Nhánh rẽ có tổng chiều dài 0.92 km sử dụng chủ yếu dây 1 pha AV-2x35mm², AV-2x25mm² và dây 3 pha AV-3x35mm².

Nguyên nhân tổn thất lưới điện hạ áp TBA Tân Dân 8 cao như sau:

- Lưới điện hiện có nhiều nhánh rẽ cấp điện cho nhiều phụ tải. Kết cấu các nhánh rẽ: là 1 pha 2 dây dây dẫn tiết diện nhỏ, cũ nát đã quá tải, không thể thực hiện cân pha lưới điện, gây nên điện áp cuối nguồn không đảm bảo;
- Không thể lắp tụ bù hạ áp trên các nhánh rẽ có phụ tải lớn, để giảm tổn thất và công suất vô công truyền tải.

Cụ thể như sau:

Lộ số 1:

+ Nhánh rẽ tại cột 1.10 dài 0.106 km, dùng cáp AV-2x25mm², cấp điện cho 15 hộ, mức mang tải 118A/95A (124%), đang quá tải rất nặng, điện áp cuối nguồn xuống dưới 216V.

Lộ số 2:

+ Đường trục chính Lộ 2 đoạn từ tủ 0,4kV đến cột 2.6 dài 0.24 km, dùng cáp CVX-4x70mm², cấp điện cho 85 hộ, mức mang tải 198A/185A (107%), đang bị quá tải.

+ Nhánh rẽ tại cột 2.6/1.3 dài 0.202 km, dùng cáp AV-2x35mm², cấp điện cho 22 hộ, mức mang tải 115A/95A (121%), đang vận hành quá tải nặng, điện áp cuối nguồn 215V.

+ Nhánh rẽ tại cột 2.2/1.3 dài 0.193 km, dùng cáp AV-2x35mm², cấp điện cho 20 hộ, mức mang tải 112A/95A (118%), đang bị quá tải, điện áp cuối nguồn 217V.

+ Nhánh rẽ tại cột 2.6 dài 0.153 km, dùng cáp AV-3x35mm² (2 pha 3 dây), cấp điện cho 16 hộ, không đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật, gây mất cân bằng pha và sụt áp.

Do vậy cần phải có giải pháp để xử lý các tồn tại của lưới điện 0,4kV sau các trạm biến áp TBA Tân Dân 1, Tân Dân 4, Tân Dân 7 và Tân Dân 8 bằng cách cải tạo nâng cấp đường dây 0,4kV có các tồn tại nêu trên là rất cần thiết. Việc đầu tư sẽ mang lại hiệu quả sau:

- + Chống quá tải đường dây 0,4kV;
- + Giảm tổn thất điện năng;
- + Nâng cao chất lượng điện năng;
- + Nâng cao độ tin cậy;
- + Đảm bảo an toàn trong vận hành.

2. Nhu cầu cấp điện cho phụ tải:

Hiện trạng các TBA nêu trên đang mang tải trung bình khoảng 83-93%. Trong đó các phụ tải sinh hoạt sau các TBA chiếm 60%, phụ tải sản xuất, kinh doanh dịch vụ khác là 40%.

Khu vực này có sự phát triển phụ tải vào mức cao của huyện Nghi Sơn với sự phát triển trung bình hàng năm là 8-9%, do vậy khả năng đáp ứng công suất cho các phụ tải của đường dây các TBA hiện có chỉ đến đầu mùa nắng nóng (Quý II/2024).

Do đó cần thiết xây dựng mới đường dây 0.4 kV, cải tạo nâng cấp dây dẫn tiết diện nhỏ, cải tạo các tuyến đường dây hạ thế vận hành lâu năm kém chất lượng để đảm bảo chất lượng điện năng, giảm tổn thất điện năng do giảm tải dây dẫn và chống quá tải lưới điện 0,4kV là thực sự cần thiết.

3. Nhận xét chung:

Với tình hình vận hành lưới điện thực tế như ở trên nếu không kịp thời lập phương án đầu tư xây dựng mới và cải tạo lưới điện thì sẽ xảy ra tình trạng sau:

- * Về mặt kỹ thuật, quản lý vận hành:
 - Lưới điện 0,4kV cũ nát hoặc quá tải, bán kính cấp điện lớn gây ra tổn thất điện năng và ảnh hưởng đến chất lượng điện năng, gây sự cố lưới điện;
 - Lưới điện vận hành không an toàn, tin cậy và tiềm ẩn nguy cơ sự cố cao;
 - Không đảm bảo cấp điện ổn định, liên tục cho các phụ tải khu vực theo tiêu chí N-1;
 - Không đảm bảo theo quy hoạch phát triển điện lực Nghi Sơn, nói riêng và tỉnh Thanh Hóa nói chung giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035 đã được phê duyệt.

*** Về mặt kinh doanh bán điện:**

- Cấp điện liên tục cho khách hàng không được đảm bảo; tổn thất điện năng lớn, chỉ tiêu điện thương phẩm không đạt yêu cầu;

- Các chỉ tiêu về chất lượng điện năng cho các khách hàng sử dụng điện và nâng cao độ tin cậy cung cấp điện MAIFI, SAIFI, SAIDI không đạt thậm chí có xu hướng tăng.

*** Về mặt phát triển kinh tế xã hội:**

- Chưa đáp ứng đầy đủ nhu cầu về điện cho sinh hoạt, sản xuất kinh doanh trên địa bàn, gây dư luận không tốt trong nhân dân và có thể là rào cản cho sự phát triển kinh tế xã hội;

- Lưới điện không phù hợp với quy hoạch chung của Điện lực Nghi Sơn, gây mất mỹ quan khu vực.

Nếu dự án được đưa vào vận hành kịp thời vào đầu quý II/2023 sẽ giải quyết được các tồn tại của lưới điện nói trên, đảm bảo vận hành an toàn, tin cậy, cung cấp điện liên tục, đáp ứng đầy đủ nhu cầu về điện phục vụ phát triển kinh tế xã hội trong những năm tiếp theo và phù hợp với quy hoạch chung.

2.2.2. Độ tin cậy cung cấp điện:

- Các chỉ tiêu về chất lượng điện năng cho các khách hàng sử dụng điện và nâng cao độ tin cậy cung cấp điện MAIFI, SAIFI, SAIDI chi tiết theo phụ lục tính toán.

2.3. Nhu cầu cấp điện cho phụ tải:

Hiện trạng các TBA nêu trên đang mang tải trung bình khoảng (87-95)%. Trong đó các phụ tải sinh hoạt sau các TBA chiếm 60%, phụ tải sản xuất, kinh doanh dịch vụ khác là 40%.

Các khu vực này có sự phát triển phụ tải vào mức cao của Phường Tân Dân, với sự phát triển trung bình hàng năm là 10-12%, do vậy khả năng đáp ứng công suất cho các phụ tải của các MBA hiện có chỉ đến đầu mùa nắng nóng (Quý II/2025).

Mặt khác hiện trạng các TBA nói trên đang đặt tại vị trí xa phụ tải sử dụng điện, bán kính cấp điện lớn, dây dẫn tiết diện bé vận hành lâu năm nên xuống cấp, chưa đáp ứng nhu cầu sử dụng điện của khu vực.

Do đó cần thiết xây dựng mới TBA để san tải cho các trạm biến áp hiện có, cải tạo các tuyến ĐZ hạ áp kém chất lượng để giảm tổn thất và đảm bảo chất lượng điện năng khu vực là thực sự cần thiết.

2.4. Sự cần thiết đầu tư.

Với tình hình vận hành lưới điện thực tế như ở trên nếu không kịp thời lập đề án đầu tư xây dựng mới và cải tạo lưới điện thì sẽ xảy ra tình trạng sau:

*** Về mặt kỹ thuật, quản lý vận hành:**

- Các máy biến áp sẽ bị quá tải, không đáp ứng được khả năng vận hành mang tải theo quy định, gây ra sự cố hư hỏng MBA;

- Lưới điện 0,4kV cũ nát hoặc quá tải, bán kính cấp điện lớn gây ra tổn thất điện năng và ảnh hưởng đến chất lượng điện năng, gây sự cố lưới điện;

- Lưới điện vận hành không an toàn, tin cậy và tiềm ẩn nguy cơ sự cố cao;

- Không đảm bảo cấp điện ổn định, liên tục cho các phụ tải khu vực theo tiêu chí N-1;

- Không đảm bảo theo quy hoạch phát triển Đội QLLĐ khu vực Nghi Sơn, nói riêng và tỉnh Thanh Hóa nói chung giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035 đã được phê duyệt.

* Về mặt kinh doanh bán điện:

- Cấp điện liên tục cho khách hàng không được đảm bảo; tổn thất điện năng lớn, chỉ tiêu điện thương phẩm không đạt yêu cầu;

- Các chỉ tiêu về chất lượng điện năng cho các khách hàng sử dụng điện và nâng cao độ tin cậy cung cấp điện MAIFI, SAIFI, SAIDI không đạt thậm chí có xu hướng tăng.

* Về mặt phát triển kinh tế xã hội:

- Chưa đáp ứng đầy đủ nhu cầu về điện cho sinh hoạt, sản xuất kinh doanh trên địa bàn, gây dư luận không tốt trong nhân dân và có thể là rào cản cho sự phát triển kinh tế xã hội;

- Lưới điện không phù hợp với quy hoạch chung của Phường Tân Dân và các vùng lân cận, gây mất mỹ quan khu vực. Nếu dự án được đưa vào vận hành kịp thời vào đầu quý II/2026 sẽ giải quyết được các tồn tại của lưới điện nói trên, đảm bảo vận hành an toàn, tin cậy, cung cấp điện liên tục, đáp ứng đầy đủ nhu cầu về điện phục vụ phát triển kinh tế xã hội trong những năm tiếp theo và phù hợp với quy hoạch chung.

2.5. Các phương án kết lưới.

Việc lựa chọn tuyến đường dây trung áp và vị trí các trạm biến áp đã được thống nhất cùng các Cơ quan sau: Đội QLLĐ khu vực Nghi Sơn trong khu vực dự án có tuyến đường dây đi qua, Phường Tân Dân và các sở ban ngành có liên quan của địa phương.

+ Đảm bảo tuyến lựa chọn là ngắn nhất, đi đúng với quy hoạch của địa phương.

+ Giảm bán kính cấp điện cho các trạm biến áp hiện có.

+ Tuyến xây dựng mới chủ yếu đi dọc theo đường lên rất thuận lợi cho việc thi công và quản lý vận hành sau này.

+ Tuyến đường dây được chọn không ảnh hưởng đến môi trường, không cắt qua nhà dân.

+ Tuyến đường dây trung hạ áp có kết cấu hình tia.

CHƯƠNG 3: CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT PHẦN ĐƯỜNG DÂY HẠ ÁP

5.1. Tuyến đường dây hạ áp.

- Các tuyến đường dây xây dựng mới đã được thống nhất với Đội QLLĐ khu vực Nghi Sơn.

- Xây dựng mới các xuất tuyến đường dây hạ áp sau các trạm biến áp xây dựng mới chống quá tải cho các TBA hiện có.

- Các tuyến đường dây hạ áp chủ yếu đi dọc theo hành lang đường quy hoạch. Đảm bảo không cắt qua nhà dân và vi phạm quy hoạch của địa phương.

5.2. Các giải pháp phần điện.

1. Dây dẫn điện:

- Cơ sở xác định tiết diện dây dẫn:

+ Đảm bảo cung cấp điện cho nhu cầu phụ tải giai đoạn 2019 – 2024 có xét đến 2030.

+ Đảm bảo chất lượng điện áp cuối nguồn như trong QĐKT-ĐNT-12/2006.

+ Điều kiện tiêu chuẩn hóa tiết diện dây dẫn trong thiết kế và quản lý vận hành.

+ Đối với khu vực nông thôn, khoảng cách tải điện xa, tổn thất điện áp lớn, chỉ tiêu chất lượng điện năng dễ bị vi phạm nên ta chọn tiết diện dây dẫn theo phương pháp tổn thất điện áp cho phép ΔU_{cp} .

+ Tiết diện dây dẫn được tính toán lựa chọn theo công thức :

$$F_{DD} \geq F_{kt} = \frac{I_{ttmax}}{J_{kt}}$$

F_{DD} - tiết diện dây dẫn được chọn, mm².

F_{kt} - tiết diện kinh tế, mm².

I_{ttmax} – dòng điện tính toán lớn nhất.

J_{kt} - mật độ dòng điện kinh tế ứng với giờ sử dụng công suất lớn nhất trong năm. Thời gian sử dụng công suất cực đại trong năm. Mật độ dòng kinh tế được chọn: $J_{kt} = 1,3 \text{ A/mm}^2$. Kiểm tra theo điều kiện phát nóng cho phép I_{cp} và điều kiện tổn thất điện áp cho phép $\Delta U\%$.

+ Kiểm tra theo điều kiện phát nóng cho phép.

$$k_1 \cdot I_{cp,max} \geq I_{ttmax}$$

Trong đó:

$I_{cp,max}$ - dòng điện cho phép của dây ở nhiệt độ môi trường lớn nhất.

$k_1 = 0,81$ - hệ số hiệu chỉnh theo nhiệt độ môi trường 25°C và nhiệt độ làm việc 40°C.

+ Kiểm tra theo điều kiện tổn thất điện áp: $\Delta U \leq 5\%$

Dây dẫn được chọn phải thỏa mãn điều kiện tổn thất điện áp theo công thức sau.

$$\Delta U\% = ("PR" + "QX") / U_{dm} * \frac{100}{1000} < \Delta U_{cp} = 5\%$$

Trong đó: ΔU_{cp} - tổn thất điện áp cho phép.

P, Q - tải cuối đường nhánh rẽ, kW, kVAr.

U_{dm} - Điện áp danh định của lưới điện, kV.

R, X - Điện trở, điện kháng đường dây, Ω .

$R = L \cdot r_0$; $X = L \cdot x_0$ (L(km) - Chiều dài đường dây, r_0 (Ω/km) điện trở của dây dẫn, x_0 (Ω/km) điện kháng của dây dẫn).

Chi tiết cách tính chọn tiết diện dây dẫn cho các tuyến đường trục và các nhánh rẽ xem trong phần phụ lục kèm theo.

- Phương án thiết kế dây dẫn điện cho dự án.

*** Căng dây dẫn điện trên tuyến:**

- Để giảm lực cho các vị trí trên cột néo và tăng cường độ bền cho dây dẫn:

- Đối với các đường dây 1 mạch; 2 mạch loại 3 pha 4 dây:

- Cáp vặn xoắn từ 120mm² trở xuống được căng với $\delta_{\max} = 4\text{daN/mm}^2$; $\delta_{\text{TB}} = 2,5\text{daN/mm}^2$ khoảng cột trung bình $\leq 50\text{ m}$

- Do các đường dây hạ áp đi rất gần các hộ tiêu thụ. Vì vậy để đảm bảo an toàn cung cấp điện và giảm các tổn thất thương mại, dây dẫn điện sử dụng loại cáp nhôm vặn xoắn bọc cách điện PVC ký hiệu AL-XLPE.

2. Cách điện và phụ kiện:

- Phụ kiện: Dùng phụ kiện chế tạo theo TCVN và phù hợp với chủng loại sử dụng.

- Số lượng cách điện chi tiết cho từng vị trí cột được nêu trong bảng tổng kê.

- Các phụ kiện cách điện như chân sứ, bu lông đều được chế tạo bằng thép mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn Việt Nam .

- Các phụ kiện dây dẫn như cặp kẹp cáp 3 bu lông, 2 bu lông đều được chế tạo theo tiêu chuẩn Việt Nam được kê chi tiết theo bảng kê khối lượng kèm theo.

- Néo dây dẫn tại các vị trí néo góc, néo cuối bắt buộc phải dùng cặp cáp 3 bulông hoặc 2 cặp cáp 2 bulông.

+ Sử dụng các loại cổ dề đỡ và hãm cáp được chế tạo bằng thép hình CT3, mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn Việt Nam.

+ Các phụ kiện móc treo, tấm ốp đỡ đỡ vòng đơn, kẹp đỡ đỡ đơn, kẹp treo, kẹp hãm và ghíp nối dây dẫn được cấp kèm theo TCVN.

3. Nối đất lặp lại:

- Mục đích:

+ Giảm dòng I_0 trên dây trung tính khi lưới điện mất đối xứng các pha.

+ Tạo an toàn trong vận hành đường dây khi sự cố ngắn mạch.

+ Đảm bảo an toàn cho người sử dụng điện và các thiết bị.

+ Tiêu dòng sét và hạn chế ảnh hưởng của dòng điện sét khi có sét đánh vào đường dây.

- Để đảm bảo an toàn cho người sử dụng điện và lưới điện trên lưới điện hạ áp có bố trí các bộ tiếp địa lặp lại tại các vị trí:

+ Rẽ nhánh, néo cuối, thay đổi tiết diện dây dẫn, các vị trí giao chéo đường giao thông.

+ Trung bình trên tuyến khoảng 200 - 250m sẽ bố trí một bộ tiếp địa lặp lại.

- Điện trở nối đất yêu cầu đảm bảo theo QĐKT.ĐNT-12/2006 và được thiết kế phù hợp với điện trở suất của đất .

- Sử dụng hệ thống NĐ kiểu cọc tia hỗn hợp RC-1T với cột tròn ly tâm, RC-1V cột H.

- Căn cứ kết quả khảo sát và tham khảo các công trình tương tự trên địa bàn ta sẽ tiến hành kiểm tra với trị số điện trở suất đất cao nhất ρ .

- Tiếp địa loại RC-1T, RC-1V gồm 1 cọc sử dụng thép L63x63x6, mỗi cọc dài 2,5m được đóng sâu dưới đất 0,8m, dây nối giữa các cọc tiếp địa sử dụng thép dẹt -40x4, dây nối tiếp địa lên cột dùng dây thép tròn $\Phi 8$ được luồn trong ống nhựa xoắn HDPE $\Phi 25$.

- Tất cả các chi tiết nổi trên mặt đất đều phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn Việt Nam. (*Chi tiết xem bản vẽ thiết kế*)

3. Các biện pháp bảo vệ khác:

- Các vị trí cột đều được đánh số theo thứ tự ghi trong bảng kê và có sơn biển cảnh báo nguy hiểm chết người.

5.3. Các giải pháp phần xây dựng.

1. Các giải pháp lựa chọn cột:

- Tính toán lực tác dụng vào cột

* *Lực tác dụng quy đổi lên đầu cột (P_{đc}) với cột đỡ:*

$$- P_{đc} = P_d + P_{cqđ}$$

- Với:

- P_{đc} : lực gió tác động lên các dây dẫn $P_d = \sum p_d$

- p_d : lực gió tác động lên từng dây dẫn

- P_{cqđ} : lực gió tác động lên cột quy đổi lên ngọn cột.

- * *Lực gió tác động lên dây dẫn (p_d):*

$$- p_d = K_{11} \cdot K_{21} \cdot C_{x1} \cdot q \cdot d \cdot l$$

- Trong đó: q : Tải trọng gió (daN) theo phân vùng áp lực gió:

- q = 155 daN với vùng IV.B

- K₁₁: Hệ số điều chỉnh tải trọng gió theo độ cao K₁ = 0,90 với độ cao treo dây trung bình: 7,0m.

- K₂₁: Hệ số điều chỉnh theo năm sử dụng giả định K₁ = 0,775 (15 năm)

- C_{x1}: Hệ số khí động học của dây dẫn

- l : Khoảng cột gió (40-:-45m)

- d: Đường kính dây dẫn (mm)

- * *Lực gió tác động lên cột quy đổi lên ngọn cột*

$$- P_{cqđ} = K_{12} \cdot K_{22} \cdot C_{x2} \cdot q \cdot S \cdot \frac{h_1}{h}$$

- Trong đó:

- K₁₂: Hệ số điều chỉnh theo độ cao. K₁₂ = 0,8

- K₂₂: Hệ số điều chỉnh theo năm sử dụng giả định = K₂₁

- C_{x2}: Hệ số khí động học (cột)

- q : áp lực gió theo phân vùng gió.

- S : Diện tích mặt cột hứng gió.

- h₁: Độ cao trọng tâm S so với mặt đất.

- h : Độ cao cột hạ áp (phần trên mặt đất).
- * *Lực tác dụng quy đổi lên đầu cột với cột néo góc*:
- $P_{dc} = K_{11}.K_{21}.C_{x1}.q.d.l.\cos^2 \frac{\alpha}{2} + 2. T_{max} . \sin \frac{\alpha}{2} + K_{12}.K_{22}.C_{x2}.q.S.\frac{h_1}{h}.$
- Trong đó: α là góc lái của tuyến đường dây.
- T_{max} là tổng lực căng các dây dẫn trên cột.
- Tiêu chuẩn chế tạo cột:
- Tất cả các cột hạ áp sử dụng cho công trình được chế tạo theo tiêu chuẩn: TCVN-5847-2016.
- Lực giới hạn đầu cột và kích thước cột có quy định kèm theo:
- Sơ đồ cột và cột trên tuyến được sử dụng theo các nguyên tắc sau:
- Tất cả các đường dây trực chính, các nhánh rẽ lựa chọn cột bê tông H cao 7,5 và 8,5m (cột đơn hay cột ghép đôi) tùy theo yêu cầu chịu lực của từng vị trí.

2. Các giải pháp lựa chọn móng cột:

- Việc chọn móng cho từng vị trí được căn cứ theo yêu cầu chịu lực và được tính toán theo các trường hợp:

+ Theo điều kiện chống lật: $M_{gl} = P_{dc} . H \leq M_{CL} = (G_C + G_d + G_M + G_{\delta}). \frac{\alpha^i}{2}$

+ Theo điều kiện lún. $\delta_{max} \leq [\delta]$

Trong đó: M_{gl} là mô men do ngoại lực tác dụng vào cột gây ra: lực căng dây dẫn, gió...

M_{CL} là khả năng chống lật của móng.

P_{dc} : lực tính toán tải trọng ngoài tác dụng vào cột quy lên đầu cột.

H : chiều cao dựng cột

$G_C; G_d; G_M; G_{\delta}$: lần lượt là trọng lượng dây dẫn, cột, móng, khối đất trên móng tính toán tham gia chống lật tại vị trí xem xét.

$\frac{\alpha^i}{2}$ là khoảng cách từ trọng tâm cột đến điểm quay tính toán phụ thuộc vào

khả năng chịu tải của đất nền và ứng suất nền.

δ_{max} là ứng suất nền lớn nhất sinh ra dưới tác dụng của ngoại lực.

$[\delta]$ là khả năng chịu tải của đất nền.

- + Các loại móng sử dụng cho công trình:

Cột bê tông vuông đơn: móng MV-1-6.5 với cột cao 6,5m; móng MV-2-7.5 với cột cao 7,5m; móng MV-2-8.5 với cột cao 8,5m.

Cột bê tông vuông ghép đôi: móng MV-1C-6.5 với cột cao 6,5m; móng MV-2C-7.5 với cột cao 7,5m; móng MV-2C-8.5 với cột cao 8,5m.

Cột tròn ly tâm đơn: móng MT-2-7.5 với cột cao 7,5m; móng MT-2-8.5 với cột cao 8,5m; móng MT-2-10 với cột cao 10m.

Cột tròn ly tâm ghép đôi: móng MT-2C-7.5 với cột cao 7,5m; móng MTC-2-8.5 với cột cao 8,5m; móng MT-2C-10 với cột cao 10m.

Cột bê tông vuông đơn trên nền bê tông: móng MV-1-6.5B với cột cao 6,5m; móng MV-2-7.5B với cột cao 7,5m; móng MV-2-8.5B với cột cao 8,5m.

Cột bê tông vuông ghép đôi: móng MV-1C-6.5B với cột cao 6,5m; móng MV-2C-7.5B với cột cao 7,5m; móng MV-2C-8.5B với cột cao 8,5m.

Cột tròn ly tâm đơn: móng MT-2-7.5B với cột cao 7,5m; móng MT-2-8.5B với cột cao 8,5m; móng MT-2-10B với cột cao 10m.

Cột tròn ly tâm ghép đôi: móng MT-2C-7.5B với cột cao 7,5m; móng MTC-2-8.5B với cột cao 8,5m; móng MT-2C-10B với cột cao 10m.

Để đảm bảo an toàn cho cột, các vị trí cột đều sử dụng loại móng bê tông mác 100 đúc tại chỗ không có cốt thép. Dùng đá 4x6, cát vàng được rửa sạch loại bỏ tạp chất, xi măng PCB30.

Trong quá trình thi công nhà thầu xây lắp phải tuyệt đối tuân thủ biện pháp tổ chức thi công được duyệt, trường hợp gặp địa chất khác thường nhà thầu xây lắp phải báo cáo đơn vị tư vấn giám sát, báo cáo Chủ đầu tư và đơn vị tư vấn thiết kế để có phương án điều chỉnh, bổ sung.

(Chi tiết xem bản vẽ thiết kế)

CHƯƠNG 4: ĐẶC TÍNH VẬT TƯ - THIẾT BỊ VÀ CHỈ DẪN KỸ THUẬT**6.1. Yêu cầu chung của vật tư, thiết bị lắp đặt trên lưới điện**

a) Tiêu chuẩn Việt Nam và các Quy định chuyên ngành:

TT	Tên tiêu chuẩn	Số tiêu chuẩn	Nơi phát hành
1	Quy phạm trang bị điện Phần I: Quy định chung	11TCN-18-2006	Bộ công nghiệp
2	Quy phạm trang bị điện Phần II: Đường dây trên không	11TCN-19-2006	Bộ công nghiệp
3	Quy phạm trang bị điện Phần III: Trạm biến áp	11TCN-20-2006	Bộ công nghiệp
4	Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 2737 – 95	Bộ xây dựng
5	Số liệu khí hậu dùng trong thiết kế xây dựng	TCVN 2622 – 85	VBXDCBNN
6	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 5574 : 2012	Bộ Xây dựng
7	Quy định kỹ thuật lưới điện nông thôn ngày 08 tháng 12 năm 2006	QĐKT.ĐNT-2006	Bộ công nghiệp
8	Về quản lý chất lượng và bảo trì công trình	46/2015/NĐ-CP	Chính phủ
9	Quy định chi tiết thi hành luật Điện Lực về an toàn điện	14/2014/NĐ-CP	Chính phủ
12	Máy biến áp - Danh mục chỉ tiêu chất lượng	TCVN 4697-89	
13	Máy biến áp điện lực dầu thông dụng – Tải cho phép	TCVN 5431-91	
14	Dây chày, cầu chày - Dây dòng điện danh định	TCVN 0184-85	
15	Sứ đỡ đường dây điện áp từ 1 đến 35kV	TCVN 4759-1993	
16	Thủy tĩnh cách điện đường dây kiểu treo	TCVN 7998-2:2009	
17	Dây trần dùng cho đường dây tải điện trên không	TCVN 8090:2009	
18	Dây điện bọc nhựa PVC	TCVN 2103:1994	
19	Cột điện bê tông cốt thép ly tâm - Kết cấu và kích thước	TCVN 5847:2016	
20	Dây trần có sợi tròn xoắn thành các lớp đồng tâm dùng cho đường dây tải điện trên không	TCVN 6483-1999	
21	Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 5575-1991	
22	Quy định về gia công - vận chuyển - lắp ráp - nghiệm thu kết cấu thép của công trình công nghiệp và dân dụng	TCXDVN 170-2007	Bộ xây dựng
23	Tiêu chuẩn về thép hình, thép tấm	TCVN 5575-1991 JISG3101;KSD3503	
24	Tiêu chuẩn bu lông đai ốc	TCVN 1876-1976	

TT	Tên tiêu chuẩn	Số tiêu chuẩn	Nơi phát hành
		TCVN 1896-1976	
25	Tiêu chuẩn về vòng đệm vành	TCVN 132-77 TCVN 206-77	
26	Tiêu chuẩn về mạ kẽm nhúng nóng	18 TCN 04-92	
27	Kết cấu bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 5574-1991	
28	Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam	TCXD 45-78	
29	Quy trình kỹ thuật an toàn điện	1559EVN/KTAT	EVN
30	Tiêu chuẩn về cáp bọc và phụ kiện	98/QĐ EVN NPC	NPC
31	Máy biến áp phân phối – Mức hiệu suất năng lượng tối thiểu	TCVN 8525:2015	Bộ KH & CN
32	Tiêu chuẩn máy biến áp điện lực	TCVN 6305-1:2006	
-	Các tài liệu hướng dẫn tính toán đường dây tải điện trên không, trạm biến áp và tính toán nền móng công trình trong nước và quốc tế		
-	Các tiêu chuẩn IEC hiện hành áp dụng cho thiết bị- vật tư chính		
-	Quyết định 318/QĐ-EVNNPC về tiêu chuẩn lựa chọn thiết bị thống nhất trong Tổng công ty Điện lực miền Bắc		
-	Định hướng thiết kế lưới điện trung hạ áp của EVNNPC ban hành theo công văn số 1940/EVNNPC-ĐT ngày 02/5/2024 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc;		
-	Quyết định số 96/QĐ-HĐTV ngày 05/9/2023 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến áp phân phối điện áp đến 35kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam		
-	Quyết định số 271/QĐ-EVN ngày 24/7/2019 của về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật dao cách ly 35kV, 110kV và 220kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam và Quyết định số 91/QĐ-HĐTV ngày 18/8/2023 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc sửa đổi, bổ sung Tiêu chuẩn kỹ thuật dao cách ly 35 kV, 110 kV và 220 kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam		
-	Quyết định số 104/QĐ-HĐTV ngày 27/9/2021 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến điện áp 22, 35 và 110kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.		
-	Quyết định số 105/QĐ-HĐTV ngày 27/9/2021 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến dòng điện 22, 35 và 110 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam		
-	Quyết định số 106/QĐ-HĐTV ngày 27/9/2021 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật FCO, LBFCO và dây chì điện áp 22 và 35 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam		
-	Quyết định số 107/QĐ-HĐTV ngày 27/9/2021 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến áp phân phối tổn hao thấp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam		
-	Quyết định số 108/QĐ-HĐTV ngày 27/9/2021 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật máy cắt hạ áp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam		
-	Quyết định số 109/QĐ-HĐTV ngày 27/9/2021 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật thiết bị đóng cắt tự bù trung áp 22 và 35 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam		

TT	Tên tiêu chuẩn	Số tiêu chuẩn	Nơi phát hành
-	Quyết định số 110/QĐ-HĐTV ngày 27/9/2021 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật chống sét van 22, 35 và 110 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam		
-	Quyết định số 111/QĐ-HĐTV ngày 27/9/2021 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật tụ bù ngang đến 110 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam		
-	Quyết định số 112/QĐ-HĐTV ngày 27/9/2021 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành cách điện đường dây điện áp 22, 35 và 110 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam		
-	Quyết định số 113/QĐ-HĐTV ngày 27/9/2021 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật máy phát điện dự phòng hạ áp áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam		
-	Quyết định số 114/QĐ-HĐTV ngày 27/9/2021 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật cáp ngầm trung áp và phụ kiện áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam		
-	Quyết định số 115/QĐ-HĐTV ngày 27/9/2021 của Hội đồng thành viên Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật máy biến áp phân phối kiểu khô điện áp đến 35 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam		
-	Văn bản số 2339/EVNNPC-VT+KT ngày 17/5/2022 V/v tăng cường kiểm soát chất lượng vật tư thiết bị, tạm dừng mua sắm một số chủng loại chống sét van: Tạm dừng việc mua sắm mới các chống sét van (CSV) của một số hãng sản xuất do tỷ lệ không đạt cao sau thí nghiệm điển hình tại NPCETC cho đến khi Tổng công ty có thông báo mới: CSV của hãng Cantor - Trung Quốc; CSV của hãng DHC - Việt Nam (Công ty Cổ phần Công nghiệp Đông Hưng); CSV của hãng Cooper.		
-	Văn bản số 4853/EVNNPC-VT ngày 29/9/2022 V/v kết quả làm rõ chất lượng chống sét van Cooper.		
-	Văn bản số 4885/EVNNPC-VT+KT ngày 29/9/2022 V/v hướng dẫn cách thức nhận diện CSV Cooper chính hãng		
-	Văn bản số 1113/EVNNPC-KT ngày 21/3/2023 về việc kiểm soát chất lượng chống sét van		

b) Các tiêu chuẩn IEC dưới đây:

IEC	Áp dụng
IEC 60071	Cách điện
IEC 60529	Cấp bảo vệ
IEC 600994-4	Chống sét van
IEC 60282	Cầu chì ống cao áp
IEC 61109	Cách điện của đường dây trên không
IEC 62271-1	Tiêu chuẩn chung về thiết bị đóng cắt và điều khiển cao áp
IEC 62271-102	Dao cách ly, dao nối đất
IEC 62271-103	Cầu dao cắt tải
IEC 62271-111	Thiết bị Recloser

Điều kiện của môi trường làm việc

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	450C
Nhiệt độ môi trường Nhỏ nhất	00C
Nhiệt độ môi trường trung bình năm	250C
Khí hậu	Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	100%
Độ ẩm trung bình	85%
Độ cao lắp đặt thiết bị	Đến 1000m
Vận tốc gió lớn nhất	160 km/h

Điều kiện vận hành của hệ thống điện

Điện áp danh định (kV)	35	22	10&6
Loại hệ thống	3 pha 3 dây	3 pha 3 dây	3 pha 3 dây
Chế độ nối đất trung tính	Cách ly	Nối đất trực tiếp	Cách ly
Điện áp làm việc lớn nhất (kV)	40,5/38,5	24	12&7,2
Tần số (HZ)	50	50	50
Chịu dòng ngắn mạch lớn nhất/giây (kA/s)	25/3	25/3	25/1
Chịu dòng đóng ngắn mạch (kA)	63	63	63
Chiều dài dòng rò tối thiểu (mm/kV)	25	25	25

6.2. Đặc tính kỹ thuật của vật tư - thiết bị.

1. CỘT ĐIỆN:

- Yêu cầu chung:

Nhà sản xuất phải cung cấp bản vẽ thiết kế cột BTKT mô tả rõ: bố trí cốt thép, kích thước và hình dáng bên ngoài, các mặt cắt và biểu đồ moment kháng uốn cho phép.

Cột điện bê tông ly tâm sử dụng trong lưới điện phân phối tuân thủ theo Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 5847:2016 và phải là cột có lỗ để bố trí lắp đặt giàn xà, lỗ thang trèo an toàn và thuận lợi trong quá trình lắp đặt, vận hành.

Trạng thái ứng suất: Cốt thép không ứng lực trước (NPC).

Chiều dài cột từ 6÷22m có thể được đúc liền hoặc nối từ 2 đến 3 đoạn cột.

Các đoạn cột nối cũng coi như một cột và phải tuân theo các qui định của tiêu chuẩn, các bích nối phải đảm bảo có độ chịu tải trọng uốn lớn hơn hoặc bằng các đoạn cột.

Tải trọng thiết kế từ 1kN ÷ 15kN (lựa chọn theo tính toán với từng dự án cụ thể).

Hình dạng: Cột bê tông ly tâm có dạng côn cụt rỗng có chiều dài từ 6 ÷ 22m, mặt cắt tròn độ côn bằng 1,11% và 1,33% theo chiều dài cột.

Cường độ chịu nén ở tuổi 28 ngày của bê tông chế tạo cột điện bê tông cốt thép ly tâm không nhỏ hơn 30MPa đối với cột điện bê tông cốt thép ly tâm không ứng lực trước với mẫu thử hình trụ (150 x 300) mm.

Dây tiếp địa:

Dây tiếp đất được sử dụng bằng sắt tròn 10, độc lập và không phải sắt chịu lực Cột. Sắt được đặt âm trong bê tông từ đầu đến gốc cột.

Dây sắt Φ10 được dẫn ra mặt ngoài cột bằng cách: Hàn điện với đai ốc vuông có kích thước 60mm x 60mm dày 10mm, cùng bulon Φ12 dài 25mm, đai ốc vuông được tarô (ven) răng vị trí giữa đai ốc, ren bước lớn (Loại K). Bulon và đai ốc được nhúng kẽm nóng, chiều

dày lớp mạ theo qui định hiện hành, chiều dài đường hàn 50mm, hàn 02 phía, chiều dày mỗi hàn 6mm. Mặt ngoài đai ốc phẳng, bằng với mặt ngoài cột.

Độ sâu của lỗ bắt tiếp địa từ mặt ngoài cột tối thiểu 25mm nhưng không được xuyên qua tâm cột, quá trình quay ly tâm phải bịt kín lỗ tiếp địa, không để bê tông làm bít hoặc độ sâu lỗ tiếp địa không đạt yêu cầu.

Vị trí đai ốc vuông nối dây tiếp đất phải lệch với lỗ lắp xà của cột, không được thẳng hàng.

Cột BTLT 6,5m; 7,5m và 8,5m có 02 điểm nối dây tiếp đất cách đầu Cột $0,2 \div 0,6$ m và cách gốc Cột $0,8 \div 1$ m.

Cột BTLT 10,5m và 12m có 02 điểm nối dây tiếp đất cách đầu cột 1,2m và cách gốc Cột 1,5m.

Cột BTLT 14m; 16m; 20m; 22m có 03 điểm nối dây tiếp đất. Ngọn cột có 02 điểm cách đầu cột 1,2m và 03m; 01 điểm cách gốc cột 2,5m.

Ký hiệu: cột điện bê tông được đúc chìm vào bề mặt chính điện cột, vuông góc với chiều dài thân cột bằng chữ in hoa, ghi rõ:

Trạng thái ứng suất cột kết cấu: Không dự ứng lực trước (NPC)

Theo nhóm mục đích sử dụng: Nhóm I (Dùng cho truyền dẫn, phân phối điện);

Kích thước cơ bản: Chiều dài cột mm ($6 \div 22$); Đường kính ngoài của cột điện mm (120, 140, 160, 190, 230); Tải trọng thiết kế kN (1, 1,5, ..., 15);

Số hiệu tiêu chuẩn áp dụng TCVN5847:2016.

VD: NPC.I-12-190-3,5.TCVN5847:2016 được hiểu là cột điện bê tông ly tâm cốt thép không dự ứng lực trước, loại I, dài 12m, tải trọng thiết kế 3,5 kN.

Qui cách kích thước và mức sai lệch cho phép của chữ và số in chìm; Vật liệu tô nét ký hiệu in chìm trên thân cột: sơn màu đen đậm, không tan trong nước được qui định:

Chỉ tiêu	Kích thước (mm)	Mức sai lệch (mm)
Chiều cao chữ và số	50	± 5
Chiều rộng chữ	20	± 2
Chiều rộng nét chữ	6	± 2
Chiều sâu in chìm	3	± 1
Khoảng cách giữa 2 chữ in	10	± 2
Khoảng cách từ hàng chữ tới đáy cột	3000	± 50

Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép tại: Bề mặt thân cột: không nhỏ hơn 15 mm và không nhỏ hơn đường kính cốt thép thường; Bề mặt đỉnh cột: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 25 mm; Bề mặt đáy cột: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 35 mm.

Mức sai lệch kích thước cho phép của cột điện bê tông được quy định:

Sai lệch kích thước		Mức cho phép
1. Sai lệch chiều dài cột, mm	Đối với cột có $L \leq 14$ m	+ 25 -10
	Đối với cột có $L > 14$ m	+ 50 -10
2. Sai lệch đường kính ngoài, mm		+ 4 -2
3. Sai lệch chiều dày cột, mm		+ 7

-5

Bề mặt ngoài cột điện bê tông phải nhẵn đều. Cho phép có lỗ rỗ ở vị trí mép khuôn với chiều sâu không lớn hơn 2 mm, dài không quá 15 mm:

Bề mặt	Kích thước, không lớn hơn (mm)		
	Lỗ rỗ		Vết lòi, lõm
	Đường kính	Chiều sâu	
Mặt ngoài cột	10	5	2
Mặt mút cột	8	3	2

Cho phép có các vết nứt bề mặt bê tông do biến dạng mềm nhưng chiều rộng của các vết nứt không được quá 0,05 mm. Các vết nứt không được nối tiếp nhau vòng quanh thân cột.

Bảng Yêu cầu kỹ thuật:

Cột điện bê tông ly tâm			
STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu kỹ thuật
1	Nhà sản xuất		Nêu rõ
2	Nước sản xuất		Nêu rõ
3	Mã hiệu		Nêu rõ
4	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong phần “Yêu cầu kỹ thuật chung”		Đáp ứng
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương
6	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 5847: 2016
	Thiết kế cột:		Theo phần “Yêu cầu kỹ thuật chung”
7	Cột điện bê tông ly tâm có dạng côn cụt rộng chiều dài từ 6 m đến 22 m, mặt cắt tròn độ côn bằng 1,11 % và 1,33 % theo chiều dài cột		Đáp ứng
8	Các cột BTLT 6m; 6,5; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 10; 12m, chỉ gồm 01 đoạn liên tục; Các cột BTLT 14m; 16; 18; 20; 22m gồm 02 hoặc 03 đoạn nối với nhau bằng mặt bích.		Đáp ứng
9	Chiều dài cột Sai số chiều dài cột	mm	± 25

10	Đường kính ngoài đầu cột Cột BTLT 6m Cột BTLT 6,5÷7,6m Cột BTLT 8÷14m Cột BTLT 14÷22m	mm	140 160 190 190 (hoặc 230)
11	Đường kính ngoài đáy cột	mm	Nêu cụ thể
12	Chiều dày lớp bê tông đầu cột bảo vệ cốt thép		Đáp ứng theo “Yêu cầu kỹ thuật chung”
13	Chiều dày lớp bê tông đáy cột bảo vệ cốt thép		Đáp ứng theo “Yêu cầu kỹ thuật chung”
14	Các lỗ cột bao gồm lỗ leo cột (và để bắt thiết bị), lỗ tiếp địa và lỗ bắt xà có vị trí và kích thước như bản vẽ đính kèm		Đáp ứng
15	Phải có nút chặn bằng bê tông ở hai đầu cột ly tâm.		Đáp ứng
16	Chi tiết ký hiệu cột		Đáp ứng theo “Yêu cầu kỹ thuật chung”
17	Hệ thống tiếp địa trong thân cột		Đáp ứng theo “Yêu cầu kỹ thuật chung”
	Vật liệu chế tạo:		Đáp ứng theo “Yêu cầu kỹ thuật chung”
18	Mác Bê tông đúc cột		Đáp ứng theo “Yêu cầu kỹ thuật chung”
19	Nước cho bê tông		Nước trộn bê tông phù hợp với TCVN 4506:2012.

20	Xi măng cho bê tông	Phù hợp với TCVN 2682:2009 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp phù hợp với TCVN 6260 :2009. Đối với vùng có môi trường xâm thực có thể dùng xi măng poóc lăng bền sun phát (PCSR) phù hợp với TCVN 6067:2004 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp bền sun phát (PCBMSR, PCBHSR) phù hợp với TCVN 7711:2013.
21	Cốt liệu cho bê tông	Các loại cốt liệu dùng để sản xuất cốt điện bê tông cốt thép ly tâm có kích thước hạt cốt liệu lớn nhất không quá 25 mm và không lớn hơn 4/5 khoảng cách nhỏ nhất của cốt thép ứng lực trước (PC) và cốt thép dọc; các chỉ tiêu khác phải phù hợp với TCVN 7570:2006
22	Cốt thép cho bê tông	- Cốt thép thường phù hợp với TCVN 1651-1:2008; TCVN 1651-2:2008 hoặc theo tiêu chuẩn tương đương.
23	Phụ gia cho bê tông	Phù hợp với TCVN 8826:2011, TCVN 8827:2011 và TCVN 10302:2014.
24	Tải trọng thiết kế:	Lực kéo/nén ngang đầu cột tối thiểu (Kgf) Theo thiết kế (với các định mức lực đầu cột theo bảng 8)
	Cột BTLT 22m	
	Cột BTLT 20m	
	Cột BTLT 18m	

	Cột BTLT 16m		
	Cột BTLT 14m		
	Cột BTLT 12m		
	Cột BTLT 10,5m		
	Cột BTLT 8,5m		
	Cột BTLT 7,5m; 6,5m		
25	Khi thử uốn gãy		Tải trọng gãy tới hạn của cột điện không nhỏ hơn 2 lần tải trọng thiết kế
26	Các tài liệu bắt buộc cung cấp		Bản vẽ thiết kế cột: bố trí cột thép, kích thước và chi tiết bên ngoài cột, định lượng nguyên vật liệu cho một cột, mác bê tông thiết kế Biên bản thí nghiệm điển hình hình cột BTLT được thực hiện bởi phòng thí nghiệm độc lập với Các tài liệu kỹ thuật liên quan.

Đối với cột nhóm I

Kích thước			Tải trọng thiết kế, kN, không nhỏ hơn				
Chiều dài cột, L, m	Chiều cao điểm chất tải, H, m	Chiều sâu chôn đất, h1, m	Đường kính ngoài đầu cột, mm				
			120	140	160	190	230
12	9,75	2,0	-	-	-	3,5 4,3 5,4 7,2 9,0 10,0	-
14	11,35	2,4	-	-	-	6,5 8,5 9,2 11,0 13,0	7,2 9,2 11,0 13,0
16	13,25	2,5	-	-	-	9,2 11,0 13,0	10,0 11,0 13,0

Kích thước			Tải trọng thiết kế, kN, không nhỏ hơn				
Chiều dài cột, L, m	Chiều cao điểm chất tải, H, m	Chiều sâu chôn đất, h1, m	Đường kính ngoài đầu cột, mm				
			120	140	160	190	230
18	14,75	3	-	-	-	9,2	10,0
						11,0	13,0
						12,0	15,0
						13,0	
20	16,45	3,3	-	-	-	9,2	10,0
						11,0	13,0
						13,0	15,0
						14,0	

Đối với cột nhóm II

Kích thước cơ bản và mô men uốn thiết kế của các loại cột điện bê tông cốt thép ly tâm nhóm II được quy định tại Bảng 3, các dạng phân bố mô men uốn được thể hiện ở Hình 2.

Bảng 3 - Kích thước cơ bản và mô men uốn thiết kế của các cột nhóm II

Kích thước			Mô men uốn thiết kế, kN.m, không nhỏ hơn			
Chiều dài cột, L, m	Chiều cao điểm chất tải, H, m	Chiều sâu chôn đất, h1, m	Loại N			Loại T
			Đường kính ngoài, mm			Đường kính ngoài, mm
			300	350	400	350
8	6,35	1,4	65	50 65	-	-
9	7,25	1,5	65	50 65	-	-
10	8,05	1,7	65	50 65	-	-
11	8,85	1,9	65	50 65 75	110	90 110
12	9,75	2,0	65	50 65 75	110	90 110
13	10,55	2,2	-	65 75	110	90 110
14	11,35	2,4	-	75	-	-

CHÚ THÍCH: Các kích thước và mô men uốn thiết kế khác sẽ theo yêu cầu của khách hàng.

Tủ điện phân phối 0,4kV-500V/500A- 4 lộ (4x250A):

TT	Hạng mục	Yêu cầu
III	Tủ hạ thế 500V-500A trọn bộ (có ngăn chống tổn thất (niêm phong ACB, TI, A, V, Công tơ)	Có bản vẽ kỹ thuật chi tiết

TT	Hạng mục	Yêu cầu
1	Hãng sản xuất	Nêu rõ
	Nước sản xuất/Năm sản xuất	Nêu rõ
	Mã hiệu	Nêu rõ
2	Kích thước tủ	Theo bản vẽ thiết kế
3	Độ bảo vệ của vỏ tủ	IP43
4	Vị trí cáp vào tủ hạ thế	Theo phạm vi cung cấp hàng hóa
5	MCCB 3P 500A /50kA có dải điều chỉnh	1 cái
6	MCCB 3P 250A /50kA có dải điều chỉnh	4 cái
7	Công tơ hữu công 3P 220/380VAC	ĐL cấp
8	Công tơ vô công 3P 220/380VAC	ĐL cấp
9	Biến dòng hạ thế 400/5A dùng để đo đếm	ĐL cấp
10	Biến dòng hạ thế 400/5A dùng để đo lường	3 cái
11	Đồng hồ Ampetier 400/5A, CL2.5	3 cái
12	Đồng hồ Volmetter 0-500V, CL2.5	1 cái
13	Chuyển mạch Vol 7 Vị trí	1 cái
14	Đèn báo pha (Vàng - Xanh - Đỏ)	3 cái
15	Đồng thanh cái ngang tủ hạ áp	1 bộ (phù hợp với dòng điện)
16	Đồng trung tính	1 bộ (phù hợp với dòng điện)
17	Đồng thanh cái phụ lộ xuất tuyến	4 bộ (phù hợp với dòng điện)
18	Đồng thanh cái tiếp địa	1 bộ (phù hợp với dòng điện)
19	Co ngót nhiệt màu phân pha thanh cái (Thanh trên (A) màu vàng; thanh giữa (B) màu xanh lá cây; thanh dưới (C) màu đỏ. Khi các thanh bố trí nằm ngang, nằm nghiêng hoặc theo hình tam giác: thanh xa người nhất (A) màu vàng; thanh giữa (B) màu xanh lá cây; thanh gần người nhất (C) màu đỏ)	1 tủ
20	Phép cách điện đỡ thanh cái	1 tủ
21	Dây dẫn cho mạch điều khiển, đo đếm 1x2,5mm ² , 1x4mm ²	1 bộ
22	Chống sét hạ thế GZ.500	3 quả
23	Cáp M16 đầu nối chống sét hạ thế	1 tủ
24	Vật liệu phụ lắp ráp trọn bộ tủ	1 tủ
25	Có xác nhận của khách hàng về việc sử dụng thành công hàng hóa chào thầu, chứng minh hàng hoá chào thầu đã được sử dụng thành công 2 công trình tối thiểu 02 năm trên lưới điện Việt Nam.	Có

Tài liệu gửi kèm:

- Các biên bản thí nghiệm Type Tests của Aptomat.

Tủ điện phân phối 0,4kV-500V/300A- 4 lộ (4x200A):

TT	Hạng mục	Yêu cầu
III	Tủ hạ thế 500V-300A trọn bộ (có ngăn chống tổn thất (niêm phong ACB, TI, A, V, Công tơ)	Có bản vẽ kỹ thuật chi tiết
1	Hãng sản xuất	Nêu rõ
	Nước sản xuất/Năm sản xuất	Nêu rõ
	Mã hiệu	Nêu rõ
2	Kích thước tủ	Theo bản vẽ thiết kế
3	Độ bảo vệ của vỏ tủ	IP43
4	Vị trí cáp vào tủ hạ thế	Theo phạm vi cung cấp hàng hóa
5	MCCB 3P 300A/50kA có dải điều chỉnh	1 cái
6	MCCB 3P 200A/50kA có dải điều chỉnh	4 cái
7	Công tơ hữu công 3P 220/380VAC	ĐL cấp
8	Công tơ vô công 3P 220/380VAC	ĐL cấp
9	Biến dòng hạ thế 600/5A dùng để đo đếm	ĐL cấp
10	Biến dòng hạ thế 600/5A dùng để đo lường	3 cái
11	Đồng hồ Ampetier 600/5A, CL2.5	3 cái
12	Đồng hồ Volmetter 0-500V, CL2.5	1 cái
13	Chuyển mạch Vol 7 Vị trí	1 cái
14	Đèn báo pha (Vàng - Xanh - Đỏ)	3 cái
15	Đồng thanh cái ngang tủ hạ áp	1 bộ (phù hợp với dòng điện)
16	Đồng trung tính	1 bộ (phù hợp với dòng điện)
17	Đồng thanh cái phụ lộ xuất tuyến	3 bộ (phù hợp với dòng điện)
18	Đồng thanh cái tiếp địa	1 bộ (phù hợp với dòng điện)
19	Co ngót nhiệt màu phân pha thanh cái (Thanh trên (A) màu vàng; thanh giữa (B) màu xanh lá cây; thanh dưới (C) màu đỏ. Khi các thanh bố trí nằm ngang, nằm nghiêng hoặc theo hình tam giác: thanh xa người nhất (A) màu vàng; thanh giữa (B) màu xanh lá cây; thanh gần người nhất (C) màu đỏ)	1 tủ
20	Phíp cách điện đỡ thanh cái	1 tủ
21	Dây dẫn cho mạch điều khiển, đo đếm 1x2,5mm ² , 1x4mm ²	1 bộ
22	Chống sét hạ thế GZ.500	3 quả
23	Cáp M16 đầu nối chống sét hạ thế	1 tủ
24	Vật liệu phụ lắp ráp trọn bộ tủ	1 tủ
25	Có xác nhận của khách hàng về việc sử dụng thành công hàng hóa chào thầu, chứng minh hàng hoá chào thầu đã được sử dụng thành công 2 công trình tối thiểu 02 năm trên lưới điện Việt Nam.	Có

Tài liệu gửi kèm:

- Các biên bản thí nghiệm Type Tests của Aptomat.

3.1.5. Cáp vặn xoắn hạ áp điện áp làm việc 0,6/1kV:

3.1.5.1. Yêu cầu kỹ thuật:

Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 6447:1998; TCVN5935-1:2013

Cấu trúc cáp:

+ Lõi nhôm bên cáp 2 đồng tâm, ép tròn chặt. Có thể dùng cáp 2 lõi, 3 lõi, hoặc 4 lõi tiết diện bằng nhau. Không dùng lõi hợp kim nhôm.

+ Cách điện XLPE chịu tia cực tím, hàm lượng cacbon $\geq 2\%$ (Đặc điểm nhận biết: Màu đen, nổi trên nước, rất dai)

+ Các pha được xoắn đều và chặt, bội số bước xoắn theo tiêu chuẩn.

+ Phân biệt các pha: Sử dụng quy ước gân nổi

Các thông số in trên vỏ cáp, bao gói, ghi nhãn theo tiêu chuẩn.

a. Yêu cầu đối với ruột dẫn

Ruột dẫn phải bằng nhôm bên từ những sợi nhôm tròn kỹ thuật và được ép tròn. Kích thước, thông số kỹ thuật của ruột dẫn phải phù hợp với bảng 1. Các sợi nhôm dùng để bện thành ruột dẫn phải phù hợp với TCVN 5934 - 1995.

Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và lớp xoắn ngoài cùng phải theo chiều phải.

b. Yêu cầu đối với cách điện

Cách điện phải được chế tạo từ vật liệu XLPE có hàm lượng tro không ít hơn 2% khối lượng. Cách điện phải đồng nhất, bám chắc với ruột dẫn nhưng vẫn có thể tách ra khỏi ruột dẫn và phù hợp với bảng 1 và bảng 2 của tiêu chuẩn này.

Vật liệu cách điện có thể là XLPE ký hiệu là X-90 hoặc XLPE đặc biệt có độ chịu nhiệt cao hơn, ký hiệu là X-FP-90.

c. Yêu cầu về nhận biết lõi cáp

- Các lõi cáp phải được nhận biết thông qua các gân nổi liên tục dọc theo chiều dài của lõi cáp như qui định ở 3.3.2 và hình 1.

+ Ngoài ra, các lõi pha phải được đánh dấu bằng chữ số Ảp bằng phương pháp in thích hợp, dễ đọc và bền dọc theo chiều dài của lõi cáp. Các chữ số phải tương ứng với số gân nổi trên lõi cáp.

- Các gân nổi trên lõi phải có mặt cắt giống nhau.

+ Lõi trung tính (nếu có trong cáp) có thể có hàng loạt gân nổi cách đều nhau theo chu vi và số lượng gân nổi được qui định trên hình 1 hoặc không có gân.

+ Các lõi-pha phải có các gân nổi như sau:

+ Đối với cáp hai lõi: một gân nổi;

+ Đối với cáp ba lõi: một lõi có gân nổi, lõi kia có hai gân nổi;

+ Đối với cáp bốn lõi: một lõi có gân nổi, một lõi khác có hai gân nổi còn lõi thứ ba có ba gân nổi.

- Chiều cao của các chữ số Ảp trên các lõi pha không được nhỏ hơn 3 mm đối với ruột dẫn có mặt cắt đến 35 mm² và không nhỏ hơn 5 mm đối với ruột dẫn có mặt cắt lớn hơn. Khoảng cách giữa các chữ số không được vượt quá 100 mm. Các chữ số phải được phân bố cho cân đối với các gân nổi. Tuy nhiên, đôi khi có thể bị chồng chéo lên các gân nổi.

- Bố trí các lõi cáp

+ Các lõi cáp được xoắn theo chiều trái, thứ tự các lõi đối với cáp bốn lõi bắt đầu bằng lõi trung tính, rồi đến lõi pha 1, lõi pha 2, lõi pha 3.

+ Bước xoắn (đo theo phương dọc trục) không nhỏ hơn 22 lần và không lớn hơn 28 lần đường kính tính toán lớn nhất của cả cáp (xem phụ lục A

- Bao bì, ghi nhãn

+ Bao gói: Cáp phải được quấn đều thành lớp trên rulô bằng gỗ hoặc thép. Trục quấn phải tròn không được gây hư hỏng cách điện của cáp.

+ Ghi nhãn

. Đối với mỗi cáp phải có nhãn trên một lõi pha (lõi 1). Nhãn có thể in trực tiếp trên lõi cáp bằng phương pháp thích hợp hoặc trên băng polyeste mỏng quấn quanh lõi cáp trên toàn bộ chiều dài của cáp ở các khoảng cách nhau không lớn hơn 100 mm. Nhãn phải dễ đọc và chứa những nội dung sau:

. Tên cơ sở chế tạo hoặc tên đăng ký thương mại;

. Năm chế tạo;

. Loại cách điện.

+ Trên mỗi rulô cáp phải có nhãn. Nhãn phải dễ đọc, bền với các nội dung sau:

. Tên cơ sở chế tạo hoặc tên đăng ký thương mại;

. Số sêri của lô chế tạo;

. Chiều dài của đoạn cáp;

. Số ruột dẫn và mặt cắt danh định của ruột dẫn;

. Loại cách điện ví dụ X-90 hoặc X-FP-90;

. Khối lượng của rulô và cáp;

. Mũi tên chỉ chiều quay của rulô và cáp;

. Năm chế tạo.

d. Yêu cầu về thử nghiệm:

Một số chỉ tiêu quan trọng khi thử nghiệm mẫu đối với cáp vận xoắn hạ thế:

+ Tiết diện các sợi lõi

+ Điện trở 1 chiều ruột dẫn ở 200C.

+ Độ giãn dài của sợi dẫn điện

+ Số lần bẻ cong của sợi dẫn điện

+ Chiều dày và cơ tính của lớp cách điện XLPE

+ Thử nghiệm cao áp xoay chiều

+ Thử xung điện áp

+ Các chỉ tiêu về lão hóa cách điện

+ Hàm lượng cacbon trong XLPE

Các hạng mục cần kiểm tra khi giao nhận hàng hóa, trước khi lắp đặt:

+ Tiết diện các sợi lõi (Bằng panme, thước kẹp chuyên dùng, ...)

+ Điện trở 1 chiều ruột dẫn (Bằng cầu đo, đo 1m và/hoặc cả cuộn)

+ Chiều dày cách điện (Bằng thước kẹp)

+ Bội số bước xoắn các pha

+ Kiểm tra độ mới của sợi lõi (Bằng mắt, yêu cầu sáng đều, không han rỉ hay lẫn tạp chất).

3.1.5.2. Yêu cầu thông số kỹ thuật Dây cáp vận xoắn ABC 4x50; 4x70; 4x95; 4x120.

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể
2	Năm sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn chế tạo, thử nghiệm		TCVN 6447:1998 TCVN 5935-1:2013
5	Lõi dẫn điện		Nhôm bện, nén tròn ép chặt
6	Số lõi và tiết diện danh định của dây dẫn:	mm ²	

	Loại 4x50	mm ²	4x50
	Loại 4x70	mm ²	4x70
	Loại 4x95	mm ²	4x95
	Loại 4x120	mm ²	4x120
7	Số sợi nhôm mỗi lõi/tiết diện sợi nhôm		Nêu rõ
8	Điện trở 1 chiều của lõi dẫn ở 20oC	Ω/km	
	Loại 4x50	Ω/km	≤ 0,641
	Loại 4x70	Ω/km	≤ 0,443
	Loại 4x95	Ω/km	≤ 0,320
	Loại 4x120	Ω/km	≤ 0,253
9	Loại vật liệu cách điện		XLPE
10	Hàm lượng cacbon trong XLPE	%	> 2
11	Độ dày danh định của lớp XLPE	mm	
	Loại 4x50	mm	>1,5
	Loại 4x70	mm	>1,5
	Loại 4x95	mm	>1,7
	Loại 4x120	mm	>1,7
12	Độ bền kéo nhỏ nhất của XLPE trước/sau lão hóa	MPa	12,5/9,3
13	Độ giãn dài tương đối của XLPE trước/sau lão hóa	%	> 200/> 150
14	Điện áp thử xoay chiều trong 4 giờ	kV	2
15	Điện áp thử xung AC/DC	kV	20/30
16	Quy ước phân biệt các pha		Gân nổi
17	Khả năng mang tải	A	Nêu rõ
18	Nhiệt độ làm việc lâu dài		> 90oC
19	Nhiệt độ ngắn hạn khi ngắn mạch		> 250oC
20	Lực kéo đứt tối thiểu của dây dẫn (1 pha)		
	Loại 4x50	kN	7,0
	Loại 4x70	kN	9,8
	Loại 4x95	kN	13,3
	Loại 4x120	kN	16,8
	Lực kéo đứt của toàn bộ cáp		
	Loại 4x50	kN	28
	Loại 4x70	kN	39,2
	Loại 4x95	kN	53,2
	Loại 4x120	kN	67,2
22	Đường kính ngoài của cáp	mm	Nêu rõ

23	Trọng lượng phần lõi nhôm	Kg/km	Nêu rõ
24	Trọng lượng toàn bộ cáp	Kg/km	Nêu rõ
25	Đường kính mặt bích tối đa trên lô cuộn cáp	m	2.2
26	Trọng lượng tối đa toàn bộ lô cuộn cáp	kg	4.500
27	Biên bản thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thường xuyên		Đầy đủ
28	Có xác nhận của khách hàng về việc sử dụng thành công hàng hóa chào thầu, chứng minh hàng hoá chào thầu đã được sử dụng thành công 2 công trình tối thiểu 02 năm trên lưới điện Việt Nam.		Có

3.1.6. Cáp nguồn công tơ:**3.1.6.1. Thông số kỹ thuật: Cu/PVC/PVC-2x16; Cu/PVC/PVC-2x25; Cu/PVC/PVC-3x35+1x25.**

TT	Mô tả đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Hãng sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể
2	Năm sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		
	Cu/PVC/PVC-3x35+1x25		Nêu cụ thể
	Cu/PVC/PVC-2x25		
	Cu/PVC/PVC-2x16		
4	Loại		Cáp 2 lõi hoặc 4 lõi ruột đồng (3 lõi pha và 1 lõi trung tính) theo phạm vi cung cấp, cách điện PVC, vỏ bọc PVC, lắp đặt ngoài trời, lắp đặt đầu nối từ đường trục phân phối hạ thế tới hộp công tơ một pha hoặc ba pha.
5	Loại ruột dẫn		Sợi đồng mềm, xoắn đồng tâm; Lõi dây đồng bện nén tròn
6	Điện áp định mức U_o/U (U_{max})	kV	0,6/1(1,2)
7	Tiết diện danh định của cáp	mm ²	
	Cu/PVC/PVC 3x35 + 1x25		3x35 + 1x25
	Cu/PVC/PVC 2x25		2x25

	Cu/PVC/PVC 2x16		2x16
8	Số lượng sợi đồng trong ruột dẫn	sợi/mm	
	Cu/PVC/PVC 3x35 + 1x25		
	-Dây pha		7/2,52
	-Dây trung tính		7/2,13
	Cu/PVC/PVC 2x25		7/2,13
	Cu/PVC/PVC 2x16		7/1,70
9	Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn pha ở 20°C	Ω/km	
	Cu/PVC/PVC 3x35 + 1x25		
	-Dây pha		≤ 0,524
	-Dây trung tính		≤ 0,727
	Cu/PVC/PVC 2x25		≤ 0,712
	Cu/PVC/PVC 2x16		≤ 1,15
10	Đường kính ruột dẫn	mm	
	Cu/PVC/PVC 3x35 + 1x25		
	-Dây pha		6,6÷7,5
	-Dây trung tính		5,6÷6,5
	Cu/PVC/PVC 2x25		5,6÷6,5
	Cu/PVC/PVC 2x16		4,6÷5,2
11	Vật liệu cách điện		PVC bền với tia tử ngoại
12	Bề dày cách điện danh định	mm	
	Cu/PVC/PVC 3x35 + 1x25		
	-Dây pha		1,2
	-Dây trung tính		1,2
	Cu/PVC/PVC 2x25		1,2
	Cu/PVC/PVC 2x16		1,0
13	Sợi độn		Sợi PP
14	Vỏ cáp		Bằng PVC, màu đen, bền với tia tử ngoại
15	Bề dày danh định tối thiểu vỏ bọc ngoài	mm	
	Cu/PVC/PVC 3x35 + 1x25		1,6
	Cu/PVC/PVC 2x25		1,4
	Cu/PVC/PVC 2x16		1,4
16	Nhiệt độ dây dẫn tối đa		
	+ Vận hành bình thường	oC	70
	+ Vận hành ngắn mạch không quá 5s	oC	160
17	Điện áp thử tần số công nghiệp trong 4 giờ	kV	2,4

18	Đánh dấu cáp	Cách nhau khoảng cách 1m dọc theo chiều dài của cáp, phải có ký hiệu tên cáp được in bằng mực không phai (hoặc dập chìm) trên vỏ cáp: -Nhà sản xuất (NSX) -Năm sản xuất -Loại cáp: Cu/PVC/PVC -Tiết diện danh định (mm ²) -Điện áp định mức: 0,6/1(1,2) kV -Số mét dài của cáp... Ví dụ: NSX 2020 - Cu/PVC/PVC 3x25+1x16 - 0,6/1kV-5m
19	Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển	TCVN 4766-89. Lưu ý cáp phải được quấn vào cuộn chắc chắn, đảm bảo yêu cầu vận chuyển và thi công; lớp cáp ngoài cùng phải có bảo vệ chống va chạm mạnh. Hai đầu cáp phải được bọc kín và gắn chặt vào tang trống. Ghi nhãn như sau: -Tên nhà sản xuất/ký hiệu hàng hóa -Ký hiệu cáp -Chiều dài cáp (m) -Khối lượng (kg) -Tháng năm sản xuất -Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển.
20	Biên bản thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thường xuyên	Đầy đủ
21	Có xác nhận của khách hàng về việc sử dụng thành công hàng hóa chào thầu, chứng minh hàng hoá chào thầu đã được sử dụng thành công 2 công trình tối thiểu 02 năm trên lưới điện Việt Nam.	Có

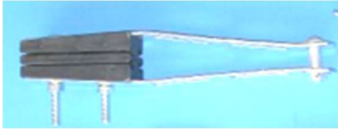
3.1.6.2. Yêu cầu thử nghiệm:

Một số chỉ tiêu quan trọng khi thử nghiệm mẫu đối với cáp nguồn hạ thế:

- Kết cấu của cáp:
- + Số sợi của ruột dẫn.
- + Tiết diện các sợi lõi.

- + Chiều dày của lớp cách điện XLPE.
- + Điểm mỏng nhất của lớp XLPE.
- + Điểm mỏng nhất của lớp vỏ bọc PVC.
- Cơ tính của lớp cách điện PVC.
- + Suất kéo đứt của cách điện trước lão hóa.
- + Độ giãn dài của cách điện trước lão hóa.
- + Độ biến đổi của suất kéo đứt so với trước lão hóa.
- + Độ biến đổi của độ giãn dài so với trước lão hóa.
- Cơ tính của lớp vỏ bọc PVC.
- + Suất kéo đứt của vỏ bọc trước lão hóa.
- + Độ giãn dài của vỏ bọc trước lão hóa.
- + Suất kéo đứt của vỏ bọc sau lão hóa.
- + Độ giãn dài của vỏ bọc sau lão hóa.
- + Độ biến đổi của độ giãn dài so với trước lão hóa.
- Điện trở 1 chiều của dây dẫn ở 20C.
- Điện trở cách điện ở nhiệt độ môi trường.
- Thử điện áp Ac tần số 50Hz.

3.1.9. Kẹp hãm cáp vận xoắn:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		AS 3766, TCVN 4392, hoặc tương đương
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001
3	Kẹp ngừng có khả năng kẹp chặt cáp ABC hạ thế, sử dụng được với cáp có tiết diện 4x50 mm ² , 4x70 mm ² , 4x95 mm ² , 4x120 mm ² tại các vị trí trụ dừng hay trụ góc trên 60 ⁰ mà không làm hư hỏng lớp cách điện của cáp		Đáp ứng 
4	Các ngàm kẹp có cấu tạo bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh bền với các điều kiện khí hậu, đảm bảo phân bố lực tốt khi kẹp cáp ABC mà không làm hư hỏng cách điện		Đáp ứng
5	Kẹp ngừng ép chặt cáp xoắn treo hạ thế bằng 02 bu -lông thép		Đáp ứng
6	Bu-lông thép dùng để lắp kẹp ngừng vào bu -lông móc và 02 bu -lông thép dùng để ép chặt cáp xoắn treo hạ thế phải được khóa lại bằng đai ốc khóa (locking nut) hoặc vòng đệm vênh (spring washer) hoặc chốt gài (split pin)		Đáp ứng
7	Tất cả các bộ phận bằng kim loại làm bằng thép không gỉ hay thép mạ kẽm nóng đảm bảo chống ăn mòn tốt nhất trong quá trình vận hành. Chiều dày	μm	≥ 80

	lớp mạ kẽm		
8	Các cạnh của thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp		Đáp ứng
9	Chiều dày thanh thép tối thiểu	Mm	3 mm
10	Lực phá hủy tối thiểu của kẹp		≥ 70 kN cho tất cả các loại cáp
11	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút		6 KV
12	Chịu được nhiệt độ cao		Thử khả năng chịu nhiệt $\geq 140^{\circ}\text{C}$
13	Nhiệt độ môi trường cực đại	$^{\circ}\text{C}$	50
14	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	90
15	Thử tải tĩnh		Đáp ứng
16	Thử tải động		Đáp ứng
17	Thử chu kỳ nhiệt		Đáp ứng
18	Thử định danh nhựa cách điện		Nhựa có chứa Polyamide và sợi thủy tinh
19	Bản vẽ kích thước kẹp hãm		Kèm theo

3.1.10. Kẹp cáp nhôm 3 bulông**3.1.10.1. Thông số kỹ thuật.**

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu A120-150 to A120-150	Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000
5	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương
6	Loại - Thân kẹp - Bu lông	Kẹp cáp nhôm là loại có 2 rãnh để đấu nối với 2 dây dẫn. Thân kẹp làm bằng nhôm/hợp kim nhôm chịu lực cao, đúc bằng áp lực, có tính dẫn điện tốt. Bên trong của các rãnh phải được sơn sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện. Có 3 bulông xiết bằng thép mạ nhôm nóng hoặc bằng thép không rỉ, bu lông dạng cổ vuông chống xoay khi xiết.
7	Tiết diện của dây dẫn Al hoặc ACSR [mm ²] A120-150 to A120-150	Dây chính / dây rẽ 120-150 / 120-150
8	Đường kính của dây dẫn Al hoặc ACSR [mm ²] A120-150 to A120-150	Dây chính / dây rẽ

TT	Mô tả	Yêu cầu
		14,00-17,40 / 14,00-17,40
9	Dòng điện định mức A120-150 to A120-150	440A
10	Điện trở tiếp xúc của kẹp sau khi kẹp	Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương
11	Nhiệt độ ổn định của kẹp khi mang dòng định mức	$\leq 80^{\circ}\text{C}$
12	Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp : A120-150 to A120-150	kA/2s 9,3
13	Các ký mã hiệu	Trên mỗi kẹp phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn.
14	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.	Được nộp cùng với hồ sơ thầu
15	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu
16	Thí nghiệm điển hình	Đáp ứng yêu cầu

3.1.10.2. Kiểm tra và thử nghiệm**a. Thử nghiệm xuất xưởng:**

Các biên bản thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng. Các thử nghiệm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

- 1) Kiểm tra các kích thước
- 2) Kiểm tra các ký hiệu
2. Thử nghiệm điển hình

Các biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này. Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

- 1) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)
- 2) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- 3) Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)

Trong trường hợp thử nghiệm điển hình chỉ được thực hiện bởi phòng thí nghiệm thử nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các cơ quan kiểm tra quốc tế độc lập (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được công nhận hợp lệ, bởi một cơ quan công nhận quốc tế, để thực hiện theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 tiêu chuẩn (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và

hiệu chuẩn).

Nội dung biên bản thử nghiệm phải trình bày tất cả các thông tin như tên, địa chỉ, chữ ký và / hoặc con dấu của phòng thí nghiệm, (ii.) các mẫu thử, hạng mục kiểm tra, các tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, vị trí thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử, kết quả thử, sơ đồ mạch, vv, và (iii.) thông số, loại sản phẩm, nhà sản xuất, nước xuất xứ, chi tiết kỹ thuật của sản phẩm được thử nghiệm để xem xét chấp nhận được

Sản phẩm chào không tuân thủ các yêu cầu thử nghiệm nói trên sẽ bị loại.

b. Thử nghiệm nghiệm thu

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p=1	$n < 50$	i
p=1	$50 \leq n < 100$	i ii, iii
p=2	$100 \leq n < 200$	i ii, iii
p = 3	$200 \leq n < 500$	i, ii, iii
p = 4	$500 \leq n$	i, ii, iii

Số lượng Kẹp dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng Kẹp được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thử nghiệm lại sẽ được thực hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

- i) Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước
- ii) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- iii) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)

3.1.11. Ghép đồng nhôm

3.1.11.1. Yêu cầu kỹ thuật

TT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/ Nước sản xuất	Nêu cụ thể
2	Năm sản xuất	Nêu cụ thể
3	Mã hiệu A70-95 to C70-95	Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000
5	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương
6	Loại: - Thân kẹp	Ghép đồng nhôm là loại có 2 rãnh (một rãnh đồng và một rãnh nhôm) để đấu nối với 2 dây dẫn đồng-nhôm. Thân ghép

TT	Mô tả	Yêu cầu
	- Bu lông	làm bằng nhôm/hợp kim nhôm chịu lực cao, đúc bằng áp lực, có tính dẫn điện tốt. Bên trong của các rãnh phải được sơn phủ compound gia tăng tiếp xúc điện. Có 3 bulông xiết bằng thép mạ nhôm nóng hoặc bằng thép không rỉ, bu lông dạng cổ vuông chống xoay khi xiết.
7	Tiết diện của dây dẫn Al hoặc Cu [mm ²] A70-95 to C70-95	Dây chính / dây rẽ 70-95 / 70-95
9	Đường kính của dây dẫn Al hoặc Cu [mm ²] A70-95 to C70-95	Dây chính / dây rẽ 10,65-12,55 / 10,65-12,55
10	Dòng điện định mức A70-95 to C70-95	415A
11	Điện trở tiếp xúc của kẹp sau khi kẹp	Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương
12	Nhiệt độ ổn định của kẹp khi mang dòng định mức	$\leq 80^{\circ}\text{C}$
13	Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp : A70-95 to C70-95	kA / 2s 5,9
14	Các ký mã hiệu	Trên mỗi ghíp phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn.
15	Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.	Được nộp cùng với hồ sơ thầu
16	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu
	Thí nghiệm điển hình	Đáp ứng yêu cầu
	Thí nghiệm xuất xưởng	Đáp ứng yêu cầu
	Thí nghiệm nghiệm thu	Đáp ứng yêu cầu

3.1.11.2. Kiểm tra và thử nghiệm

a. Thử nghiệm xuất xưởng:

Các biên bản thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng. Các thử nghiệm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

- 3) Kiểm tra các kích thước
- 4) Kiểm tra các ký hiệu

3. Thử nghiệm điển hình

Các biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này. Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

- 1) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)
- 2) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- 3) Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)

Trong trường hợp thử nghiệm điển hình chỉ được thực hiện bởi phòng thí nghiệm thử nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các cơ quan kiểm tra quốc tế độc lập (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được công nhận hợp lệ, bởi một cơ quan công nhận quốc tế, để thực hiện theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 tiêu chuẩn (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn).

Nội dung biên bản thử nghiệm phải trình bày tất cả các thông tin như tên, địa chỉ, chữ ký và / hoặc con dấu của phòng thí nghiệm, (ii.) các mẫu thử, hạng mục kiểm tra, các tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, vị trí thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử, kết quả thử, sơ đồ mạch, vv, và (iii.) thông số, loại sản phẩm, nhà sản xuất, nước xuất xứ, chi tiết kỹ thuật của sản phẩm được thử nghiệm để xem xét chấp nhận được

Sản phẩm chào không tuân thủ các yêu cầu thử nghiệm nói trên sẽ bị loại.

b. Thử nghiệm nghiệm thu

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p=1	n < 50	i
p=1	50 ≤ n < 100	i ii, iii
p=2	100 ≤ n < 200	i ii, iii
p = 3	200 ≤ n < 500	i, ii, iii
p = 4	500 ≤ n	i, ii, iii

Số lượng Kẹp dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng Kẹp được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thử nghiệm lại sẽ được thực hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

- i) Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước
- ii) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)

iii) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)

3.1.12. Ghép nối nguồn công tơ GN2:

3.1.12.1. Thông số kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu
1	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		HN 33-S-63, IEC 61284:1997; TCVN 3624, hoặc tương đương
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001
3	Loại		Nối trực chính và nhánh rẽ với mối nối lưỡng kim và chống thấm nước.
4	Phạm vi sử dụng: + Ghép rẽ nhánh 25-120, 2 bulong		Trục chính 25-120mm ² , nhánh rẽ 6-120mm ²
5	Cấu tạo:		
6	Thân nối bọc cách điện		Bao bọc bằng nhựa PA có tăng cường sợi thủy tinh vững chắc và bền trong mọi điều kiện thời tiết. Bắt buộc phải có biên bản thử nghiệm đánh giá khả năng chịu tác động của thời tiết (Thử độ lão hóa vật liệu nhựa) đối với mối nối IPC theo tiêu chuẩn AS/NZS 4396:1999
7	Loại bulông		Bulông siết bết đầu bằng kim loại hoặc hợp kim chống rỉ được cách điện hoàn toàn, bảo đảm lưới ngầm kẹp chặt vào dây dẫn bọc cách điện mà không làm tróc lớp bọc cách điện cũng như không làm hư hỏng ruột dẫn điện.
8	Số bulon: + Ghép rẽ nhánh 25-120, 2 bulong		01 02
9	Lưới ngầm		Làm bằng hợp kim nhôm cứng hoặc đồng mạ Niken, bao bọc bằng một lớp polymer đàn hồi và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước.
10	Số lưới ngầm: + Ghép rẽ nhánh 25-120, 2 bulong		03
11	Dòng định mức của ghép	A	≥ 290

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu
12	Nắp bịt đầu cáp rẽ		Nắp bịt đầu cáp làm bằng vật liệu đàn hồi cao, gắn liền với kẹp .
13	Các bộ phận kim loại bulông, đai ốc		Được cấu thành từ thép không rỉ hoặc thép đã được mạ kẽm nóng.
14	Sau khi nối, tiếp xúc giữa 2 ngàm ghíp và ruột dẫn điện bằng nhôm có khả năng tải dòng liên tục	A	≥ 290 A
15	Độ tăng nhiệt khi mang dòng điện định mức	$^{\circ}\text{C}$	≤ 80
16	Độ bền điện môi và chống thấm nước trong 1 phút	kV	6
17	Chịu được nhiệt độ cao		Thử nghiệm khả năng chịu nhiệt ≥ 140 $^{\circ}\text{C}$
18	Nhiệt độ môi trường cực đại	$^{\circ}\text{C}$	5-45
19	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	90
20	Điện trở tiếp xúc		Không vượt quá 75% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương
21	Biên bản thí nghiệm điển hình		Đáp ứng
	- Độ tăng nhiệt độ khi mang dòng điện định mức	$^{\circ}\text{C}$	≤ 80
	- Dòng điện định mức	A	290
	- Nhiệt độ môi trường làm việc	$^{\circ}\text{C}$	$5 \div 45$

3.1.12.2. Kiểm tra và thử nghiệm

a. Thử nghiệm xuất xưởng:

Các biên bản thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng. Các thử nghiệm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn *AS 1154.1*, TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

- 1) Kiểm tra các kích thước
- 2) Kiểm tra các ký hiệu

b. Thử nghiệm điển hình

Các biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này. Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn *AS 1154.1*, TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

- 1) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)
- 2) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- 3) Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)

Trong trường hợp thử nghiệm điển hình chỉ được thực hiện bởi phòng thí nghiệm thử nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các cơ quan kiểm

tra quốc tế độc lập (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được công nhận hợp lệ, bởi một cơ quan công nhận quốc tế, để thực hiện theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 tiêu chuẩn (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn).

Nội dung biên bản thử nghiệm phải trình bày tất cả các thông tin như tên, địa chỉ, chữ ký và / hoặc con dấu của phòng thí nghiệm, (ii.) các mẫu thử, hạng mục kiểm tra, các tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, vị trí thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử, kết quả thử, sơ đồ mạch, vv, và (iii.) thông số, loại sản phẩm, nhà sản xuất, nước xuất xứ, chi tiết kỹ thuật của sản phẩm được thử nghiệm để xem xét chấp nhận được

Sản phẩm chào không tuân thủ các yêu cầu thử nghiệm nói trên sẽ bị loại.

c. Thử nghiệm nghiệm thu

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p=1	n < 50	i
p=1	50 ≤ n < 100	i ii, iii
p=2	100 ≤ n < 200	i ii, iii
p = 3	200 ≤ n < 500	i, ii, iii
p = 4	500 ≤ n	i, ii, iii

Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng kẹp dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng kẹp được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thử nghiệm lại sẽ được thực hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

- i) Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước
- ii) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- iii) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)

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

6.3.2 Các công tác thi công khác

a. Đào đất hố móng công trình:

- Móng cột được đào đúc bằng thủ công hoặc bằng máy.
- Móng được đào theo đúng kích thước trong bản vẽ.

b. Công tác bê tông:

- Bê tông đúc sẵn: Các cấu kiện bê tông đúc sẵn được đúc sẵn tại bãi đúc sẵn bố trí ở công trường.

- Bê tông tại chỗ: Các loại bê tông tại chỗ được trộn bằng máy trộn bê tông 250 lít di động, đầm bằng máy kết hợp thủ công để làm chặt bê tông.

c. Công tác cốt thép:

- Công tác thép trong bê tông đúc sẵn và bê tông tại chỗ được gia công tại công trường theo kích thước chủng loại và khối lượng đúng theo thiết kế.

- Kết cấu thép như: Cột, xà thép bằng thép mạ kẽm gia công trong nước.

d. Công tác ván khuôn:

Ván khuôn của bê tông chủ yếu sử dụng các bộ ván khuôn có sẵn định hình của cơ quan xây lắp. Trường hợp không có sẽ dùng ván khuôn gỗ, gia công tại công xưởng bố trí tại công trường. Gỗ thành khí được vận chuyển về công trường bằng ô tô.

e. Công tác xây gạch:

Vữa xây được trộn bằng máy trộn vữa di động 100lít, vận chuyển lên cao bằng thang tải hoặc pa lăng xích.

f. Công tác lắp đặt cấu kiện xây dựng và thiết bị:

- Cấu kiện xây dựng:

+ Các cấu kiện bê tông đúc sẵn là tấm đan, thành vãi đường lắp dựng thủ công.

- Các kết cấu thép:

+ Cột, xà tổ hợp bằng thủ công, lắp dựng bằng cầu kết hợp thủ công.

+ Trụ tổ hợp và lắp dựng bằng thủ công.

g. Công tác vận chuyển:

- Vận chuyển thiết bị: Thiết bị, vật liệu điện được nhập trọn bộ theo đơn hàng. Vận chuyển bằng ô tô về kho bãi được đặt tại công trường.

- Vận chuyển vật liệu xây dựng: Vật liệu xây dựng địa phương được vận chuyển về công trường bằng ô tô.

- Vận chuyển đường dài: Các loại vật liệu như dây, sứ, phụ kiện dự kiến lấy tại Hà Nội, Bắc Ninh hoặc các tỉnh lân cận.

h. Nhu cầu phục vụ xây lắp:

- Nhu cầu xe máy: Nhu cầu xe máy được xác định theo khối lượng công tác, biện pháp thi công chủ yếu đã trình bày ở trên và các định mức thi công hiện hành.

STT	Tên xe máy	Đơn vị	Số lượng
-----	------------	--------	----------

1	Cần cẩu CMK-10	cái	1
2	Máy trộn bê tông 250lít	cái	1
3	Máy trộn vữa 100lít	cái	1
4	Đầm bàn	cái	1
5	Cần cẩu thiếu niên (hoặc máy thăng tải)	cái	1
6	Đầm dùi	cái	2
7	Ô tô thùng gỗ	cái	2
8	Máy lọc dầu	cái	1
9	Máy hàn điện	cái	3
10	Máy nâng hàng 5 tấn	cái	1
11	Máy xúc dung tích 0,4m ³	cái	1
12	Tời điện 5 tấn	cái	2
13	Pa lăng xích 5 tấn	cái	2
14	Múp 5 tấn	cái	2
15	Máy ép dầu cốt thủy lực	cái	1
16	Kịch dầu 20 tấn	cái	2
17	Cầu 25 tấn	cái	1

i. Kéo căng dây: được thể hiện trong bản vẽ thi công của Nhà thầu.

• Bảo quản và kho

- Trong kho và trong bảo quản, tất cả các cuộn dây dẫn và cáp ngầm đều được đặt cách mặt đất và trong điều kiện sạch sẽ. Tránh tiếp xúc với bất cứ các chất có thể gây hư hại dây và các cuộn dây và cáp ngầm.

- Trong thời gian bảo quản tại kho và vận chuyển tránh xây xát hoặc hư hại khác đối với dây dẫn và rulô cuộn dây. Không kéo lê dây trên mặt đất hoặc bất kỳ mặt gồ ghề nào. Có biện pháp phòng ngừa khi bốc dỡ lên xuống xe để các cuộn cáp ngầm, dây dẫn, dây chống sét không bị rơi xuống đất.

• Kế hoạch căng dây

- Nhà thầu sẽ trình kế hoạch kéo căng dây, dải cáp cho Bên A. Kế hoạch nêu rõ công việc, phương pháp căng dây, Phương pháp dải dây..., nôi đất tạm, các thiết bị và phụ kiện để kéo căng dây bằng kim loại, người được giao thực hiện công việc và danh sách dụng cụ thiết bị sử dụng cùng với các chỉ dẫn cần thiết khác (biện pháp an toàn, phương tiện và phương thức thông tin liên lạc), các cơ quan, đơn vị hỗ trợ.

• *Dụng cụ, thiết bị căng dây*

- Các ròng rọc được lắp ổ bi có chất lượng cao hoặc ổ bi lăn. Ròng rọc được lót chất dẻo hữu cơ hoặc tương đương được Chủ đầu tư thỏa thuận. Nếu sử dụng ròng rọc không có lót thì phải bằng hợp kim nhôm hoặc Manhesium, các rãnh được đánh bóng nhẵn. Các ròng rọc dùng để lắp đặt dây chống sét bằng thép mạ kẽm tiêu chuẩn có thể không có lót nhưng các rãnh được đánh bóng nhẵn. Ròng rọc quay dễ dàng trong thiết bị căng dây, không gây hư hại cho bề mặt tiếp xúc của dây dẫn. Các ròng rọc không quay tự do được hoặc cản trở công việc căng dây sẽ được thay thế ngay.

- Các giá đỡ cuộn dây: Các giá đỡ cuộn dây được chế tạo chắc chắn để đỡ cuộn dây khi ra dây.

- Dây cáp môi - thùng: Dây cáp môi bằng thép hoặc dây thùng nilông hoặc vật liệu khác được sự thỏa thuận của Chủ đầu tư.

- Máy kéo dây: Máy kéo dây có công suất không nhỏ hơn lực căng dây lớn nhất của dây dẫn, dây chống sét. Máy kéo dây có tời chạy bằng động cơ có cơ cấu truyền động thay đổi tốc độ khi căng dây.

- Thiết bị điều chỉnh căng dây: Thiết bị điều chỉnh căng dây lót chất dẻo hữu cơ kiểu bánh xe to, thiết bị lắp đặt dây chống sét mạ kẽm có thể không lót. Bộ hãm kiểu bánh xe to hoặc phanh hãm hoạt động bằng hơi, thủy lực hoặc điện. Thiết bị điều chỉnh căng dây sao cho ứng suất đạt đến độ căng thiết kế, độ căng không đổi được duy trì tới khi bộ hãm nhả ra. Thiết bị được thiết kế sao cho dây dẫn và dây chống sét không bị phát nóng khi ra dây. Lớp lót hữu cơ trên bộ hãm kiểu bánh xe có chiều dày không được nhỏ hơn 6mm. Đường kính bộ hãm tại đáy rãnh đối với bộ hãm kép không nhỏ hơn 35 lần đường kính dây dẫn, dây chống sét và không nhỏ hơn 1,5m cho bộ hãm đơn. Thiết bị hãm có khả năng duy trì lực căng liên tục.

- Thiết bị kẹp: là loại có thể lắp bất kỳ chỗ nào trên dây dẫn, dây chống sét để kẹp dây chặt hơn khi lực căng tự động tăng do lực căng dây gia tăng.

- Thiết bị ép: Thiết bị ép các mối nối chịu lực và khoá néo đầu dây là loại thủy lực thích hợp với áp kế và khuôn ép dây dẫn, dây chống sét hoặc loại được chấp nhận khác có chức năng hoàn toàn đáp ứng cho công việc nối ép dây như yêu cầu.

• *Ổng nối, ống ép dây*

- Việc nối dây, ép dây và sửa chữa dây sẽ theo đúng yêu cầu của nhà chế tạo và phù hợp với quy định hiện hành.

- Bằng dụng cụ của mình, Nhà thầu kiểm tra chiều dài dây, độ võng của từng khoảng néo trong suốt quá trình kéo căng dây.

• *Biện pháp căng dây dẫn*

- Nhà thầu tiến hành thi công theo biện pháp căng dây, dải cáp thể hiện trong bản vẽ thi công và được sự chấp thuận của Bên A và tư vấn giám sát.

- Việc căng dây dẫn, dây chống sét chỉ thực hiện sau trong thời gian ngắn đảm bảo không ảnh hưởng đến thời gian cắt điện.

- Dây dẫn và cáp ngầm được kéo vào vị trí qua thiết bị căng dây bằng máy kéo, máy hãm có động cơ và loại pully bằng chất dẻo hữu cơ dưới tác dụng giới hạn lực căng dây. Dây kéo đủ dài để tránh chuỗi cách điện và cấu trúc chịu lực căng quá mức. Dây kéo được liên kết với dây dẫn, dây chống sét bằng các đầu nối khớp cầu xoay và các rọ kiểu bao ôm. Đuôi rọ được vuốt sát dây dẫn để rọ chạy theo ròng rọc ngoại trừ kiểu cá biệt được Chủ đầu tư cho phép.

- Để đảm bảo an toàn cho người và thiết bị, khi căng dây Nhà thầu sẽ tiến hành néo tạm.

- Việc kéo căng dây được thực hiện sao cho dây không trượt trên mặt đất.

- Tốc độ cho phép kéo căng dây từ 4km/h đến 10km/h.

- Việc đặt thiết bị căng và kéo dây trong khi căng dây sao cho độ dốc của đường dây kéo không lớn hơn 1 theo chiều đứng và hợp lực trên xà ngang do vượt tải không lớn hơn hai tải trọng thiết kế lớn nhất.

- Cấm để dây gấp nút hoặc trầy xước với bất kỳ dạng nào trong suốt quá trình căng dây. Dây không được kéo lê trên mặt đất, dưới nước, đá, dây thép gai hoặc bất kỳ vật gì có thể gây hư hại cho dây. Ở nơi không thể giữ dây tiếp xúc với vật làm tổn thương dây, sẽ dùng các biện pháp bảo vệ tránh hư hại dây như dàn giáo, ròng rọc hoặc các con lăn gỗ/nhôm. Dàn giáo gồm vật liệu để dây có thể qua không bị tổn thương.

- Các đoạn dây bị hư hại ít, hoặc bị trầy xước được Chủ đầu tư thoả thuận cho sửa chữa bằng cách đánh bóng bằng vải nhám hoặc vải khác tương tự hoặc bằng ống nối, ống vá sửa chữa hoặc các biện pháp khác. Không tiến hành sửa chữa bằng bàn chải thép. Các phần dây dẫn, dây chống sét hư hại do các thiết bị kẹp, gá được loại bỏ trước khi lấy độ võng dây dẫn, dây chống sét.

- Các thiết bị căng dây, khi treo dây lên cột để lấy độ võng được điều chỉnh sao cho dây dẫn, dây chống sét nằm trong rãnh ròng rọc ở cùng một mức như các khoá đỡ khi đã bắt chặt.

- Khi tiến hành căng dây, Nhà thầu sẽ có biện pháp đề phòng cần thiết để ngăn ngừa tai nạn và thiệt hại về người và của do cảm ứng hay tiếp xúc.

- *Nối đất tạm thiết bị căng dây*

- Toàn bộ thiết bị kéo và căng dây được nối đất có hiệu quả và thiết bị nối đất di động được lắp trên dây dẫn trần trước thiết bị căng dây.

- Mỗi dây dẫn, dây chống sét của đường dây khi căng đều sẽ được nối đất vào tất cả cột thép bằng các dây cáp nối đất di động. Các thiết bị nối đất được để tại chỗ cho tới khi việc lắp đặt dây dẫn, dây chống sét hoàn thành và được tháo gỡ vào giai đoạn cuối của công việc này.

- Khi tiến hành căng dây gần hoặc ngang qua đường dây đang hoạt động Nhà thầu sẽ có biện pháp đề phòng cần thiết để ngăn ngừa tai nạn và thiệt hại về người và của do cảm ứng hay tiếp xúc.

- *Nối, hoàn thiện và tu chỉnh dây*

j. Thi công tại các khoảng giao chéo đặc biệt:

** Yêu cầu chung:*

- Trong quá trình thi công Nhà thầu luôn tuân thủ các quy trình, quy phạm kỹ thuật thi công liên quan và các yêu cầu của hồ sơ thiết kế. Ngoài ra, khi thi công tại các khoảng giao chéo đặc biệt Nhà thầu sẽ thực hiện thi công theo đúng thiết kế, đảm bảo an toàn điện và lựa chọn thời điểm thi công thích hợp để hạn chế tối đa thời gian cắt điện.

** Các yêu cầu biện pháp thi công chi tiết tại các vị trí đặc biệt:*

Trình tự thực hiện chung:

- Trước khi tiến hành thi công tại các khoảng giao chéo đặc biệt Nhà thầu sẽ lập biện pháp cụ thể trình Chủ đầu tư và sẽ làm thủ tục với cơ quan quản lý và địa phương để xin phép thi công.

- Chuẩn bị vật tư, vật liệu, dụng cụ thi công phục vụ thi công tại các khoảng giao chéo đặc biệt.

- Sau khi được sự chấp thuận của Chủ đầu tư và của cơ quan quản lý địa phương thì Nhà thầu tiến hành làm giàn giáo thi công

- Kiểm tra nghiệm thu giàn giáo và tiến hành thi công tại vị trí giao chéo đặc biệt

- Bố trí nhân sự trực cảnh giới trong suốt quá trình thi công.

- Đảm bảo an toàn trong suốt quá trình thực hiện.

- Tháo dỡ dàn giáo, thu dọn, hoàn nguyên, tháo dỡ tiếp địa, trả phiếu công tác.

** Thi công vượt đường thông tin, vượt đường dây điện lực:*

- Chấp hành đúng các trình tự trên.

- Khi có phiếu cắt điện của Công ty điện lực, Nhà thầu mới tiến hành căng dây lấy độ võng và đấu nối.

- Để tránh ảnh hưởng của điện cảm ứng, Nhà thầu sẽ chọn thời điểm khô ráo để thực hiện.

** Thi công vượt đường giao thông:*

- Chấp hành đúng các trình tự nói trên

- Đặt các biển cảnh báo từ xa về hai phía theo quy định của giao thông

- Cử cán bộ am hiểu luật giao thông thực hiện cảnh giới hai đầu.

- Tiếp địa công tác và tiếp địa di động: Việc đặt phải theo lệnh, ghi chép đầy đủ và người tháo phải là người đặt.

k. Những điểm cần lưu ý khi thi công.

** Những thay đổi phát sinh tại hiện trường*

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

** Khuyến nghị các biện pháp giải quyết.*

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

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

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

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

CHƯƠNG 7: LIỆT KÊ, TỔNG KÊ VẬT TƯ - THIẾT BỊ

(Liệt kê, tổng kê vật tư - thiết bị được thể hiện tại Tập II các bản vẽ)

CHƯƠNG 5: PHỤ LỤC TÍNH TOÁN

8.1. Phụ lục tính toán phần điện

8.1.1. Phụ lục tính toán dự báo phụ tải.

- Tính toán từ số liệu điều tra thực tế, dự báo cho tương lai.
 - Căn cứ tình hình kinh tế xã hội thực tế tại địa phương hiện nay thì khu vực Phường Tân Dân của tỉnh Thanh Hóa. Tính lũy kế đến tháng 07 năm 2025, lưới điện hạ áp Đội QLĐLKV Nghi Sơn thực hiện tổn thất 5,44%.
 - Áp dụng quy hoạch phát triển điện lực, quy hoạch xây dựng của địa phương.
 - Quyết định số 2185/QĐ-UBND về việc phê duyệt quy hoạch chi tiết lưới điện trung và hạ áp sau các trạm biến áp 110kV (hợp phần II) thuộc đề án quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Thanh Hóa giai đoạn 2016-2025, có xét đến 2035.
 - Phát triển đồng bộ lưới điện truyền tải và phân phối trên địa bàn Phường Tân Dân tỉnh Thanh Hóa đáp ứng mục tiêu phát triển kinh tế xã hội của địa phương với tốc độ tăng trưởng GRDP trong giai đoạn 2018-2023 là 9,6% năm, giai đoạn 2023-2025 là 12,3% năm.
 - Kết luận nhu cầu.
- Căn cứ số liệu thực tế và theo qui hoạch phát triển điện lực thì nhu cầu phụ tải khu vực dự án vào khoảng 12,7% đến 15,4% trên năm giai đoạn 2018-2025.
- Kết quả tính toán cụ thể của công trình xem phần phụ lục đính kèm

8.1.2 Phụ lục tính toán nổi đất, chống sét.

TÍNH TOÁN TIẾP ĐỊA ĐƯỜNG DÂY TRUNG THỂ

Điện trở nổi đất của thanh:

$$r_t = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l_t} \cdot \ln \frac{K \cdot L^2}{d \cdot t}$$

Điện trở nổi đất của 1 cọc:

$$r_c = \frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l_c} \cdot \left(\ln \frac{2 \cdot l_c}{d} + \frac{1}{2} \ln \frac{4t + l_c}{4t - l_c} \right)$$

Điện trở nổi đất của hệ thống:

$$R_{nd} = \frac{r_c \cdot r_t}{r_c \cdot \eta_t + n \cdot r_t \cdot \eta_c}$$

Trong đó:

L – chiều dài tổng của điện cực (nếu là mạch vòng sẽ lấy bằng chu vi)

d – đường kính điện cực khi điện cực dùng sắt tròn. Nếu dùng sắt dẹt trị số d thay bằng $b/2$ (với b là chiều rộng của sắt dẹt)

t – độ chôn sâu.

K – hệ số phụ thuộc vào sơ đồ của nối đất ($K=1$)

n – số cọc

η_t - hệ số sử dụng của thanh (tra sổ tay kỹ thuật)

η_c - hệ số sử dụng của cọc (tra sổ tay kỹ thuật)

Với $\rho = \rho_d . K'$

Trong đó: K' là hệ số mùa. Thanh ngang : $K'=1,2 \div 1,45$

Thanh đứng: $K'=1,15 \div 1,30$

(Nếu đất khô ráo sẽ lấy hệ số mùa theo giới hạn dưới và nếu đất ẩm sẽ lấy theo giới hạn trên).

- Tiếp địa đường dây sử dụng các bộ tiếp địa cọc tia hỗn hợp loại RC-2. Cọc tiếp địa bằng thép CT3 (L63x63x6) dài 2,5m; dây nối cọc bằng thép dẹt -40x4, dây dẫn lên cột bằng thép bằng thép tròn CT3($\phi 12$).

- Kết quả tính toán cụ thể của công trình xem phần phụ lục đính kèm

8.1.3 Phụ lục tính toán cơ lý đường dây.

- Kết quả tính toán cụ thể của công trình xem phần phụ lục đính kèm

8.2. Phụ lục tính toán phần xây dựng

8.2.1 Phụ lục tính toán lựa chọn, kiểm tra cột BTLT

Cột đường dây tải điện được tính toán với tình trạng làm việc bình thường và sự cố trong hai trường hợp áp lực gió lớn nhất và nhiệt độ thấp nhất.

Sơ đồ tính toán, kiểm tra khả năng chịu uốn của cột (trung gian, góc, cuối) trong trạng thái làm việc bình thường trong 2 trường hợp dây dẫn đặt nằm ngang và đặt lệch.

Trường hợp sự cố, lực tác dụng gây nguy hiểm cho cột là lực kéo của dây còn lại gây ra mô men xoắn phá hoại cột, do đó cần phải tính toán kiểm tra xoắn cho cột.

1) Tải trọng cơ học lớn nhất tác dụng lên cột phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện khí hậu: gió, nhiệt độ, độ cao, ... và xác định khó chính xác.

2) Tải trọng cơ học lên cột chia làm 3 loại: lâu dài, ngắn hạn và đặc biệt.

Tải trọng lâu dài gồm: trọng lượng cột, dây, xà, sứ, lực kéo của dây ở nhiệt độ trung bình.

- Tải trọng ngắn hạn gồm: áp lực gió lên dây, lên cột, tải trọng khi xây lắp.

- Tải trọng đặc biệt xuất hiện khi đứt dây.

3) Căn cứ theo phương tác dụng của tải trọng cơ giới lên cột gồm tải trọng nằm ngang và thẳng đứng:

a. Nằm ngang:

- Tải trọng gió lên cột.
- Tải trọng gió lên dây dẫn và dây chống sét.
- Tải trọng do sức căng của dây.

b. Thẳng đứng:

- Trọng lượng cột.
- Trọng lượng chuỗi sứ (kể cả phụ tùng). Đối với lưới trung - hạ áp tải trọng này có thể bỏ qua.

- Trọng lượng dây.
- Tải trọng xây lắp (đối với ĐDK trung áp là 1000N).

4) Tải trọng gió lên cột:

Áp lực gió lên mặt cột có diện tích S xác định theo công thức:

$$LT = \alpha.C_c.q.S \quad [\text{daN}]$$

Trong đó:

- + S: diện tích mặt cột.
- + C_c : hệ số khí động học tùy thuộc vào đường kính của cột;
 - Với cột phẳng $C_c = 1,5$;
 - Với cột tròn $C_c = 0,7$;
- + Trị số α hệ số biểu thị sự phân bố không đồng đều của gió trên khoảng cột;
- + q: Giá trị của áp lực gió lấy theo TCVN 2737-1995.

5) Tải trọng gió lên dây:

Tải trọng tiêu chuẩn của gió trong một khoảng cột l xác định theo công thức:

$$P_d = \alpha.C_x.q.d.l \quad [\text{daN}]$$

Trong đó:

- + d: đường kính dây dẫn
- + l: chiều dài khoảng cột.
- + Trị số α hệ số biểu thị sự phân bố không đồng đều của gió trên khoảng cột;
- + q: Giá trị của áp lực gió lấy theo TCVN 2737-1995

6) Tải trọng do sức căng dây:

Lực kéo của một dây dẫn tiết diện F , lên cột xác định theo công thức:

$$T_d = \sigma \cdot F \text{ [daN]}$$

Trong đó: F : tiết diện dây dẫn [mm^2].

σ : ứng suất của dây được xác định từ tính toán cơ lý dây [daN].

- Kết quả tính toán cụ thể của công trình xem phần phụ lục đính kèm

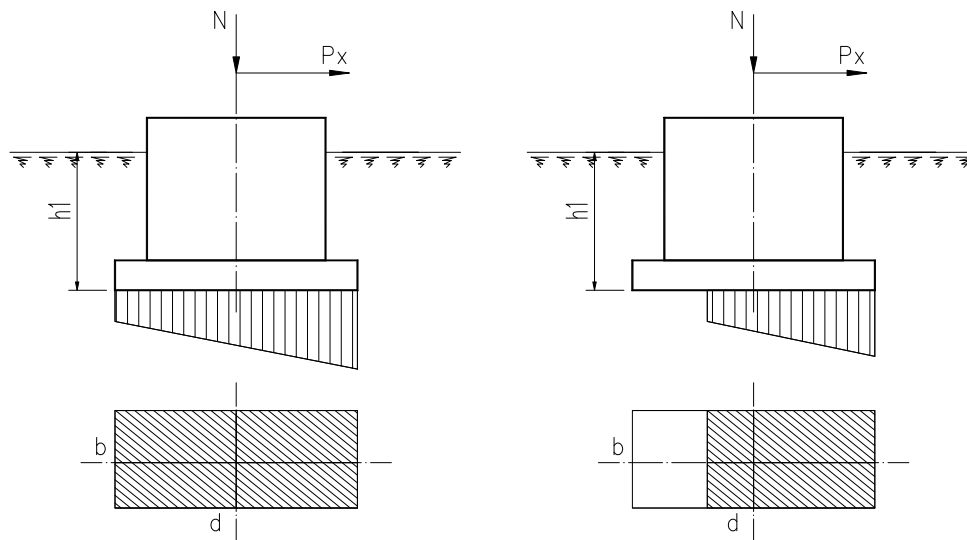
8.2.2 Phụ lục tính toán lựa chọn, kiểm tra móng cột, kết cấu thép móng.

a, Móng cột:

* Tính toán sự ổn định của móng:

Sự làm việc ổn định của móng chủ yếu dựa vào sức bền của đất dưới đế móng, trong tính toán bỏ qua sức kháng của khối đất xung quanh. Phương pháp tính toán là phương pháp tính theo trạng thái giới hạn thứ nhất.

Khi móng chịu tác dụng của tải trọng ngang, có thể xảy ra các trường hợp nền chịu nén như sau:



Nền chỉ chịu nén

Nền chịu kéo và nén

Ứng suất dưới đáy móng xác định theo công thức:

$$S_b = \frac{N_d^{tc} + Q_m + Q_d}{F}$$

$$S_{max} = \frac{N_d^{tc} + Q_m + Q_d}{F} + \frac{P_x \cdot h_p}{W_y}$$

Trong đó:

N_d^{tc} - Tổng lực dọc tiêu chuẩn truyền lên móng.

Q_m - Trọng lượng móng.

Q_d - Trọng lượng đất trên móng.

F - Diện tích đáy móng.

h_p - Chiều cao từ nền đến lực P .

W_y - mômen chống uốn của đế móng.

Với móng tròn đường kính D , thì:

$$S_{\max} = \frac{4 \cdot \sum N}{\pi \cdot D^2} \cdot \left(1 \pm 8 \cdot \frac{e}{D} \right)$$

$$\text{Trong đó: } \sum N = N_d^{\text{tc}} + Q_m + Q_d; e = \frac{P \cdot h_p}{\sum N}$$

Đề móng làm việc được ổn định yêu cầu:

$$S_{tb} \leq R_{tc}$$

$$S_{\max} \leq 1.2 \times R_{tc}$$

R_{tc} : Áp lực tiêu chuẩn của nền đất ở đáy móng (cường độ nền đất). Theo TCVN 9362: 2012 quy định: $R_{tc} = m \cdot (A_b + B \cdot h) \cdot g + D \cdot c$

Trong đó:

b - chiều rộng của móng; đối với móng tròn hoặc đa giác lấy $b = (F \text{ là diện tích đáy móng})$.

h - chiều sâu chôn móng.

g - trọng lượng thể tích của đất.

m - hệ số điều kiện làm việc. Nếu hố móng nằm dưới mực nước ngầm và trong tầng đất cát nhỏ thì $m = 0.8$ trong tầng cát bụi thì $m = 0.6$; các trường hợp khác $m = 1$

A, B, D - Các hệ số không thứ nguyên, phụ thuộc góc ma sát trong φ^{tc} ,

** Tính toán chống lật cho móng:*

Móng chống lật có nhiệm vụ chủ yếu là chống lại lực lật (lực ngang) làm đổ cột. Ngoài lực ngang, trên móng còn chịu tác động của tải trọng thẳng đứng và mômen uốn.

Phương pháp để tính toán chống lật là tính theo phương pháp tải trọng phá hoại. Khả năng chống lật chủ yếu phụ thuộc vào sức kháng của đất ở mặt trước và mặt sau móng. Hệ số an toàn k của kết cấu phụ thuộc vào chế độ làm việc của đường dây, công thức:

$$K = \frac{S_{ph}}{S_{tc}}$$

Trong đó: S_{ph} - tải trọng phá hoại (khả năng bền vững của nền)

S_{tc} - tải trọng tiêu chuẩn đặt lên móng

Trị số K cho trong Bảng 6.16.

Bảng 6.16: Hệ số độ tin cậy k của nền móng chống lật và chống nhổ theo tải trọng phá hoại

Dạng cột	Hệ số độ tin cậy
Cột đỡ	1.2
Cột néo góc, néo thẳng	1.3
Cột néo cuối, cột vượt	1.7

- Căn cứ đặc điểm địa hình, địa chất khu vực tuyến đường dây đi qua, ít có sự biến đổi về địa mạo. Vì vậy móng cột tại các vị trí đều dùng loại móng khối bằng bê tông cốt thép mác M150# và móng lót M100# đúc tại chỗ. Bê tông chèn móng mác M200#.

- Việc chọn móng cho từng vị trí được căn cứ theo yêu cầu chịu lực và được tính toán theo các trường hợp.

CHƯƠNG 9: PHƯƠNG ÁN TỔNG THỂ VỀ GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG, ĐỀN BÙ, HỖ TRỢ VÀ TÁI ĐỊNH CƯ

Cơ sở lập phương án đền bù:

- Nghị định 43/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật đất đai; Nghị định 01/2017/NĐ-CP ngày 06/1/2017 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 43/2014/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2014 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đất đai;

- Nghị định số 44/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ quy định về giá đất; Nghị định 12/2024/NĐ-CP ngày 05/2/2024 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 44/2014/NĐ-CP ngày 15 tháng 5 năm 2014 của Chính phủ quy định về giá đất;

- Nghị định 47/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất; Nghị định 06/2020/NĐ-CP ngày 03/1/2020 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 47/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất;

- Nghị định số 148/2020/NĐ-CP của Chính phủ: Sửa đổi, bổ sung một số nghị định quy định chi tiết thi hành Luật Đất đai;

- Thông tư 37/2014/TT-BTNMT ngày 30/06/2014 của Bộ Tài nguyên và môi trường quy định chi tiết về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất;

- Thông tư số 33/2017/TT-BTNMT ngày 29/9/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường: Quy định chi tiết Nghị định số 01/2017/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2017 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số nghị định quy định chi tiết thi hành Luật đất đai và sửa đổi, bổ sung một số điều của các thông tư hướng dẫn thi hành Luật đất đai;

- Quyết định số 3000/2017/QĐ-UBND ngày 02 tháng 08 năm 2017 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc Ban hành quy định một số điểm cụ thể về thu hồi đất; Bồi thường, hỗ trợ và tái định cư khi nhà nước thu hồi đất áp dụng trên địa bàn tỉnh Thanh Hóa;

- Quyết định 44/2019/QĐ-UBND ngày 23 tháng 12 năm 2019 của UBND tỉnh Thanh Hóa về việc Ban hành bảng giá đất giai đoạn 2020-2024 trên địa bàn Tỉnh Thanh Hóa

- Các mặt bằng, biên bản thỏa thuận hướng tuyến cải tạo với UBND Các phường, xã khu vực dự án - tỉnh Thanh Hóa.

9.1 - Ảnh hưởng của dự án đến cộng đồng.

1. CÁC YÊU CẦU AN TOÀN CỦA CÔNG TRÌNH:

Hành lang tuyến: 1m.

Khoảng cách từ dây dẫn thấp nhất tới đất:

- + Qua khu vực ít người qua lại: 7 mét
- + Qua khu đông dân cư, khu chế xuất, khu công nghiệp: 14 mét
- + Giao chéo đường ô tô: 7 mét
- + Giao chéo các đường dây khác: 3 mét

2. ẢNH HƯỞNG CỦA ĐƯỜNG DÂY ĐẾN SỨC KHỎE CON NGƯỜI:

Qua tính toán kiểm tra với đường dây trung áp theo các quy phạm hiện hành tại Việt Nam, với hành lang tuyến và khoảng cách an toàn tới đất như trên thì mức độ ảnh hưởng của cường độ điện trường đến sức khỏe con người sống và đi lại dưới đường dây nằm dưới mức cho phép của tiêu chuẩn đã được ban hành.

3. ẢNH HƯỞNG ĐẾN CÁC DỰ ÁN KHÁC:

Các đoạn vượt đường ô tô và các đường dây điện lực khác... đều được thiết kế đảm bảo quy phạm hiện hành khi giao chéo và trong quá trình thi công đã có biện pháp làm dàn giáo để dài kéo dây nên cũng không làm ảnh hưởng đến quá trình làm việc của các Dự án giao chéo.

4. ẢNH HƯỞNG ĐẾN ĐẤT ĐAI NHÀ CỬA:

Tuyến đường dây trung áp đi trên các ruộng lúa, dọc theo hành lang đường và ao hồ không vướng vào nhà cửa của dân nên không ảnh hưởng tới đất đai nhà cửa.

Đất chiếm dụng vĩnh viễn để xây dựng Dự án gồm đất xây dựng các móng cột điện và các trạm biến áp. Mỗi móng cột điện trung thế chiếm dụng 4- 6m². Mỗi trạm biến áp phụ tải chiếm dụng 30m².

Diện tích đất bị ảnh hưởng tạm thời trong thời gian kéo dây gồm 1 vệt chạy dọc theo tuyến rộng 3m với đường dây trung áp.

5. ẢNH HƯỞNG MÔI TRƯỜNG SINH THÁI:

Nhìn chung địa hình khu vực không thay đổi lắm, vị trí móng cột có diện tích không lớn nên nhìn chung khi mở móng xây dựng Dự án không làm ảnh hưởng đến cấu trúc địa hình, không làm trượt sạt các mái dốc và kiến tạo của đất.

Khoảng cách an toàn từ đường dây đến mặt đất đều trên 7 mét cho phép canh tác dưới đường dây. Hơn nữa tuyến đường dây chủ yếu đi trên các ruộng lúa, ao hồ đó Dự án xây dựng cũng không làm ảnh hưởng đến môi trường sinh thái khu vực.

9.2 - Chính sách và quyền lợi của người bị ảnh hưởng.

Đối với các hộ dân bị ảnh hưởng liên quan đến việc giải phóng mặt bằng bao gồm đất vĩnh viễn và hành lang cây cối hoa màu, tài sản gắn liền trên đất sẽ được hỗ trợ đền bù theo đơn giá của UBND tỉnh Thanh Hóa ban hành theo Quyết định số 3000/2017/QĐ-UBND ngày

02 tháng 08 năm 2017 của UBND tỉnh Thanh Hóa.

9.3 - Trách nhiệm trong đền bù giải phóng mặt bằng.

9.3.1. Phân công giữa ngành điện và địa phương:

Trách nhiệm về đền bù:

Công ty điện lực Thanh Hóa 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 dự án đảm nhận.

+ Hội đồng đền bù dự án do UBND Phường Tân Dân thành lập với chủ tịch hội đồng và thành viên trong hội đồng là các cán bộ lãnh đạo và chuyên viên các sở ban ngành của địa phương. Công ty Điện lực Thanh Hóa có các thành viên tham gia để tổng hợp và chi trả đền bù.

+ Công tác kiểm tra đếm thống kê, xác định giá trị đền bù do các thành viên của hội đồng đền bù dự án đảm nhiệm.

+ Hội đồng đền bù có trách nhiệm tổ chức giải phóng mặt bằng đáp ứng yêu cầu tiến độ dự án.

9.3.2. 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.

9.4 - Khối lượng đền bù.

- Khối lượng và công tác đền bù sẽ được kiểm đếm chính xác trong quá trình triển khai dưới sự điều phối của các cấp có thẩm quyền.

CHƯƠNG 6: KẾ HOẠCH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

10.1. Thông tin chung.

1. Tên dự án: *Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TTĐN năm 2026 phường Tân Dân Đội QLĐLKV Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa.*

2. Tên chủ dự án: Công ty Điện lực Thanh Hóa

3. Địa chỉ liên hệ: 96 Triệu Quốc Đạt - P. Điện Biên - TP. Thanh Hóa.

4. Người đại diện theo pháp luật: Ông: Hoàng Hải

5. Phương tiện liên lạc với chủ dự án: Điện thoại: 0237.3291999; Fax: 0237.3854545.

10.2. Địa điểm thực hiện dự án.

Mô tả vị trí địa lý (tọa độ các điểm khống chế ranh giới theo hệ VN2000) của địa điểm thực hiện dự án kèm theo sơ đồ minh họa chỉ rõ các đối tượng tự nhiên (sông ngòi, ao hồ, đường giao thông,...), các đối tượng về kinh tế - xã hội (khu dân cư, khu đô thị; cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ; công trình văn hóa, tôn giáo, di tích lịch sử,...), hiện trạng sử dụng đất trên vị trí thực hiện dự án và các đối tượng xung quanh khác.

Chỉ rõ nguồn tiếp nhận nước thải của dự án kèm theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về môi trường hiện hành áp dụng đối với các nguồn này.

10.3. Quy mô dự án.

Mô tả tóm lược về quá trình thi công xây dựng; quy mô/công suất sản xuất; công nghệ sản xuất; liệt kê danh mục các thiết bị, máy móc kèm theo tình trạng của chúng.

10.4. Nhu cầu nguyên liệu, nhiên liệu sử dụng.

1. Nhu cầu nguyên liệu, vật liệu sử dụng trong quá trình xây dựng: *Nhiên, nguyên, vật liệu sử dụng:*

Nguồn cung cấp: nguồn nguyên liệu phục vụ dự án sẽ được Công ty ký hợp đồng với các đơn vị cung ứng trong tỉnh hoặc các nơi lân cận.

2. Nhu cầu và nguồn cung cấp điện, nước cho sản xuất.

- Nguồn cung cấp điện:

+ Đối với điện sinh hoạt sử dụng nguồn điện tại địa phương, nhà thầu sẽ trực tiếp ký hợp đồng với cơ quan điện lực địa phương để cấp điện sinh hoạt cho công nhân.

+ Đối với điện thi công: Do địa hình thi công dân trải, việc cấp điện từ nguồn điện lưới tương đối khó khăn vì vậy. Nhà thầu sử dụng máy phát điện để cung cấp điện cho thi công dự án.

- Nguồn cấp nước:

+ Nước sạch sinh hoạt: Nhà thầu bố trí téc chứa nước tại khu vực lán trại để chứa nước sinh hoạt cho công nhân. Nguồn nước sạch sẽ được mua từ các cơ sở cấp nước sạch tại trong khu vực.

10.5. Các tác động xấu đến môi trường.

1. Tác động xấu đến môi trường do chất thải

a. Khí thải

Do dự án là cải tạo đường dây được triển khai tại vị trí cột và móng đã sẵn có, không có hoạt động đào móng hay xây mới công trình gì nên bụi phát sinh từ quá trình thi công cải tạo đường dây là không đáng kể. Bụi, khí thải phát sinh chủ yếu từ các nguồn sau:

Khí thải từ các máy móc thi công trên công trường

Trong giai đoạn thi công một số hạng mục của dự án, có sử dụng một số máy móc, thiết bị sử dụng nhiên liệu xăng, dầu.

Lượng khí thải sinh ra phụ thuộc vào số lượng, chất lượng phương tiện .

Trong giai đoạn thi công có sử dụng thiết bị máy móc, tuy nhiên do hoạt động thi công theo phương thức thi công theo cuốn chiếu nên sẽ phát thải lượng khí thải tại một số vị trí cục bộ trong quá trình thi công. Các tác động sẽ kết thúc khi các công việc thi công xây dựng dự án hoàn thành.

Loại ô nhiễm này thường không lớn do phân tán trong môi trường rộng, thoáng. Mặt khác do thực hiện trong không gian rộng nên tăng khả năng cản bụi, hấp thụ một số loại khí thải.

Tác động của các chất khí thải trên đến môi trường và sức khỏe con người:

+ Tác động đến môi trường: hàm lượng các chất độc hại trong khí thải lớn sẽ làm ô nhiễm môi trường không khí, là một trong những nguyên nhân gây lên hiện tượng mưa axit và hiệu ứng nhà kính.

+ Tác động đến sức khỏe con người: hàm lượng khí thải cao sẽ làm ảnh hưởng đến sức khỏe hô hấp của người lao động trong và xung quanh khu vực phát thải, gây ra một số bệnh như hen suyễn, viêm phổi và một số bệnh đường hô hấp khác.

Khí thải từ hoạt động hàn:

Trong quá trình thi công đường dây, một số hoạt động sẽ phát sinh bụi và khí thải độc hại, đặc biệt là từ quá trình hàn để kết nối các kết cấu với nhau như quá trình đánh số hiệu và son, hàn mẫu nối... Quá trình này làm phát sinh bụi hơi oxit kim loại như MnO_2 , sắt ôxyt,...

Lượng khí thải từ công đoạn hàn không cao so với ô nhiễm từ các nguồn khác, tuy nhiên sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến những công nhân hàn. Với các phương tiện bảo hộ lao động cá nhân phù hợp, người thợ hàn khi tiếp xúc với các loại khí độc hại sẽ tránh được những tác động xấu đến sức khỏe.

b. Nước thải:**- Nước thải sinh hoạt:**

Trong giai đoạn thi công, dự án sẽ sử dụng khoảng 30 công nhân (trong đó 10 cán bộ kỹ thuật, 20 người lao động thuê tại địa phương. Đối với lao động địa phương thì họ tự túc về điều kiện ăn ở, còn đối với 10 cán bộ kỹ thuật sẽ thuê nhà dân để ở. Định mức cấp nước trong giai đoạn này là 60 lít/người/ngày (TCXDVN 33:2006) và thi công theo hình thức cuốn chiếu. Theo Nghị định số 80/2014/NĐ-CP thì nước thải sinh hoạt phát sinh được tính bằng 100 % lượng nước cấp:

$$10 \times 60 \times 100 \% = 600 \text{ lít/ngày} = 0,6 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Nước thải sinh hoạt trong giai đoạn này chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), chất hữu cơ (BOD₅, COD), các chất dinh dưỡng (N,P) và các vi sinh vật gây bệnh.

Theo thống kê đối với những Quốc gia đang phát triển của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO - 1993). Ước tính được tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt của công nhân tham gia thi công dự án đối với các trường hợp có và không có bể phốt tự hoại được thể hiện như sau:

TT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (g/người/ngày)	
		Chưa xử lý	Qua bể phốt
1	BOD ₅	45 - 54	18 - 21,6
2	COD (Dicromate)	72 - 102	28,8 - 40,8
3	Chất rắn lơ lửng (SS)	10 - 145	4 - 58
4	Dầu mỡ	10 - 30	4 - 12
5	Tổng Nito	6 - 12	2,4 - 4,8
6	Amôni	2,3 - 4,8	0,92 - 1,92
7	Tổng Phốt Pho	0,8 - 4,0	0,32 - 1,6
8	Tổng Coliform (MPN/100ml)	106 - 109	-

(Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới WHO - 1993)

Nước sinh hoạt của công nhân có các chỉ tiêu ô nhiễm vượt giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT. Bên cạnh đó trong nước thải sinh hoạt còn có một lượng lớn vi sinh vật trong đó có vi sinh vật gây bệnh. Trong nước thải sinh hoạt tổng số Coliform từ $10^6 - 10^9$ MPN/100ml, Fecal coliform từ $10^4 - 10^7$ MPN/100 ml.

Như vậy nước thải sinh hoạt có hàm lượng các chất bẩn cao, nhiều vi sinh vật gây bệnh là một trong những nguồn gây ô nhiễm chính đối với môi trường nước tiếp nhận nguồn thải và sức khỏe của cộng đồng xung quanh.

- Nước thải thi công:

Trong giai đoạn thi công ít sử dụng đến nước nên không phát sinh nước thải.

- Nước mưa chảy tràn:

Do hoạt động thi công cải tạo đường dây trải qua 4 xã của 1 huyện, hoạt động thi công chủ yếu căng rải đường dây vì vậy, nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án tương tự lượng mưa phát sinh trên khu vực dự án chạy qua.

c. Chất thải rắn:

- Chất thải rắn trong quá trình thi công:

Chất thải phát sinh trong quá trình thi công chủ yếu là: dọn dẹp mặt bằng để kéo dây như cây cối, hoa màu...vv.

Các chất thải này không phải là nguồn gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng trong quá trình thi công xây dựng. Chúng chủ yếu gây ảnh hưởng tới mỹ quan xung quanh, khả năng tiêu thoát của hệ thống thoát nước mưa và ảnh hưởng tới điều kiện vệ sinh môi trường của khu vực.

Các chất thải rắn này không bị thổi rửa, không phát sinh mùi và chúng lại có giá trị tái sử dụng. Điều này sẽ hạn chế tới mức thấp nhất ảnh hưởng của loại chất thải này đến môi trường khu vực.

Chất thải rắn phát sinh từ quá trình thay thế đường dây với khối lượng phát sinh khoảng và bổ sung tác động

- Chất thải sinh hoạt giai đoạn xây dựng dự án:

Giai đoạn xây dựng Dự án sẽ tập trung khoảng 30 công nhân trong đó 20 lao động tại địa phương tự túc điều kiện ăn ở, 10 cán bộ kỹ thuật, chất thải rắn sinh hoạt phát sinh chủ yếu là giấy, nilon các loại,...

Căn cứ vào định mức phát thải rác thải sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Nam Định là 0,4 kg/người/ngày. Ước tính lượng chất thải sinh hoạt phát sinh lớn nhất trong giai đoạn xây dựng là:

$$0,4 \text{ kg/người/ngày} \times 10 \text{ người} = 4 \text{ kg/ngày}$$

Lượng chất thải này tuy không nhiều song nếu không thu gom hàng ngày sẽ gây ô nhiễm môi trường, làm xấu cảnh quan trong công trường và khu vực xung quanh. Cụ thể như sau:

- + Gây mất mỹ quan cho khu vực thực hiện dự án;
- + Khi rác thải vất bừa bãi trên mặt đất, dưới tác dụng của thời tiết và vi khuẩn, các hợp chất hữu cơ bị phân hủy tạo thành các mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí.
- + Các chất trong chất thải sau khi phân hủy được tích trữ trong đất sẽ gây ô nhiễm môi trường đất.

+ Chất thải rắn không được thu gom, xử lý sẽ bị cuốn theo nước mưa chảy tràn, chảy xuống nguồn nước tiếp nhận làm ô nhiễm nguồn nước (hàm lượng TSS, chất hữu cơ và một số kim loại cao hơn mức tiêu chuẩn cho phép theo quy chuẩn nước mặt).

d. Chất thải nguy hại:

Trong giai đoạn này thành phần CTNH phát sinh bao gồm: các bộ phận máy móc hỏng hóc, giẻ lau dính dầu, pin, ắc quy chì thải, vỏ hộp sơn thải...

CTNH phát sinh trong quá trình thi công, lắp đặt máy móc rất ít, tuy nhiên nếu lượng CNTH này không được thu gom và xử lý theo đúng quy định sẽ phát tán ra môi trường, ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường đất, nước, không khí và vi sinh vật tại khu vực thực hiện dự án và khu vực xung quanh:

+ Môi trường không khí: phát tán mùi dầu, gây ô nhiễm môi trường không khí, ảnh hưởng tới sức khỏe công nhân thi công tại công trường và khu dân cư xung quanh khu vực Dự án.

+ Môi trường nước: các chất thải không được thu gom, sẽ bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn làm ô nhiễm nguồn nước, ảnh hưởng tới hệ sinh thái trong nước (tăng hàm lượng dầu mỡ thải, giảm khả năng trao đổi oxy và khả năng hô hấp của sinh vật trong nước), ảnh hưởng đến hiệu quả sử dụng đất nông nghiệp của dân địa phương.

+ Môi trường đất: Lượng dầu, mỡ thải không được thu gom sẽ tích lũy trong đất, gây ô nhiễm đất khu vực, tác động tiêu cực tới sự phát triển và đa dạng sinh thái của hệ sinh thái trong đất.

+ Ảnh hưởng tới hệ sinh thái: Dầu thải, chất thải nhiễm dầu tràn ra bề mặt đất sẽ làm chết hoặc làm giảm khả năng sinh trưởng của thực vật trên phần đất đó. Ngoài ra nước mặt bị ô nhiễm dầu thải sẽ ảnh hưởng tới môi trường sống hoặc làm chết hàng loạt hệ thủy sinh sinh sống trong nước mặt bị ô nhiễm,...

2. Tác động xấu đến môi trường không do chất thải

a. Tiếng ồn

Tiếng ồn phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án chủ yếu từ các loại máy cắt, máy hàn, máy căng rây, luồn dây và các phương tiện giao thông ra vào dự án.

Các nguồn gây ô nhiễm tiếng ồn trong quá trình xây dựng như trên chỉ mang tính chất tạm thời, chỉ kéo dài trong thời gian nhất định.

- Tác động do tiếng ồn

Những tác động của tiếng ồn tới sức khỏe con người theo các mức độ và thời gian được trình bày ở bảng dưới đây.

Mức ồn (dBA)	Thời gian tác động	Ảnh hưởng
85	Liên tục	An toàn
85-90	Liên tục	Gây cảm giác khó chịu
90-100	Tức thời	Ảnh hưởng tạm thời tới ngưỡng nghe, phục hồi được sau khi tiếng ồn ngừng
> 100	Liên tục	Suy giảm hoàn toàn thính giác
	Tức thời	Ảnh hưởng tới thính giác nhưng có thể tránh được
100-110	Một vài năm	Gây điếc
110-120	Một vài tháng	Gây điếc

Mức ồn (dBA)	Thời gian tác động	Ảnh hưởng
120	Tức thời	Tác động lớn, gây cảm giác khó chịu
140	Tức thời	Gây đau nhức tai
>150	Thời gian ngắn	Gây tổn thương cơ học đến tai

Tiếng ồn phát sinh ảnh hưởng chủ yếu đối với công nhân trực tiếp thi công, vận hành máy móc, thiết bị.

b) Độ rung:

Độ rung chủ yếu phát sinh do các máy thi công trên công trường. Độ rung của các phương tiện vận chuyển là tương đối nhỏ. Độ rung của một số máy thi công được trình bày trong bảng sau.

STT	Thiết bị thi công	Mức rung cách 10m (dB)
1	Xe tải	74
2	Máy kéo bánh lốp	79
4	Máy cẩu	86
5	Búa Diesel	92
6	Máy khoan	85

(Nguồn: Cục Đường bộ Hoa Kỳ)

Độ rung phát sinh trong quá trình thi công xây dựng sẽ ảnh hưởng đến hoạt động của người dân khu vực xung quanh, là nguyên nhân gây ra một số bệnh nghề nghiệp cho người lao động trực tiếp.

+ Khi cường độ nhỏ và tác động ngắn thì sự rung động có ảnh hưởng tốt như tăng lực bắp thịt, làm giảm mệt mỏi,...

+ Khi cường độ rung lớn có thể gây ù tai, thay đổi nhịp đập của tim, gây mệt mỏi, lắc xóc cơ thể gây khó chịu (nếu bị lắc xóc và rung động kéo dài có thể làm thay đổi hoạt động chức năng của tuyến giáp trạng, gây chấn động cơ quan tiền đình và làm rối loạn chức năng giữ thăng bằng của cơ quan này), rung động lâu ngày gây nên các bệnh đau xương khớp, làm viêm các hệ thống xương khớp,....

c) Tác động đến hoạt động giao thông:

Trong quá trình thi công xây dựng các hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu làm:

- Gia tăng tỷ lệ ách tắc giao thông vào giờ cao điểm. Gia tăng tai nạn giao thông, đồng thời ảnh hưởng tới chất lượng đường giao thông khu vực.

- Việc vận chuyển nguyên vật liệu nếu không che phủ cẩn thận sẽ làm rơi vãi vật liệu ra đường giao thông gây bụi ảnh hưởng tới người dân tham gia giao thông.

- Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu như sắt, thép, dây cáp cũng ảnh hưởng đến giao thông, cản trở khả năng lưu thông.

Ngoài ra còn tiềm ẩn các nguyên nhân gây tai nạn giao thông do:

- + Bố trí lịch vận chuyển nguyên vật liệu và máy móc thi công chưa hợp lý.
- + Tốc độ xe ra vào trong công trường chưa đúng quy định.
- + Các lái xe chưa được tập huấn về lái xe an toàn.
- + Xe không đảm bảo chất lượng vận sử dụng chuyên chở vật liệu.

d) Tác động đến môi trường kinh tế - xã hội

* Sức khỏe cộng đồng: Do khối lượng thi công xây dựng tương đối ít, đồng thời khu vực xây dựng cách xa khu đông dân cư nên không gây nhiều ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng.

* Tác động tới đời sống kinh tế - xã hội

- *Tác động tích cực*

- + Tạo cơ hội việc làm và thu nhập cho khoảng 20 người lao động tại địa phương
- + Đóng góp tích cực vào nền kinh tế quốc gia, tăng nguồn thuế trung ương và địa phương, góp phần vào quá trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước.
- + Đem lại những lợi ích cho người dân địa phương và đóng góp cho sự phát triển kinh tế, xã hội khu vực.

- *Tác động tiêu cực*

Trong quá trình cải tạo đường dây, chủ dự án sẽ tiến hành cắt điện theo kế hoạch như đã phân tích tại chương I chính vì vậy sẽ ảnh hưởng tới kế hoạch sản xuất của cơ sở sản xuất kinh doanh.

10.6. Kế hoạch bảo vệ môi trường.

1. Kế hoạch bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng

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	Có		Sử dụng phương tiện, máy móc thi công đã qua kiểm định	Có	
			Sử dụng loại nhiên liệu ít gây ô nhiễm	Có	
			Định kỳ bảo dưỡng phương tiện, thiết bị	Có	
Bụi	Có		Cách ly, phun nước để giảm bụi	Có	
			Biện pháp khác:		
Nước thải sinh hoạt	Có		Thu gom, tự xử lý trước khi thải ra thải ra mạng nội đồng của xã	Có	
			Thu gom, thuê đơn vị có chức năng để xử lý		không
			Đổ thẳng ra hệ thống thoát nước thải khu vực		không
			Biện pháp khác:		

Yếu tố gây tác động	Tình trạng		Biện pháp giảm thiểu	Tình trạng	
	Có	Không		Có	Không
Nước thải xây dựng		Không	Thu gom, xử lý trước khi thải ra môi trường (chỉ rõ nguồn tiếp nhận nước thải)		Không
			Đổ thẳng ra hệ thống thoát nước thải khu vực		Không
			Biện pháp khác:		
Chất thải rắn xây dựng	Có		Thu gom để tái chế hoặc tái sử dụng	Có	
			Tự đổ thải tại bãi chôn lấp rác thải của xã	Có	
			Thuê đơn vị có chức năng để xử lý		không
			Biện pháp khác:		
Chất thải rắn sinh hoạt	có		Tự đổ thải bãi chôn lấp rác thải của xã	Có	
			Thuê đơn vị có chức năng để xử lý		không
			Biện pháp khác:		
Chất thải nguy hại		Không	Thuê đơn vị có chức năng để xử lý		không
			Biện pháp khác:		
Tiếng ồn	có		Định kỳ bảo dưỡng thiết bị	Có	
			Bố trí thời gian thi công phù hợp	Có	
			Biện pháp khác		
Rung	Có		Định kỳ bảo dưỡng thiết bị	có	
			Bố trí thời gian thi công phù hợp	có	
			Biện pháp khác		
Nước mưa chảy tràn	có		Có hệ thống rãnh thu nước, hố ga thu gom, lắng lọc nước mưa chảy tràn trước khi thoát ra môi trường		không
			Biện pháp khác		

2. Kế hoạch bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động

Yếu tố gây tác động	Tình trạng		Biện pháp giảm thiểu	Tình trạng	
	Có	Không		Có	Không
Bụi và khí thải		không	Lắp đặt hệ thống xử lý bụi và khí thải với ống khói		Không
			Lắp đặt quạt thông gió với bộ lọc không khí ở cuối đường ống		Không
			Biện pháp khác		
Nước thải sinh hoạt		Không	Thu gom và tái sử dụng		Không
			Xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại trước khi thải vào hệ thống thoát nước chung		Không
			Biện pháp khác		

Yếu tố gây tác động	Tình trạng		Biện pháp giảm thiểu	Tình trạng	
	Có	Không		Có	Không
Nước thải sản xuất		không	Thu gom và tái sử dụng		Không
			Xử lý nước thải cục bộ và thải vào hệ thống xử lý nước thải tập trung		Không
			Xử lý nước thải đáp ứng quy chuẩn quy định và thải ra môi trường (chỉ rõ nguồn tiếp nhận và quy chuẩn đạt được sau xử lý)		không
			Biện pháp khác		
Nước thải từ hệ thống làm mát		không	Thu gom và tái sử dụng		Không
			Giải nhiệt và thải ra môi trường		không
			Biện pháp khác		
Chất thải rắn	Có	Không	Thu gom để tái chế hoặc tái sử dụng	có	
			Tự xử lý		Không
			Thuê đơn vị có chức năng để xử lý	có	
			Biện pháp khác		
Chất thải nguy hại	Có		Thuê đơn vị có chức năng để xử lý	có	
			Biện pháp khác		
Mùi		không	Lắp đặt quạt thông gió		Không
			Biện pháp khác		không
Tiếng ồn	có		Định kỳ bảo dưỡng thiết bị	Có	
			Cách âm để giảm tiếng ồn		không
			Biện pháp khác		
Nhiệt dư		không	Lắp đặt quạt thông gió		Không
			Biện pháp khác		không
Nước mưa chảy tràn		không	Có hệ thống rãnh thu nước, hồ ga thu gom, lắng lọc nước mưa chảy tràn trước khi thoát ra môi trường		không
			Biện pháp khác		

10.7. 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 *(nếu có và liệt kê cụ thể)*.

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.

CHƯƠNG 7: PHƯƠNG THỨC QUẢN LÝ DỰ ÁN VÀ KẾ HOẠCH ĐẦU THẦU

11.1. Phương thức quản lý dự án.

- Căn cứ quy mô, tính chất của công trình
- Căn cứ Luật đấu thầu số 43/2013/QH13 và Nghị định hướng dẫn số 63/2015/NĐ-HD của Chính phủ về hướng dẫn thi hành Luật đấu thầu và lựa chọn nhà thầu xây dựng theo luật xây dựng.

Phương thức quản lý dự án đã được xác định như sau:

- Chủ đầu tư: Công ty điện lực Thanh Hoá.
- Chủ nhiệm điều hành dự án: Giám đốc Công ty điện lực Thanh Hoá.
- Cơ quan tư vấn thiết kế: Công ty dịch vụ Điện lực Miền Bắc

11.2. Kế hoạch đấu thầu.

TT	Tên gói thầu	Hình thức lựa chọn nhà thầu	Phương thức lựa chọn nhà thầu	Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu	Loại hợp đồng	Thời gian thực hiện hợp đồng
1	Tư vấn giám sát	Đấu thầu rộng rãi trong nước, qua mạng	1 giai đoạn 2 túi hồ sơ	Quý IV/2025	Trọn gói	45 ngày
2	Xây lắp và vật tư thiết bị	Đấu thầu rộng rãi trong nước, qua mạng	1 giai đoạn 1 túi hồ sơ	Quý IV/2025	Trọn gói	45 ngày
3	Thí nghiệm hiệu chỉnh	Tự thực hiện		Quý IV/2025	Trọn gói	45 ngày
4	Kiểm toán công trình	Đấu thầu rộng rãi trong nước, qua mạng	1 giai đoạn 2 túi hồ sơ	Quý IV/2025	Trọn gói	10 ngày
5	Trích đo bản đồ phục vụ đền bù GPMB	Sẽ được đấu thầu tập trung và có QĐ phê duyệt KHLCNT tập trung riêng				

11.3. Tiến độ thực hiện:

a. Tên gói thầu và cơ sở phân chia các gói thầu:

- Tên gói thầu:

- + Gói số 1: Tư vấn khảo sát, lập BCKTKT-DT, HSMT (Đã thực hiện).
- + Gói số 2: Tư vấn giám sát.
- + Gói số 3: Xây lắp và vật tư xây dựng.

+ Gói số 4: Thí nghiệm hiệu chỉnh .

+ Gói số 5: Kiểm toán công trình .

- Cơ sở phân chia các gói thầu:

Việc phân chia dự án thành các gói thầu như trên căn cứ vào tính chất của từng hạng mục công việc có tính độc lập với nhau và yêu cầu kỹ thuật của dự án, để đảm bảo đồng bộ giữa tiến độ cung ứng vật tư xây lắp, cần phải phân chia các gói thầu của dự án như trên để bảo đảm khi tổ chức lựa chọn Nhà thầu và thực Hiện hợp đồng đảm bảo tiến độ chống quá tải, mang lại hiệu quả cho dự án.

b. Giá gói thầu:

- Đối với gói số 1,2 và số 3 giá gói thầu được tính theo tỷ lệ % của chi phí xây lắp và thiết bị (theo văn bản hướng dẫn số 79/QĐ-BXD ngày 15/2/2016 của Bộ xây dựng).

- Đối với gói thầu số 4: Giá gói thầu được xác định trên cơ sở dự toán công trình được đơn vị quản lý dự án thẩm định.

- Giá gói thầu không bao gồm giá dự phòng (trừ gói xây lắp) theo tỷ lệ được duyệt.

- Đối với gói thầu số 5: Giá gói thầu được xác định trên cơ sở chào hàng cạnh tranh.

c. Nguồn vốn: Vay TDMT và KHCB của Tổng Công ty Điện lực Miền Bắc và phân bổ cho Công ty Điện lực Thanh Hoá theo kế hoạch.

d. Hình thức lựa chọn nhà thầu và phương thức đấu thầu:

+ Hình thức lựa chọn nhà thầu:

- Đối với gói thầu tư vấn, bảo hiểm là những gói thầu giá trị nhỏ (< 500 triệu đồng) theo Nghị định số 63/2014/NĐ-CP ngày 26/6/2014 Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đấu thầu về lựa chọn nhà thầu thì được phép chỉ định thầu để tiết kiệm thời gian thực hiện. Đối với gói thầu mua sắm hàng hóa (MBA) theo hướng dẫn trong Quy chế đấu thầu của Tập đoàn Điện lực Việt Nam thì mua sắm tập trung tại NPC để cấp cho các đơn vị. Đối với gói thầu “Xây lắp” là gói thầu xây lắp có giá trị > 1 tỷ đồng, theo quy định của Luật đấu thầu số 43/2013/QH11 ngày 26/11/2013 của Quốc Hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam và Nghị định số 63/2014/NĐ-CP ngày 26/6/2014 Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đấu thầu về lựa chọn nhà thầu, thì thực hiện đấu thầu rộng rãi trong nước để lựa chọn nhà thầu.

+ Phương thức lựa chọn Nhà thầu: 01 túi hồ sơ.

đ. Thời gian lựa chọn nhà thầu:

- Đối với gói thí nghiệm hiệu chỉnh: 10 ngày.

- Đối với kiểm toán công trình: 10 ngày.

e. Hình thức hợp đồng: Trọn gói.

g. Thời gian thực hiện hợp đồng:

+ Gói số 1: 45 ngày (đã thực hiện); Số 2, số 3: 45 ngày.

CHƯƠNG 8: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

12.1. Kết luận.

- Cùng với xu hướng phát triển công nghiệp hoá, hiện đại hoá của đất nước, đời sống kinh tế xã hội của nhân dân ngày càng tăng. Nhu cầu tiêu thụ điện năng cho sinh hoạt, phát triển công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp cũng tăng cao, do đó việc đầu tư xây dựng đường điện cấp điện đến các hộ dân thuộc các xã thuộc Phường Tân Dân là cần thiết.

- Mặt khác việc cải tạo nâng công suất còn nhằm nâng cao chất lượng điện năng, chống quá tải lưới điện hiện có và nâng cao độ ổn định cung cấp điện đến các hộ dân. Tạo động lực thúc đẩy nền kinh tế của địa phương, nâng cao đời sống vật chất và tinh thần cho nhân dân. Góp phần củng cố nền kinh tế, giữ vững an ninh quốc phòng trong khu vực, tạo niềm tin cho nhân dân về chế độ chính sách của Đảng và Nhà Nước.

- Đề đề án sớm được đưa vào thực hiện phục vụ đời sống nhân dân khu vực. Đề nghị các cấp có thẩm quyền xem xét phê duyệt dự án và cấp vốn cho xây dựng công trình vào năm 2026

12.2. Kiến nghị.

Khi đầu tư đường dây trung, hạ thế và trạm biến áp chống quá tải đã tính toán cung cấp đủ công suất cho các hộ phụ tải.

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 nhu cầu sử dụng điện thực tế của địa phương. Đề nghị các đơn vị, địa phương tạo điều kiện thuận lợi cho việc triển khai xây dựng công trình.

CHƯƠNG 9: PHỤ LỤC VĂN BẢN PHÁP LÝ

Căn cứ Quyết định số 2777/QĐ-EVNNPC ngày 06/12/2025 của Tổng Giám đốc Tổng Công ty Điện lực miền Bắc “Về việc phê duyệt danh mục và tạm giao KHV công trình bổ sung năm 2025 cho Công ty Điện lực Thanh Hóa”.

- Căn cứ Hợp đồng dịch vụ tư vấn số: 01/1/26/TVTK2777/PCTH-TT ngày 26/01/2026 giữa Công ty Điện lực Thanh Hóa và Công ty cổ phần tư vấn và xây dựng Trường Thi V/v thực hiện gói thầu Khảo sát, tư vấn thiết kế dự án: **“Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TTĐN năm 2026 phường Tân Dân Đội QLĐLKV Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa.**

- Quyết định phê duyệt nhiệm vụ thiết kế phục vụ lập BCKTKT của công ty Điện lực Thanh Hóa;

- Quyết định phê duyệt dự án: *“Nâng cao năng lực vận hành lưới điện trung hạ áp, giảm TTĐN năm 2026 phường Tân Dân Đội QLĐLKV Nghi Sơn, tỉnh Thanh Hóa”*