

## **Phần thứ hai. YÊU CẦU VÀ CHỈ DẪN KỸ THUẬT GÓI THẦU**

### **Chương V. YÊU CẦU VÀ CHỈ DẪN KỸ THUẬT GÓI THẦU**

#### **I. Giới thiệu về dự án**

**1. Hạng mục SCL:** Đường dây 35kV và các TBA lộ 371 TC Hiền Lương (từ DCL Ngụ Mái đến TBA xóm Dưóng); lộ 371 TC Suối Nánh (từ DCL 1-3 xóm Nghê đến hết lộ 371 Suối Nánh; các nhánh Tải Chòong, Bura Rông - Bura Cóp, Tụ Dừng - Thôn Mu, CQT Dốc Tra của lộ 371 TC Dốc Tra; xóm Tầm Cao Sơn, Bura Trùng, TBA Hương Lý của lộ 371 TC Hương Lý (2025BS2).

##### **1.1. Quy mô:**

- Thay 17 bộ cầu chì tự rơi 35kV; 27 bộ chống sét van 35kV; 807 sứ cách điện đứng 35kV; 402 sứ cách điện chuỗi và các vật tư phụ kiện đi kèm.

##### **1.2 Giải pháp thiết kế chủ yếu:**

- Phần đường dây 35kV:

+ Thay 09 bộ chống sét van bằng 09 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Củng cố 17 vị trí tiếp địa trên tuyến.

+ Cách điện: Thay 558 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV; 366 chuỗi néo cách điện 35kV bằng chuỗi néo cách điện 35kV; 09 chuỗi đỡ cách điện 35kV bằng chuỗi đỡ cách điện 35kV; 09 chuỗi néo kép cách điện 35kV bằng chuỗi néo kép cách điện 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

- Phần trạm biến áp xóm Tầm:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Thay 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV hiện trạng bằng 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 13 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

+ Cấu kiện: Thay xà giá đỡ han rỉ tại trạm bằng xà giá đỡ mạ kẽm nhúng nóng.

- Phần trạm biến áp Dốc Tra:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Thay 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV hiện trạng bằng 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 19 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

- Phần trạm biến áp Trúc Sơn:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Thay 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV hiện trạng bằng 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 16 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

- Phần trạm biến áp CQT Đốc Tra:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Thay 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV hiện trạng bằng 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 13 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

- Phần trạm biến áp Tụ Dừng:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Thay 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV hiện trạng bằng 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 16 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

- Phần trạm biến áp Thôn Mu:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Thay 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV hiện trạng bằng 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 15 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

- Phần trạm biến áp xóm Mơ:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 16 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

- Phần trạm biến áp Trà Ang:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Thay 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV hiện trạng bằng 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 13 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

- Phần trạm biến áp xóm Dương:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Thay 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV hiện trạng bằng 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 13 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

- Phần trạm biến áp Bua Rồng:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Thay 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV hiện trạng bằng 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 24 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

- Phần trạm biến áp Bua Cốp:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Thay 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV hiện trạng bằng 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 13 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

- Phần trạm biến áp Dốc Tra 3:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Thay 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV hiện trạng bằng 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 03 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV; 12 chuỗi néo cách điện 35kV bằng chuỗi néo cách điện 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

- Phần trạm biến áp Tải Chòong:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Thay 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV hiện trạng bằng 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 13 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

- Phần trạm biến áp TĐC xóm Cháu:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Thay 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV hiện trạng bằng 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 12 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV; 03 chuỗi néo cách điện 35kV bằng chuỗi néo cách điện 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

- Phần trạm biến áp Hương Lý:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Thay 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV hiện trạng bằng 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 16 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

+ Cấu kiện: Thay xà giá đỡ han rỉ tại trạm bằng xà giá đỡ mạ kẽm nhúng nóng.

- Phần trạm biến áp CQT Hương Lý:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Thay 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV hiện trạng bằng 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 04 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV; 06 chuỗi néo cách điện 35kV bằng chuỗi néo cách điện 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

- Phần trạm biến áp Bua Trùng:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Thay 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV hiện trạng bằng 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 16 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

- Phần trạm biến áp xóm Nghê:

+ Thay 01 bộ chống sét van bằng 01 bộ chống sét van 35kV có thông số tương đương.

+ Thay 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV hiện trạng bằng 01 bộ cầu chì tự rơi FCO-35kV có thông số tương đương.

+ Cách điện: Thay 14 sứ cách điện đứng 35kV bằng sứ cách 35kV và vật tư phụ kiện đồng bộ đi kèm.

## **II. Giới thiệu về gói thầu**

### **\* Phạm vi công việc của gói thầu**

#### **a. Các yêu cầu chung:**

- Nhà thầu chịu trách nhiệm khảo sát hiện trường công trình cũng như khu vực liên quan và tự chịu trách nhiệm tìm hiểu mọi thông tin cần thiết để lập E-HSĐT và thực hiện hợp đồng thi công công trình. Toàn bộ chi phí khảo sát hiện trường do nhà thầu tự chi trả. Chủ đầu tư không giải quyết bất kỳ khiếu nại nào có nguyên nhân từ lý do nhà thầu không thực hiện hoặc thực hiện không đầy đủ các công tác khảo sát hiện trường và tìm hiểu thông tin cần thiết để lập E-HSĐT và thực hiện hợp đồng thi công công trình. Nhà thầu tự chịu trách nhiệm giải quyết mọi vấn đề phát sinh (về bổ sung chi phí, tiến độ, phạt hợp đồng, ...) xuất phát từ lý do không thực hiện hoặc thực hiện không đầy đủ các công tác khảo sát hiện trường và tìm hiểu thông tin cần thiết để lập E-HSĐT và thực hiện hợp đồng thi công công trình.

- Cung cấp vật tư, vật liệu, Tiếp nhận vật tư A cấp (nếu có), bảo quản và lắp đặt theo khối lượng nêu trong bảng tổng hợp khối lượng tại chương IV.

- Cung cấp các vật tư, thiết bị theo phạm vi đảm bảo đúng yêu cầu thiết kế và cam kết trong hồ sơ dự thầu, thi công các hạng mục công trình theo qui định trong đề án thiết kế và khối lượng mời thầu.

- Thu hồi các vật tư, vật liệu, thiết bị theo khối lượng thu hồi trong bảng tổng hợp khối lượng đảm bảo an toàn, tránh hỏng hóc trong quá trình thu hồi.

- Đảm bảo nguồn điện, nước thi công và không làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

- Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về mọi biện pháp an toàn và tai nạn lao động xảy ra (nếu có) trong giai đoạn chuẩn bị và thi công cho đến khi công trình được nghiệm thu bàn giao.

- Nhà thầu phải đảm bảo sự điều phối chung về tiến độ của các hạng mục trong công trình để đảm bảo hoàn thành đúng tiến độ theo hợp đồng đã ký với Bên A. Thông báo kịp thời cho Bên A những vướng mắc phát sinh để cùng giải quyết.

- Nhà thầu có trách nhiệm xin phép các lối ra vào công trường tạm v.v... và giữ gìn đường đi lối lại luôn luôn an toàn và sạch sẽ.

- Căn cứ theo đề án thiết kế, nhà thầu tự xác định mốc giới và phạm vi xây dựng cho từng hạng mục công trình.

- Nhà thầu phải xác định vị trí, cao độ của các chi tiết xây lắp theo hồ sơ thiết kế, và phải chịu trách nhiệm về độ chính xác của các công việc này.

- Nhà thầu phải cung cấp thiết bị, nhân lực và vật liệu cần thiết để Bên A có thể kiểm tra đột xuất mọi công việc có liên quan đến khối lượng, chất lượng công tác xây lắp theo thiết kế mà không được đòi hỏi bất kỳ một chi phí phát sinh nào.

- Cung cấp các vật tư thiết bị thuộc hạng mục B cấp đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật của hồ sơ thiết kế, yêu cầu kỹ thuật nêu trong HSMT có nguồn gốc rõ ràng đến chân công trình.

- Nhận tim mốc, mặt bằng thi công theo thiết kế.

- Các phần đền bù liên quan đến tổ chức thi công của Nhà thầu (đường tạm, đền bù đất mượn thi công, bồi thường tài sản, cây cối, hoa mào bị ảnh hưởng trong quá trình thi công...) do Nhà thầu tổ chức thực hiện theo quy định hiện hành, Nhà thầu phải chịu toàn bộ phần chi phí này. Ngoài ra, Nhà thầu chịu trách nhiệm phát quang hành lang tuyến đảm bảo khoảng cách theo quy định đảm bảo đủ điều kiện đóng điện bàn giao đưa vào sử dụng. Trách nhiệm đền bù của Chủ đầu tư gồm có: Đền bù chiếm đất vĩnh viễn, đền bù hỗ trợ hành lang tuyến theo quy định.

- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong quá trình thi công, thực hiện bảo vệ môi trường và đảm bảo an ninh phòng chống cháy nổ theo các quy định hiện hành.

- Thực hiện toàn bộ các công tác thỏa thuận phục vụ thi công với các đơn vị liên quan (nếu có) và toàn bộ chi phí do nhà thầu chịu được phân bổ vào giá.

### **b. Kho chứa và bảo quản vật tư vật liệu của công trình**

Là các loại kho bãi do Nhà thầu tự làm và chịu kinh phí tại công trường để bảo quản vật tư thiết bị, vật liệu do Bên A hoặc Nhà thầu cấp cho dự án. Các kho bãi này phải được xây dựng với chi phí do Nhà Thầu chịu và phải được Bên A đồng ý trước khi đưa vào sử dụng.

Nhà thầu phải tính toán tổng khối lượng vật tư A và B cấp (ví dụ: kết cấu thép, dây dẫn, phụ kiện, ...) và căn cứ vào tiến độ yêu cầu của dự án để đưa ra kết cấu và diện tích kho cho hợp lý – Phần này yêu cầu phải nêu rõ trong Biện pháp thi công của Nhà thầu.

### **c. Các công trình tạm**

1. Lán trại tạm: Nhà thầu tự làm hoặc đi thuê và chịu kinh phí để phục vụ cán bộ, công nhân của Nhà thầu trong quá trình xây lắp.

2. Đường tạm thi công: Nhà thầu tự làm và chịu toàn bộ kinh phí (thuê đất, đất đắp, đền bù tài sản trên đất và nhân công) để phục vụ cho quá trình Thi công xây lắp

và vận chuyển.

Sau khi hoàn thành các công tác xây lắp, Nhà Thầu phải tháo dỡ tất cả các công trình tạm và hoàn trả lại nguyên trạng mặt bằng.

#### **d. Điện, nước phục vụ thi công công trình**

1. Điện thi công: Nhà thầu tự lo, đảm bảo an toàn và liên tục trong suốt quá trình thi công.

2. Nước thi công: Nhà thầu tự lo và đảm bảo số lượng cũng như chất lượng trong suốt quá trình thi công.

#### **e. Công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường**

##### **1. An toàn lao động**

Nhà thầu phải tuân thủ các quy định về an toàn lao động cho người và thiết bị đối với từng nội dung công việc trong suốt quá trình xây lắp.

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đối với bất kỳ tai nạn và hư hỏng nào xảy ra trên công trường do không đảm bảo an toàn lao động gây ra.

Cán bộ chủ chốt đề xuất tham gia công trình phải có đủ thẻ an toàn theo quy định hiện hành.

##### **2. Vệ sinh môi trường**

Trong suốt quá trình thi công Nhà thầu phải có biện pháp đảm bảo toàn bộ công trường luôn sạch sẽ, gọn gàng. Các loại phế thải (bao gồm đất thừa, rác thải, ...) phải được xử lý hoặc thu gom vào nơi quy định. Nhà thầu phải tự thỏa thuận với địa phương về vị trí đổ và chịu toàn bộ kinh phí vận chuyển các phế thải đến nơi quy định. Sau khi thi công xong Nhà thầu phải chuyển toàn bộ vật tư, vật liệu thừa, trang thiết bị ... của Nhà thầu ra khỏi công trình hoàn trả mặt bằng để nghiệm thu, bàn giao.

**III. Yêu cầu về tiến độ thực hiện:** 60 ngày từ ngày hợp đồng có hiệu lực

#### **IV. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật**

##### **1. Yêu cầu chung**

##### **a). Quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng áp dụng:**

- Quy chuẩn xây dựng: Quy chuẩn xây dựng Việt Nam hiện hành.
- Quy phạm trang bị điện 11-TCN-18-2006; 11-TCN-19-2006 và 11-TCN-20-2006 do Bộ Công nghiệp ban hành năm 2006 (nay là Bộ Công Thương).
- Nghị định của Chính phủ số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014 quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về an toàn điện; Số 51/2020/NĐ-CP ngày 21/4/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2014.
- Các tiêu chuẩn kỹ thuật cơ sở áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam được EVN ban hành ngày 21/9/2021 tại các Quyết định: số 106/QĐ-HĐTV về Tiêu chuẩn kỹ thuật FCO, LBFCO và dây chì điện áp 22 và 35 kV; số 112/QĐ-HĐTV về Tiêu chuẩn kỹ thuật cách điện đường dây điện áp 22, 35 và 110kV; số 110/QĐ-HĐTV về Tiêu chuẩn kỹ thuật chống sét van 22, 35 và 110Kv.
- Tiêu chuẩn thiết kế: các tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) hiện hành, tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam (TCXDVN), tiêu chuẩn và quy phạm ngành TCN (Điện, Viễn thông, Xây dựng); tiêu chuẩn quốc tế IEC, ITU và các quy định của EVN, EVNNPC...

Yêu cầu về mặt kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật bao gồm các nội dung chủ yếu sau:

*1. Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình:*

➤ Nội dung công việc:

+ Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ mọi công việc để hoàn thành công trình đúng theo bản vẽ thiết kế được duyệt.

+ Tất cả các hạng mục phải xây dựng theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành, theo hợp đồng, theo bản vẽ thiết kế đã được phê duyệt.

+ Nhà thầu phải bảo đảm thi công đúng tiến độ và thời gian đã ký kết và các điều kiện khác trong hồ sơ mời thầu.

+ Tổ chức thi công và giám sát thi công.

+ Nhà thầu không được phép cho bất kỳ người không có trách nhiệm nào vào công trường và giao cho chỉ huy công trường kiểm tra, giám sát người ra vào trên công trường. Tất cả nhân viên của Nhà thầu phải được trang bị bảo hộ lao động theo quy định.

+ Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ nhân viên để đảm bảo thi công đúng tiến độ.

+ Đội ngũ nhân viên kỹ thuật chính phải có khả năng và kinh nghiệm đối với công việc được giao.

➤ Tổ chức thi công:

Nhà thầu phải lập chương trình làm việc về biện pháp quản lý chất lượng, biện pháp đảm bảo tiến độ, biện pháp bảo đảm an toàn lao động, an ninh công trường, phòng chống cháy nổ và vệ sinh công trường.

Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ khối lượng công trình theo kế hoạch đã đăng ký, đạt chất lượng và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Nhà thầu chịu trách nhiệm lập quy trình thi công theo đúng yêu cầu kỹ thuật nhằm đảm bảo chất lượng cho từng loại công việc của từng hạng mục công trình trong hợp đồng.

Nhà thầu phải đảm bảo an toàn lao động, phòng chống cháy nổ và an ninh công trường theo Quyết định số 29/1999/QĐ-BXD ngày 22/10/1999 của Bộ Xây Dựng ban hành Quy chế bảo vệ môi trường ngành xây dựng (hoặc theo các văn bản cập nhật, thay thế hiện hành có nội dung quy định tương tự).

Nhà thầu phải thực hiện những quy định về vệ sinh và an toàn lao động theo TCVN 5308-91, an toàn điện theo TCVN 4086-95 và Quy chuẩn xây dựng – 1996 (hoặc theo các văn bản cập nhật, thay thế hiện hành có nội dung quy định tương tự).

Công trường phải được che chắn bụi và vật tư rơi từ trên cao, chống ồn và rung động quá mức theo TCVN 3985-85, phòng chống cháy theo TCVN 3254-89, an toàn cháy nổ theo TCVN 3255-86 trong quá trình thi công (hoặc theo các văn bản cập nhật, thay thế hiện hành có nội dung quy định tương tự).

Nhà thầu phải lập biện pháp xây dựng trình chủ đầu tư phê duyệt trước khi thi công. Lưu ý biện pháp thi công phải phù hợp với đặc tính riêng của công trình đang mang điện.

Nhà thầu phải gom rác, vật liệu phế thải vào nơi quy định, giữ cho công trường luôn sạch sẽ.

➤ Giám sát thi công và phối hợp trên công trường.

Các công việc của Nhà thầu trên công trường sẽ được giám sát liên tục trong thời gian thực hiện hợp đồng để đảm bảo rằng tất cả khối lượng công việc được thực

hiện một cách hoàn chỉnh.

Nhà thầu phải chỉ định ít nhất 02 cán bộ quản lý và Giám sát công trình có trách nhiệm và có đủ kinh nghiệm làm việc liên tục tại hiện trường để giải quyết các vấn đề có liên quan đến chất lượng và tay nghề.

Nhà thầu phải đảm bảo rằng GSTCCĐT có thể liên hệ bằng điện thoại bất cứ lúc nào trong thời gian tiến hành hợp đồng, bao gồm cả ban đêm và ngày nghỉ, để giải quyết các trường hợp khẩn cấp và các phát sinh trong công việc.

GSTCCĐT có quyền yêu cầu Nhà thầu sửa chữa hoàn chỉnh các sai sót, tồn tại trong quá trình thi công. Các ý kiến của cán bộ giám sát công trình đều phải ghi vào sổ nhật ký công trường của Nhà thầu, đơn vị thi công phải nghiêm túc chấp hành và tổ chức sửa chữa ngay cho đúng thiết kế.

Khi cần nghiệm thu công tác nào, Nhà thầu phải báo trước cho GSTCCĐT ít nhất 02 ngày.

➤ **Phối hợp thi công.**

Trước khi bắt đầu công việc, Nhà thầu chịu trách nhiệm thông báo cho các cơ quan hữu quan về tất cả các công việc sẽ thực hiện và xin giấy phép (nếu có) theo đúng quy định hiện hành và thanh toán các lệ phí cấp giấy phép (nếu có).

Các thủ tục về thỏa thuận biện pháp tổ chức thi công, thỏa thuận phương án thi công tại các đầu trạm biến áp đang vận hành nhà thầu phải thực hiện và chi phí cho các công tác thỏa thuận này được tính trong đơn giá dự thầu của nhà thầu.

Bất kỳ các phạt vạ nào tới Chủ đầu tư do các hoạt động của Nhà thầu sẽ bị quy cho Nhà thầu. Chủ đầu tư sẽ khấu trừ số tiền phạt nói trên vào số thanh toán cho Nhà thầu.

➤ **Chế độ báo cáo, thống kê.**

Trong suốt thời gian thực hiện dự án, hàng tuần Nhà thầu phải báo cáo tiến độ thi công, nêu rõ tình hình thực hiện thực sự của tất cả các hạng mục công trình và kế hoạch tiến độ thực hiện công việc tuần tới. Đánh giá tình hình thực hiện và đề xuất với chủ đầu tư các biện pháp giải quyết.

Trong thời gian thực hiện dự án, Chủ đầu tư sẽ tổ chức các buổi họp định kỳ hoặc đột xuất để giải quyết công việc, Nhà thầu phải tham dự các buổi họp như thế với đầy đủ thành phần theo yêu cầu của Chủ đầu tư.

➤ **Nhà thầu tự đánh giá mặt bằng công trường:**

Trước khi ký kết hợp đồng Nhà thầu phải xem xét, tham quan công trường và phải tìm hiểu để biết tính chất của nền, phương tiện ra vào, bãi tập kết vật liệu, vị trí và địa điểm dựng lán trại. Nhà thầu phải nắm tất cả các thông tin về nguồn nước, điện, vật liệu và các vấn đề khác ảnh hưởng đến giá trị dự thầu, sau này không được đòi hỏi thêm các chi phí phát sinh do những điều kiện tự nhiên, hiện trạng của công trường gây nên.

Nhà thầu phải khảo sát các loại công trình ngầm: đường điện, đường ống nước, cáp quang, cống .v.v... có thể bị hư hỏng trong khu vực thi công.

Nhà thầu cần có các biện pháp an toàn lao động, đặc biệt đối với đường điện cao thế nếu có.

GSTCCĐT không giải quyết những khiếu nại của Nhà thầu do thiếu tìm hiểu trước hoặc không tuân theo điều kiện này.

Nhà thầu phải đảm bảo và bồi thường các thiệt hại gây ra trong quá trình thi công cho phía thứ ba, hoặc tai nạn của người lao động, các hư hại phương tiện vận tải hay bất kỳ thiệt hại nào (kể cả việc lún, nứt công trình bên cạnh) về người và của cho Chủ đầu tư hoặc đối tượng bị hại.

Công tác thỏa thuận với các bên liên quan phục vụ thi công ( như : giao chéo đường bộ, đường sắt, đường thủy, mượn đất thi công...) do nhà thầu thực hiện và mọi chi phí từ công tác này do nhà thầu chịu. Chủ đầu tư chỉ có trách nhiệm đền bù phần diện tích đất vĩnh viễn và hành lang tuyến theo quy phạm.

#### ➤ Định vị

Trên cơ sở các mốc định vị và các bản vẽ khảo sát do GSTCCĐT cung cấp, nhà thầu phải xác định vị trí, cao độ của các kết cấu công trình và phải chịu trách nhiệm về độ chính xác của công việc định vị này.

Nhà thầu phải cung cấp thiết bị, nhân lực, nhân viên khảo sát và vật liệu cần thiết để Kỹ sư GSTCCĐT có thể kiểm tra công tác định vị và những việc liên quan đã làm mà không được đòi hỏi bất kỳ một chi phí phát sinh nào.

#### ***b). Tiêu chuẩn dùng thi công và nghiệm thu:***

- Bộ Luật Lao động của nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam có hiệu lực hiện hành.

- Luật Xây dựng số 50/QH2013 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ban hành ngày 18/06/2014 và các Luật sửa đổi bổ sung Luật Xây dựng số 50/QH2013.

- Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về Về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

- Các quy trình thi công, nghiệm thu và các tiêu chuẩn kỹ thuật chuyên ngành đã được Bộ Xây dựng ban hành.

- Các quy định về an toàn lao động, phòng chống cháy nổ, bảo vệ môi trường và vệ sinh .v.v... đã được Nhà nước ban hành.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm nghiên cứu và đảm bảo rằng các hồ sơ, tài liệu do Chủ đầu tư cung cấp là đầy đủ và đáp ứng tất cả công việc để hoàn thành công trình.

#### ***2. Các yêu cầu kỹ thuật về vật tư, thiết bị chính B cấp:***

##### ***2.1. Dây nhôm trần lõi thép:***

##### ***a. Yêu cầu kỹ thuật:***

- Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm: TCVN 5064:1994/SĐ1:1995, TCVN 6483:1999, IEC 61089:1997.

- Tất cả các dây nhôm lõi thép (trần) đều phải điền đầy mỡ trung tính theo nguyên tắc sau:

+ Đối với dây dẫn có 1 lớp nhôm: Điền mỡ trừ bề mặt ngoài của lớp nhôm.

+ Đối với dây dẫn có 2 lớp nhôm trở lên: Điền mỡ toàn bộ trừ lớp nhôm ngoài cùng.

+ Lớp mỡ phải đồng đều, không có chỗ khuyết trong suốt chiều dài dây dẫn, không chứa các chất độc hại cho môi trường.

+ Nhiệt độ chảy giọt của mỡ không dưới 1050C.

Định mức khối lượng mỡ đối với từng loại dây áp dụng theo bảng sau:

Mặt cắt danh định (mm <sup>2</sup> )	Kết cấu dây dẫn		Khối lượng mỡ (kg/km)
	Số sợi x Đ.kính (mm)		
	Phần nhôm	Phần thép	
35/6,2	6 x 2,80	1 x 2,80	3,6
50/8,0	6 x 3,20	1 x 3,20	4,7
70/11	6 x 3,80	1 x 3,80	6,6
70/72	18 x 2,20	19 x 2,20	19,2
95/16	6 x 4,50	1 x 4,50	9,3
95/141	24 x 2,20	37 x 2,20	30,7
120/19	26 x 2,40	7 x 1,85	12,5
120/27	30 x 2,20	7 x 2,20	13,9
150/24	26 x 2,70	7 x 2,10	15,8
150/34	30 x 2,50	7 x 2,50	17,9
185/29	26 x 2,98	7 x 2,30	19,3
185/43	30 x 2,80	7 x 2,80	22,5
240/39	26 x 3,40	7 x 2,65	25,1
240/56	30 x 3,20	7 x 3,20	29,4
300/48	26 x 3,80	7 x 2,95	31,3

- Các loại dây khác với trong bảng có thể căn cứ kết cấu lõi thép (số sợi x đường kính) để quy đổi tương đương, nội suy tuyến tính.

- Kiểm tra khối lượng mỡ, độ đồng đều và nhiệt độ chảy giọt của mỡ bảo vệ theo TCVN 2697-78.

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

#### **b. Yêu cầu về thử nghiệm:**

Tất cả các chủng loại dây và cáp điện được trải qua 3 bước kiểm tra thử nghiệm sau đây:

2a- Bước 1: Thử nghiệm xuất xưởng:

Tất cả các dây dẫn, cáp điện đều được thử nghiệm xuất xưởng tại nơi sản xuất. Các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn chế tạo.

2b- Bước 2: Thử nghiệm mẫu đối với hàng hóa trong hợp đồng:

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

- Tổ chức lấy mẫu ngẫu nhiên theo nguyên tắc:

+ Mỗi chủng loại dây, cáp có số lượng lô  $\leq 2$  lô: lấy ít nhất 01 mẫu.

+ Đối với chủng loại có số lượng từ 2÷4 lô lấy 02 mẫu, từ 5 lô trở lên lấy 03 mẫu (Hoặc lấy mẫu theo quy định của cơ quan thử nghiệm).

+ Với chủng loại hàng có số lượng ít (Cấp  $\leq 100m$ , dây nhôm lõi thép  $\leq 300kg$ ) có thể miễn thử nghiệm mẫu, sử dụng biên bản thử nghiệm mẫu cùng chủng loại của các đơn hàng trước cùng nhà sản xuất.

+ Lập biên bản lấy mẫu tại hiện trường, ít nhất phải có đủ 3 thành phần tham gia lấy mẫu: Bên mua, bên bán, bên thí nghiệm. Các mẫu được niêm phong và bảo vệ để đảm bảo không bị hư hại hao tổn cho đến khi thí nghiệm.

- Đơn vị thử nghiệm mẫu là cơ quan đo lường chất lượng Nhà nước hoặc đơn vị thí nghiệm có uy tín, được bên mua chấp thuận.

- Các chỉ tiêu về thử nghiệm mẫu căn cứ các TCVN và IEC liên quan từng chủng loại cáp. Một số chỉ tiêu quan trọng được nêu chi tiết trong Phần II đối với từng chủng loại dây và cáp điện.

- Biên bản thử nghiệm mẫu là một phần của hồ sơ nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng.

2c- Bước 3: Kiểm tra thử nghiệm tại kho, khi giao nhận hàng hóa, trước khi lắp đặt:

- Các Công ty Điện lực trước khi tiến hành nhận hàng hóa từ nhà cung cấp, phải thực hiện kiểm tra thử nghiệm một số các hạng mục cơ bản.

- Tùy theo năng lực của đơn vị mua hàng, khuyến khích thực hiện kiểm tra thêm các hạng mục khác theo các yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

- Biên bản thử nghiệm ngoài kết quả thí nghiệm phải ghi đầy đủ các thông tin như: Ngày tháng, đơn vị thí nghiệm, tên dự án/hợp đồng, thiết bị dùng để thử nghiệm, người thí nghiệm, ...

- Trường hợp kết quả thử nghiệm không đạt (đã thử nghiệm lặp lại theo tiêu chuẩn), có sự sai khác với hợp đồng hay biên bản thí nghiệm mẫu, đơn vị thí nghiệm cần niêm phong lô hàng liên quan và báo cáo cấp có thẩm quyền để xử lý đúng quy định.

\* Một số chỉ tiêu quan trọng khi thử nghiệm mẫu đối với dây nhôm lõi thép (bước thử nghiệm theo Điểm 2b):

+ Tiết diện các sợi nhôm, thép

+ Độ bám dính và chiều dày lớp mạ kẽm của lõi thép (hàm lượng kẽm)

+ Cơ tính của sợi thép (Độ giãn dài, ứng suất kéo đứt, ứng suất 1% ...).

+ Độ giãn dài của sợi nhôm

+ Số lần bẻ cong sợi nhôm

+ Điện trở 1 chiều ở 200C

+ Bội số bước xoắn từng lớp

+ Khối lượng mỡ/km trong dây dẫn

+ Nhiệt độ chảy giọt của mỡ

- Các hạng mục cần kiểm tra khi giao nhận hàng hóa, trước khi lắp đặt (bước thử nghiệm theo Điểm 3c):

+ Các thông số trên lô quán.

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

+ Điện trở 1 chiều dây dẫn (Bằng cầu đo).

- + Bội số bước xoắn từng lớp (Đếm bằng mắt).
- + Kiểm tra độ đồng đều và phủ kín của lớp mỡ bảo vệ lõi thép (Tách lớp ~3m và kiểm tra bằng mắt).
- + Kiểm tra độ mới của sợi nhôm, sợi thép (Bằng mắt, yêu cầu sáng đều, không han rỉ).

**c). Thông số kỹ thuật**

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể
3	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng		- Tiêu chuẩn 318/QĐ-EVNNPC;
5	Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm		TCVN TCVN 8090 : 2009, TCVN 6483:1999, IEC 61089:1997; IEC 62219 : 2002
6	<p>- Tất cả các dây nhôm lõi thép (trần) đều phải điền đầy mỡ trung tính theo nguyên tắc sau:</p> <p>+ Đối với dây dẫn có 1 lớp nhôm: Điền mỡ trừ bề mặt ngoài của lớp nhôm.</p> <p>+ Đối với dây dẫn có 2 lớp nhôm trở lên: Điền mỡ toàn bộ trừ lớp nhôm ngoài cùng.</p> <p>+ Lớp mỡ phải đồng đều, không có chỗ khuyết trong suốt chiều dài dây dẫn, không chứa các chất độc hại cho môi trường.</p> <p>+ Nhiệt độ chảy giọt của mỡ không dưới 105<sup>0</sup>C.</p>		Đáp ứng
7	Lô dây dẫn phải được bao gói, ghi nhãn theo TCVN 4766-89		Đáp ứng
8	Số sợi x Đ.kính (mm) phần nhôm theo mặt cắt danh định (mm <sup>2</sup> )		
	50/8,0	mm	6 x 3,20
	70/11	mm	6 x 3,80

	95/16	mm	6 x 4,50
9	Số sợi x Đ.kính (mm) phần thép theo mặt cắt danh định (mm <sup>2</sup> )		
	50/8,0	mm	1 x 3,20
	70/11	mm	1 x 3,80
	95/16	mm	1 x 4,50
10	Khối lượng mỡ		
	50/8,0	kg/km	4,7
	70/11	kg/km	6,6
	95/16	kg/km	9,3
11	Điện trở của 1km ở nhiệt độ 20 <sup>0</sup> C		
	50/8,0	Ω	0,5951
	70/11	Ω	0,4218
	95/16	Ω	0,3007
10	<p>Yêu cầu về thử nghiệm mẫu tại Công ty TNHH MTV thí nghiệm điện miền Bắc hoặc đơn vị thí nghiệm có uy tín được chủ đầu tư chấp thuận:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Mỗi chủng loại dây, cáp có số lượng lô ≤ 2 lô: Lấy ít nhất 1 mẫu.</li> <li>+ Đối với chủng loại có số lượng 2÷4 lô lấy 2 mẫu, từ 5 lô trở lên lấy 3 mẫu.</li> <li>+ Đối với chủng loại hàng có số lượng nhỏ, dây nhôm lõi thép ≤ 300kg có thể miễn thử nghiệm mẫu, sử dụng biên bản thử nghiệm mẫu cùng chủng loại của các đơn hàng trước cùng nhà sản xuất.</li> </ul>		Đáp ứng
11	<p>Yêu cầu về thử nghiệm khi giao nhận hàng hóa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Các thông số trên lô quán.</li> </ul>		Đáp ứng

	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Tiết diện các sợi nhôm, thép (Bảng panme, thước kẹp chuyên dùng, ...).</li> <li>+ Điện trở 1 chiều dây dẫn (Bảng cầu đo).</li> <li>+ Bội số bước xoắn từng lớp (Đếm bằng mắt).</li> <li>+ Kiểm tra độ đồng đều và phủ kín của lớp mỡ bảo vệ lõi thép (Tách lớp ~3m và kiểm tra bằng mắt).</li> <li>+ Kiểm tra độ mới của sợi nhôm, sợi thép (Bảng mắt, yêu cầu sáng đều, không han rỉ)</li> </ul>		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

## 2.2. Cách điện Sứ đứng gồm 35kV:

### \* Mô tả chung:

a. Cách điện đỡ là loại Line Post/Pin Post không có ty ngàm trong lòng cách điện.

b. Chất lượng bề mặt sứ cách điện (Theo TCVN 7998-1, IEC 60383-1):

- Bề mặt cách điện trừ những chỗ để gắn chân kim loại phải được phủ một lớp men đều, mặt men phải láng bóng, không có vết gợn rõ rệt, vết men không được nứt, nhăn.

- Sứ cách điện không được có vết rạn nứt, sứt, rỗ và có hiện tượng nung sống.

- Các khuyết tật được phép có trên bề mặt sứ cách điện phải phù hợp với các quy định sau:

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

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

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

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

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

c. Cách điện phải có các ký hiệu: Nhà sản xuất, năm sản xuất, lực phá hủy, mã hiệu cách điện trên bề mặt và không bị mờ trong quá trình sử dụng. 24/52

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

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

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

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

\* **Yêu cầu về thí nghiệm:**

a. Yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng (Routine test): Biên bản thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc đơn vị thử nghiệm độc lập trên mỗi sản phẩm

phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ

thuật, bao gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra ngoại quan (Routine visual inspection).
- Thí nghiệm độ bền cơ (Routine mechanical test).
- Thí nghiệm điện (Routine electrical test) (only on class B insulators of ceramic material or annealed glass).

b. Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test): Biên bản thí nghiệm điển hình được thực hiện bởi đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 để chứng

minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, bao gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra kích thước của cách điện (Verification of the dimensions).
- Thí nghiệm lực phá hủy cơ học khi uốn (Mechanical failing load test).
- Thí nghiệm tính năng nhiệt - cơ (Thermal-mechanical performance test) theo TCVN 7998-1.
- Thí nghiệm điện áp chịu đựng xung sét (Lightning impulse voltage tests).
- Thí nghiệm chịu đựng điện áp ở tần số nguồn ở trạng thái ướt (Wet power-frequency voltage tests).25/52.

c. Yêu cầu về thí nghiệm mẫu (Sample test): Các mẫu thử sẽ được bên mua lựa chọn ngẫu nhiên với số lượng mẫu thử quy định tại khoản 3, điều 4 của Quy định này và được thí nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 dưới sự chấp thuận của bên mua để chứng minh hàng hóa đáp ứng các yêu cầu của hợp đồng. Các thử nghiệm mẫu được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60383- 1 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra kích thước của cách điện (Verification of the dimensions) (E2).
- Thí nghiệm lực chịu đựng cơ học khi uốn (Mechanical failing load test) (E1).

- Thí nghiệm chu kỳ nhiệt (Temperature cycle test) (E1+E2).
- Thử nghiệm sốc nhiệt (Thermal shock test) (E2) cho Toughened glass.
- Kiểm tra độ rỗng cách điện gốm (Porosity test) (E1) cho Ceramic material.
- Đo chiều dày lớp mạ kẽm phần kim loại (Galvanizing test) (E2).

**\*Bảng thông số kỹ thuật**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn chế tạo:		Cách điện đỡ được chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
6	Loại		Sứ tráng men, cấu trúc theo kiểu Line Post/Pin Post	Lựa chọn theo tính toán thiết kế
7	Điện áp làm việc cực đại	kVrms	$\geq 38,5$	
8	Chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu (điện áp tính toán chiều dài đường rò tương ứng điện áp 24kV theo nội dung văn bản 1409/EVNNPC-KT ngày 29/03/2022)	mm/kV	$\geq 25$	
9	Lực phá hủy cơ học của cách điện khi chịu uốn	kN	$\geq 12,5$	Hoặc lựa chọn theo tính toán thiết kế
10	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái khô	kVrms	$\geq 110$	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
11	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái ướt	kVrms	$\geq 85$	
12	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 $\mu$ s)	kVpeak	$\geq 200$	
13	Điện áp đánh thủng	kV	$\geq 200$	
14	Chiều dài ty đoạn gắn vào xà	mm	140-150	Hoặc lựa chọn theo tính toán thiết kế
15	Chiều dài phần ren ty sứ	mm	$\geq 100$	
16	Đường kính ty sứ	mm	16 hoặc 20 hoặc 24	Hoặc lựa chọn theo tính toán thiết kế
17	Bán kính cong của cổ cách điện đỡ	mm	Nêu rõ	lựa chọn theo tính toán thiết kế
18	Bán kính cong rãnh đặt dây trên đỉnh sứ	mm	Nêu rõ	lựa chọn theo tính toán thiết kế
19	Các phụ kiện đi kèm ty		2 đai ốc, 1 đệm phẳng và 1 đệm vênh bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng.	
20	Điều kiện lắp đặt, môi trường làm việc		Ngoài trời, nhiệt đới hóa.	
21	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Có	

### 2.3. Chuỗi cách điện treo thủy tinh 35kV

#### 1. Mô tả chung:

- a. Vật liệu chế tạo: Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn).
- b. Chất lượng bề mặt cách điện treo: Bề mặt cách điện treo không được có các khuyết tật như các nếp nhăn rõ rệt, các tạp chất lạ, bọt hỏ, vết rạn, nứt, rỗ và vỡ.
- c. Phụ kiện chuỗi cách điện:

- Các phụ kiện, chi tiết bằng thép đi kèm theo cách điện treo phải được mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ không được nhỏ hơn 85 $\mu$ m. Các chi tiết và phụ kiện đi kèm phải chế tạo đảm bảo phù hợp với lực phá hủy cơ học của cách điện.

- Mỗi chuỗi cách điện bao gồm một số bát cách điện và đầy đủ phụ kiện để lắp đặt hoàn chỉnh như móc treo chữ U, bu lông chữ U, vòng treo, mắt nối, khóa néo, khóa đỡ v.v.

- Mỗi phụ kiện của chuỗi cách điện phải được đánh dấu tên, chữ viết tắt hoặc dấu thương hiệu của nhà sản xuất, năm sản xuất. Đối với các bát cách điện còn phải đánh dấu thêm kích thước và cường độ chịu lực cơ khí. Các đánh dấu này phải đảm bảo dễ đọc và không tẩy xóa được.

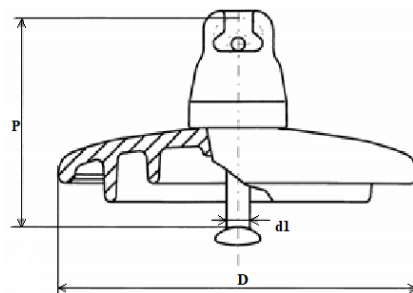
- Các phụ kiện phải đảm bảo móc nối hợp bộ với nhau, có thể tháo lắp, thay thế dễ dàng; có đầy đủ các chi tiết như đai ốc, vòng đệm, chốt hãm v.v. để không bị tuột hoặc hư hại trong suốt quá trình sử dụng. Các phụ kiện của chuỗi cách điện phải đảm bảo khả năng chịu lực tương đương hoặc lớn hơn lực phá hủy của bát cách điện được quy định ở bảng thông số kỹ thuật.

- Các phụ kiện đỡ, hãm trực tiếp với dây dẫn, cáp điện (như khóa đỡ, khóa néo v.v.) phải được lựa chọn để phù hợp với từng loại dây dẫn, cáp điện; vừa đảm bảo yêu cầu kỹ thuật vừa không gây tổn hại cho dây trong suốt quá trình vận hành. Đối với dây dẫn có lớp ngoài cùng bằng nhôm thì các khóa đỡ phải có lớp lót bằng nhôm, độ dày lớp lót  $\geq 0,5$ mm hoặc bằng dây bảo vệ hợp kim nhôm (Armour Rod). Đối với khóa néo dây (loại bắt bu lông) bắt buộc phải có lớp lót bằng nhôm, độ dày lớp lót  $\geq 0,5$ mm.

- Các chốt bi, chốt ngang (như chốt ngang của khóa đỡ dây, khóa néo dây, mắt nối kép v.v.) phải làm bằng thép không gỉ, chịu mài mòn cao (mác thép CT45, S45C trở lên hoặc tương đương).

- Chuỗi cách điện phải có các vòng kềm chống ăn mòn khi đi qua các khu vực nhiễm bẩn, nhiễm mặn.

**\* Loại bát cách điện:**



Hình 1: Bát cách điện với khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket).

Bảng 1.1: Giá trị xác định của các đặc tính cơ khí và kích thước cho các phần tử chuỗi cách điện có khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket).

Ký hiệu	Tải trọng phá hủy cơ khí hoặc cơ điện	Đường kính danh định lớn nhất của phần cách điện	Khoảng cách danh định	Chiều dài dòng rò danh định nhỏ nhất (01 bát)	Khớp nối tiêu chuẩn theo IEC 120
	kN	D-mm	P-mm	mm	d1
U 70 BL	70	255	146	295	16
U 120 B	120	255	146	295	16

- Các loại bát cách điện trong Bảng 1.1 được ký hiệu như sau:

+ U: Cách điện treo, thủy tinh.

+ B: Cách điện có khớp nối kiểu móc treo đầu tròn.

+ S: Loại bát cách điện ngắn.

+ Phần số: Chỉ tải trọng phá hủy cơ khí hay cơ điện (kN).

**e. Tiêu chuẩn chế tạo:** Cách điện treo được chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN 7998-2, IEC 60305, IEC 60471, IEC 60120, IEC 60383-2, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

**f. Yêu cầu về thí nghiệm:**

\* Yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng (Routine test): Biên bản thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc đơn vị thử nghiệm độc lập trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật theo tiêu chuẩn TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra ngoại quan (Routine visual inspection).
- Thí nghiệm độ bền cơ (Routine mechanical test).
- Thí nghiệm điện (Routine electrical test) (only on class B insulators of ceramic material or annealed glass).

\* Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test): Biên bản thí nghiệm điển hình được thực hiện bởi đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật theo tiêu chuẩn TCVN 7998-2, TCVN 7998-1, IEC 60383-2, IEC 60383-1, IEC 60305 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra kích thước của cách điện (Verification of the dimensions).
- Thí nghiệm lực phá hủy cơ học khi uốn (Mechanical failing load test).
- Thí nghiệm tính năng nhiệt - cơ (Thermal-mechanical performance test).
- Thí nghiệm điện áp chịu đựng xung sét (Lightning impulse voltage tests).

- Thí nghiệm chịu đựng điện áp ở tần số nguồn ở trạng thái ướt (Wet power-frequency voltage tests).

- Thí nghiệm lực phá hủy cơ điện (Electro-mechanical failing load test) cho cách điện Ceramic material.

\* Yêu cầu về thí nghiệm mẫu (Sample test): Các mẫu thử sẽ được bên mua lựa chọn ngẫu nhiên với số lượng mẫu thử quy định tại phần quy định chung và được thí nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 dưới sự chấp thuận của bên mua để chứng minh hàng hóa đáp ứng các yêu cầu của hợp đồng. Các thử nghiệm mẫu được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60383-1 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra kích thước (Verification of the dimensions) (E1+E2).
- Kiểm tra độ dịch chuyển (Verification of the displacements) (E1+E2).
- Kiểm tra hệ thống khóa (Verification of the locking system) (E2).
- Thí nghiệm chu kỳ nhiệt (Temperature cycle test) (E1+E2).
- Thí nghiệm lực phá hủy cơ điện (Electro-mechanical failing load test)(E1).
- Thí nghiệm tải phá hủy cơ học (Mechanical failing load test) (E1).
- Thí nghiệm sốc nhiệt (Thermal shock test) (E2) cho Toughened glass.
- Thí nghiệm đánh thủng cách điện (Puncture withstand test) (E1).
- Kiểm tra độ rỗng cách điện gốm (Porosity test) (E1).
- Đo chiều dày lớp mạ kẽm phần kim loại (Galvanizing test) (E2).

**g. Bảng thông số kỹ thuật:**

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Yêu cầu</b>
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể
2	Mã hiệu		
	Cách điện đỡ		Nêu cụ thể
	Cách điện néo		Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998-2, IEC 60305, IEC 60471, IEC 60120, IEC 60383-2, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương
4	Đặc tính của 01 bát cách điện		

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Yêu cầu</b>
4.1	Kiểu khớp nối là kiểu (i) Khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket, IEC 60120) hoặc (ii) Khớp nối kiểu chốt bi (Clevis and Tongue, IEC 60471)		Nêu rõ
4.2	Vật liệu cách điện Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn)		Nêu rõ
	Kích thước phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1.1):		Nêu rõ
	+ Chiều cao bát cách điện chi tiết theo bảng (bảng 1.1)	mm	Nêu rõ
	+ Đường kính chi tiết theo bảng (bảng 1.1)	mm	Nêu rõ
	+ Chiều dài dòng rò chuỗi thủy tinh chi tiết theo bảng (bảng 1.1)	mm	Nêu rõ
4.3	Độ bền điện:		
	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50Hz, 1 phút (trạng thái khô)	kVrms	$\geq 70$
	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50Hz, 1 phút (trạng thái ướt)	kVrms	$\geq 40$
	Điện áp chịu đựng xung sét	kVpeak	$\geq 100$
	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất	kVrms	$\geq 120$
4.4	Độ bền cơ (tải trọng phá hủy)		

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Yêu cầu</b>
	Chuỗi cách điện phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1.1)	kN	Nêu rõ
5	Các thành phần chính của 01 chuỗi cách điện		
5.1	Chuỗi cách điện đỡ:		Theo bản vẽ thiết kế dự án
	Gu-dông treo chuỗi		Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá hủy phù hợp đồng bộ chuỗi sứ có tải trọng phá hủy cơ khí hoặc cơ điện 70kN (nêu rõ mã hiệu, ký hiệu từng phụ kiện)
	Móc treo chữ U		
	Vòng treo đầu tròn		
	Mắt nối trung gian		
	Khóa đỡ dây dẫn		
	Phụ kiện mạ kẽm		Đáp ứng
	Số bát cách điện	bát	3 bát với cấp điện áp 35kV
5.2	Chuỗi cách điện néo:		Theo bản vẽ thiết kế dự án
	Móc treo chữ U		Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá hủy phù hợp đồng bộ chuỗi sứ có tải trọng phá hủy cơ khí hoặc cơ điện 120kN (nêu rõ mã hiệu, ký hiệu từng phụ kiện)
	Mắt nối điều chỉnh		
	Vòng treo đầu tròn		
	Mắt nối đơn		
	Mắt nối kép		
	Mắt nối lắp ráp		
	Mắt nối trung gian		
	Khóa néo dây dẫn		
	Phụ kiện mạ kẽm		Đáp ứng
	Số bát cách điện	bát	4 bát với cấp điện áp 35kV

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
6	Yêu cầu về thử nghiệm mẫu theo hướng dẫn tại văn bản 3029/EVNNPC-KT ngày 09/06/2021 (bắt buộc đối với chủng loại hàng có số lượng lớn đối với khối lượng $\leq 100$ bất không yêu cầu lấy mẫu) bao gồm hạng mục kiểm tra khuyết tật, đo chiều dài đường rò, thử điện áp chịu xung sét, thử nghiệm điện áp đánh thủng, thử nghiệm phóng điện khô, thử nghiệm phóng điện ướt, đo chiều dày lớp mạ của phần kim loại phụ kiện mạ)		Đáp ứng

#### 2.4. Phụ kiện đường dây:

TT	Hạng mục	Phụ kiện. vật liệu	Nguyên tắc sử dụng
1	Dây buộc cổ sứ đứng lắp đơn	Dây định hình phi kim loại (composite, plastic, ...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chỉ dùng dây định hình có thông số phù hợp đường kính cổ sứ và đường kính dây bọc.</li> <li>- Lắp đặt đúng theo định hình của dây buộc sứ đơn.</li> <li>- Đối với loại sứ có đầu kim loại (sứ polimer) phải có thêm tấm lót cách điện.</li> </ul>
2	Dây buộc cổ sứ đứng lắp kép	Dây định hình phi kim loại (composite, plastic....)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chỉ dùng dây định hình có thông số phù hợp đường kính cổ sứ và đường kính dây bọc.</li> <li>- Lắp đặt đúng theo định hình của dây buộc sứ kép.</li> <li>- Đối với loại sứ có đầu kim loại (sứ polimer) phải có thêm tấm lót cách điện.</li> </ul>

## 2.5. Đầu cốt đồng nhôm:

TT	Mô tả	Yêu cầu	Ghi chú
1	Tên nhà sản xuất	Khai báo	
2	Xuất xứ	Khai báo	
3	Tiêu chuẩn áp dụng	3003/EVNNPC-KT ngày 16/06/2020	
4	Mã hiệu với các cỡ dây	Khai báo	
	- C-A 50	Khai báo	
	- C-A 70	Khai báo	
5	Website nhà sản xuất	Khai báo	
6	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000	
7	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
8	Loại	<p>- Cosse ép là loại làm bằng đồng, mạ thiếc tại phần thân ống, bản cực đầu nối vào thiết bị khác bằng đồng. chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bản cực 1 lỗ hoặc hai lỗ</p> <p>Bên trong của các ống ép phải được bơm sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện</p> <p>Bề mặt tiếp xúc của bản cực phẳng, không bị rỗ</p>	
9	Loại đai ép cho cosse ép	Loại lục giác.	
10	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép	Số vị trí ép dây	
	C-A 50	1	
	C-A 70	1	
11	Tiết diện của dây dẫn		

	$(mm)^2$		
	- C-A 50	50	
	- C-A 70	70	
12	Kích thước và tiết diện của cosse ép được thiết kế đảm bảo đúng tiết diện của cáp và chịu được dòng điện liên tục như sau:		
	- C-A 50	220 A	
	- C-A 70	270 A	
13	Đường kính trong của ống đồng [mm]	<i>Phù hợp với tiết diện dây dẫn</i>	
14	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch (ka/2s)		
	- C-A 50	3.1	
15	Điện trở của ống nối sau khi ép	Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
16	Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép	$\leq 80^{\circ}C$	
17	Ghi nhãn	Mỗi cosse ép phải có các ký hiệu được khắc chìm trên thân cosse không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn. Các vị trí ép phải được khắc chìm thể hiện vị trí ép đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật.	
18	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.	Được nộp cùng với hồ sơ thầu	

19	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu	
20	Thí nghiệm điển hình	Đáp ứng yêu cầu	
21	Thí nghiệm xuất xưởng	Đáp ứng yêu cầu	

**- Thử nghiệm xuất xưởng (Routine tests) đối với đầu cốt:**

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:

- + Kiểm tra các kích thước
- + Kiểm tra các ký hiệu
- + Thử nghiệm điển hình (Type tests):

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:

- + Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)
- + Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- + 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.

**2.6. Ghép nhôm đa năng:**

<b>TT</b>	<b>Mô tả</b>	<b>Yêu cầu</b>
1	Tên nhà sản xuất	Khai báo
2	Xuất xứ	Khai báo
3	Mã hiệu	Khai báo
	A25-150	
4	Website nhà sản xuất	Khai báo
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9001 hoặc tương đương
6	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương
7	Loại	Kẹp rẽ nhánh song song là loại có 2 rãnh để đấu nối với 2 dây dẫn. Thân kẹp rẽ nhánh 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.
	- Thân kẹp	Có ít nhất 2 bulông xiết bằng thép mạ nhôm nóng hoặc bằng thép không rỉ, bulông dạng cổ vuông chống xoay khi xiết.
	- Bu lông	
8	Tiết diện của dây dẫn Al hoặc ACSR [mm <sup>2</sup> ]	Dây chính / dây rẽ
	Tiết diện từ ACSR25-150mm <sup>2</sup>	25-150/ 25-150
9	Đường kính của dây dẫn Al hoặc ACSR [mm <sup>2</sup> ]	Dây chính / dây rẽ
	A25-150 to A25-150	8,40-17,40 /8,40-17,40
10	Dòng điện định mức	
	A25-150 to A25-150	440A
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	< = 80°C

13	Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp :	
	A25-150 to A25-150	9,3
14	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.
15	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.	Đáp ứng
16	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu
17	Thí nghiệm điển hình	Đáp ứng yêu cầu
18	Thí nghiệm xuất xưởng	Đáp ứng yêu cầu

**- 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:

- + Kiểm tra các kích thước
- + Kiểm tra các ký hiệu
- + 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:

- + Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)
- + Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- + 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.

## **2.7. Cầu chì FCO-35kV cách điện gồm:**

a. Cầu chì tự rơi (FCO) là loại 1pha, lắp đặt ngoài trời, trên cột điện. Thiết kế FCO bao gồm các bộ phận: Cách điện, cần cầu chì, dây chì (với dòng điện định mức phù hợp) và bộ giá đỡ lắp trên xà, bu lông, đai ốc, vòng đệm v.v. Cách điện phải là loại gốm sứ tráng men có khả năng làm việc ở điều kiện ô nhiễm nặng như khu vực ven biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím v.v. cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm. Yêu cầu kỹ thuật của dây chì: Theo quy định tại Chương VII.

b. Thiết bị được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 60282-2, IEC 61109, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

c. Các yêu cầu về thử nghiệm:

- Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi Nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại Nhà sản xuất. Việc thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện theo tiêu chuẩn sản xuất tương ứng, bao gồm các hạng mục sau đây:

+ Kiểm tra ngoại quan (Visual inspection).

+ Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp 50 Hz, 1 phút (Power-frequency withstand voltage test).

+ Thử nghiệm thao tác cơ khí (Mechanical operation test).

- Thử nghiệm điển hình (Design/type test):

Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60282-2, IEC 61109, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

+ Thử nghiệm điện môi (Dielectric test).

+ Thử nghiệm khả năng cắt (Interrupting/Breaking tests).

+ Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise tests).

+ Thử nghiệm ảnh hưởng tần số radio (Radio-influence tests).

+ Thử áp suất tĩnh (Expandable cap static relief pressure tests).

+ Thử nghiệm độ bền cơ khí (Mechanical tests).

c. Thử nghiệm nghiệm thu sự phù hợp (Conformance test):

Trường hợp cần thiết, trong quá trình giao hàng, Đơn vị có thể yêu cầu nhà sản xuất (hoặc đơn vị cấp hàng) thực hiện lấy mẫu ngẫu nhiên FCO từ lô hàng để thực hiện thí nghiệm, kiểm tra chất lượng hàng hóa so với cam kết trong Hợp đồng. Việc thử nghiệm nghiệm thu được thực hiện bởi Phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) với các hạng mục sau:

+ Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp - khô (Power-frequency dry-withstand voltage test).

+ Thử nghiệm độ bền cơ khí (Mechanical tests).

d. Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật:

Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:

- Bản vẽ tổng thể bao gồm kích thước và khối lượng.
- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện.
- Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

d. Yêu cầu khác:

- Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa, kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng hoá được cung cấp phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong hợp đồng đã ký kết.

- Thiết bị phải đáp ứng được độ bền đối với các điều kiện về khí hậu và môi trường tại Việt Nam: được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện môi trường lắp đặt vận hành.

- Các chi tiết bằng thép (giá đỡ, các bulông, đai ốc v.v.) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 và các tiêu chuẩn tương đương hiện hành về mạ kẽm nhúng nóng.

\* Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật FCO 35 kV – Cách điện gồm

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60282-2, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		FCO loại 01 pha, lắp đặt ngoài trời, trên cột điện, cách điện là loại gồm

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
			sứ tráng men có khả năng làm việc ở điều kiện ô nhiễm nặng như khu vực ven biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím v.v. cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm
6	Điện áp định mức làm việc của thiết bị (pha-pha)	kV	$\geq 35$
7	Tần số định mức	Hz	50
8	Dòng điện làm việc liên tục định mức	A	100
9	Định mức dòng cắt không đối xứng	kArms	$\geq 10$
10	Định mức dòng cắt đối xứng	kArms	$\geq 5,0$
11	Mức chịu đựng điện áp xung (1,2/50 $\mu$ s)	kVp	$\geq 170$
12	Mức chịu đựng điện áp tần số công nghiệp 50Hz trong 1 phút	kVrms	$\geq 70$
13	Phụ kiện đi kèm FCO		
13.1	Cách điện		Loại gồm sứ tráng men
	- Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	- Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	- Chiều dài đường rò tối thiểu qua bề mặt cách điện	mm/kV	$\geq 16$ hoặc $\geq 20$ (tùy theo môi trường khu vực thiết kế)
13.2	Cần cầu chì (Fuseholder)		- Được làm bằng vật liệu sợi thủy tinh (fiber glass) chịu lực cao và chịu được tia cực tím - Có lõi đồng làm ngắn hồ quang tương thích với các dây chì thông dụng.
13.3	Đầu cực đấu nối		Loại kẹp 2 rãnh song song (PG clamp type) bằng đồng mạ thiếc (tin-plated bronze) có thể đấu nối với dây đồng hoặc dây nhôm

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Yêu cầu</b>
13.4	Giá đỡ lắp trên xà, bu lông, đai ốc, vòng đệm,..		Làm thép không gỉ hoặc làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ $\geq 80 \mu\text{m}$
14	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn ANSI C37.42 hoặc tương đương
15	Nhận dạng nhà sản xuất		Tên hoặc logo nhà sản xuất phải được in bằng mực in không phai trên phần cách điện hoặc được đúc nổi trên phần ngàm đỡ cần cầu chì.
16	Các yêu cầu thử nghiệm		
17.1	Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test)		<p>Thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi Nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại Nhà sản xuất. Việc thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện theo tiêu chuẩn sản xuất tương ứng, bao gồm các hạng mục sau đây:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Kiểm tra ngoại quan (Visual inspection).</li> <li>+ Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp 50 Hz, 1 phút (Power-frequency withstand voltage test).</li> <li>+ Thử nghiệm thao tác cơ khí (Mechanical operation test)</li> </ul>
17.2	Thử nghiệm điển hình (Design/type test)		<p>Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60282-2, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:</p>

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thử nghiệm điện môi (Dielectric test).</li> <li style="padding-left: 20px;">- Thử nghiệm khả năng cắt (Interrupting/Breaking tests).</li> <li style="padding-left: 20px;">- Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise tests).</li> <li>- Thử nghiệm ảnh hưởng tần số radio (Radio-influence tests).</li> <li>- Thử áp suất tĩnh (Expandable cap static relief pressure tests).</li> <li>- Thử nghiệm cắt tải (Load break test).</li> <li>- Thử nghiệm khả năng chống cháy của buồng dập hồ quang.</li> <li style="padding-left: 20px;">- Thử nghiệm độ bền cơ khí (Mechanical tests).</li> </ul>
17	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bản vẽ tổng thể bao gồm kích thước và khối lượng.</li> <li style="padding-left: 20px;">- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện.</li> <li style="padding-left: 20px;">- Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.</li> </ul>
18	Các yêu cầu khác		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa, kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng hoá được cung cấp phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong hợp đồng đã ký kết</li> <li>- Thiết bị phải đáp ứng được độ bền đối với các điều kiện về khí hậu và môi trường tại Việt Nam:</li> </ul>

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
			<p>được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện môi trường lắp đặt vận</p> <p>- Các chi tiết bằng thép (giá đỡ, các bulông, đai ốc v.v.) phải được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn TCVN 5408:2007 và các tiêu chuẩn tương đương hiện hành về mạ kẽm nhúng nóng hành</p>
19	Yêu cầu về thử nghiệm mẫu theo hướng dẫn tại văn bản 4429/EVNNPC-KT ngày 26/09/2023		Đáp ứng

**\* Thông số dây chảy cho cầu chì FCO, LBFCO:**

- Dây chì (Fuse link) thuộc loại K (cắt nhanh), được chế tạo để lắp đặt phù hợp trên FCO, LBFCO sử dụng trên lưới điện trung áp 22kV và 35kV.

- Dây chì được chế tạo, thử nghiệm theo tiêu chuẩn ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

- Các yêu cầu về thử nghiệm:

+ Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test): Thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi Nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại Nhà sản xuất. Việc thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện theo tiêu chuẩn sản xuất tương ứng.

+ Thử nghiệm điển hình (Design/type test): Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

+ Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise tests)

+ Thử nghiệm đường cong đặc tuyến thời gian cắt theo dòng sự cố (Time-Current tests).

+ Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì (Mechanical tests of fuse-links).

+ Thử nghiệm khả năng chịu kéo (Tensile withstand strength).

- Thử nghiệm nghiệm thu (Sample test): Trường hợp cần thiết, trong quá trình giao hàng, Đơn vị có thể yêu cầu nhà sản xuất (hoặc đơn vị cấp hàng) thực hiện lấy mẫu ngẫu nhiên dây chì từ lô hàng để thực hiện thí nghiệm, kiểm tra chất lượng hàng hóa. Việc thử nghiệm nghiệm thu được thực hiện bởi Phòng thử nghiệm độc lập (đạt

chứng chỉ ISO/IEC 17025) với hạng mục sau: Thử nghiệm độ bền cơ khí dây chì (Mechanical tests of fuse-links).

- Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật: Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:

+ Bản vẽ tổng thể bao gồm kích thước và khối lượng.

+ Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành thiết bị.

+ Bảng đặc tuyến thời gian cắt theo dòng sự cố (Time - Current characteristics) tương ứng dòng định mức dây chì công bố của nhà sản xuất đúng với loại dây chì được cung cấp.

+ Các biên bản thử nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng ISO.

- Yêu cầu khác:

+ Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa, kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng hoá được cung cấp phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong hợp đồng đã ký kết.

+ Thiết bị phải đáp ứng được độ bền đối với các điều kiện về khí hậu và môi trường tại Việt Nam: được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện môi trường lắp đặt vận hành.

#### **Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật dây chì (fuse link)**

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Yêu cầu</b>
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương
5	Chủng loại		Chỉ loại K (cắt nhanh), được chế tạo để lắp đặt phù hợp trên FCO, LBFCO sử dụng trên lưới điện trung áp 22kV và 35kV.
6	Chiều dài tổng thể đồng bộ với LBFCO-22kV và LBFCO-35kV		<u>Nêu rõ</u>
7	Tần số định mức	Hz	50
8	Cỡ chì/dòng điện định mức của dây chì phù hợp đồng bộ với dây chảy sử dụng trong phạm vi dự án		<u>Nêu rõ</u>

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
9	Đầu chì		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đầu chì là loại tháo rời được,</li> <li>- Được làm bằng đồng mạ bạc, lớp mạ phải trắng đều, không bị hoen ố, không bị bong tróc.</li> <li>- Phần dây chảy (sau khi tháo rời phần đầu) phải có ren ngoài M6x1 để kết nối chắc chắn với lõi đồng làm ngắn hồ quang</li> </ul>
10	Ống giấy bảo vệ chì		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu: giấy đã lưu hóa, dạng quần số, có chức năng dập hồ quang và ngăn lửa tiếp xúc với ống fuseholder.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ống giấy có độ cứng chắc chắn, không biến dạng, méo mó.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đầu ống giấy phải được gắn chắc chắn vào đầu tiếp xúc của chì (các loại chì có đường kính nhỏ cần tăng cường thêm vòng kẹp) đảm bảo ống không tuột xuống trong quá trình vận hành đóng cắt chì hoặc ngắn mạch.</li> </ul>
11	Nhãn thiết bị		<p>Theo tiêu chuẩn ANSI C37.42 hoặc tương đương.</p> <p>Các thông tin dưới đây phải được in hoặc khắc trên đầu dây chì:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tên nhà sản xuất (thương hiệu).</li> <li>- Dòng điện định mức.</li> <li>- Dấu hiệu dây chì loại K theo sau dòng điện.</li> </ul>
12	Yêu cầu về thử nghiệm mẫu theo hướng dẫn tại văn bản 4429/EVNNPC-KT ngày 26/09/2023		Đáp ứng

## 2.8. Chống sét van 35kV:

### 2.8.1. Yêu cầu chung

a. Để đảm bảo chống sét van sử dụng cho trạm biến áp 110 kV và trạm biến áp/thiết bị đóng cắt phân phối có thể bảo vệ cả quá điện áp do sóng sét, quá điện áp thao tác thì yêu cầu phải sử dụng loại chống sét van không khe hở.

b. CSV có vỏ làm bằng vật liệu sứ (Porcelain) hoặc Polymer, bên trong có các điện trở MO phi tuyến sử dụng loại ZnO. MO có trị số điện trở nhỏ khi quá điện áp và có trị số lớn ở điện áp vận hành định mức của hệ thống điện. Nếu vỏ bằng Polymer thì trong lõi

phải có cấu tạo đảm bảo độ bền về cơ học (như thanh sợi thủy tinh, thanh cách điện chịu lực v.v.) chống uốn cong, xoắn, có khả năng kháng nấm, không bị tổn thương khi xé hoặc va chạm, không bị rạn, nứt, thoái hóa bởi môi trường và điện trường.

c. Có phân tự giải thoát áp lực trong các điều kiện vận hành quá tải đối với chống sét van vô sứ.

### **2.8.2. Bố trí lắp đặt**

a. CSV phải được thiết kế phù hợp cho việc gắn trực tiếp trên giá đỡ bằng thép.

b. CSV phải được trang bị đầy đủ các phụ kiện để đấu nối vào dây pha/trung tính và hệ thống nối đất, bộ phụ kiện cách điện để lắp trên hệ thống giá đỡ kim loại và bộ đếm sét.

### **2.8.3. Các yêu cầu về thí nghiệm**

Chống sét van phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 600994 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

a. Biên bản thí nghiệm xuất xưởng (routine test): Gồm có các hạng mục thí nghiệm theo yêu cầu của tiêu chuẩn IEC 60099-4, gồm tối thiểu các hạng mục:

- Đo điện áp quy chuẩn Uref (Reference Voltage).
- Đo điện áp dư (residual voltage).
- Đo phóng điện cục bộ (internal partial discharge test).
- Thí nghiệm điện áp tần số công nghiệp (Power- frequency voltage test).

b. Thí nghiệm điển hình (Type test):

Đối với chống sét van phải được thực hiện bởi phòng thí nghiệm đạt theo tiêu chuẩn ISO hoặc phòng thí nghiệm của nhà sản xuất nhưng kết quả thử nghiệm phải được chứng kiến từ các cơ quan kiểm tra quốc tế độc lập (có chứng chỉ ISO) như: KEMA, CESI v.v.

Biên bản thí nghiệm điển hình cho CSV trong trạm biến áp 110 kV gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra cách điện vỏ chống sét van (insulation withstand test on the arrester housing).
- Điện áp dư (Residual voltage).
- Kiểm tra điều kiện vận hành lâu dài với Ucov (Test to verify long term stability under continuous operation voltage).
- Khả năng truyền nạp lặp lại Qrs (Repetitive charge transfer withstand).
- Khả năng hấp thụ nhiệt với mẫu thử (Heat dissipation behaviour verification of test sample).
- Kiểm tra chịu đựng vận hành (Operation duty test).
- Đặc tính điện áp tần số công nghiệp với thời gian (Power frequency voltage versus time - TOV).
- Thử nghiệm ngắn mạch (Short circuit test).
- Thử nghiệm độ uốn (Bending test).
- Đối với CSV cách điện polymer (Polymer-housed surge arresters): Thử nghiệm lão hóa bởi thời tiết (Weather ageing test).

Biên bản thí nghiệm điển hình cho CSV trạm phân phối/thiết bị đóng cắt gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra cách điện vô chống sét van (insulation withstand test on the arrester housing).
- Điện áp dư (Residual voltage).
- Đặc tính điện áp tần số công nghiệp với thời gian (Power frequency voltage versus time - TOV).
- Kiểm tra chịu đựng vận hành (Operation duty test).

Ngoài ra, tùy theo đặc thù vị trí lắp đặt và mục đích sử dụng, cấu tạo của chống sét van các đơn vị có thể lựa chọn thêm một số các hạng mục thí nghiệm điển hình (Type test) theo tiêu chuẩn IEC 60099-4.

#### **2.8.4. Phụ kiện**

- a. Các kẹp) cực để đấu nối.
- b. Các kẹp bu-lông sử dụng cho nối đất tương thích dây đồng.
- c. Các bu-lông, đai ốc kèm theo tương ứng.
- d. Các hệ thống trụ và giá đỡ chống sét van (nếu có)
- e. Để lắp chống sét van.
- f. Disconnector (áp dụng cho chống sét van trạm biến áp/thiết bị đóng cắt phân phối)

#### **2.8.5. Tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả**

Thiết bị phải được cung cấp bản vẽ và tài liệu kỹ thuật sau:

- a. Bản vẽ mô tả cấu trúc chung của thiết bị.
- b. Bản vẽ hướng dẫn lắp đặt.
- c. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng thiết bị, phụ kiện.
- d. Các tài liệu khuyến cáo về kiểm tra, bảo dưỡng, đại tu, cách xử lý các trục trặc hư hỏng thường gặp.
- e. Các biên bản thí nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng.

#### **2.8.6. Yêu cầu khác**

a. Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa (CO) rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa (CQ), kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng hoá được cung cấp phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong hợp đồng đã ký kết.

b. Chống sét van phải đáp ứng được độ bền đối với các điều kiện về khí hậu và môi trường tại Việt Nam: được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện môi trường lắp đặt vận hành.

c. Trụ đỡ, xà, giá đỡ, tiếp địa, bu lông, đai ốc và các chi tiết bằng thép được mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tuân thủ Quyết định số 82/QĐ-EVN- QLXD-TĐ ngày 07/01/2003.

d. Bu lông chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN 5571-1991, TCVN 1916-1995; đai ốc-vòng đệm theo tiêu chuẩn TCVN 1905-76.

e. Khi vận chuyển cho phép tháo và đóng gói từng bộ phận riêng và phải có bảng

liệt kê số lượng vật tư trong từng kiện đóng gói.

**\* Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật chống sét van 35kV**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
<b>I</b>	<b>Thông tin chung nhà sản xuất</b>		
1	Hãng sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất/Năm sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60099-4
<b>II</b>	<b>Thông tin về chế độ lưới điện</b>		
1	Điện áp làm việc lớn nhất	kV	38,5
2	Tần số định mức	Hz	50
3	Chế độ làm việc của lưới điện		Trung tính cách ly với đất
4	Hệ số quá điện áp cho phép khi chạm đất một pha		1,73
5	Thời gian duy trì quá độ điện áp lớn nhất	s	7200
6	Chế độ đấu nối chống sét van		Pha - đất
<b>III</b>	<b>Thông số kỹ thuật của chống sét</b>		
1	Chủng loại		ZnO, không khe hở, lắp ngoài trời, đáp ứng tiêu chuẩn sử dụng CSV trong trạm biến áp theo tiêu chuẩn IEC
2	Cấp chống sét van		DH hoặc class 1
3	Điện áp định mức $U_r$	kV	$\geq 48$
4	Điện áp làm việc liên tục COV	kVrms	$\geq 38$
5	Điện áp quá áp tạm thời theo đường cong đặc tính TOV	kVrms	Nhà sản xuất chào đáp ứng cấu hình lưới điện
6	Dòng điện phóng định mức	kA	$\geq 10$
7	Dòng điện phóng đỉnh	kA <sub>peak</sub>	$\geq 100$
8	Năng lượng nhiệt định mức $W_{th}$	$\text{kJ/kV} \cdot U_r$	$\geq 4$
9	Khả năng phóng lặp lại - $Q_{rs}$	C	$\geq 1$
10	Hệ số phối hợp cách điện		$\geq 1,3$

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Yêu cầu</b>
<b>IV</b>	<b>Thông số kỹ thuật của vỏ chống sét van</b>		
1	Vật liệu vỏ		Vật liệu tổng hợp loại Silicon rubber (SR) hoặc sứ đúc nguyên khối
2	Điện áp chịu đựng xung sét của cách điện (1,2/50 $\mu$ s)	kV <sub>peak</sub>	$\geq 180$
3	Điện áp chịu đựng tần số nguồn của cách điện (50Hz/1 phút)	kV <sub>rms</sub>	$\geq 75$
4	Chiều dài đường rò của cách điện	mm/kV	$\geq 25$ hoặc 31 (tùy theo môi trường khu vực thiết kế)
5	Khả năng chịu đựng ngắn mạch	kA	$\geq 25$
6	Khả năng chịu lực tĩnh	kN	Đơn vị tư vấn tính toán
7	Khả năng chịu lực động	kN	Đơn vị tư vấn tính toán
<b>V</b>	<b>Các phụ kiện khác</b>		
2	Bộ chỉ thị sự cố disconnector (nếu có)		Cùng hãng chế tạo chống sét van
3	Giá đỡ (nếu có)		
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	Vật liệu		Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80 $\mu$ m
4	Kẹp cực		01 kẹp cực/01 chống sét
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	Vật liệu		Phù hợp với dây dẫn
	Kích thước		phù hợp với dây dẫn

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	Bulông kẹp cực		Bằng thép không rỉ hoặc mạ kẽm nhúng nóng
5	Tài liệu kỹ thuật thể hiện rõ các thông số chào thầu, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng		Có

**2.9. Cột điện:** Cột bê tông ly tâm do các nhà máy trong nước sản xuất theo TCVN 5847:2016, sử dụng cột bê tông ly tâm không ứng lực trước các thông số cơ bản sau:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Yêu cầu chung		
	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể
	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 5847:2016
2	Vật liệu		Bê tông cốt thép
3	Đường kính ngọn cột		
	PC.I-14-190-11,0	mm	190
4	Đường kính gốc cột		
	PC.I-14-190-11,0	mm	Nêu rõ
5	Chiều dài của cột		
	NPC.I-14-190-11,0	m	14
6	Lực đầu cột		
	NPC.I-14-190-11,0	kN	9,2
7	Dung sai		
	Dài		+50 đến -10mm
	Độ thẳng		≤0,15%
8	Tài liệu kỹ thuật		Đáp ứng
9	Biên bản thí nghiệm điển hình cho từng chủng loại cột		Đáp ứng

### 2.10. Thông số dây đồng mềm 35mm<sup>2</sup>

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 5935-2013/IEC60502:2009 hoặc tương đương
2	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể
4	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
5	Loại		Đồng
6	Tiết diện danh định	mm <sup>2</sup>	35
7	Điện áp danh định 0,6/1kV		Đáp ứng
8	Chiều dày danh nghĩa của lớp cách điện PVC	mm	Nêu rõ
9	Yêu cầu về thử nghiệm mẫu bước 2 theo hướng dẫn tại văn bản số 5539/EVNNPC-KT ngày 31/12/2015 trong đó: + Mỗi chủng loại dây, cáp có số lượng lô ≤ 2 lô: Lấy ít nhất 1 mẫu. + Đối với chủng loại có số lượng 2÷4 lô lấy 2 mẫu, từ 5 lô trở lên lấy 3 mẫu. + Đối với chủng loại hàng có số lượng nhỏ, dây nhôm lõi thép ≤ 300kg có thể miễn thử nghiệm mẫu, sử dụng biên bản thử nghiệm mẫu cùng chủng loại của các đơn hàng trước cùng nhà sản xuất.		

### 2.11. Xà, giá đỡ, tiếp địa, dây néo:

Xà điện được gia công từ thép CT3, liên kết bằng mối hàn điện và bu lông, tất cả các chi tiết sau khi gia công phải được mạ kẽm nhúng nóng theo TCVN. Xà được thiết kế với khoảng cách tương ứng với cấp điện áp 35kV

Được chế tạo bằng thép hình các loại phải có kết quả thử nghiệm theo TCVN 197-1985 và TCVN 198-1985.

Thép được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn 18 TCN-04-92.

Lớp kẽm không bị tróc, dột hoặc không có xỉ kẽm trên bề mặt.

Tiêu chuẩn thép hình và thép tấm: TCVN 1896-76.

Bulông, đai ốc TCVN-5575-1991, TCVN-1876-76, TCVN-1896-76.

Tiêu chuẩn lắp dựng kết cấu thép 20TCN-170-89.

Không được phép hàn thép đã mạ trừ những nơi được chỉ ra trong Các bản vẽ hoặc Kỹ sư hướng dẫn.

Các mối nối cần được làm đầy, làm đều hoặc cắt gọt đánh bóng, nếu cần để bảo đảm liên kết kín và hoàn hảo. Tất cả các khung cần được cấp cùng với các liên kết giằng néo thích hợp. Tất cả các khung cần được cung cấp với việc giằng néo thích hợp để bảo đảm cố định hình dạng khi vận chuyển.

Tất cả mọi mối hàn phải là liên tục theo đường tiếp xúc, trừ những mối đỉnh bám cầm hàn. Mọi mối hàn lộ cần phải mài cho trơn nhẵn.

Vật liệu sẽ được mạ sau khi việc chế tạo, mài đánh bóng, và các công việc trong xưởng đã hoàn thiện, trừ khi được quy định khác đi trong tài liệu này.

Nếu phát hiện bất kỳ phần nào mạ chưa hoàn thiện thì phần đó sẽ phải được thay

#### **a. Các giải pháp về xà:**

- Tất cả xà, giá, cổ dề, dây néo trên đường dây đều được chế tạo bằng thép hình CT3 có  $R_a = 2100 \text{ daN/cm}^2$  và được mạ kẽm nhúng nóng theo 18 TCN-04-92, chiều dày lớp mạ yêu cầu  $\geq 80\mu\text{m}$ .

+ Xà néo XN3-2L: Sử dụng cột néo đường dây có khoảng cách lớn cho từng pha (cột công hình Pi).

+ Xà néo XN1-2L: Sử dụng cho cột néo đường dây có khoảng cách lớn có độ góc.

+ Xà rẽ nhánh XR2-35: Sử dụng cho cột rẽ nhánh đi các nhánh rẽ.

+ Xà đỡ thẳng XĐT-35: Sử dụng cho các cột đỡ thẳng có khoảng cách ngắn, thẳng tuyến.

#### **b. Nối đất:**

- Căn cứ TCXD VN 4756: 1989 và qui phạm nối đất và nối không các thiết bị điện:

- Xà trên cột được nối đất bằng bộ nối đất cọc tia hỗn hợp kiểu RC2 đảm bảo điện trở nối đất  $R_{nd} \leq 10\Omega$  (vị trí có chống sét)

- Vị trí cột được đánh số thứ tự và kẻ biển báo an toàn. Khoảng vượt đường được treo biển báo cao trình vượt theo qui định.

- Tất cả các chi tiết bằng thép đều được mạ kẽm nhúng nóng theo quy định.

- Tất cả các cột trên đường dây 35KV và vỏ cáp tại các điểm có đầu nối đầu cáp xuất tuyến đều được nối đất.

- Nối đất dùng loại cọc tia hỗn hợp ký hiệu RC-2. Tiếp địa được chế tạo từ thép hình L63x6 dài 2,5m, thanh nối và dây nối tiếp địa hình thép  $\Phi 12$ . Cọc tiếp địa chôn sâu dưới mặt đất tự nhiên là  $0,8 \div 1,0\text{m}$ .

- Dây nối từ xà xuống bộ phân tiếp địa bằng thép tròn  $\Phi 12$ .

- Các chi tiết nối đất và dây nối đều được mạ kẽm nhúng nóng có chiều dày lớp mạ  $\geq 80\mu\text{m}$ .

- Điện trở nối đất yêu cầu:

$R \leq 10\Omega$  tại các vị trí lắp đặt cầu dao, các vị trí cột trước trạm, các vị trí có điện trở suất của đất  $\leq 100\Omega\text{m}$ .

$R \leq 15\Omega$  khi điện trở suất của đất  $100\Omega\text{m} < \rho < 500\Omega\text{m}$ .

$R \leq 20\Omega$  khi điện trở suất của đất  $500\Omega\text{m} < \rho < 1000\Omega\text{m}$ .

$R \leq 30\Omega$  khi điện trở suất của đất  $1000\Omega\text{m} < \rho < 5000\Omega\text{m}$ .

$R \leq 6.10^{-3} \Omega$  khi điện trở suất của đất  $\rho \geq 5000\Omega\text{m}$ .

Tại các vị trí khó qua lại, điện trở suất của đất quá lớn cho phép tăng trị số điện trở nối đất lên ( $\rho / 500$ ) lần nhưng không quá 10 lần trị số nói trên.

- Do yêu cầu giảm chi phí khảo sát, nên quá trình khảo sát không đo và xác định được điện trở suất của đất trên tuyến. Vì vậy trong đề án này chỉ đưa ra loại tiếp địa theo kinh nghiệm từ các công trình tương tự trong quá trình nghiệm thu công trình tùy theo điều kiện cụ thể cho phép bổ xung cọc tiếp địa để đạt được trị số các điện trở nối đất nói trên.

#### **(H). Kiểm tra và thử nghiệm**

**H.1. Thí nghiệm xác suất mẫu VTTB: Áp dụng với : FCO, Dây dẫn, cách điện, Phụ kiện (ghép nhôm trần và đầu cốt).**

#### **(H). Kiểm tra và thử nghiệm**

**H.1. Thí nghiệm xác suất mẫu VTTB: Áp dụng với : FCO, Dây dẫn, cách điện, Phụ kiện (ghép nhôm trần và đầu cốt).**

- Các kiểm tra và thử nghiệm thực hiện theo các văn bản hướng dẫn thực hiện của Tổng công ty Điện lực miền Bắc (Văn bản số 5539/EVNNPC-KT ngày 31/12/2015 V/v ban hành và áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật đối với dây, cáp điện, cách điện, sứ; + Quyết định số 318/QĐ-EVNNPC ngày 03/2/2016 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc Ban hành tạm thời Bộ tiêu chuẩn kỹ thuật lựa chọn thiết bị thống nhất trong NPC; Văn bản số 1424/EVNNPC-VT+KT ngày 17/4/2018 V/v tăng cường quản lý chất lượng VTTB; Văn bản số 4048/EVNNPC-KT ngày 16/9/2019 V/v quy định lấy mẫu thử nghiệm xác suất, kiểm soát chất lượng mua sắm tập trung VTTB; Văn bản số 3029/EVNNPC-KT ngày 09/6/2021 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc quy định bổ sung về kiểm soát chất lượng VTTB trước khi lắp đặt. Văn bản số 4429/EVNNPC-KT ngày 26/9/2023 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc V/v kiểm soát chất lượng đối với FCO, LBFCO và dây chì.

\*Kiểm tra và thử nghiệm hàng hóa trước khi giao hàng và nhận hàng như sau:

- Kiểm tra và thử nghiệm hàng hóa tại xưởng trước khi giao hàng như quy định trong Tiêu chuẩn kỹ thuật nếu Chủ đầu tư yêu cầu.

- Trong quá trình nghiệm thu, nếu kết quả thử nghiệm hàng hóa được cung cấp

không đáp ứng yêu cầu quy định trong Tiêu chuẩn kỹ thuật, Chủ đầu tư có thể từ chối toàn bộ các hạng mục hàng hóa và Nhà thầu phải thay thế miễn phí các hàng hóa bị từ chối hoặc thực hiện miễn phí các thay thế cần thiết để đáp ứng các yêu cầu về tiêu chuẩn. Trong trường hợp sai khác hoặc không phù hợp, Nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp, thay thế các hàng hóa lỗi trong vòng 01 tuần sau khi nhận được thông báo từ Chủ đầu tư trên cơ sở địa điểm giao hàng, bao gồm thuế nhập khẩu, phí bốc dỡ chậm, phí kiểm tra và thử nghiệm và các chi phí liên quan cho việc thay thế, đổi hàng, chi phí do Nhà thầu chịu. Chủ đầu tư sẽ trả lại các hàng hóa không phù hợp theo yêu cầu của nhà cung cấp và chi phí do Nhà thầu chịu trên cơ sở giá giao tại chân công trình. Chi phí cho việc nghiệm thu, chứng kiến, thử nghiệm sẽ do nhà thầu chịu.

### **H.1.1. Đối với dây, cáp điện:**

+ Hàng hóa cung cấp sẽ được thử nghiệm bởi Đơn vị thí nghiệm (NPCETC hoặc đơn vị có chức năng tương đương). Số lượng hàng mẫu và kích cỡ hàng mẫu phải theo quy định của Đơn vị thí nghiệm (NPCETC hoặc đơn vị có chức năng tương đương); mẫu để thử nghiệm sẽ được thực hiện tại kho của Nhà thầu trước sự chứng kiến của Chủ đầu tư và Nhà thầu. Tất cả các chi phí liên quan tới việc kiểm tra trên sẽ do Nhà thầu chịu cụ thể như sau:

+ Ngay sau khi ký hợp đồng, đơn vị mua hàng phải cung cấp bản sao hợp đồng mua sắm các thông số kỹ thuật và số lượng, chủng loại hàng hóa cho đơn vị thí nghiệm (NPCETC hoặc đơn vị có chức năng tương đương) theo quy định;

+ Chỉ được tiến hành lấy mẫu xác xuất khi bên bán đã tập kết đầy đủ 100% hàng hóa. Sau khi lấy mẫu các mẫu đều phải được dán tem niêm phong đúng theo quy định, có thể tiến hành việc vận chuyển và giao nhận tạm thời đến kho/công trình của đơn vị mua sắm. Việc giao nhận chính thức, bóc gỡ niêm phong, bàn giao cho đơn vị thi công chỉ được tiến hành sau khi có thông báo thí nghiệm đạt yêu cầu của đơn vị thí nghiệm (NPCETC hoặc đơn vị có chức năng tương đương). Việc lấy mẫu, dán tem niêm phong do NPCETC hoặc đơn vị có chức năng tương đương trực tiếp thực hiện. Tem niêm phong do NPCETC hoặc đơn vị có chức năng tương đương in ấn, phát hành và quản lý. Mẫu tem phải đảm bảo bền chắc không bị bong tróc trong quá trình vận chuyển.

+ Tất cả các chủng loại dây và cáp điện được trải qua các bước kiểm tra thử nghiệm sau đây:

Bước 1: Thử nghiệm xuất xưởng:

Tất cả các dây dẫn, cáp điện đều được thử nghiệm xuất xưởng tại nơi sản xuất. Các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn chế tạo TCVN, IEC.

Bước 2: Thử nghiệm mẫu đối với hàng hóa trong hợp đồng:

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

(+) Tổ chức lấy mẫu ngẫu nhiên theo nguyên tắc:

\* Mỗi chủng loại dây, cáp có số lượng lô  $\leq 02$  lô: lấy ít nhất 01 mẫu

\* Đối với chủng loại cáp vặn xoắn có số lượng từ 2÷4 lô lấy 02 mẫu, từ 5 lô trở lên lấy 03 mẫu (Hoặc lấy mẫu theo quy định của cơ quan thử nghiệm).

\* Với chủng loại hàng có số lượng ít Cáp  $\leq 100m$ , dây nhôm lõi thép  $\leq 300kg$ ) có thể miễn thử nghiệm mẫu, sử dụng biên bản thử nghiệm mẫu cùng chủng loại của các đơn hàng trước cùng nhà sản xuất.

\* Lập biên bản lấy mẫu tại hiện trường, ít nhất phải có đủ 3 thành phần tham gia lấy mẫu: Bên mua, bên bán, bên thí nghiệm. Các mẫu được niêm phong bảo vệ đảm bảo không bị hư hại tổn hao cho đến khi thí nghiệm.

+ Các lô (cuộn) dây và cáp phải đảm bảo liên sợi liên tục, chất lượng đồng đều. Mỗi lô chỉ được cuộn 1 chủng loại dây/cáp. Các đoạn ngắn được miễn thí nghiệm theo quy định có thể cuộn chung sau khi đã kiểm đếm;

+ Sau khi lấy mẫu và niêm phong đúng theo quy định, có thể tiến hành việc vận chuyển và giao nhận tạm thời đến kho/công trình của đơn vị mua sắm. Việc giao nhận chính thức, bóc gỡ niêm phong, bàn giao cho đơn vị thí nghiệm chỉ được tiến hành sau khi có thông báo thí nghiệm đạt yêu cầu của đơn vị thí nghiệm.

+ Bên mua hàng chỉ nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng khi nhận được thông báo kết quả thử nghiệm đạt yêu cầu tương ứng của NPCETC.

- Các chỉ tiêu về thử nghiệm mẫu căn cứ các TCVN và IEC liên quan từng chủng loại cáp.

- Biên bản thử nghiệm mẫu là một phần của hồ sơ nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng.

- Tất cả các chi phí thí nghiệm mẫu, khối lượng cho phần lấy mẫu do nhà thầu chi trả và tự tổ chức thực hiện (chi phí đã bao gồm trong giá dự thầu).

Bước 3: Kiểm tra thử nghiệm tại kho, khi giao nhận hàng hóa, trước khi lắp đặt:

- Các Công ty Điện lực trước khi tiến hành nhận hàng hóa từ nhà cung cấp, sẽ tiến hành kiểm tra thử nghiệm một số các hạng mục cơ bản.

- Khuyến khích Bên B phối hợp để thực hiện kiểm tra thêm các hạng mục khác theo các yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

- Biên bản thử nghiệm ngoài kết quả thí nghiệm phải ghi đầy đủ các thông tin như: Ngày tháng, đơn vị thí nghiệm, tên dự án/hợp đồng, thiết bị dùng để thử nghiệm, người thí nghiệm, ...

- Trường hợp kết quả thử nghiệm không đạt (đã thử nghiệm lặp lại theo tiêu chuẩn), có sự sai khác với hợp đồng hay biên bản thí nghiệm mẫu, đơn vị thí nghiệm cần niêm phong lô hàng liên quan và báo cáo cấp có thẩm quyền để xử lý đúng quy định.

### **H.1.2. Đối với phụ kiện (ghép nhôm, ghép đồng nhôm 3bulong, đầu cốt đồng, đầu cốt đồng nhôm):**

- 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 hoặc đơn vị có chức năng tương đương) 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

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

Số lượng sản phẩm dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng sản phẩm 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)

### H.1.3. Đối với cách điện:

+ Sau khi hàng được tập kết ở kho của Nhà thầu, Nhà thầu phải thông báo cho Bên A để tổ chức lấy mẫu ngẫu nhiên, số lượng cách điện của hợp đồng đem đi thí nghiệm xác suất trước khi nghiệm thu. Nhà thầu có trách nhiệm vận chuyển, bảo quản mẫu (đã được niêm phong) và phối hợp với đơn vị thí nghiệm để tổ chức thực hiện.

Số lượng mỗi chủng loại cách điện	Đơn vị tính	Số lượng lấy mẫu	Ghi chú
Dưới 100	Không yêu cầu lấy mẫu		
Từ 100 đến 300	- Đối với cách điện đứng, cách điện polymer tính theo cái  - Đối với cách điện chuỗi tính theo bát	3 (5)	Cách điện đứng, polymer lấy 3 cái. Cách điện chuỗi lấy 5 bát
Từ trên 300 đến 2000		7	
Từ trên 2000 đến 5000		12	
Từ trên 5000 đến 10000		18	
Trên 10000		24	

- Các mẫu thử nghiệm đạt tiêu chuẩn sẽ chỉ lưu mỗi chủng loại 01 mẫu duy nhất. Số còn lại hoàn trả cho đơn vị mua sắm sau khi dán tem thử nghiệm để tiếp tục sử dụng cho dự án, hoặc để lưu trữ, đối chiếu với sản phẩm lắp đặt thực tế trên lưới.

+ Nếu có bất cứ một hạng mục thử nghiệm nào đó cho ít nhất 01 mẫu trong quá trình thử nghiệm không đạt yêu cầu thì cho phép lấy mẫu lặp lại 1 lần với khối lượng 4% số lượng cách điện của hợp đồng để thí nghiệm lần 2.

+ Nếu thí nghiệm lần 2 có bất cứ một hạng mục thử nghiệm nào đó cho ít nhất 01 mẫu trong quá trình thử nghiệm không đạt yêu cầu thì toàn bộ lô hàng của nhà thầu coi như không đạt, bị từ chối nghiệm thu và xử lý theo các điều khoản của hợp đồng.

Đơn vị thử nghiệm mẫu là Công ty TNHH một thành viên thí nghiệm Điện Miền Bắc (ETC) hoặc đơn vị có chức năng tương đương.

+ Bên mua hàng chỉ nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng khi nhận được thông báo kết quả thử nghiệm đạt yêu cầu tương ứng của NPCETC hoặc đơn vị có chức năng tương đương.

- Các hạng mục thử nghiệm:

+ Kiểm tra khuyết tật bề mặt.

+ Đo chiều dài dòng rò.

+ Thử nghiệm điện áp chịu xung sét.

+ Thử nghiệm điện áp đánh thủng.

+ Thử nghiệm phóng điện khô.

+ Thử nghiệm phóng điện ướt.

+ Đo chiều dày lớp mạ của phần kim loại, phụ kiện mạ.

#### **H.1.4. Đối với FCO (theo văn bản 4429/EVNNPC-KT ngày 26/9/2023 của Tổng công ty điện lực miền Bắc):**

1. Quy định về số lượng lấy mẫu xác suất và các hạng mục thử nghiệm kiểm soát chất lượng:

**Bảng 1:** Áp dụng đối với mỗi chủng loại FCO trong từng đợt giao hàng

STT	Hạng mục	Từ 1÷6 cái	Từ 7÷18 cái	Từ 19÷60 cái	>60 cái
1	Kiểm tra ngoại dạng, các kích thước	1	2	3	4
2	Thao tác cơ khí	1	2	3	4
3	Chiều dày lớp mạ	1	2	3	4
4	Điện áp tăng cao tần số công nghiệp (khô và ướt)	1	2	3	4
5	Độ tăng nhiệt	1	2	3	4
6	Xung sét		1	2	3
	<b>Số lượng lấy mẫu tối thiểu</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

Ghi chú:

+ Mỗi cái bao gồm: [Thân/bộ đỡ ống chì + Cản cầu chì + Lõi đồng làm ngắn hồ quang] của 1 pha.

+ Có thể lấy mẫu nhiều hơn số lượng trên để thử nghiệm đồng thời các hạng mục trên các mẫu khác nhau, nhằm giảm thời gian thử nghiệm (nếu cần).

+ Các mẫu FCO sau khi thử nghiệm đạt yêu cầu được trả lại đơn vị mua hàng để đối chứng với cả lô hàng khi giao nhận và tiếp tục lắp đặt sử dụng. Trường hợp thử nghiệm không đạt phải lưu lại tại đơn vị thử nghiệm đến khi giải quyết xong các thủ tục đối trả hàng hóa hoặc hủy hợp đồng theo quy định.

**Bảng 2:** Áp dụng với mỗi chủng loại theo dòng điện định mức dây chì trong từng đợt giao hàng

STT	Hạng mục	<1000 cái	Từ 1000÷2000 cái	>2000 cái
1	Kiểm tra ngoại dạng và các kích thước	5	10	15
2	Thử nghiệm cơ khí dây chì (tĩnh và động)	5	10	15
3	Thử nghiệm đặc tính thời gian – dòng điện (*)	18	36	54
	<b>Số lượng lấy mẫu tối thiểu</b>	<b>25</b>	<b>45</b>	<b>65</b>

Ghi chú:

+ (\*) Giai đoạn trước mắt chưa đủ điều kiện thực hiện đầy đủ hạng mục Thử nghiệm đặc tính thời gian – dòng điện, có thể thực hiện thử nghiệm hạng mục này ở bước thử *trước hồ quang* theo tiêu chuẩn.

+ Các mẫu dây chì được lưu tại đơn vị thử nghiệm.

2. Đánh giá khi có hạng mục thử nghiệm không đạt:

a) Đối với FCO:

Khi có bất kỳ hạng mục thử nghiệm nào không đạt, toàn bộ lô hàng chủng loại FCO đó được đánh giá không đạt.

b) Đối với dây chì:

- Nếu trong cùng 1 loại Iđm không đạt từ 2 sợi trở lên ở bước thử bất kỳ, toàn bộ chủng loại dây chì ở Iđm đó được đánh giá là không đạt.

- Trường hợp trong số sợi mẫu của cùng một loại Iđm chỉ có 01 sợi không đạt ở 01 bước thử, cho phép thử lặp lại thêm 03 sợi cùng loại ở cùng bước thử đó. Nếu đạt cả 3 sợi ở bước lặp lại, vẫn được đánh giá đạt ở bước thử này. Trường hợp thử lặp lại vẫn có 1 sợi không đạt trở lên, toàn bộ chủng loại dây chì ở Iđm đó sẽ được đánh giá là không đạt.

c) Khi có chủng loại FCO, dây chì nào được đánh giá không đạt thì Nhà cung cấp được thay thế toàn bộ chủng loại đó để lấy mẫu thử nghiệm lại từ đầu và chịu mọi chi phí phát sinh. Tuy nhiên Nhà cung cấp chỉ được thay thế hàng hóa một lần, nếu vẫn không đạt phải tiến hành xử lý theo quy định.

**H1.4.5. Quy định kiểm soát chất lượng và lấy mẫu thử nghiệm đối với chống sét van (CSV):**

- Đối tượng và phạm vi áp dụng: Tất cả các dự án, công trình có lắp đặt CSV trung/cao áp trên đường dây, trạm biến áp và các loại chống sét khác có chức năng thoát quá điện áp sét lan truyền trên đường dây.

- Số lượng lấy mẫu:

+ 100% số lượng CSV lắp đặt cho đường dây hoặc TBA.

+ 10% số lượng mua sắm đối với các loại chống sét lắp đặt trên đường dây trung/cao áp, TBA trung gian và phân phối. Tối thiểu phải chọn 01 đơn vị (quả, cái) cho mỗi chủng loại chống sét.

- Hạng mục bắt buộc: Thử nghiệm xung sét và đo điện áp dư

**H.2. Thí nghiệm trước khi nghiệm thu:** Áp dụng theo quy định đối với thiết bị đóng cắt, tủ 400V (MCCB, TI), tủ điều khiển, cách điện...

Nhà thầu phải lập bảng kê nguồn gốc, xuất xứ thiết bị, vật tư chính đưa vào sử dụng cho công trình theo mẫu dưới đây:

STT	Tên vật tư	Ký mã hiệu/Nhãn hiệu	Xuất xứ/Hãng sản xuất	Ghi chú
	<b>Vật tư thiết bị</b>			
1	Cột bê tông ly tâm các loại			
2	Các chi tiết thép thành phẩm (xà đỡ, xà néo ...)			
3	...			
	<b>Vật liệu xây dựng</b>			
1	Thép			
2	Xi măng			
3	Cát			
4	Đá			
5	...			

### **I.1. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt:**

Do đặc điểm địa hình các tuyến đường dây sửa chữa, việc thi công lắp đặt phần lớn vật tư, kết cấu công trình đều được thực hiện bằng phương pháp thủ công.

Nhà thầu phải lập phương án tổ chức thi công cho toàn bộ công trình hoặc từng giai đoạn thi công công trình; trong đó phải nêu rõ trình tự, các biện pháp tổ chức thi công, quản lý chất lượng thi công, như vận chuyển, tập kết vật tư thiết bị, thi công xây lắp, lắp đặt thiết bị công trình theo các quy định chuyên ngành về kỹ thuật điện, xây dựng và các yêu cầu cụ thể trong thiết kế kỹ thuật công trình được phê duyệt:

#### **1. Những công việc ban đầu**

- Sau khi nhận các mốc cao độ và toạ độ chuẩn do Công ty Điện lực Phú Thọ và đơn vị thiết kế giao, nhà thầu có trách nhiệm đo đạc kiểm tra lại các mốc, xác định vị trí các hạng mục công trình chủ yếu. Trường hợp phát hiện có sai lệch khác với mốc đã giao, nhà thầu kịp thời báo cho Công ty Điện lực Phú Thọ và đơn vị

thiết kế để có biện pháp kiểm tra lại và hiệu chỉnh kịp thời.

- Nhà thầu phải có người và có phương tiện đo đạc kiểm tra công việc nêu trên và phải chịu trách nhiệm việc đo đạc kiểm tra này.

## 2. Nội dung công việc chính và yêu cầu kỹ thuật

### 2.1. Các công tác trên đường dây:

2.1.1. Công tác định vị đường dây: Sau khi nhận bàn giao tuyến đường dây, Nhà thầu tiến hành công việc trắc địa để thông tuyến, chia cột mốc trung gian. Cọc phải bố trí sao cho không trở ngại giao thông và phải được bảo vệ tránh hư hại, ký hiệu cọc tim mốc đường dây phải dùng sơn. Nếu trong quá trình phóng tuyến, chia cột trung gian Nhà thầu phát hiện những sai khác so với hồ sơ thiết kế thì phải thông báo ngay cho Chủ đầu tư biết để có biện pháp xử lý.

2.1.2. Công tác vận chuyển: Trước khi vận chuyển, nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ phương tiện và nhân lực phù hợp với loại vật tư cần vận chuyển. Đồng thời Nhà thầu phải

kiểm tra, khảo sát tình trạng các tuyến đường vận chuyển để có biện pháp vận chuyển phù hợp.

- Dây dẫn phải được vận chuyển ở tư thế lăn (tư thế thẳng đứng).

- Cách điện khi vận chuyển phải được giữ nguyên kiện, tránh vận chuyển chung với các vật rắn khác có khả năng gây va đập, hư hỏng.

### 2.1.3 Công tác làm móng:

#### a. Định vị công trình

- Trước khi thi công phải tiến hành bàn giao cọc mốc và cọc tim. Sau khi bàn giao nhà thầu phải đóng thêm những cọc phụ cần thiết cho việc thi công, nhất là những chỗ đặc biệt như thay đổi độ dốc chỗ đường vòng, nơi tiếp giáp đào và đắp v.v .... Những cọc mốc phải được dẫn ra ngoài phạm vi ảnh hưởng của xe máy thi công và phải được bảo vệ chu đáo để có thể nhanh chóng khôi phục lại những cọc mốc chính đúng vị trí thiết kế khi kiểm tra thi công.

- Yêu cầu của công tác định vị, dựng khuôn là phải xác định được vị trí tim, trục công trình, chân mái đất đắp, mép đỉnh mái đất đào.

- Phải sử dụng máy trắc địa để định vị công trình và phải có bộ phận trắc đạc thường trực ở công trường để theo dõi kiểm tra tim cọc mốc trong quá trình thi công.

#### b. Công tác đào đất

- Trước khi đào hố móng phải xây dựng hệ thống tiêu nước. Tùy theo địa hình và tính chất công trình nhà thầu phải lập biện pháp tổ chức thi công các công việc cần thiết để đào rãnh, đắp bờ con trạch ngăn không cho nước chảy vào hố móng công trình.

- Đất thừa không đảm bảo chất lượng phải đổ ra bãi thải qui định, không được đổ bừa bãi làm ứ đọng nước làm ngập úng các công trình lân cận, làm trở ngại thi công.

- Khi đào hố móng công trình cắt ngang qua hệ thống kỹ thuật ngầm đang hoạt động, trước khi tiến hành đào đất nhà thầu phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư.

- Khi đào hố móng công trình phải để lại một lớp bảo vệ để chống xâm thực và phá hoại của thiên nhiên (gió, mưa, nhiệt độ,...). Bề dày lớp bảo vệ tùy theo điều kiện

địa chất và tính chất của công trình nhưng không nhỏ hơn 200mm. Lớp bảo vệ chỉ được bóc đi trước khi bắt đầu xây dựng (đổ bê-tông, xây).

- Khi đào hố móng phải có biện pháp chống sạt lở, lún và làm biến dạng những công trình lân cận (nếu có).

- Trường hợp móng công trình nằm trên nền đá cứng thì toàn bộ đáy móng phải đào tới độ sâu thiết kế. Không được để lại cục bộ những mô đá cao hơn cao trình thiết kế.

- Kể từ khi đào móng đến khi thi công dựng cột, lắp xà, sừ,... Nhà thầu phải có biện pháp che chắn, cảnh báo, cảnh giới, treo biển tên công trình,... nhằm đảm bảo an toàn cho toàn bộ công trình và người qua lại.

#### c. Công tác đắp đất

- Đắp đất móng phải đắp thành từng lớp rồi đầm chặt. Độ chặt và chiều dày từng lớp đất đắp theo như bản vẽ thiết kế qui định.

- Nền công trình và các kết cấu khuất lấp dưới đất trước khi đắp phải được kiểm tra và nghiệm thu.

- Khi đắp hố móng trên nền đất ướt hoặc ngập nước phải tiến hành tiêu thoát nước và vét bùn. Không được dùng đất khô nhào lẫn đất ướt để đắp.

#### d. Công tác bê tông

- Vật liệu:

- + Xi măng: Xi măng phải được cung cấp từ nhà sản xuất có uy tín và có giấy chứng nhận hợp chuẩn quốc gia. Xi măng đưa vào công trình phải có giấy xuất xưởng hoặc phiếu kiểm tra cường độ xi măng và phải được thử nghiệm theo TCVN hoặc tương đương. Thời hạn lưu kho xi măng không được quá 3 tháng.

- + Cát, sỏi (đá): Cỡ hạt của cát, sỏi (đá) phải theo đúng TCVN hoặc tương đương. Nguồn cung cấp cát, sỏi (đá) phải được Nhà thầu nêu rõ trong Hồ sơ dự thầu.

- + Nước: Tất cả nước dùng để trộn bê tông phải là nước sạch, không có dầu, chất kiềm và các chất hữu cơ có hại, phù hợp với TCVN.

- + Cốt thép: Cốt thép (BTCT) phải đảm bảo các yêu cầu của thiết kế đồng thời phù hợp với TCVN. Nhà thầu phải nêu cụ thể chủng loại và tên nhà sản xuất các loại thép xây dựng (kể cả thép dùng để gia công tiếp địa) trong Hồ sơ dự thầu. Tất cả các loại thép phải được thí nghiệm kiểm tra theo TCVN.

- Chứa xi măng: Nếu xi măng được giao trong bao, phải chứa trong kho thoáng khí, không dột và được xếp cách ly với mặt đất.

- Chứa cốt thép và các kết cấu thép: Cốt thép sẽ được chứa theo kích cỡ, loại và chiều dài, cách ly khỏi mặt đất bằng các gối kê.

2.1.4 Công tác dựng cột: Công tác dựng cột phải tiến hành theo qui trình thi công phù hợp với từng chủng loại cột, kết cấu móng. Trước khi dựng cột nhất thiết phải kiểm tra thân cột có nứt, sứt mẻ quá qui định cho phép không. Nếu có sứt mẻ trong qui định cho phép thì phải được xử lý ngay bằng cách trát vữa xi măng – cát cấp phối 1:2. Công tác dựng cột phải được thực hiện đúng phương pháp đã được nêu trong hồ sơ dự thầu của nhà thầu và phù hợp với thiết kế tổ chức thi công. Sau khi cột được dựng phải được kiểm tra độ nghiêng, độ lệch so với qui định cho phép.

2.1.5 Công tác lắp đặt hệ thống tiếp địa: Độ chôn sâu của dây tiếp địa và cọc tiếp địa, khoảng cách giữa cọc tiếp địa, giải pháp nối tiếp địa,... Nhà thầu phải thực

hiện theo đúng bản vẽ thiết kế. Sau khi đã thực hiện xong công tác lắp đặt hệ thống tiếp địa, nhà thầu có trách nhiệm đo lấy số liệu điện trở tiếp địa cho từng vị trí cột và các trạm biến áp, thông báo ngay cho bên A và đơn vị thiết kế biết để xem xét và có biện pháp xử lý trong trường hợp điện trở tiếp đất chưa đạt yêu cầu của quy phạm hiện hành. Nếu có vị trí chưa đạt trị số điện trở tiếp đất theo quy định, nhà thầu có trách nhiệm kiểm tra lại việc lắp đặt hệ thống tiếp địa đã được thi công, đồng thời thực hiện công tác lắp đặt bổ sung tiếp địa theo yêu cầu của cơ quan tư vấn thiết kế.

2.1.6. Công tác rải căng dây dẫn: Nhà thầu phải có dụng cụ nâng rulô dây để ra dây. Cần thiết phải dọn bãi dây ở các điểm néo dây, chủ yếu ở các cột néo để đặt các dụng cụ néo dây. Công tác rải dây và căng dây dẫn có thể được thực hiện bằng thủ công hoặc thủ

công kết hợp cơ giới. Khi kéo dây phải hết sức tránh tình trạng dây bị kéo lê trên mặt đất, trên các kết cấu cứng có thể làm mài mòn hoặc trầy xước dây. Phải dùng puli để gác dây và kéo dây qua các vị trí cột. Dây sau khi kéo và đưa lên xà, tiến hành căng dây, lấy độ võng và lắp khóa cố định. Độ võng căng dây phù hợp theo yêu cầu của thiết kế. Sau khi căng dây lấy độ võng, nhà thầu phải kiểm tra lại khoảng cách an toàn từ mặt đất đến điểm võng nhất của dây và phải ghi vào nhật ký công trình. Kết quả đo được cùng ngày, giờ và thời tiết lúc kiểm tra.

2.1.7. Công tác lắp đặt cách điện: Cách điện và phụ kiện trước khi lắp phải được lau chùi sạch sẽ. Nhà thầu phải kiểm tra để phát hiện trường hợp cách điện bị vỡ, hư hỏng mà mắt thường có thể phát hiện. Khi lắp đặt các phụ kiện sứ, nhà thầu phải sử dụng đúng các dụng cụ thi công theo yêu cầu của nhà chế tạo.

2.1.8 Công tác lắp đặt thiết bị:

+ Các bước chuẩn bị: Trước khi lắp đặt, nhà thầu phải nghiên cứu kỹ bản vẽ thiết kế và catalogue của các thiết bị cùng với các hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất, kiểm kê đầy đủ các phụ kiện và các dụng cụ thi công cần thiết.

+ Lắp đặt thiết bị điện: Công tác này phải được thực hiện theo tài liệu hướng dẫn của nhà chế tạo thiết bị, bản vẽ thiết kế, các quy phạm thi công hiện hành.

2.2. Công tác thí nghiệm: Việc kiểm tra và thí nghiệm ở công trường hoặc trong phòng thí nghiệm cần được thực hiện dưới sự giám sát của kỹ sư bên Chủ đầu tư hoặc người đại diện được uỷ quyền. Nhà thầu phải tiến hành đầy đủ các hạng mục thí nghiệm của tất cả các vật tư, thiết bị, hạng mục Dự án trong quá trình thi công đến khi đóng điện theo quy định của ngành điện và xây dựng. Sau khi tiến hành xong Nhà thầu phải lập biên bản thí nghiệm. Các hạng mục thí nghiệm đạt tiêu chuẩn là cơ sở để tiếp tục tiến hành các công việc tiếp theo. Công tác thí nghiệm gồm có:

+ Thí nghiệm phần điện

+ Công tác thí nghiệm phải do đơn vị có đầy đủ chức năng, năng lực thí nghiệm theo quy định.

3. Các yêu cầu khác:

3.1. Công tác thu dọn và vệ sinh sau khi thi công: Nhà thầu có trách nhiệm thu dọn, làm sạch và hoàn trả lại mặt bằng mà trong quá trình thi công đã bị hư hại hoặc chiếm dụng. Tất cả các máy móc, vật tư thiết bị, các nguyên vật liệu còn dư trong quá trình thi công phải được dọn dẹp sạch sẽ, đảm bảo mỹ quan chung của khu vực. Công tác này chỉ được công nhận là hoàn tất khi được chủ đầu tư xác nhận, và phải được hoàn tất trong ngày thi công.

### 3.2. Vận hành thử nghiệm:

Nhà thầu tổ chức vận hành thử nghiệm sau khi có sự đồng ý của chủ đầu tư và nhà cấp hàng (đối với máy móc thiết bị). Việc thử nghiệm phải đảm bảo an toàn, nếu xảy ra hỏng hóc thiết bị do quá trình lắp đặt sai thiết kế và chỉ dẫn nhà thầu phải chịu trách nhiệm bồi thường đối với các thiết bị hỏng hóc bằng chi phí của nhà thầu.

### 3.3. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ:

#### a) Các căn cứ pháp lý:

- Luật Phòng cháy và chữa cháy số 27/2001-QH10 ngày 29 tháng 6 năm 2001 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam Khóa 10;

- Luật 40/2013/QH13 về việc “Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy” của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIII, kỳ họp thứ 6 thông qua ngày 22 tháng 11 năm 2013;

- Nghị định số 136/2020/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy (PCCC).

#### b) Các yêu cầu chung:

- Không gây cản trở giao thông trong phạm vi hoạt động của địa phương.

- Không gây sự cố cháy nổ.

#### c) Biện pháp thực hiện:

- Đơn vị thi công cần lập thiết kế mặt bằng thi công rõ ràng trước khi tiến hành thi công.

- Phòng chống cháy nổ trong quá trình thi công

- Thực hiện các biện pháp an toàn sử dụng điện khi thi công.

- Có thiết bị chống cháy: Nước cứu hoả và bình bọt chống cháy.

- Bảo vệ công trình hạ tầng kỹ thuật và cây xanh.

### 3.4. Yêu cầu về vệ sinh môi trường:

#### a) Các yêu cầu chung:

- Không gây ô nhiễm quá giới hạn cho phép tới môi trường xung quanh:

+ Không để bụi bẩn bay xa, ô nhiễm môi trường khu vực.

+ Không gây tiếng ồn quá lớn ảnh hưởng tới khu vực dân cư lân cận.

+ Tuyệt đối không xả các yếu tố độc hại.

- + Không thải nước, bùn rác, vật liệu phế thải, đất cát ra khu vực dân cư xung quanh.
- Không gây nguy hiểm cho dân cư xung quanh.
- Không gây sụt lún, nứt đổ cho các hệ thống kỹ thuật hạ tầng xung quanh.
- Không gây cản trở giao thông trong phạm vi hoạt động của địa phương.

b) Biện pháp thực hiện:

+ Đảm bảo vệ sinh môi trường, vệ sinh an toàn giao thông:

+ Có phương án vận chuyển cấu kiện, vật liệu, phục vụ thi công vào ban đêm và ngoài giờ hành chính theo quy định của Chính quyền địa phương.

+ Các phương tiện vận chuyển vật liệu phế thải đều được che bạt tránh rơi đổ phế liệu ra đường.

+ Vệ sinh sạch sẽ các vật liệu rơi vãi, không để mất vệ sinh, bụi bẩn

+ Yêu cầu đơn vị thi công bố trí 1 đội thu gom phế thải dọn dẹp công trường trong suốt thời gian thi công.

+ Kết thúc công trường: Nhà thầu tiến hành thu dọn mặt bằng, chuyển hết phế liệu, vật liệu thừa, dỡ công trình tạm.

+ Thi công tuyến đoạn nào hoàn thiện dứt điểm đoạn đó. Trả lại mặt bằng sạch sẽ vào ngày hôm sau.

+ Đất đào lên phải xúc đổ gọn tránh vương vãi, đất thừa sẽ vận chuyển đến nơi quy định.

+ Khi đào rãnh cáp, tiếp địa, móng cột phải có rào chắn, biển báo công trường đang làm việc, đèn tín hiệu màu đỏ.

+ Khi gặp các công trình ngầm phải báo cho chỉ huy công trình biết ngay và thực hiện các phương án xử lý kịp thời, không làm ảnh hưởng đến sự vận hành bình thường của các công trình đó.

### 3.5. Yêu cầu về an toàn lao động:

Căn cứ Nghị định 14/2014/NĐ-CP ngày 26/2/2014 quy định chi tiết thi hành luật điện lực về an toàn điện

Căn cứ Nghị định 51/2020/NĐ-CP ngày 21 tháng 4 năm 2020 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của NĐ số 14/2014/NĐ-CP ngày 26/02/2021 của Chính Phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về an toàn điện.

Căn cứ Quy trình kỹ thuật an toàn điện, ban hành kèm theo quyết định số 959/QĐ- EVN ngày 09/08/2018 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.

Trước khi thi công phải tổ chức cho cán bộ công nhân học tập các biện pháp an toàn lao động trong công việc (Đào móng, kéo dây, vận chuyển cáp, phụ kiện...) khi thi công phải có đủ hồ sơ thể hiện các biện pháp an toàn lao động bao gồm:

- An toàn và vệ sinh môi trường trên toàn công trình và từng vị trí với những điều kiện cụ thể nhất là thi công vào ban đêm. Đảm bảo đủ trang thiết bị an toàn

cá nhân cho người lao động và thiết bị, đảm bảo đủ ánh sáng làm việc, phục vụ nước uống đầy đủ, có phương pháp cấp cứu nếu xảy ra tai nạn lao động.

- Xung quanh khu vực thi công phải có rào chắn, biển báo đang thi công, đèn tín hiệu màu đỏ... Các dụng cụ điện cầm tay trước khi sử dụng phải kiểm tra kỹ.

- Trước khi làm việc đội trưởng, cán bộ kỹ thuật phải kiểm tra tình trạng của tất cả các bộ phận đang thi công, dựng thêm rào chắn, biển báo... (nếu cần). Kiểm tra xong mới cho công nhân làm việc. Trong khi đang làm việc bất kỳ công nhân nào phát hiện thấy nguy hiểm phải báo ngay cho đội trưởng hoặc cán bộ kỹ thuật để xử lý kịp thời.

- Hết ca làm việc phải thu dọn đất thừa, các vĩa ba toa... gọn gàng, nhất là lối đi lại, dỡ các rào chắn tạm thời, biển báo, đèn tín hiệu để vào nơi quy định.

- Phải có biện pháp an toàn làm tiếp địa song mới thi công ở những nơi phải cắt điện, làm tiếp địa phải đúng với quy trình an toàn điện.

#### Biện pháp an toàn khi vận chuyển

Vận chuyển cáp, thiết bị nặng bằng xe ô tô, khi vận chuyển phải có định chằng chằng, kê chèn, chằng buộc, che chắn cẩn thận. Kiểm tra tải trọng của ô tô chuyên chở, không cho chở quá tải. Không được chạy quá nhanh khi chuyên chở tránh gây hư hỏng cho thiết bị vật liệu hay làm rơi ảnh hưởng đến người, vật xung quanh. Khi bốc dỡ các vật nặng như lô cáp, tó, sắt... phải chú ý kiểm tra kỹ tránh gây tai nạn.

#### Biện pháp an toàn khi đóng điện

Việc đóng điện căn cứ vào khối lượng công việc đã thi công xong và được nghiệm thu kỹ thuật đạt yêu cầu.

Việc đóng điện này phải đảm bảo an toàn cho người và thiết bị. Giữ gìn vệ sinh môi trường

Thi công tuyến đoạn nào hoàn thiện dứt điểm đoạn đó. Trả lại mặt bằng sạch sẽ vào ngày hôm sau.

Khi gặp các công trình ngầm phải báo cho chỉ huy công trình biết ngay và thực hiện các phương án xử lý kịp thời, không làm ảnh hưởng đến sự vận hành bình thường của các công trình đó.

Nhà thầu thi công phải tự đảm bảo các biện pháp an toàn cho người và thiết bị khi thi công.

Nhà thầu thi công phải chịu mọi trách nhiệm đến vấn đề an toàn cho người và thiết bị khi thi công.

### 3.6. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công:

Yêu cầu nhà thầu có thuyết minh chi tiết các biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công cho gói thầu.

### 3.7. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục:

Yêu cầu nhà thầu có thuyết minh chi tiết các biện tổ chức thi công tổng thể và cho từng hạng mục của gói thầu.

### 3.8. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu:

Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

\* Nhà thầu phải có hệ thống kiểm tra giám sát chất lượng công trình.

\* Yêu cầu đối với công trường xây dựng:

Tất cả các công trình xây dựng phải được treo biển báo tại công trường thi công.

Nội dung biển báo gồm:

- Tên chủ đầu tư xây dựng công trình, tổng vốn đầu tư, ngày khởi công, ngày hoàn thành;

- Tên đơn vị thi công, tên người chỉ huy trường công trường;

- Tên đơn vị thiết kế, tên chủ nhiệm thiết kế;

- Tên tổ chức hoặc người giám sát thi công xây dựng công trình;

- Chủ đầu tư xây dựng công trình, chỉ huy trường công trình, chủ nhiệm thiết kế, tổ chức hoặc người giám sát thi công xây dựng công trình ngoài việc ghi rõ tên, chức danh còn phải ghi địa chỉ liên lạc, số điện thoại.

\*Kiểm tra chất lượng thiết bị, vật liệu:

- Tất cả các thiết bị, vật liệu cấp cho công trình đều được chế tạo, thí nghiệm và nghiệm thu đạt tiêu chuẩn theo đúng thiết kế được duyệt và các quy phạm, tiêu chuẩn kỹ thuật kỹ thuật hiện hành.

- Đặc tính kỹ thuật chủ yếu: xem phần thông số kỹ thuật của các thiết bị cung cấp. Tổ chức quản lý giám sát chất lượng công trình:

- Trong quá trình thi công thường xuyên có một cán bộ kỹ thuật Đội quản lý Điện lực khu vực chất lượng có mặt tại hiện trường để cùng các đơn vị thi công và cán bộ giám sát A giải quyết kịp thời các vướng mắc phát sinh trong quá trình thi công. Đôn đốc tiến độ và cùng A giám sát chất lượng công trình thi công.

- Các đơn vị thi công phải có sổ nhật ký công trình do bên A phát hành, bên B phải ghi chép đầy đủ diễn biến công trình, lập các văn bản nghiệm thu, kết thúc mỗi ca làm việc phải lập ngay bản thống kê khối lượng hoàn thành, chất lượng kỹ thuật có xác nhận của A. Sổ nhật ký công trình sẽ được nộp kèm theo hồ sơ hoàn công và là chứng từ quan trọng cho việc quyết toán.

- Làm đúng thiết kế, chỉ thay đổi khi có yêu cầu của A được ghi trong nhật ký hay bằng văn bản (tùy mức độ yêu cầu) Công tác giao ban sản xuất điều hành công trình:

- Hàng ngày: Chỉ huy trường công trình tổ chức giao ban với đội sản xuất, lực lượng giám sát của Chủ đầu tư. Mục đích:

- Kịp thời rút kinh nghiệm các phần việc đã thực hiện.

- Điều chỉnh khối lượng công việc để bảo đảm tiến độ
- Báo cáo và kiến nghị với A, để tiếp tục công việc ngày hôm sau.

#### **IV.4. Yêu cầu đối với công tác thu hồi:**

- Nhà thầu phải thực hiện thu hồi các vật tư, thiết bị hiện trạng theo bảng khối lượng mời thầu và bản vẽ thiết kế được duyệt đảm bảo an toàn, nguyên trạng.
- Toàn bộ các vật tư thu hồi phải được bảo quản và bàn giao cho đơn vị quản lý vận hành công ty điện lực Phú Thọ.
- Ngoại trừ các hỏng hóc do các yếu tố khách quan, trường hợp nhà thầu để xảy ra hỏng hóc trong quá trình thu hồi do yếu tố chủ quan của nhà thầu thì nhà thầu phải thực hiện bồi thường phần thiết bị hỏng hóc đó theo quy định.

#### **II. Các bản vẽ: (có file hồ sơ Phương án kỹ thuật SCL kèm theo)**

##### **Ghi chú:**

*- Toàn bộ khối lượng vật tư, thiết bị phục vụ thi công và khối lượng các hạng mục thi công xây lắp công trình như trong hồ sơ phương án kỹ thuật (bảng kê, bản vẽ, thuyết minh, ...) được duyệt đính kèm trong hồ sơ mời thầu này chỉ mang tính chất tham khảo cho nhà thầu. Trên cơ sở bản vẽ của hồ sơ thiết kế (mặt bằng, mặt cắt....) nhà thầu có thể đi khảo sát hiện trường để bóc khối lượng từ bản vẽ và trên cơ sở thực tế tại hiện trường để chào giá cho phù hợp với yêu cầu của mục tiêu đầu tư (địa chỉ, vị trí dự án cần thực hiện được thể hiện rõ trong hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công, nếu có khó khăn trong công tác đi thực địa tại hiện trường nhà thầu có thể liên hệ với Ông Vũ Đức Dũng, Phó trưởng phòng Kế hoạch & vật tư, Công ty Điện lực Phú Thọ, Số nhà 1520, đường Hùng Vương, Phường Gia Cẩm, Thành phố Việt Trì, Tỉnh Phú Thọ, điện thoại: 0833121277) để được hỗ trợ.*