

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu:

1. Phạm vi công việc của gói thầu

a. Tên Gói thầu: Gói thầu 06/2023/ĐTXD/GT-05: Thi công xây lắp thuộc công trình “Cải tạo ĐDK 22kV nhánh Lại Thượng lộ 472 E10.6 để nâng cao độ tin cậy cung cấp điện”.

b. Chủ đầu tư: Công ty Điện lực Thạch Thất.

c. Địa điểm xây dựng: Xã Thạch Thất, Thành phố Hà Nội.

d. Nguồn vốn: Tín dụng thương mại và khấu hao cơ bản

e. Quy mô công trình

Phần đường dây trên không trung áp:

- Kéo mới, thay thế 17.519m dây ACSR bọc cách điện 22kV-150/19mm²; 11.232m dây ACSR bọc cách điện 22kV-95/16mm² cho các tuyến đường dây trên không đã cũ, không đảm bảo vận hành lâu dài.

- Kéo mới 9.466m dây chống sét TK-50mm², tạo vùng bảo vệ phía trên các đường dây trung áp trên không, góc bảo vệ chống sét cho dây dẫn nhỏ hơn 300.

- Trồng bổ sung và thay thế 121 cột bê tông ly tâm các loại 14m, 16m, 18m, 20m và các loại móng cột bê tông xi măng tương ứng.

- Lắp đặt 03 bộ LBS kiểu kín 22kV 630A, 16kA/s, dập hồ quang bằng SF₆, cách điện polymer, CO bằng điện, để bảo vệ và tự động phân đoạn các đường dây trung thế.

- Lắp đặt 06 bộ (18 cái) CSV 22kV-DH-10kA.

- Cải tạo lại phần trạm biến áp trong phạm vi công trình thực hiện thay thế cách điện, tháo thu hồi Dao cách ly đỉnh trạm, nâng CSV lên đầu nối hàm trên SI, thay thanh cái từ xà đỉnh trạm đang sử dụng cáp đồng bọc 24kV-CuXLPE/PVC 1x50mm² không đảm bảo vận hành bằng dây ACSR bọc cách điện 22kV-95/16mm², bổ sung chụp silicol cho SI, CSV, cực cao thế MBA của các trạm trên tuyến đường dây cải tạo.

Phần cáp ngầm trung áp:

- Xây dựng mới 124m cáp ngầm 22kV-Cu-3x240mm²-Chống thấm nước; Màn chắn bằng đồng; Giáp kim loại dải băng kép; Cách điện XLPE đi trong ống nhựa xoắn chịu lực HDPE-195/150 và chôn trong đất.

- Xây dựng 32m hào cáp 1 sợi đi dưới đường đất và 66m hào cáp 1 sợi đi dưới đường bê tông xi măng.

- Tận dụng lắp đặt lại 01 bộ LBS kiểu hở 22kV- ngoài trời 630A-16kA/1s -dập hồ quang bằng dầu-Cách điện sứ gốm để phân đoạn tuyến cáp ngầm (LBS được tận

dụng trên tuyến đường dây thu hồi tại cột số 01 nhánh Lại Thượng-Cẩm Yên).

- Lắp đặt 02 bộ (06 cái) CSV 22kV-DH-10kA.

2. Thời hạn hoàn thành: 90 ngày kể từ ngày bàn giao mặt bằng

3. Kế hoạch quản lý môi trường

3.1. Yêu cầu về nghĩa vụ và trách nhiệm của nhà thầu trong công tác quản lý môi trường

(A) Trách nhiệm của Nhà thầu trong việc thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường

Nhà thầu thi công chịu trách nhiệm tuân thủ yêu cầu kỹ thuật theo Kế hoạch quản lý môi trường (KHQLMT) của dự án và các quy định về quản lý môi trường của chính phủ, bao gồm:

i) Áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực tiềm tàng phù hợp yêu cầu trong KHQLMT và bố trí kinh phí thực hiện.

ii) Dựa trên KHQLMT của dự án Nhà thầu xây dựng kế hoạch chi tiết của mình cho việc thực hiện KHQLMT. Kế hoạch thực hiện chi tiết bao gồm các hợp phần: Kế hoạch quản lý lán trại công nhân, Kế hoạch quản lý xây dựng, Kế hoạch quản lý chất thải, Kế hoạch phòng tránh ô nhiễm, An toàn trong quá trình xây dựng và Tập huấn cho công nhân về quản lý môi trường.

iii) Tích cực thông tin với người dân địa phương và hành động để ngăn ngừa xáo trộn trong khi thi công.

iv) Đảm bảo có ít nhất một cán bộ giám sát tuân thủ KHQLMT trước và trong khi thi công.

v) Đảm bảo tất cả các hoạt động thi công được sự đồng ý bằng văn bản của các cơ quan quản lý liên quan.

vi) Đảm bảo tất cả công nhân và cán bộ hiểu quy trình và nhiệm vụ của mình.

vii) Tuân thủ những yêu cầu về giám sát và báo cáo công tác quản lý môi trường như trong KHQLMT và báo cáo lên QLDA về những khó khăn và giải pháp.

viii) Báo cáo lên chính quyền địa phương và QLDA nếu xảy ra các tai nạn về môi trường và phối hợp với các cơ quan và những bên có lợi ích liên quan chủ chốt để giải quyết.

(B) Cơ chế tuân thủ:

a. Nhà thầu không được tiến hành hoạt động xây dựng, kể cả việc chuẩn bị mặt bằng xây dựng trong khuôn khổ dự án khi kế hoạch chi tiết thực hiện KHQLMT chưa được tư vấn giám sát xây dựng/thi công và cán bộ môi trường của chủ đầu tư xem xét và phê duyệt.

b. Nhà thầu phải tuân thủ với các điều khoản của hợp đồng bao gồm cả tuân thủ với KHQLMT và Kế hoạch thực hiện chi tiết KHQLMT. Trong trường hợp Nhà thầu không tuân thủ KHQLMT Chủ đầu tư sẽ yêu cầu Nhà thầu có các biện pháp sửa chữa thích hợp.

c. Để đảm bảo tuân thủ môi trường của tiểu dự án, Chủ đầu tư có quyền thuê bên thứ ba để sửa chữa những sai sót trong trường hợp Nhà thầu không thực hiện các biện pháp sửa chữa đúng thời hạn gây tác động xấu đến môi trường, cụ thể như sau:

d. Đối với những sai phạm nhỏ (như gây tác động/thiệt hại nhỏ, tạm thời và có thể sửa chữa như cũ), Chủ đầu tư hoặc đại diện của Chủ đầu tư (Tur vấn giám sát xây dựng/thi công) sẽ thông báo cho Nhà thầu để khắc phục sai sót như yêu cầu trong KHQLMT trong vòng 48 giờ sau khi nhận được thông báo chính thức. Nếu sai sót được sửa chữa thỏa đáng trong khoảng thời gian đó, sẽ không có những hành động khác tiếp theo. Tur vấn giám sát xây dựng/thi công có quyền gia hạn thời hạn khắc phục thêm 24 giờ nữa, với điều kiện Nhà thầu tiến hành sửa chữa đúng thời gian quy định.

e. Đối với những vi phạm lớn, cần trên 72 giờ để sửa chữa, Chủ đầu tư qua Tur vấn giám sát xây dựng/thi công sẽ thông báo kịp thời và sẽ phạt Nhà thầu (được tính chi phí như chi phí khắc phục thiệt hại) nếu theo tiến độ thời gian không hoàn thành việc sửa chữa sai sót đúng thời hạn ngoài chi phí Nhà thầu phải bỏ ra để khắc phục sai phạm.

f. Nếu theo đánh giá của Tur vấn giám sát xây dựng/thi công, Nhà thầu không thực hiện biện pháp khắc phục sai phạm về quản lý môi trường hoặc Nhà thầu không tiến hành sửa chữa sai sót không thỏa đáng trong khoảng thời gian quy định (48 giờ hoặc 72 giờ), Chủ đầu tư có quyền bố trí để một nhà thầu khác (bên thứ 3) thực hiện các biện pháp khắc phục sai phạm và trừ tiền từ hợp đồng với Nhà thầu trong lần chi trả tiếp theo.

3.2. Kế hoạch quản lý môi trường (EMP)

* Các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường

Giai đoạn	Tác động tiềm tàng (chủ đầu tư quy định)	Biện pháp giảm nhẹ (Nhà thầu đề xuất)
A. Giai đoạn chuẩn bị		
	Việc trung dụng đất vĩnh viễn và tạm thời có thể tác động đến các hộ bị ảnh hưởng cũng như tác động đến sản xuất nông nghiệp	

Giai đoạn	Tác động tiềm tàng (chủ đầu tư quy định)	Biện pháp giảm nhẹ (Nhà thầu đề xuất)
	Tác động đến thảm thực vật do giải phóng mặt bằng, phát quang hành lang tuyến (ROW)	
	
B. Giai đoạn xây dựng		
	Dòng nước mặt, cặn lắng và lở đất (San lấp mặt bằng)	
	Phát sinh bụi	
	Ô nhiễm không khí	
	Các tác động từ tiếng ồn và rung	
	Ô nhiễm bởi nước thải	
	Quản lý kho lưu trữ vật tư, và mỏ vật liệu	
	Rác thải và chất thải nguy hại	
	Ảnh hưởng tới lớp phủ thực vật	-
	Tác động tới các tài sản văn hóa	
	Quản lý giao thông	
	Tài sản văn hóa	
	Gián đoạn các hoạt động và dịch vụ	
	Phục hồi các khu vực bị ảnh hưởng	
	An toàn lao động và an toàn công cộng	
	Truyền thông đến cộng đồng địa phương	

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Nêu yêu cầu về thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hạng mục công trình/công trình theo ngày/tuần/tháng: 90 ngày.

III. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật

1. Quy định kỹ thuật chính xác và rõ ràng là một điều kiện tiên quyết để các nhà thầu đáp ứng một cách thực tế và cạnh tranh các yêu cầu của Chủ đầu tư mà không đặt điều kiện cho E-HSĐT của Nhà thầu. Quy định kỹ thuật phải được soạn thảo để không làm hạn chế cạnh tranh, đồng thời nêu rõ các yêu cầu về trình độ tay nghề, vật tư và hiệu suất sử dụng của các hàng hóa và dịch vụ được cung cấp. Quy định kỹ thuật cần yêu cầu rằng tất cả hàng hóa và vật tư được sử dụng trong Công trình đều mới, chưa từng qua sử dụng, thuộc thế hệ mới nhất, đã đưa vào tất cả các cải tiến về thiết kế và vật liệu trừ khi được quy định khác đi trong hợp đồng.

2. Trong yêu cầu về mặt kỹ thuật không được đưa ra các điều kiện nhằm hạn chế sự tham gia của nhà thầu hoặc nhằm tạo lợi thế cho một hoặc một số nhà thầu gây ra sự cạnh tranh không bình đẳng, đồng thời cũng không đưa ra các yêu cầu quá cao dẫn đến làm tăng giá dự thầu, không được nêu yêu cầu về nhãn hiệu, xuất xứ cụ thể của vật tư, máy móc, thiết bị.

3. Chủ đầu tư được đưa ra yêu cầu về nhãn hiệu theo nhóm nhãn hiệu cho nguyên nhiên vật liệu, vật tư và các yếu tố đầu vào khác (đầu vào cho việc thi công theo quy định của pháp luật xây dựng các hạng mục công việc quy định trong hồ sơ mời thầu mà không phải là một hạng mục công việc của gói thầu). Nhà thầu được chào theo nhãn hiệu các nguyên nhiên vật liệu, vật tư và các yếu tố đầu vào khác theo quy định trong hồ sơ mời thầu hoặc nhãn hiệu khác có chất lượng tương đương hoặc tốt hơn.

Trường hợp cần thiết phải nêu nhãn hiệu, catalô của một nhà sản xuất nào đó, hoặc vật tư, máy móc, thiết bị nào đó để tham khảo, minh họa cho yêu cầu về mặt kỹ thuật của vật tư, máy móc, thiết bị thì phải ghi kèm theo cụm từ “hoặc tương đương” sau nhãn hiệu, catalô nêu ra và quy định rõ khái niệm tương đương nghĩa là có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng là tương đương với các vật tư, máy móc, thiết bị đã nêu để không tạo định hướng cho một sản phẩm hoặc cho một nhà thầu nào đó.

4. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì, duy tu bảo dưỡng (nếu có);

5. Đấu thầu bền vững: Trường hợp có yêu cầu về đấu thầu bền vững thì chủ đầu tư cần đưa ra quy định bảo đảm sự thân thiện với môi trường, xã hội (sử dụng vật tư, vật liệu xây dựng, thiết bị được chứng nhận nhãn năng lượng, nhãn sinh thái, vật liệu không nung, vật liệu bền vững, thân thiện môi trường, vật liệu có khả năng tái chế, tái sử dụng; biện pháp thi công nhằm hạn chế mức độ xả thải, rác thải, ô nhiễm môi trường, giảm thiểu tác động tiêu cực tới mặt bằng, khu vực thi công...) nhưng phải bảo đảm các quy định này là rõ ràng, không làm hạn chế sự tham gia của nhà thầu.

6. Đối với phạm vi công việc gói thầu áp dụng loại hợp đồng theo kết quả đầu ra, các yêu cầu về kỹ thuật do Chủ đầu tư đưa ra cần chú trọng vào sản phẩm đầu ra như tiêu chuẩn, quy cách, thông số kỹ thuật, chất lượng... của các công việc này. Chủ đầu tư cũng cần nêu các tiêu chuẩn thi công nhà thầu phải đáp ứng, tuy nhiên, các tiêu chuẩn này không nhằm mục đích hạn chế sự tham gia của nhà thầu. Nhà thầu có thể áp dụng các tiêu chuẩn khác nhưng phải chứng minh các tiêu chuẩn này tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn do Chủ đầu tư yêu cầu. Về cơ bản, E-HSMT không cần nêu quy trình, phương pháp thực hiện dịch vụ cụ thể mà nhà thầu phải

tuân theo. Nhà thầu được quyền đề xuất quy trình, phương pháp thực hiện mà nhà thầu thấy là thích hợp để thực hiện gói thầu.

Yêu cầu về kỹ thuật cần thể hiện các mức độ đáp ứng yêu cầu về kết quả đầu ra tương ứng với số tiền bị giảm trừ giá trị thanh toán trong quá trình khai thác công trình; yêu cầu về chất lượng, độ bền công trình và các yêu cầu khác.

7. Yêu cầu về công nhân: Số lượng công nhân kỹ thuật bậc 3/7 trở lên 30 người; Có chứng nhận, chứng chỉ, thẻ an toàn vệ sinh lao động; Thẻ an toàn điện. Nhà thầu có thể đính kèm hoặc không đính kèm thẻ này trong E-HSĐT, kể cả trường hợp E-HSMT có yêu cầu công nhân phải có thẻ này. Trường hợp trúng thầu, nhà thầu phải xuất trình thẻ cho công nhân theo yêu cầu trước khi trao hợp đồng.

8. Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư, thiết bị Nhà thầu cung cấp

8.1. Yêu cầu kỹ thuật, chỉ dẫn kỹ thuật

(File Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư đính kèm E-HSMT)

8.2. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư thiết bị

- Có bảng kê chi tiết danh mục vật tư, nguồn gốc xuất xứ phù hợp với yêu cầu về khối lượng và tiêu chuẩn kỹ thuật nêu tại Phụ lục về danh mục tiêu chuẩn VTTB.

- Có tài liệu chứng minh tính phù hợp của hàng hóa về quy cách và chủng loại với thiết kế và các tiêu chuẩn hiện hành.

- Có biểu tiến độ cung cấp phù hợp với yêu cầu về tiến độ thực hiện.

- Tài liệu kỹ thuật, Cataloge, phù hợp với yêu cầu kỹ thuật của hàng hóa chào thầu.

- Chứng chỉ quản lý chất lượng ISO của nhà sản xuất (nếu có).

- Tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ, giấy kiểm định xuất xưởng của các loại vật tư thiết bị đưa vào.

- Biên bản thí nghiệm các vật tư thiết bị đủ điều kiện đưa vào vận hành được các cơ quan có đủ năng lực thẩm quyền của Việt Nam cấp theo tiêu chuẩn hiện hành.

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

III.1.1 Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình:

- Yêu cầu kỹ thuật này phải được nghiên cứu kỹ và áp dụng kết hợp với tất cả các tài liệu khác trong hồ sơ mời thầu. Chỉ dẫn kỹ thuật của công trình cùng với điều kiện chung sẽ cấu thành Hợp đồng giao thầu xây lắp. Mỗi một phần riêng biệt của yêu cầu kỹ thuật có mối liên hệ với nhau và bổ sung cho nhau.

- Tất cả các vấn đề chưa được quy định trong yêu cầu kỹ thuật này hoặc có sự sai khác với hồ sơ thiết kế hoặc các văn bản khác sẽ được quyết định thông qua trao đổi giữa Chủ đầu tư với Nhà thầu.

- Trừ khi được quy định rõ theo cách khác, Nhà thầu được coi như đã nghiên

cứu và cân nhắc kỹ mọi yêu cầu của yêu cầu kỹ thuật và hồ sơ thiết kế để tiến hành lập giá đề xuất và chuẩn bị các công việc tiến hành thi công.

- Nhà thầu phải tuân thủ các nội dung sau:

+ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 về việc Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.

+ Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 về việc Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.

+ Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ xây dựng.

+ Quyết định số 1100/QĐ-EVN ngày 25/7/2022 về việc ban hành Bộ quy trình quản lý chất lượng dự án đầu tư xây dựng khối lưới điện phân phối.

+ Những quy định hiện hành của EVN, EVNHANOI.

- Ngoài các điều khoản nêu trong điều kiện kỹ thuật này, trong quá trình thi công các công việc nêu trong hợp đồng thì nhà thầu sẽ phải áp dụng các tiêu chuẩn của xây dựng Việt Nam hiện hành, Nhà thầu có thể tham khảo các tiêu chuẩn sau:

Các tiêu chuẩn về điện:

- Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ về việc quy định chi tiết Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn lĩnh vực điện lực.

- Quy phạm trang bị điện: 11-TCN-18-2006, 11-TCN-19-2006, 11-TCN-20-2006, 11-TCN-21-2006 do Bộ Công Nghiệp ban hành kèm theo Quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/07/2006; và các tiêu chuẩn khác có liên quan.

- Thông tư số 40/2009/TT-BCT, ngày 31/12/2009 của Bộ Công thương quy định Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện: QCVN QTĐ-7: 2009/BCT, Tập 7: Thi công các công trình điện.

- Thông tư số 02/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ Công Thương về việc Quy định về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.

- Thông tư số 05/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ công thương về việc Quy định hệ thống truyền tải điện, phân phối điện và đo đếm điện năng.

- Quyết định số 4896/QĐ-EVNHANOI ngày 31/05/2025 của Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội về việc Ban hành Quy định về công tác Thiết kế dự án lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội.

- Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/07/2021 của EVN về việc ban hành Quy trình An toàn điện trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

- Quyết định số 98/QĐ-HĐTV ngày 05/9/2023 về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật dao cắt có tải điện áp 22 kV và 35 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Quyết định số 110/QĐ-HĐTV ngày 21 tháng 9 năm 2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật sét van 22, 35 và 110kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Quyết định số 112/QĐ-HĐTV ngày 21/09/2021 của Tập Đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành TCKT cách điện đường dây điệp áp 22, 35 và 110kV áp dụng trong Tập Đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

- Quyết định số 114/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cáp ngầm trung áp và phụ kiện áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

- Quyết định số 3446/QĐ-EVNHANOI ngày 01/06/2021 về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật cáp hạ áp và phụ kiện, cáp nhị thứ trên lưới điện hạ áp trong Tổng Công ty Điện lực TP. Hà Nội;

- Quyết định số 3447/QĐ-EVNHANOI ngày 01 tháng 06 năm 2021 của Tổng Công ty Điện lực TP Hà Nội về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE chủng loại 22kV (sử dụng cho đường dây trên không cấp điện áp danh định 22kV và 35kV) và phụ kiện, dây bọc cho cách điện dùng cho TBA kiểu treo (trạm cột) trong Tổng Công ty Điện lực TP Hà Nội;

- Quyết định số 88/QĐ-EVNHANOI ngày 03/01/2024 của Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội về việc ban hành “Đề án định hướng Công tác Quản lý kỹ thuật giai đoạn 2021-2025, tầm nhìn đến 2030 (sửa đổi lần 1)”.

- Quyết định số 45/QĐ-EVNHANOI ngày 27/3/2025 của Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội về việc ban hành Đề án “Chuẩn hóa lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội”.

- Văn bản 1958/TTr-QLĐTU ngày 01/04/2021 về việc quy định thống nhất thiết kế mẫu cho cọc tiếp địa tại các TBA, đường dây trung thế áp dụng chung trong toàn Tổng Công ty;

- Thông báo số 4755/TB-EVNHANOI ngày 18/10/2018 về việc tiếp tục áp dụng hạng mục gạch làm dấu trong hào cáp;

- Thông báo 769/TB-EVNHANOI ngày 11/8/2023 về việc quy định tạm thời bố trí mốc báo hiệu cáp ngầm, hầm nổi cáp.

- Thông báo số 1672/TB-EVNHANOI ngày 27/02/2024 về việc chuẩn hóa tên gọi, đơn vị tính vật tư thiết bị lưới điện.

- TCVN 4756-1989. Nối đất và nối không các thiết bị điện.

- Các quy định kỹ thuật khác của ngành điện.

- Các vật tư thiết bị khác không có trong tiêu chuẩn Việt Nam sẽ được áp dụng theo tiêu chuẩn IEC.

Các tiêu chuẩn về xây dựng:

- Tiêu chuẩn tải trọng và tác động: TCVN 2737-2023.
- Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu bê tông cốt thép: TCVN 5574-2018.
- TCVN 7571-1-2019: Thép hình cán nóng - Phần 1: Thép góc cạnh đều;
- TCVN 7571-11-2019: Thép hình cán nóng - Phần 11: thép chữ U;
- TCVN 6283-1 : 1997: Thép thanh cán nóng - Phần 1: kích thước của thép tròn.
- TCVN 6283-3 : 1997: Thép thanh cán nóng - Phần 3: kích thước của thép dẹt.
- Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép: TCVN 5575-2024.
- Tiêu chuẩn mạ kẽm nhúng nóng 18TCN-04-92.
- TCVN 5408-2007 - Tiêu chuẩn mạ kẽm nhúng nóng.
- TCVN 8699:2011 và TCVN 9070:2012 về ống nhựa gân xoắn.
- Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 6477:2016 về Gạch bê tông (năm 2016)
- Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7570:2006 về cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.
- Tiêu chuẩn cột bê tông cốt thép ly tâm: TCVN 5847-2016.
- Các quy chuẩn và tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam hiện hành.

III.2. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát:

2.1. Các biện pháp tổ chức thi công

Chuẩn bị mặt bằng thi công: Sau khi được chủ đầu tư là Công ty Điện lực Thạch Thất thông báo trúng thầu, bên nhà thầu xây dựng công trình phối hợp cùng chủ đầu tư giải quyết làm các việc sau:

a. Trách nhiệm của bên A (chủ đầu tư):

- Bên A chịu trách nhiệm bàn giao cọc mốc, mặt bằng thi công theo hồ sơ thiết kế cho bên B để kịp tiến độ thi công.

- Kiểm tra các điều kiện khởi công công trình theo đúng quy định của pháp luật.

- Căn cứ hợp đồng xây dựng đã ký kết, lập tổng tiến độ thi công xây dựng công trình. Thông báo tổng tiến độ thi công xây dựng được thống nhất các nhà thầu xây dựng, nhà thầu tư vấn giám sát thi công xây dựng công trình để phối hợp thực hiện đồng bộ.

- Cung cấp đầy đủ các bản vẽ thi công được phê duyệt, các tài liệu thiết kế và chỉ dẫn kỹ thuật đối với từng hạng mục công trình tới Nhà thầu xây dựng, tư vấn giám sát phù hợp với tiến độ thi công.

- Thông qua các nội dung công việc do nhà thầu xây dựng đệ trình gồm:

- + Kế hoạch tổ chức thí nghiệm và kiểm định chất lượng, quan trắc đo đạc các thông số của công trình theo yêu cầu thiết kế và chỉ dẫn kỹ thuật.

+ Biện pháp kiểm tra, kiểm soát chất lượng vật liệu, sản phẩm, cấu kiện, thiết bị được sử dụng cho công trình; biện pháp thi công, trong đó quy định cụ thể các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, máy móc, thiết bị công trình.

+ Kế hoạch kiểm tra, nghiệm thu công việc xây dựng, nghiệm thu giai đoạn, bộ phận công trình, nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình, công trình xây dựng đưa vào sử dụng. Hình thức và nội dung về nhật ký thi công xây dựng công trình; quy trình và hình thức báo cáo Chủ đầu tư; trình tự, thủ tục phát hành và xử lý các văn bản; quy trình giải quyết các vấn đề phát sinh trong quá trình thi công xây dựng.

- Thường xuyên kiểm tra hồ sơ quản lý chất lượng, khối lượng thi công trên công trường để kịp thời phát hiện các sai sót và đôn đốc về tiến độ, chất lượng. Tổ chức thí nghiệm đối chứng, kiểm định chất lượng bộ phận công trình, hạng mục công trình, công trình xây dựng để phục vụ công tác tổ chức nghiệm thu của Chủ đầu tư hoặc khi vật liệu, sản phẩm xây dựng, thiết bị và chất lượng thi công công việc xây dựng có dấu hiệu không đảm bảo chất lượng theo yêu cầu của chỉ dẫn kỹ thuật hoặc thiết kế. Chi phí thực hiện theo Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021.

- Đề xuất tổ chức nghiệm thu giai đoạn/bộ phận công trình hoặc tổ chức nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình/công trình đưa vào sử dụng. Kiểm tra và chuẩn bị các điều kiện để tổ chức nghiệm thu giai đoạn thi công/nghiệm thu bộ phận công trình, tổ chức nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình, công trình đưa vào sử dụng.

- Kiểm tra và thống nhất với đề xuất nguồn gốc, số lượng, chất lượng các chủng loại vật liệu, vật tư, cấp phối bê tông của nhà thầu xây lắp.

- Kiểm tra và xem xét chấp nhận các đơn vị thí nghiệm mà nhà thầu đề xuất.

- Phê duyệt hoặc trình cấp có thẩm quyền điều chỉnh thiết kế khi phát hiện sai sót, bất hợp lý về thiết kế theo quy định.

- Chủ trì, phối hợp để giải quyết những vướng mắc, phát sinh trong quá trình thi công xây dựng giữa các bên liên quan.

- Kiểm tra công tác chuẩn bị hồ sơ để tổ chức nghiệm thu bộ phận/giai đoạn, hoàn thành hạng mục công trình/công trình đưa vào sử dụng.

b. Trách nhiệm của bên B (nhà thầu thi công):

- Bên B phải sử dụng đúng mặt bằng thi công được giao. Chịu trách nhiệm nếu trong thi công gây ra thiệt hại hoặc ảnh hưởng không tốt đến công trình công cộng hoặc đền bù phục vụ thi công: lán trại, thuê mặt bằng, phục vụ vận chuyển.

- Bên B trước khi triển khai thi công, công nhân phải xuất trình thẻ An toàn lao động theo Điều 1 Nghị định số 140/2018/NĐ-CP ngày 08/10/2018 và Điều 24 Nghị

định 44/NĐ-2016 ngày 15/05/2016. Huấn luyện, sát hạch, xếp bậc. Phải cam kết có trang bị phương tiện bảo vệ các nhân cho người lao động theo Điều 23 khoản 3 Luật an toàn vệ sinh lao động; Chế độ trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân theo Thông tư 25/2022/TT-BLĐTBXH ngày 30/11/2022 và các nội dung quy định tại mục 6, chương III. Tiêu chuẩn đánh giá E-HSDT.

- Bên B khi thi công sử dụng thiết bị nâng phải có tình trạng kỹ thuật tốt, phải được kiểm định theo Điều 31 Luật an toàn vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/06/2015; Thông tư số 36/2019/TT-BLĐTBXH ngày 30/12/2019. Công nhân điều khiển thiết bị nâng phải được đào tạo về chuyên môn và được huấn luyện, cấp thẻ an toàn theo đúng quy định.

- Khi thi công hạng mục công việc có hàn, cắt, Nhà thầu chỉ sử dụng thợ hàn, cắt đã qua đào tạo có chứng chỉ hành nghề hàn, cắt và phải được bồi dưỡng, huấn luyện nghiệp vụ PCCC và có giấy chứng nhận được huấn luyện nghiệp vụ về PCCC.

- Bên B chịu trách nhiệm đảm bảo an toàn cho người lao động và người dân đi lại trong khu vực khi thi công.

- Phối hợp chặt chẽ với bên giao thầu và các đơn vị có liên quan như: các phòng ban chức năng của Công ty Điện lực Thạch Thất, tổ quản lý điện khu vực, UBND và công an xã sở tại để liên hệ trước và trong quá trình thi công.

- Tiếp nhận và quản lý mặt bằng xây dựng, bảo quản mốc định vị và mốc giới công trình. Có trách nhiệm bảo quản các mốc giới và mặt bằng công trình từ khi tiếp nhận đến khi bàn giao công trình.

- Trình bên giao thầu (Chủ đầu tư/ Đơn vị QLDA) chấp thuận các nội dung sau:

+ Nguồn gốc, chất lượng vật tư đưa vào công trình, cấp phối bê tông.

+ Kế hoạch tổ chức thí nghiệm và kiểm định chất lượng, quan trắc đo đạc các thông số của công trình theo yêu cầu thiết kế và chỉ dẫn kỹ thuật.

+ Biện pháp kiểm tra, kiểm soát chất lượng vật liệu, sản phẩm, cấu kiện, thiết bị được sử dụng cho công trình; biện pháp thi công, trong đó quy định cụ thể các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, máy móc, thiết bị công trình.

+ Trong quá trình thi công xây dựng nếu có thay đổi phải trình Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA các nội dung thay đổi để thống nhất lại.

+ Các nội dung khác khi có yêu cầu của Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA và theo quy định của Hợp đồng.

- Bố trí nhân lực, thiết bị thi công theo quy định của hợp đồng xây dựng và quy định của pháp luật có liên quan.

- Thực hiện trách nhiệm quản lý chất lượng trong việc mua sắm, chế tạo sản xuất vật liệu, sản phẩm cấu kiện, thiết bị được sử dụng cho công trình theo quy định nghị định 06/2021 và các quy định của hợp đồng.

- Thực hiện các thí nghiệm kiểm tra vật liệu, cấu kiện, sản phẩm xây dựng, thiết bị công trình, thiết bị công nghệ trước và trong khi thi công xây dựng theo đúng quy định của hợp đồng đã ký kết.

- Thi công xây dựng đảm bảo chất lượng, khối lượng, tiến độ và an toàn lao động theo đúng hợp đồng xây dựng đã được ký kết, chỉ dẫn kỹ thuật, thiết kế xây dựng công trình.

- Kịp thời báo cho Chủ đầu tư/Đơn vị TVGS nếu phát hiện sự sai khác giữa thiết kế, hợp đồng xây dựng và điều kiện hiện trường trong quá trình thi công.

- Có biện pháp tự kiểm soát chất lượng thi công xây dựng theo yêu cầu của thiết kế, quy định của hợp đồng và quy định của pháp luật. Hồ sơ quản lý chất lượng của các công việc xây dựng phải được lập theo quy định và phù hợp với thời gian thực hiện tại công trường.

- Kiểm soát và chịu trách nhiệm về chất lượng công việc xây dựng, lắp đặt thiết bị, thí nghiệm hiệu chỉnh,... do nhà thầu phụ thực hiện.

- Lập, cập nhật nhật ký thi công xây dựng công trình theo quy định.

- Thực hiện trắc đạc, quan trắc công trình theo yêu cầu của thiết kế.

- Xử lý khắc phục sai sót, khiếm khuyết về chất lượng trong quá trình thi công xây dựng (nếu có).

- Lập bản vẽ hoàn công theo quy định.

- Tổ chức nghiệm thu nội bộ công việc xây dựng, chuẩn bị hồ sơ để tổ chức nghiệm thu công việc, yêu cầu Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA/Đơn vị TVGS thực hiện nghiệm thu công việc chuyển bước thi công, nghiệm thu giai đoạn, bộ phận công trình và nghiệm thu hoàn thành công trình/công trình đưa vào sử dụng.

- Báo cáo Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA về tiến độ, chất lượng, khối lượng, an toàn lao động và vệ sinh môi trường thi công xây dựng theo quy định của hợp đồng xây dựng và yêu cầu đột xuất của Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA.

- Hoàn trả mặt bằng, di chuyển vật tư, máy móc, thiết bị và những tài sản khác của mình ra khỏi công trường sau khi đã được nghiệm thu, bàn giao, trừ trường hợp trong hợp đồng có thỏa thuận khác.

- Nhà thầu thi công xây dựng công trình phải chịu hoàn toàn trách nhiệm trước Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA và pháp luật về chất lượng công việc do mình đảm nhận, bồi thường thiệt hại khi vi phạm hợp đồng, thi công không đảm bảo chất lượng, gây mất an toàn, ô nhiễm môi trường và các hành vi khác gây ra thiệt hại.

c. Tổ chức quản lý giám sát chất lượng công trình

- Trong quá trình thi công thường xuyên có một cán bộ kỹ thuật của chủ đầu tư quản lý 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. Đơn 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 theo mẫu quy định, bên B phải ghi chép đầy đủ diễn biến công trình, lập các biên 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 tư 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).

2.2 Giải pháp kỹ thuật.

Nhà thầu phải có thuyết minh, bản vẽ:

- Tổ chức mặt bằng công trường hợp lý phù hợp với điều kiện biện pháp thi công, tiến độ thi công và hiện trạng công trình xây dựng: Thiết bị thi công, lán trại, đơn vị thí nghiệm, kho bãi tập kết vật liệu, chất thải, bố trí cổng ra vào, rào chắn, biển báo, cấp nước, thoát nước, giao thông, liên lạc trong quá trình thi công.

- Giải pháp phá dỡ, tháo dỡ, vận chuyển, thu hồi các VTTB của công trình (Các nội dung theo mục 2, Bảng tiêu chuẩn đánh giá kỹ thuật Chương III)

- Giải pháp thi công xây dựng mới (Các nội dung theo mục 2, Bảng tiêu chuẩn đánh giá kỹ thuật Chương III).

2.3. Công tác kiểm tra, đảm bảo chất lượng xây dựng

a. 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 qui phạm, tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành.

- Đặc tính kỹ thuật chủ yếu: xem thông số kỹ thuật của các thiết bị cung cấp.

b. Thiết bị và nhân công:

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp các trang thiết bị, phương tiện và lao động cũng như bảo hộ, an toàn cần thiết cho thi công.

- Trước khi thi công, Nhà thầu phải đệ trình cho đại diện bên mời thầu đầy đủ, chi tiết về chương trình, kế hoạch thi công, bao gồm cả số lượng chủng loại thiết bị sẽ sử dụng.

- Bên mời thầu có quyền quyết định bỏ hay thay thế những thiết bị hoặc bộ phận thợ nào mà cho là không phù hợp với công việc thi công.

3. Yêu cầu về trình tự thi công xây dựng:

Nhà thầu phải có chi tiết thuyết minh, bản vẽ, giải pháp, trình tự thi công bao gồm cả việc bố trí phương tiện và nhân sự phù hợp với các giai đoạn thi công các hạng mục công trình theo quy định trong đề án thiết kế: công tác nền móng cột, đổ bê tông, xây, trát và các công việc liên quan khác được thể hiện trong Hồ sơ thiết kế và các quy định trong hồ sơ dự thầu.

4. Yêu cầu về phòng, chống cháy nổ:

Các biện pháp phòng cháy, chữa cháy hợp lý, khả thi, phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công.

Phải thực hiện đảm bảo các điều kiện liên quan đến an toàn, an ninh phòng cháy, chữa cháy, AT-PCCN điện thuộc khu vực thi công:

- Thành lập Ban chỉ huy phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ (PCCC và CNCH) tại công trường.

- Có quy chế hoạt động và phân công nhiệm vụ cụ thể.

- Cam kết có phương án chữa cháy tại chỗ nơi công trường thi công được xây dựng và ký duyệt bởi lãnh đạo đơn vị thi công.

- Lực lượng chữa cháy tại chỗ, trang thiết bị PCCC và CNCH để phục vụ cho công tác chữa cháy và cứu nạn cứu hộ tại khu vực thi công.

- Nội quy, biển cấm, biển báo AT-PCCC theo quy định.

- Đối với người lao động đến công trường làm việc trực tiếp đến hàn, cắt... phải có chứng chỉ/chứng nhận nghề hàn, cắt của đơn vị đào tạo nghề có thẩm quyền và giấy chứng nhận được huấn luyện nghiệp vụ về PCCC và CNCH.

- Đơn vị thi công dự án, công trình phải kiểm soát và chịu hoàn toàn trách nhiệm đảm bảo AT-PCCC, AT-PCCN điện và con người thuộc phạm vi quản lý trong quá trình thi công và xây lắp đến khi nghiệm thu và bàn giao công trình.

- Có trách nhiệm giám sát, kiểm soát nguy cơ phát sinh cháy, nổ bằng một số giải pháp.

- Lập sơ đồ, đánh dấu kiểm soát các nguồn phát lửa trong thi công hàn và các nguồn phát lửa tiềm ẩn như các thiết bị gia công, cọ sát kim loại, các điểm đấu nối nguồn điện, các khu vực nhiệt độ cao... để có biện pháp phòng ngừa, ngăn chặn.

- Có kế hoạch kiểm tra toàn bộ biện pháp thi công tất cả các hạng mục các dự án, đảm bảo trình tự thi công, giải pháp an toàn và bảo vệ môi trường cho từng công việc như kết cấu cần kỹ thuật hàn thì làm trước; lắp đặt vật liệu bảo ôn, vật liệu dễ bắt lửa như sơn, lớp lót... thi công sau cùng.

- Lập biện pháp giám sát tại các khu vực có vật liệu dễ phát cháy, nổ.

- Kế hoạch kiểm tra và kiểm soát:

- + Các trang thiết bị có nguy cơ cháy nổ trong quá trình làm việc.
- + Tuân thủ nghiêm ngặt PCCC theo đúng yêu cầu đã được cấp thẩm quyền phê duyệt.
- + Thực hiện an toàn về phòng cháy và chữa cháy theo quy định của pháp luật về PCCC quy định trách nhiệm với các bên liên quan trong đầu tư, xây dựng công trình.

5. Yêu cầu về vệ sinh môi trường:

- Nhà thầu phải có biện pháp bảo đảm Quản lý và vệ sinh môi trường hợp lý, khả thi phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công
- Nhà thầu phải có cam kết và đề xuất kế hoạch quản lý môi trường.
- Các yêu cầu chung:
 - Không gây ô nhiễm quá giới hạn cho phép tới môi trường xung quanh:
 - + Không để bụi bắn 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.
- + Nhà thầu phải tự lo chỗ ở, lán trại tạm cho công nhân bên ngoài công trường.
- + Nhà thầu phải đảm bảo vệ sinh môi trường khu vực công trường và lân cận, phải tuân thủ theo quy định an toàn của Nhà nước và địa phương nơi thi công. Phải chấp hành qui định đăng ký tạm trú tạm vắng cho chính quyền địa phương sở tại.

+ Nhà thầu hạn chế tới mức tối thiểu các hư hại về đất đai hoa màu và tài sản trong khu vực hành lang tuyến. Sau khi thi công xong phải tu chỉnh, phục hồi gần với trạng thái ban đầu trước khi nghiệm thu bàn giao lần cuối. Mọi chi phí về đền bù thiệt hại do quá trình thi công gây ra do nhà thầu chịu và nằm trong giá trị gói thầu.

+ Nhà thầu phải thường xuyên giữ vệ sinh sạch sẽ trên công trường, tất cả các vật liệu thải cùng phế thải vệ sinh công trình phải tập kết ở vị trí quy định và đưa ngay ra khỏi công trình trong ngày.

6. Yêu cầu về an toàn lao động:

- Có biện pháp An toàn lao động theo yêu cầu nêu tại mục 6 An toàn lao động, phòng cháy chữa cháy, vệ sinh môi trường trong hồ sơ mời thầu. Ngoài ra Nhà thầu thi công phải chịu mọi trách nhiệm đến vấn đề an toàn cho người và thiết bị thi công.

- Trách nhiệm về an toàn lao động của Nhà thầu:

+ Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về an toàn lao động trong quá trình thi công nhằm đảm bảo cho người, thiết bị, vật tư và các công trình lân cận.

+ Nhà thầu có trách nhiệm huấn luyện, trang bị đầy đủ dụng cụ và phương tiện an toàn lao động cho người lao động, nhân viên của mình, thường xuyên chỉ đạo và giám sát về an toàn lao động trong quá trình thi công, phải tuân theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn lao động trong xây dựng.

+ Nếu có xảy ra tai nạn lao động Nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật.

- Xử lý tai nạn lao động: Trong thời gian thi công công trình nếu tai nạn hoặc thương vong nhà thầu phải báo cáo ngay cho nhà chức trách địa phương, Chủ đầu tư và lập bản báo cáo trong vòng 24 giờ sau khi xảy ra sự việc nộp cho Chủ đầu tư, tự lo giải quyết mọi hậu quả mà không được hưởng bất cứ chi phí nào thêm.

- Biên 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.

- Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục: Yêu cầu nhà thầu có thuyết minh chi tiết kèm bản vẽ các biện pháp tổ chức thi công tổng thể và cho từng hạng mục của gói thầu.

- Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu: Yêu cầu phải tuân thủ các nội dung trong Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17/06/2020, Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 về việc Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.

- Yêu cầu về bảo hiểm công trình, bảo hành, bảo trì, duy tu bảo dưỡng:

* Yêu cầu về bảo hiểm công trình.

- Có cam kết bảo hiểm công trình hoặc hợp đồng nguyên tắc hoặc các tài liệu khác tương đương đối với đơn vị cung cấp dịch vụ bảo hiểm.

* Yêu cầu bảo hành, bảo trì, duy tu bảo dưỡng:

- Nhà thầu thi công phải chịu trách nhiệm bảo hành công trình với thời gian là 24 tháng kể từ ngày công trình được nghiệm thu đưa vào sử dụng. Thời gian bảo hành công trình được gia hạn cho đến khi khắc phục xong các sai sót nếu có do lỗi của nhà thầu.

- Trong thời hạn bảo hành, chủ đầu tư thông báo cho nhà thầu về những hư hỏng liên quan tới công trình do lỗi của nhà thầu gây ra. Nhà thầu có trách nhiệm

khắc phục các sai sót bằng cho phí của nhà thầu trong khoảng thời gian được chủ đầu tư quy định.

- Trường hợp nhà thầu không khắc phục sai sót trong khoảng thời gian được chủ đầu tư quy định, chủ đầu tư có thể thuê tổ chức khác khắc phục sai sót, xác định chi phí khắc phục sai sót và nhà thầu sẽ phải hoàn trả khoản chi phí này.

IV. Các bản vẽ: File danh mục đính kèm E-HSMT

TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT VẬT TƯ THIẾT BỊ

5.1. Yêu cầu chung của vật tư, thiết bị lắp đặt

5.1.1. Các tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng:

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện do Bộ Công Thương ban hành Tập 1 Quy định chung, ký hiệu: 11 TCN -18-2006, Tập 2 Hệ thống đường dẫn điện, ký hiệu: 11TCN -19-2006, Tập 3 Trang bị phân phối và trạm biến áp, ký hiệu: 11TCN -20-2006, Tập 8 – Quy chuẩn điện hạ áp QCVN: QTĐ 08:2010/BCT;

- Tiêu chuẩn xây dựng TCXD 25:1991 Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế;

- Tiêu chuẩn xây dựng TCXD 319:2004 Lắp đặt hệ thống nối đất thiết bị cho các công trình công nghiệp - Yêu cầu chung;

- Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam TCXDVN 394:2007 Thiết kế lắp đặt trang thiết bị điện - Phần an toàn điện;

- Các quy định của Công ty Điện lực Thành phố Hà Nội trong công tác quản lý vận hành và kinh doanh bán điện.

5.1.2. Yêu cầu chung

1. Điều kiện môi trường

Các đặc tính kỹ thuật của thiết bị và vật liệu phải thỏa mãn các điều kiện môi trường sau:

- + Độ cao lắp đặt: <1000m (so với mực nước biển)
- + Điều kiện khí hậu: Nhiệt đới
- + Nhiệt độ môi trường lớn nhất : 45⁰C
- + Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất : 0⁰C
- + Nhiệt độ môi trường trung bình : 25⁰C
- + Độ ẩm trung bình : 85%
- + Độ ẩm lớn nhất : 100%
- + Hệ số động đất : 0,1g tương đương động đất cấp 7
- + Tốc độ gió lớn nhất : 110km/h
- + Tiêu chuẩn bảo vệ thiết bị : IP-54 (đối với thiết bị đặt Ngoài trời)
: IP-44 (đối với thiết bị đặt trong nhà)

2. Thông số kỹ thuật chung:

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	22
Điện áp vận hành (kV)	23
Điện áp cao nhất (kV)	24
Điện áp chịu tần số công nghiệp ngắn hạn (kV)	50
Điện áp chịu xung sét 1,2/50 μ s (trị số đỉnh) kV	125
Khoảng trống nhỏ nhất pha-pha và pha đất (trong nhà/ngoài trời) mm	220/330

Chiều dài đường bò cách điện cho lưới trung áp định mức (trong nhà/ngoài trời) mm/kV	$\geq 16/20$
Điện áp xung	
- Giữa các cực với đất (kV)	125
- Giữa hàm tĩnh và động khi dao ở vị trí mở	145
Điện áp có tần số công nghiệp trong 1 phút ở tình trạng ướt và khô với đất.	
- Giữa các cực với đất ướt/khô (kV)	45/50
- Giữa hàm tĩnh và động khi dao ở vị trí mở (kV)	55/60
Chịu dòng điện ngắn mạch trong 1s (kA)	16

5.2. Yêu cầu kỹ thuật của vật tư thiết bị

Bảng danh mục vật tư - thiết bị sử dụng trong dự án và các tiêu chuẩn áp dụng

TT	Danh mục vật tư-thiết bị	Tiêu chuẩn áp dụng
1	Cách điện đường dây	Quyết định số 112/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của Tập đoàn điện lực Việt Nam
2	Giáp núm bọc dùng cho dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE	Quyết định số 3447/QĐ-EVNHANOI ngày 01/6/2021 của Tổng Công ty Điện lực TP Hà Nội
3	Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn (dây buộc cổ sứ, dây buộc đầu sứ) dùng cho dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE	Quyết định số 3447/QĐ-EVNHANOI ngày 01/6/2021 của Tổng Công ty Điện lực TP Hà Nội
4	Dây chống sét TK50	Theo tiêu chuẩn TCVN 9385:2012
5	Tiêu chuẩn phụ kiện chuỗi	Tiêu chuẩn ngành 11-TCN-01-05
6	Đặc tính kỹ thuật đầu cốt	QĐ 1783/QĐ-EVNHANOI ngày 27/5/2014 về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư, thiết bị trung áp
7	Tiêu chuẩn đai thép và khóa đai	QĐ 9871/QĐ-EVNHANOI ngày 27/11/2020 của Tổng công ty điện lực TP. Hà Nội
8	Cáp hạ áp và phụ kiện	QĐ 3446/QĐ-EVNHANOI ngày 01/06/2021 của Tổng công ty điện lực TP. Hà Nội
9	Xà, giá đỡ	Văn bản số 3764EVN/ĐLHN-P04 ngày 19 tháng 8 năm 2004
10	Ghíp bọc trung thế	Tờ trình 5999/TTr-AT ngày 15/10/2020
11	Ổng nhựa HDPE	Theo tiêu chuẩn TCVN9070-2012
12	Băng báo hiệu cáp ngầm	
13	Móc báo cáp ngầm	Theo thông báo số 769/TB-EVNHANOI ngày 11 tháng 8 năm 2023
14	Ghíp nhôm 3 bu lông A50-240	

TT	Danh mục vật tư-thiết bị	Tiêu chuẩn áp dụng
15	Ống nối dây	
16	Ống bọc co ngót trung thế	
17	Nắp chụp Silicon	
18	Cao su non	
19	Biển tên dao LBS	
20	Biển số cột	
21	Biển an toàn	
22	Biển cấm trèo	
23	Biển tên trạm	
34	Thanh cái đồng	
25	Tấm Inox chống chuột và động vật bò sát cột điện	
26	Vật liệu xây dựng	

5.2.1. Cách điện đường dây (Quyết định số 112/QĐ-HDTV ngày 21/9/2021 của Tập đoàn điện lực Việt Nam)

1. Điều kiện chung

1.1. Điều kiện môi trường làm việc của vật tư thiết bị

Nhiệt độ môi trường lớn nhất	45 ⁰ C
Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất	0 ⁰ C
Điều kiện khí hậu	Nhiệt đới, nóng ẩm
Độ ẩm cực đại	100%
Độ cao lắp đặt so với mực nước biển	đến 1000m
Vận tốc gió lớn nhất	160km/h

1.2. Điều kiện vận hành của hệ thống điện

Điện áp danh định của hệ thống (kV)	22
Sơ đồ nối	3 pha 3 dây
Chế độ nối đất trung tính	Nối đất trực tiếp
Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị (kV)	24
Tần số (Hz)	50

2. Yêu cầu chung

2.1. 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 thí nghiệm.
- d. Các biên bản thí nghiệm và giấy chứng nhận quản lý chất lượng.

2.2. 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, 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. Cách điện dây 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. Các chi tiết bằng thép (ty sứ, các bulông, ...) 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 với bề dày tối thiểu là 85µm.

d. Ghi nhãn cách điện: Mỗi cách điện phải ghi rõ nhãn hiệu hoặc thương hiệu của nhà sản xuất, năm sản xuất và lực phá hủy. Việc ghi nhãn phải dễ đọc, bền và không tẩy xóa được.

e. Đóng gói cách điện: Cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng gỗ, carton v.v. đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.

2.3. Quy định mẫu thử cho thử nghiệm mẫu (sample tests):

Đối với thử nghiệm mẫu, có 02 loại kích cỡ mẫu được sử dụng là E1 và E2. Khi số cách điện lớn hơn 10.000 cái thì chúng được chia thành các lô bằng nhau với số lượng trong khoảng từ 2.000 đến 10.000 cái. Kết quả thử nghiệm được đánh giá riêng cho từng lô.

Số lượng cách điện dùng cho thử nghiệm mẫu không bao gồm trong số lượng cách điện chỉ định 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. Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mỗi lô hàng	Kích cỡ mẫu	
	E1	E2
$N \leq 300$	Theo thỏa thuận	
$300 < N \leq 2000$	4	3
$2000 < N \leq 5000$	8	4
$5000 < N \leq 10000$	12	6

Căn cứ quy mô, khối lượng các loại cách điện cần mua để lựa chọn số lượng mẫu thử nghiệm và các yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng, thí nghiệm điển hình, thí nghiệm mẫu phù hợp.

Điều 3: Cách điện đứng bằng gốm 22kV

3.1. Mô tả chung:

a. Cách điện đỡ là loại Pin Post không có ty ngâm 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, nhả.

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

- 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 25mm^2 , những khiếm khuyết do vật lọt vào lớp men thì tổng diện tích không vượt quá 25mm^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.

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 v.v.) 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.

3.2. 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.

3.3. 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 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).

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).

Đo chiều dày lớp mạ kẽm phân kim loại (Galvanizing test) (E2).

Thử nghiệm sốc nhiệt (Thermal shock test) (E2) cho cách điện Toughened glass.

Kiểm tra độ rỗng cách điện gốm (Porosity test) (E1) cho cách điện Ceramic material.

4. Bảng thông số kỹ thuật

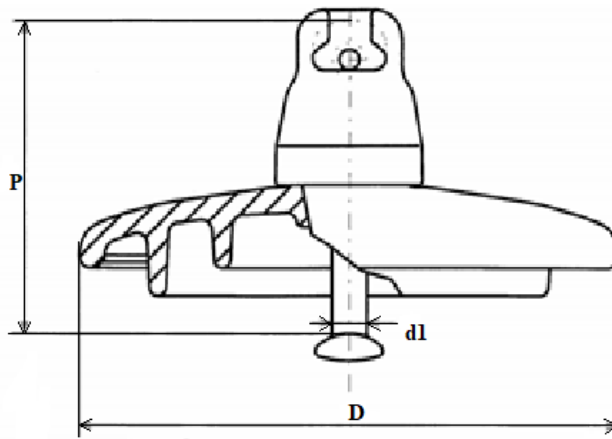
TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc tương đương
5	Loại		Sứ tráng men, cấu trúc theo kiểu Pin Post
6	Điện áp làm việc cực đại	kVrms	≥ 24
7	Chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu	mm/kV	≥ 25
8	Lực phá hủy cơ học của cách điện khi chịu uốn	kN	$\geq 12,5$
9	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái khô	kVrms	≥ 85
10	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/10 giây ở trạng thái ướt	kVrms	≥ 65
11	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kVpeak	≥ 150
12	Chiều dài ty đoạn gắn vào xà	mm	140-150
13	Chiều dài phần ren ty sứ	mm	≥ 100
14	Đường kính ty sứ	mm	20
15	Bán kính cong của cổ cách điện đỡ	mm	Nêu rõ

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
16	Bán kính cong rãnh đặt dây trên đỉnh sứ	mm	Nêu rõ
17	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.
18	Điều kiện lắp đặt, môi trường làm việc		Ngoài trời, nhiệt đới hóa.
19	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Có

Điều 6. Chuỗi cách điện treo thủy tinh 22 kV

6.1. 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 hử, 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 μ 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 kẽm chống ăn mòn khi đi qua các khu vực nhiễm bẩn, nhiễm mặn.
- d. Bát cách điện:



Hình 1: Bát sứ 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	Khớp nối tiêu chuẩn theo IEC 120
	kN	D-mm	P-mm	mm	d1
U 120B	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

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

6.2. 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.

6.3. 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 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).

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 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.

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 (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).

6.4. Bảng thông số kỹ thuật

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
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		
4.1	Kiểu khớp nối		Khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket, IEC 60120)
4.2	Vật liệu cách điện		Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn)
	+ Chiều cao bát cách điện	Mm	146

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	+ Đường kính	Mm	255
	+ Chiều dài dòng rò	Mm	295
4.3	Độ bền điện:		
	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50Hz, 1 phút (trạng thái khô)	kVrms	≥ 70
	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50Hz, 1 phút (trạng thái ướt)	kVrms	≥ 40
	Điện áp chịu đựng xung sét	kVpeak	≥ 100
	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất	kVrms	≥ 120
4.4	Độ bền cơ (tải trọng phá hủy)		
5	Các thành phần chính của 01 chuỗi cách điện		
5.1	Chuỗi cách điện néo đơn		Theo bản vẽ thiết kế dự án
	Móc treo chữ U	cái	2
	Vòng treo đầu tròn	cái	1
	Sứ cách điện thủy tinh 120kN	bát	3
	Mắt nối kép	cái	1
	Mắt nối trung gian	cái	1
	Yếm, U giáp nú, CK	bộ	1
	Giáp nú cho dây ACSR/XLPE/HDPE-12,7/22(24kV)-95/16mm ² có đường kính ngoài danh định ruột dẫn: 13,4-13,8mm và Giáp nú cho dây ACSR/XLPE/HDPE-12,7/22(24kV)-150/19mm ² có đường kính ngoài danh định ruột dẫn: 16,5-17,2mm	sợi	1

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
5.2	Chuỗi cách điện néo kép		Theo bản vẽ thiết kế dự án
	Móc treo chữ U	cái	4
	Khánh đơn	cái	2
	Mắt nối trung gian kép	cái	2
	Vòng treo đầu tròn	cái	2
	Sứ cách điện thủy tinh 120kN	bát	6
	Mắt nối kép	cái	2
	Yếm, U giáp nú, CK	bộ	1
	Giáp nú cho dây ACSR/XLPE/HDPE- 12,7/22(24kV)-95/16mm ² có đường kính ngoài danh định ruột dẫn: 13,4- 13,8mm và Giáp nú cho dây ACSR/XLPE/HDPE- 12,7/22(24kV)-150/19mm ² có đường kính ngoài danh định ruột dẫn: 16,5- 17,2mm	sợi	1

5.2.2. Giáp nú bọc dùng cho dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE (*Quyết định số 3447/QĐ-EVNHANOI ngày 01/6/2021 của Tổng Công ty Điện lực TP Hà Nội*).

1. Yêu cầu chung:

Các điều kiện kỹ thuật này bao gồm cả phần thiết kế, chế tạo, thử nghiệm, đóng gói và giao hàng đối với giáp nú bọc dùng cho đường dây trên không sử dụng dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE.

2. Tiêu chuẩn áp dụng:

AS 1154 :Phụ kiện cách điện và dây dẫn cho đường dây trên không. Hiệu suất và yêu cầu cho phụ kiện.

Và các tiêu chuẩn liên quan; các tiêu chuẩn tương đương hoặc cao hơn.

3. Thiết kế và lắp đặt:

3.1. Yêu cầu. - Giáp nú bọc được sử dụng để dùng dây nhôm lõi thép bọc cách điện XLPE vỏ bọc ngoài là HDPE.

- Giáp nú bọc được tạo dạng trước (preform) để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm hư hỏng dây dẫn và đảm bảo an toàn trong vận hành.

- Giáp nú bọc phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm theo quy định, đảm

bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và giáp núu là tối thiểu.

- Vật liệu cấu tạo:

+ Giáp núu có thể được chế tạo bằng vật liệu hay tổ hợp các vật liệu bất kỳ, đảm bảo giáp núu đạt được khả năng chịu sức căng theo đúng thiết kế.

+ Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc.

+ Các vật liệu nhựa phải được bảo vệ một cách tương đương khỏi các ảnh hưởng do bức xạ mặt trời.

- Tất cả các phần của giáp núu bọc phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi lưu kho lẫn khi vận hành. Tất cả các phần bằng sắt thép tiếp xúc với khí quyển khi vận hành, ngoại trừ khi được chế tạo bằng thép không rỉ, đều phải được bảo vệ bằng phương pháp mạ nóng với chiều dày lớp mạ tối thiểu là 55 μ m.

- Giáp núu phải có các ký hiệu chỉ (hoặc tương đương):

+ Điểm bắt đầu xoắn giáp núu quanh dây dẫn.

+ Mã hiệu của giáp núu, cỡ dây sử dụng với giáp núu và mã màu cho dây dẫn

3.2. Thông số kỹ thuật.

3.2.1. Chủng loại dây bọc sử dụng với giáp núu.

Tiết diện dẫn (mm ²)	150/19	95/16
Đường kính ngoài danh định của ruột dẫn đối với dây bọc (mm)	16,5-17,2	13,4-13,8
Độ dày danh định lớp bọc		
- Cách điện XLPE	5,5mm	5,5mm
- Vỏ ngoài HDPE	1,2mm	1,2mm
Đường kính ngoài danh định của dây bọc 22kV (mm)	29,9-30,6	26,8-27,2
Lực kéo đứt tối thiểu (kN)	46,3	33,4

3.2.2. Giáp núu.

- Hướng xoắn (direction of helix) áp dụng cho tất cả các loại dây: Hướng phải (right hand).

- Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength): 85% lực kéo đứt của dây dẫn trong 01 phút.

3.3.3. Phụ kiện.

Yếm dạng U (thimble clevis) với kích thước phù hợp với kích thước dây sử dụng với giáp núu.

4. Yêu cầu về thử nghiệm

- Thử nghiệm lực giữ dây sau khi lắp đặt hoàn chỉnh và các thử nghiệm liên quan.

5. Yêu cầu khác

- Các phụ kiện khác như: ống nối, đầu cốt, ghíp nối, phụ kiện treo, hãm dẫy... sử dụng trọn bộ phụ kiện với dây bọc (lưu ý đồng bộ với việc sử dụng loại xà lắp ghép, cột bê tông có lỗ lắp xà và ghíp Hotline).

- Cung cấp sản phẩm mẫu khi tham gia đấu thầu.

- Ngoài ra có thể sử dụng chung phụ kiện với dây trần với kích cỡ và tải trọng phù hợp với dây bọc; lưu ý khi thực hiện đấu nối, sửa chữa không được để hở vỏ cách điện của dây dẫn, tất cả các phụ kiện dùng cho đầu dây và nối dây đều phải được bọc kín, chống được nước tự nhiên và bức xạ mặt trời khi vận hành.

- Mặt khác khi sử dụng chủng loại dây này cần có thêm một số mỏ phóng điện hoặc chống sét. Mỏ phóng điện hoặc chống sét được đặt tại các vị trí cột rẽ nhánh hoặc 200m đặt lặp lại một bộ (hoặc tư vấn chịu trách nhiệm tính toán đưa ra để phù hợp cho từng dự án cụ thể).

- Các giải pháp lắp đặt, đấu nối, sử dụng chủng loại phụ kiện... cho dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE sẽ do đơn vị tư vấn chịu trách nhiệm tính toán đưa ra để phù hợp cho từng dự án cụ thể.

6. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật.

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Hạng mục		Nêu cụ thể
2	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
3	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
4	Mã hiệu		Nêu cụ thể
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		Nêu cụ thể
6	Giáp nứ được sử dụng để dùng dây nhôm lõi thép bọc cách điện XLPE vỏ bọc ngoài là HDPE		Dây nhôm bọc lõi thép ACSR-95/16mm ² ACSR-150/19mm ²
7	Giáp nứ được tạo dạng trước (preform) để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm hư hỏng dây dẫn và đảm bảo an toàn trong vận hành.		Đáp ứng
8	Giáp nứ phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm theo quy định, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và giáp nứ là tối thiểu		Đáp ứng
9	Vật liệu chế tạo		
9.1	Giáp nứ có thể được chế tạo bằng vật liệu hay tổ hợp các vật liệu bất kỳ, đảm bảo giáp nứ đạt được khả năng chịu sức căng theo đúng thiết kế.		Đáp ứng
9.2	Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc.		Đáp ứng

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
9.3	Các vật liệu nhựa phải được bảo vệ một cách tương đương khỏi các ảnh hưởng do bức xạ mặt trời.		Đáp ứng
10	Tất cả các phần của giáp núu phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi lưu kho lẫn khi vận hành. Tất cả các phần bằng sắt thép tiếp xúc với khí quyển khi vận hành, ngoại trừ khi được chế tạo bằng thép không rỉ, đều phải được bảo vệ bằng phương pháp mạ nóng với chiều dày lớp mạ tối thiểu là 55µm.		Đáp ứng
11	Giáp núu phải có các ký hiệu chỉ (hoặc tương đương)		
11.1	Điểm bắt đầu xoắn giáp núu quanh dây dẫn		Đáp ứng
11.2	Mã hiệu của giáp núu, cỡ dây sử dụng với giáp núu và mã màu cho dây dẫn.		Đáp ứng
12	Chủng loại dây bọc sử dụng với giáp núu		Dây nhôm bọc lõi thép ACSR-95/16mm ² ACSR-150/19mm ²
13	Giáp núu		
13.1	Hướng xoắn (direction of helix) áp dụng cho tất cả các loại dây		Hướng phải (right hand).
13.2	Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength)		85% lực kéo đứt của dây dẫn trong 01 phút.
14	Phụ kiện		Yếm dạng U (thimble clevis) với kích thước phù hợp với kích thước dây nhôm bọc lõi thép ACSR-95/16mm ² và ACSR-150/19mm ²
15	Type test		Có
16	Routine test		Có

5.2.3. Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn (dây buộc cổ sứ, dây buộc đầu sứ) dùng cho dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE (Quyết định số 3447/QĐ-EVNHAÑOI ngày 01/6/2021 của Tổng Công ty Điện lực TP Hà Nội).

1. Yêu cầu chung:

Các điều kiện kỹ thuật này bao gồm cả phần thiết kế, chế tạo, thử nghiệm, đóng gói và giao hàng đối với dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn (dây buộc cổ sứ, dây buộc đầu sứ) dùng cho đường dây trên không sử dụng dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE.

2. Tiêu chuẩn áp dụng:

AS 1154 :Phụ kiện cách điện và dây dẫn cho đường dây trên không.

Và các tiêu chuẩn liên quan; các tiêu chuẩn tương đương hoặc cao hơn.

3. Thiết kế và lắp đặt:

- Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn được sử dụng để cố định dây nhôm lõi thép bọc cách điện XLPE vỏ bọc ngoài là HDPE trên cổ sứ, đầu sứ.

- Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn được tạo dạng trước để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm hư hỏng dây dẫn và đảm bảo an toàn trong vận hành.

- Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm theo quy định, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và dây buộc định hình là tối thiểu.

- Vật liệu cấu tạo:

+ Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn có thể được chế tạo bằng vật liệu hay tổ hợp các vật liệu bất kỳ, đảm bảo đạt được khả năng cố định dây vào sứ và chịu sức căng theo đúng thiết kế.

+ Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc.

+ Các vật liệu nhựa phải được bảo vệ một cách tương đương khỏi các ảnh hưởng do bức xạ mặt trời.

+ Lớp phủ bán dẫn phải được bám chắc vào dây buộc định trong mọi điều kiện và đạt các yêu cầu về thử nghiệm phù hợp.

- Tất cả các phần của dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi lưu kho lẫn khi vận hành.

- Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn phải có các ký hiệu chỉ (hoặc tương đương):

+ Điểm bắt dây buộc định hình quanh dây dẫn.

+ Mã hiệu, cỡ dây dẫn sử dụng với dây buộc định hình và mã màu cho từng loại dây dẫn sử dụng.

4. Yêu cầu về thử nghiệm:

- Thử nghiệm lực giữ dây sau khi lắp đặt hoàn chỉnh và các thử nghiệm liên quan.

5. Yêu cầu khác:

- Các phụ kiện khác như: ống nối, đầu cốt, ghíp nối, phụ kiện treo, hãm dây... sử dụng trọn bộ phụ kiện với dây bọc (lưu ý đồng bộ với việc sử dụng loại xà lắp ghép, cột bê tông có lỗ lắp xà và ghíp Hotline).

- Cung cấp sản phẩm mẫu khi tham gia đấu thầu.
- Ngoài ra có thể sử dụng chung phụ kiện với dây trần với kích cỡ và tải trọng phù hợp với dây bọc; lưu ý khi thực hiện đấu nối, sửa chữa không được để hở vỏ cách điện của dây dẫn, tất cả các phụ kiện dùng cho đầu dây và nối dây đều phải được bọc kín, chống được nước tự nhiên và bức xạ mặt trời khi vận hành.

- Mặt khác khi sử dụng chủng loại dây này cần có thêm một số mỏ phóng điện, chống sét. Mỏ phóng điện, chống sét được đặt tại các vị trí cột rẽ nhánh hoặc 200m đặt lặp lại một bộ (hoặc tư vấn chịu trách nhiệm tính toán đưa ra để phù hợp cho từng dự án cụ thể).

- Các giải pháp lắp đặt, đấu nối, sử dụng chủng loại phụ kiện... cho dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE sẽ do đơn vị tư vấn chịu trách nhiệm tính toán đưa ra để phù hợp cho từng dự án cụ thể.

6. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Hạng mục		Nêu cụ thể
2	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
3	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
4	Mã hiệu		Nêu cụ thể
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		Nêu cụ thể
6	Dây buộc định hình được sử dụng để cố định dây nhôm lõi thép bọc cách điện XLPE vỏ bọc ngoài là HDPE vào sứ dạng đứng		Dây nhôm bọc lõi thép ACSR-95/16mm ² ACSR-150/19mm ²
7	Dây buộc định hình được tạo dạng trước (preform) để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm hư hỏng dây dẫn và đảm bảo an toàn trong vận hành.		Đáp ứng
8	Dây buộc định hình phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm theo quy định, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và dây buộc định hình là tối thiểu		Đáp ứng
9	Vật liệu chế tạo		
9.1	Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn có thể được chế tạo bằng vật liệu hay tổ hợp các vật liệu bất kỳ, đảm bảo đạt được khả năng cố định dây vào sứ và chịu sức căng theo đúng thiết kế.		Đáp ứng

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
9.2	Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc.		Đáp ứng
9.3	Các vật liệu nhựa phải được bảo vệ một cách tương đương khỏi các ảnh hưởng do bức xạ mặt trời.		Đáp ứng
9.4	Lớp phủ bán dẫn phải được bám chắc vào dây buộc định trong mọi điều kiện và đạt các yêu cầu về thử nghiệm phù hợp		Đáp ứng
10	Tất cả các phần của dây buộc định hình phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi lưu kho lẫn khi vận hành.		Đáp ứng
11	Dây buộc định hình phải có các ký hiệu chỉ (hoặc tương đương)		
11.1	Điểm bắt dây buộc định hình quanh dây dẫn.		Đáp ứng
11.2	Mã hiệu, cỡ dây dẫn sử dụng với dây buộc định hình và mã màu cho từng loại dây dẫn sử dụng.		Đáp ứng
12	Chủng loại dây bọc sử dụng với dây buộc định hình		Dây nhôm bọc lõi thép ACSR-95/16mm ² ACSR-150/19mm ²
13	Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh		Nêu cụ thể
14	Type test		Có
15	Routine test		Có

5.2.4. Dây chống sét TK50: (Theo tiêu chuẩn TCVN 9385:2012)

a. Vật liệu

Dây phải được chế tạo bằng các sợi thép tròn mạ kẽm. Tất cả các sợi, trước lúc xoắn phải có các đặc tính như đã quy định trong IEC 104, IEC 888 và IEC 889.

b. Kích thước của dây

Dây dùng cho các thiết kế hiện hành hoặc các thiết kế quen dùng của đường dây trên không cũng như kích thước và cách xoắn không được nêu trong tiêu chuẩn này, có thể được thiết kế và cung cấp khi có thỏa thuận giữa nhà chế tạo và người mua. Lúc đó các yêu cầu liên quan của tiêu chuẩn này phải được áp dụng.

c. Bề mặt

Bề mặt dây phải không có các khuyết tật, mà mắt thường nhìn thấy được (được phép sử dụng kính thị lực), như các vết xước, các vết lõm v.v... không thích hợp trong thông lệ thương mại.

d. Cách xoắn

Tất cả các sợi của dây phải được xoắn đồng tâm.

Các lớp sợi sát nhau phải được xoắn theo các chiều ngược nhau. Lớp ngoài cùng phải được xoắn theo "chiều phải", trừ khi được quy định ngược lại trong đơn đặt hàng.

Các sợi của mỗi lớp phải được xoắn đều và chặt xung quanh sợi hoặc các sợi của lớp kế phía trong.

Tỷ số bước xoắn đối với các lớp sợi thép mạ kẽm phải như sau:

+ Tỷ số bước xoắn đối với lớp 6 sợi của lõi thép 7 sợi hoặc 19 sợi không được nhỏ hơn 16 và không lớn hơn 26;

+ Tỷ số bước xoắn đối với lớp 12 sợi của lõi thép 19 sợi không được nhỏ hơn 14 và không lớn hơn 22.

Trong một lõi thép 19 sợi, tỷ số bước xoắn của lớp 12 sợi không được lớn hơn tỷ số bước xoắn của lớp 6 sợi.

Tất cả các sợi thép phải nằm một cách tự nhiên đúng vị trí, khi cắt các đầu sợi vẫn phải giữ nguyên vị trí, hoặc có thể đặt lại vào vị trí cũ bằng tay một cách dễ dàng.

e. Mối nối

Trên sợi, hoặc các sợi của lõi bằng thép mạ kẽm không được có mối nối, bất luận bằng cách nào, trong quá trình xoắn.

f. Yêu cầu kỹ thuật:

STT	Đặc tính kỹ thuật	Yêu cầu
1	Tiết diện tổng (mm ²)	48,64
2	Đường kính dây dẫn (mm)	9,1
3	Trọng lượng dây dẫn (kg/m)	0,418
4	Lực kéo đứt (daN)	6120
5	Hệ số dẫn nở (1/°C)	20.10 ³
6	Ứng suất kéo đứt (daN/m ²)	12.10-6
7	Chiều dài đóng gói (m)	125,8
8	Chiều dài đóng gói (m)	6.000

5.2.5. Tiêu chuẩn phụ kiện chuỗi: (Tiêu chuẩn ngành 11-TCN-01-05)

1. Phạm vi

Điều kiện kỹ thuật này bao gồm cả việc thiết kế, chế tạo, thử nghiệm ở nhà máy, đóng gói và giao hàng khoá néo của dây dẫn AC-50 đến 240mm² và cho cáp thép C-50, móc treo và vòng treo đầu tròn cho sứ chuỗi.

2. Tiêu chuẩn áp dụng

IEC 120 Kích thước đầu tròn và ngàm của các bộ phận sứ chuỗi

IEC 305 Đặc tính đầu tròn và ty của sứ chuỗi

IEC 372 Thiết bị khoá đầu tròn và ngàm của sứ chuỗi

ГОСТ 3062-69 và 3063-66: Dây thép chống sét

3. Yêu cầu kỹ thuật chung

+ Khoá néo, khoá đỡ dây dẫn làm bằng vật liệu hợp kim nhôm phù hợp với điều kiện làm việc của dây dẫn có tiết diện 70mm^2 đến 240mm^2 và có khả năng mang dòng điện tương đương với dây dẫn. (Buloong chữ U hãm dây có đầy đủ 04 ê cu và 02 vòng đệm vênh và 02 vòng đệm phẳng)

+ Khoá đỡ cho cáp thép C-50 dùng để đỡ dây chống sét gồm nhiều sợi dây thép cùng đường kính danh định bện xoắn lại.

+ Khoá néo và khoá đỡ được sử dụng trong môi trường không khí loại I và II; ứng lực đứt (tại điểm tiếp xúc giữa khoá hãm và dây chống sét) không nhỏ hơn 5565kG.

+ Vòng treo đầu tròn của sứ chuỗi ПС làm bằng vật liệu thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng làm nhiệm vụ nối chuỗi sứ với xà, điểm khớp nối giữa chuỗi sứ và vòng treo đầu tròn phải kê dịch được một cách trơn tru khi có lực của gió tác động lên dây dẫn vừa phải đảm bảo độ chắc chắn của liên kết giữa chuỗi sứ và xà. Trên vòng treo đầu tròn phải được đánh mã hiệu của vật liệu và mã hiệu của hãng sản xuất.

+ Móc treo dùng để liên kết giữa cụm bắt chuỗi đỡ với bát sứ ПС được chế tạo bằng thép chịu lực cường độ cao.

3.1. Gu đồng treo chuỗi

Phạm vi áp dụng: Tiêu chuẩn này áp dụng cho Gu Giông Treo Chuỗi, lắp ráp với móc treo chữ U và vòng treo thuộc cụm treo chuỗi phụ kiện.

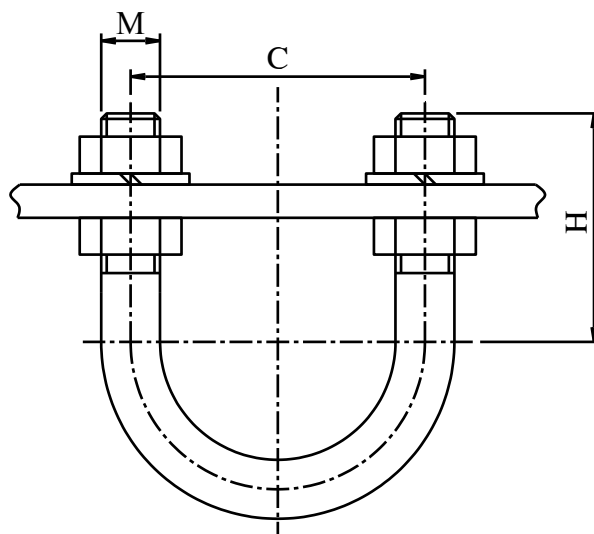
Ký hiệu: Ký hiệu của sản phẩm Gu Giông Treo Chuỗi gồm 2 phần:

- Phần chữ: Chỉ tên gọi của sản phẩm, ký hiệu bằng chữ CT.

- Phần số : Chỉ tải trọng phá huỷ nhỏ nhất.

Ví dụ: CT-7 là Gu Giông Treo Chuỗi có tải trọng phá huỷ nhỏ nhất là 70.000 N.

Thông số và kích thước: Hình dáng và kích thước cơ bản của Gu Giông Treo Chuỗi theo hình 1.1 và Bảng 1.1



Hình :1. 1

Bảng 1.1

Loại	Kích thước (mm)			Tải trọng phá huỷ min. (N)	Khối lượng (Kg/bộ)
	M	C ± 0,5	H+1		
CT 7	16	80	65	70.000	0,48
CT 9	18	80	75	90.000	0,83
CT 12-1	20	80	75	120.000	0,94
CT 12-2	20	100	75	120.000	0,96

Yêu cầu kỹ thuật:

Vật liệu chế tạo bằng thép có $[\sigma]b \geq 420 \text{ N/mm}^2$ (CT 16-2; CT 21: $[\sigma]b \geq 540 \text{ N/mm}^2$)

Đai ốc chế tạo theo TCVN 1896-76.

Các chi tiết được mạ kẽm bằng phương pháp nhúng. Chiều dày lớp mạ 70 ÷ 85µm.

Tải trọng phá huỷ không được nhỏ hơn giá trị cho trong Bảng 1.

Phương pháp thử :

Thử ứng suất kéo của vật liệu theo TCVN 198-85.

Kiểm tra các kích thước bằng các dụng cụ đo thích hợp.

Kiểm tra chiều dày lớp mạ theo 18 TCN 04-92.

Thử nghiệm tải trọng phá huỷ theo TCVN 198-85 trên máy thử kéo vạn năng, có lực kéo thích hợp.

Ghi nhãn, bao gói:

Sản phẩm phải được ghi nhãn với các nội dung chính sau đây:

- Tên cơ sở chế tạo.
- Ký hiệu sản phẩm.

Sản phẩm được đóng trong hòm gỗ, ngoài hòm có ghi tên cơ sở chế tạo, tên sản phẩm và số lượng.

3.2. Móc treo chữ u

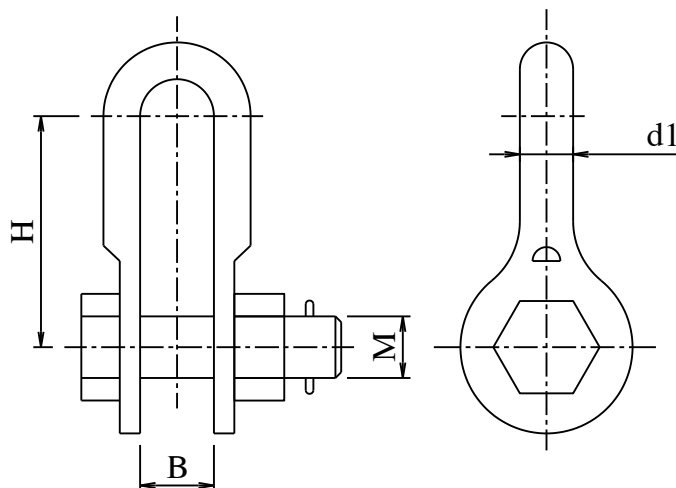
Phạm vi áp dụng: Tiêu chuẩn này áp dụng cho Móc Treo Chữ U thuộc cụm treo sứ trong chuỗi phụ kiện.

Ký hiệu: Ký hiệu của sản phẩm móc treo chữ U gồm 2 phần:

- Phần chữ: Chỉ tên gọi của sản phẩm, ký hiệu bằng chữ MT.
- Phần số : Chỉ tải trọng phá huỷ nhỏ nhất.

Ví dụ: MT-7 là móc treo chữ U có tải trọng phá huỷ nhỏ nhất là 70.000 N.

Thông số và kích thước: Hình dáng và kích thước cơ bản của móc treo chữ U theo hình 1.2 và Bảng 1.2



Hình : 1. 2

Bảng 1.2

Loại	Kích thước (mm)				Tải trọng phá huỷ min. (N)	Khối lượng (Kg/bộ)
	H ± 1	M	B + 0,5	d1+ 0,2		
MT-7	60	16	20	16	70.000	0,65
MT-9	70	18	24	18	90.000	0,9
MT-12	82	20	26	20	120.000	1,13

Yêu cầu kỹ thuật:

Vật liệu chế tạo bằng thép phải có $[\sigma]b \geq 420 \text{ N/mm}^2$.

Sai lệch độ không song song giữa 2 thân móc treo $\leq 0,5 \text{ mm}$.

Chi tiết phải được làm sạch ba via, bề mặt không có vết nứt, cháy, rỗ.

Sai lệch độ không vuông góc đồng tâm lỗ chốt với tâm thân móc treo $\leq 0,5 \text{ mm}$.

Các chi tiết được mạ kẽm bằng phương pháp nhúng. Chiều dày lớp mạ: Thân móc treo 70 μm ; bu lông, đai ốc 45 μm .

Tải trọng phá huỷ không được nhỏ hơn giá trị cho trong Bảng 1.

Phương pháp thử :

Thử ứng suất kéo của vật liệu theo TCVN 198-85.

Kiểm tra các kích thước bằng các dụng cụ đo thích hợp.

Kiểm tra chiều dày lớp mạ theo 18 TCN 04-92.

Thử nghiệm tải trọng phá huỷ theo TCVN 198-85 trên máy thử kéo vạn năng, có lực kéo thích hợp.

Ghi nhãn, bao gói:

Sản phẩm phải được ghi nhãn với các nội dung chính sau đây:

- Tên cơ sở chế tạo.
- Ký hiệu sản phẩm.

Sản phẩm được đóng trong hòm gỗ, ngoài hòm có ghi tên cơ sở chế tạo, tên sản phẩm và số lượng.

3.3. Vòng treo

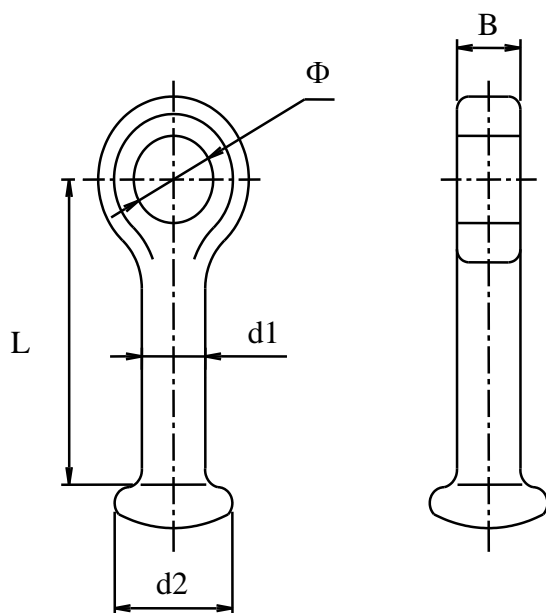
Phạm vi áp dụng: Tiêu chuẩn này áp dụng cho Vòng Treo sử dụng nối với sứ cách điện trên các đường dây tải điện cao áp.

Ký hiệu: Ký hiệu của sản phẩm Vòng Treo gồm 2 phần:

- Phần chữ: Chỉ tên gọi của sản phẩm, ký hiệu bằng chữ VT.
- Phần số : Chỉ tải trọng phá huỷ nhỏ nhất.

Ví dụ: VT-7 là Vòng Treo có tải trọng phá huỷ nhỏ nhất là 70.000 N.

Thông số và kích thước: Hình dáng và kích thước cơ bản của Vòng Treo theo hình 1.3 và Bảng 1.3



Hình : 1.3

Bảng 1.3

Loại	Kích thước (mm)					Tải trọng phá huỷ min. (N)	Khối lượng (Kg)
	L ± 1	d1+ 0,5	d2- 1	Φ ± 0,2	B + 0,5		
VT-7	70	16	33	20	16	70.000	0,3
VT-9	75	18	33	22	18	90.000	0,34
VT-12	70	16	33	24	20	120.000	0,35

Yêu cầu kỹ thuật:

Vật liệu chế tạo bằng thép phải có $[\sigma]_b \geq 420 \text{ N/mm}^2$. Riêng VT-12 chế tạo bằng thép có $[\sigma]_b \geq 540 \text{ N/mm}^2$.

Chi tiết phải được làm sạch ba via, bề mặt không có vết nứt, cháy, rỗ.

Sai lệch độ không đồng tâm giữa lỗ Φ và thân d1 không được lớn hơn 0,5 mm.

Các chi tiết được mạ kẽm bằng phương pháp nhúng. Chiều dày lớp mạ 70 ÷ 85 μm.

Tải trọng phá huỷ không được nhỏ hơn giá trị cho trong Bảng 1.

Phương pháp thử :

Thử ứng suất kéo của vật liệu theo TCVN 198-85.

Kiểm tra các kích thước bằng các dụng cụ đo thích hợp.

Kiểm tra chiều dày lớp mạ theo 18 TCN 04-92.

Thử nghiệm tải trọng phá huỷ theo TCVN 198-85 trên máy thử kéo vạn năng, có lực kéo thích hợp.

Ghi nhãn, bao gói:

Sản phẩm phải được ghi nhãn với các nội dung chính sau đây:

- Tên cơ sở chế tạo.
- Ký hiệu sản phẩm.

Sản phẩm được đóng trong hòm gỗ, ngoài hòm có ghi tên cơ sở chế tạo, tên sản phẩm và số lượng.

3.4. Mắt nối đơn

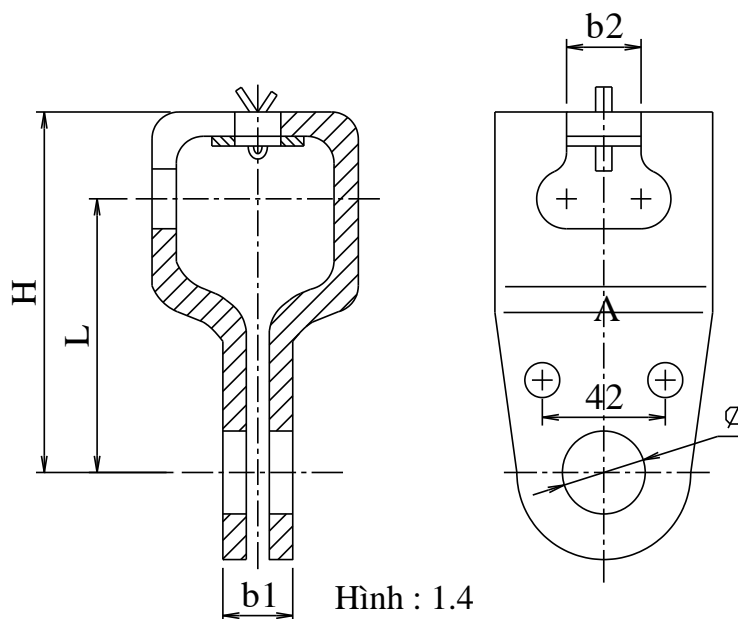
Phạm vi áp dụng: Tiêu chuẩn này áp dụng cho sản phẩm Mắt Nối Đơn dùng để lắp nối sau sứ cách điện với kháng đỡ, khoá đỡ, khoá néo... của đường dây tải điện cao áp.

Ký hiệu: Ký hiệu của sản phẩm Mắt Nối Đơn gồm 2 phần:

- Phần chữ: Chỉ tên gọi của sản phẩm, ký hiệu bằng chữ MN1.
- Phần số : Chỉ tải trọng phá huỷ nhỏ nhất.

Ví dụ: MN1-7 là Mắt Nối Đơn có tải trọng phá huỷ nhỏ nhất là 70.000 N.

Thông số và kích thước: Hình dáng và kích thước cơ bản của Mắt Nối Đơn theo Hình 1.4 và Bảng 1.4



Hình : 1.4

Bảng 1.4

Loại	Kích thước (mm)					Tải trọng phá huỷ min. (N)	Khối lượng (Kg/bộ)
	$\Phi + 0,2$	L + 1	H + 1	b1 ± 0,2	b2 + 0,5		
MN1-7	20	66	86	14	18	70.000	0,58
MN1-9	22	81	108	20	20	90.000	0,97
MN1-12	24	94	122	20	22	120.000	1,30

Yêu cầu kỹ thuật:

Vật liệu chế tạo các chi tiết Mắt Nối Đơn phải có $[\sigma]b \geq 420 \text{ N/mm}^2$, vật liệu chế tạo chốt chẻ bằng thép đàn hồi.

Chi tiết phải được làm sạch ba via, bề mặt không có vết nứt, cháy, rỗ.

Các chi tiết được mạ kẽm bằng phương pháp nhúng. Chiều dày lớp mạ 70 ÷ 85 μm .

Tải trọng phá huỷ không được nhỏ hơn giá trị cho trong Bảng 1.

Phương pháp thử :

Thử ứng suất kéo của vật liệu theo TCVN 198-85.

Kiểm tra các kích thước bằng các dụng cụ đo thích hợp.

Kiểm tra chiều dày lớp mạ theo 18 TCN 04-92.

Thử nghiệm tải trọng phá huỷ theo TCVN 198-85 trên máy thử kéo vạn năng, có lực kéo thích hợp.

Ghi nhãn, bao gói:

Sản phẩm phải được ghi nhãn với các nội dung chính sau đây:

- Tên cơ sở chế tạo.
- Ký hiệu sản phẩm.

Sản phẩm được đóng trong hòm gỗ, ngoài hòm có ghi tên cơ sở chế tạo, tên sản phẩm và số lượng.

*Ghi chú: Hai lỗ $\varnothing 14$, khoảng cách tâm lỗ A chỉ có ở mắt nối đơn chế tạo riêng để lắp với mỏ phóng điện

3.5. Mắt nối kép

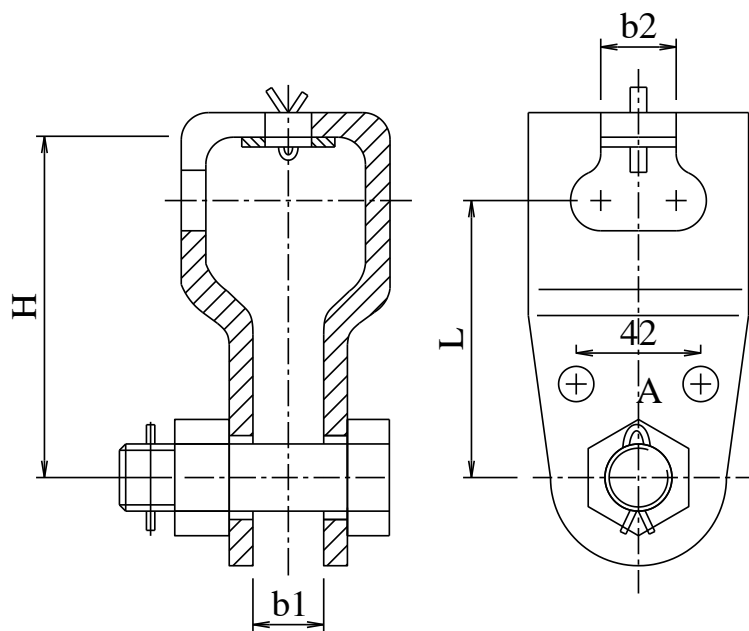
Phạm vi áp dụng: Tiêu chuẩn này áp dụng cho sản phẩm Mắt Nối Kép dùng để lắp nối sau sứ cách điện với kháng đỡ, mắt nối trung gian, khoá đỡ, khoá néo của đường dây tải điện cao áp.

Ký hiệu: Ký hiệu của sản phẩm Mắt Nối Kép gồm 2 phần:

- Phần chữ: Chỉ tên gọi của sản phẩm, ký hiệu bằng chữ MN 2.
- Phần số: Chỉ tải trọng phá huỷ nhỏ nhất.

Ví dụ: MN2-7 là Mắt Nối Kép có tải trọng phá huỷ nhỏ nhất là 70.000 N.

Thông số và kích thước: Hình dáng và kích thước cơ bản của Mắt Nối Kép theo Hình 1.5 và Bảng 1.5



Hình : 1.5

Bảng 1.5

Loại	Kích thước (mm)				Tải trọng phá huỷ min. (N)	Khối lượng (Kg/bộ)
	M	H + 1	b1± 0,5	b2+ 0,5		

MN2-7	16	80	20	18	70.000	0,74
MN2-9	20	100	24	20	90.000	1,2
MN2-12	20	114	24	22	120.000	1,62

Yêu cầu kỹ thuật:

Vật liệu chế tạo các chi tiết Mất Nối Kép phải có $[\sigma]b \geq 420 \text{ N/mm}^2$, vật liệu chế tạo chốt chèn bằng thép đàn hồi.

Chi tiết phải được làm sạch ba via, bề mặt không có vết nứt, cháy, rỗ.

Các chi tiết được mạ kẽm bằng phương pháp nhúng. Chiều dày lớp mạ $70 \div 85 \mu\text{m}$; bu lông, đai ốc $45 \div 70 \mu\text{m}$.

Tải trọng phá hủy không được nhỏ hơn giá trị cho trong Bảng 1.

Phương pháp thử :

Thử ứng suất kéo của vật liệu theo TCVN 198-85.

Kiểm tra các kích thước bằng các dụng cụ đo thích hợp.

Kiểm tra chiều dày lớp mạ theo 18 TCN 04-92.

Thử nghiệm tải trọng phá hủy theo TCVN 198-85 trên máy thử kéo vạn năng, có lực kéo thích hợp.

Ghi nhãn, bao gói:

Sản phẩm phải được ghi nhãn với các nội dung chính sau đây:

- Tên cơ sở chế tạo.
- Ký hiệu sản phẩm.

Sản phẩm được đóng trong hòm gỗ, ngoài hòm có ghi tên cơ sở chế tạo, tên sản phẩm và số lượng.

*Ghi chú: Hai lỗ $\varnothing 14$, khoảng cách tâm lỗ A chỉ có ở mắt nối kép chế tạo riêng để lắp với mỏ phóng điện

3.6. Khóa néo dây bắt bằng bu lông

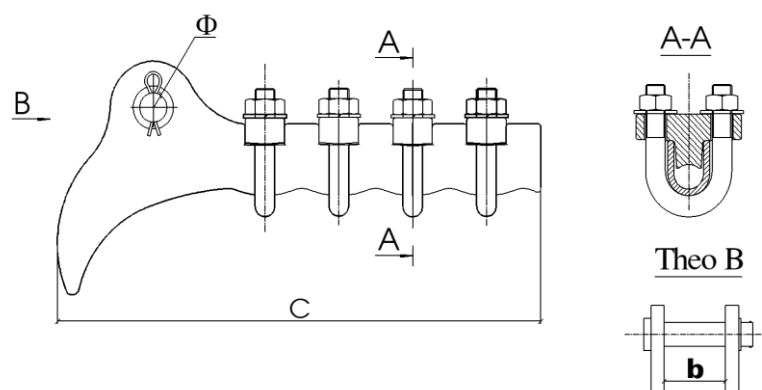
Phạm vi áp dụng: Tiêu chuẩn này áp dụng cho Khóa Néo dùng để néo căng dây dẫn, cỡ dây từ 35 đến 185 mm² của đường dây tải điện cao áp .

Ký hiệu: Ký hiệu của Khóa Néo dây gồm 2 phần:

- Phần chữ: Chỉ tên gọi của sản phẩm, ký hiệu bằng chữ N.
- Phần số : Chỉ lực phá hủy mỗi ghép nhỏ nhất.

Ví dụ: N-18 là Khóa Néo dây có lực phá hủy mỗi ghép nhỏ nhất 18.000 N.

Thông số và kích thước: Hình dáng và kích thước cơ bản của Khóa Néo theo Hình 1.6 và Bảng 1.6



Hình 1.6: Khoá Néo kiểu bu lông

Bảng 1.6

Loại	Kích thước (mm)			Lực phá huỷ mỗi ghép nhỏ nhất (N)	Dùng cho dây ACSR có tiết diện (mm ²)	Khối lượng (Kg/bộ)
	Φ - 0,2	b+ 0,5	C± 2			
N-18	16	20	237	18000	50 ÷ 70	1,75
N-36	16	20	277	36000	95 ÷ 120	2,05
N-56	20	24	395	56000	150 ÷ 185	4,1

Yêu cầu kỹ thuật:

Vật liệu chế tạo thân khóa phải có $[\sigma]b \geq 420 \text{ N/mm}^2$. Vật liệu chế tạo chốt chế bằng thép đàn hồi. Vật liệu chế tạo miếng kẹp bằng nhôm hợp kim có $[\sigma]b \geq 220 \text{ N/mm}^2$.

Chi tiết phải được làm sạch ba via, bề mặt không có vết nứt, cháy, rỗ.

Các chi tiết được mạ kẽm bằng phương pháp nhúng. Chiều dày lớp mạ $70 \div 85 \mu\text{m}$; bu lông, đai ốc $45 \div 70 \mu\text{m}$.

Khi lắp ráp phải lót tấm nhôm có chiều dày từ $0,8 \div 1,0 \text{ mm}$ trên và dưới của phần kẹp dây

Xiết bu lông bằng cờ lê lực, phù hợp với mô men cho trước:

$$+ M16 = 60 \pm 3 \text{ N m.}$$

$$+ M12 = 40 \pm 2 \text{ N m.}$$

Lực phá huỷ mỗi ghép không được nhỏ hơn giá trị cho trong Bảng 1. 6

Phương pháp thử:

- Thử ứng suất kéo và ứng suất cắt của vật liệu theo TCVN 198-85.
- Kiểm tra các kích thước bằng các dụng cụ đo thích hợp.
- Kiểm tra chiều dày lớp mạ theo 18 TCN 04-92.
- Thử lực phá huỷ mỗi ghép bằng phương pháp kéo sản phẩm đã được kẹp chặt với dây dẫn.

Ghi nhãn, bao gói:

Sản phẩm phải được ghi nhãn với các nội dung chính sau đây:

- Tên cơ sở chế tạo.
- Ký hiệu sản phẩm.

Sản phẩm được đóng trong hòm gỗ, ngoài hòm có ghi tên cơ sở chế tạo, tên sản phẩm và số lượng.

3.7. Khóa đỡ dây chống sét

Phạm vi áp dụng:

Tiêu chuẩn này áp dụng cho Khóa đỡ dây chống sét dùng để kẹp đỡ dây chống sét của đường dây tải điện cao áp.

Ký hiệu:

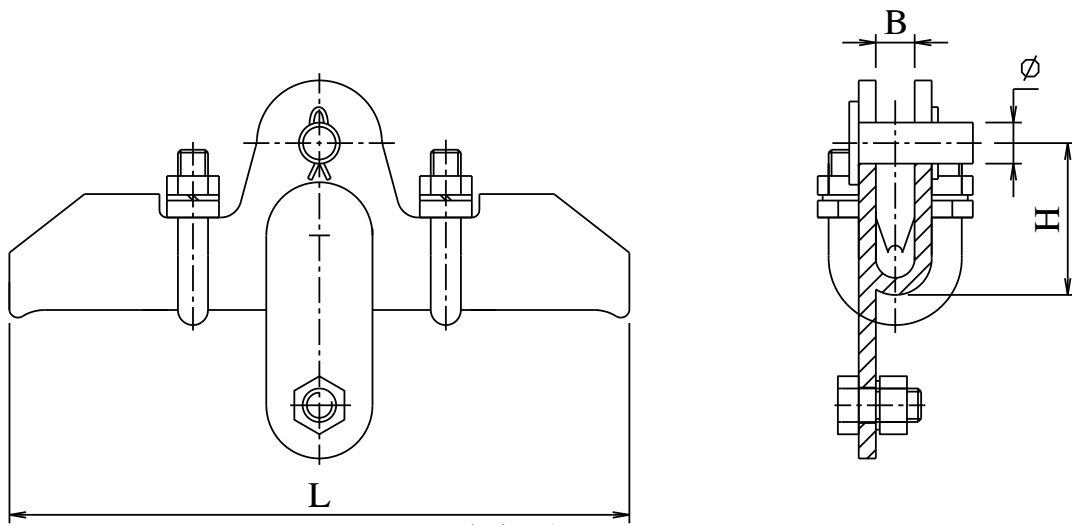
Ký hiệu của sản phẩm Khóa Đỡ Dây Chống Sét gồm 2 phần:

- Phần chữ : Chỉ tên gọi của sản phẩm, ký hiệu bằng chữ ĐS.

- Phần số : Chỉ tải trọng phá hủy nhỏ nhất.

Ví dụ: ĐS-15 là Khoá Đỡ Dây Chống Sét có tải trọng phá hủy nhỏ nhất 15000 N.

Thông số và kích thước: Hình dáng và kích thước cơ bản của khoá đỡ dây chống sét theo hình 1.7 và bảng 1.7



Hình : 1.7

Bảng 1.7

Loại	Kích thước (mm)				Tải trọng phá hủy min. (N)	Dùng cho dây (mm ²)	Khối lượng (Kg/bộ)
	L ± 1	B + 0,5	Φ - 0,2	H + 1			
ĐS -15	220	20	16	65	15.000	TK (50 ÷ 70)	1,35
ĐS -25	240	20	16	65	25.000	TK (90 ÷ 100)	1,54

Yêu cầu kỹ thuật:

- Các chi tiết trong bộ khoá chế tạo bằng thép phải có $[\sigma]_b \geq 420 \text{ N/mm}^2$.
- Các chi tiết chế tạo bằng nhôm hợp kim có $[\sigma]_b \geq 220 \text{ N/mm}^2$.
- Các chi tiết lắp ghép ren theo hệ lỗ theo TCVN 1896-76.
- Chốt chặn theo TCVN 129-63.
- Các chi tiết bằng thép phải được mạ kẽm bằng phương pháp nhúng. Chiều dày lớp mạ $70 \div 85 \mu\text{m}$; bu lông, đai ốc $45 \div 70 \mu\text{m}$.
- Tải trọng phá hủy không nhỏ hơn giá trị cho trong bảng 1.7

Phương pháp thử :

- Thử ứng suất kéo của vật liệu theo TCVN 198-85.
- Kiểm tra các kích thước bằng các dụng cụ đo thích hợp.
- Kiểm tra chiều dày lớp mạ theo 18 TCN 04-92.
- Thử nghiệm tải trọng phá hủy theo TCVN 198-85 trên máy thử kéo vạn năng, có lực kéo thích hợp.

Ghi nhãn, bao gói:

Sản phẩm phải được ghi nhãn với các nội dung chính sau đây:

- Tên cơ sở chế tạo.
- Ký hiệu sản phẩm.

Sản phẩm được đóng trong hòm gỗ, ngoài hòm có ghi tên cơ sở chế tạo, tên sản phẩm và số lượng.

3.8. Khóa néo dây chống sét

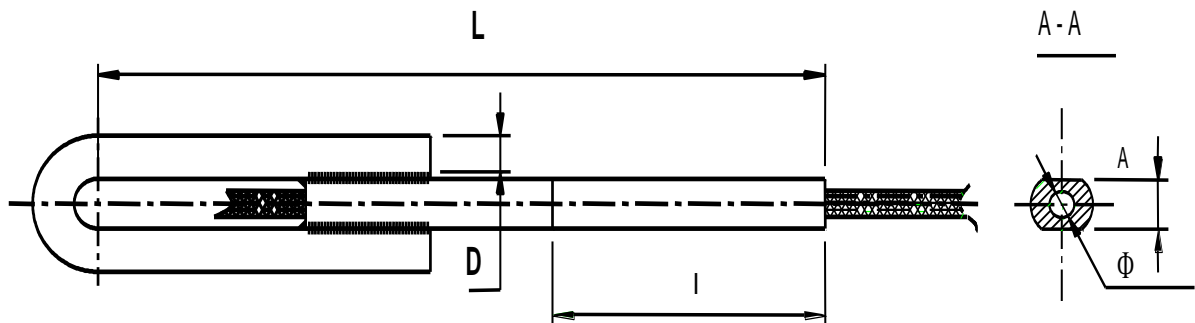
Phạm vi áp dụng: Tiêu chuẩn này áp dụng cho Khóa Néo Ép Dây Chống Sét kiểu ép dùng để néo dây chống sét của đường dây tải điện cao áp.

Ký hiệu: Ký hiệu của sản phẩm Khóa Néo Ép Dây Chống Sét gồm 2 phần :

- Phần chữ: Chỉ tên gọi của sản phẩm, ký hiệu bằng chữ NS.
- Phần số : Chỉ lực phá hủy mỗi ghép nhỏ nhất.

Ví dụ: NS -70 là khóa néo ép dây chống sét có lực phá hủy mỗi ghép nhỏ nhất 70.000N

Thông số và kích thước: Hình dáng và kích thước cơ bản của khóa néo ép dây chống sét theo hình 1.8 và Bảng 1.8



Hình 1.8

Bảng 1.8.

Loại	Kích thước (mm)					Lực phá hủy mỗi ghép min. (N)	Dùng cho dây (mm ²)	Khối lượng (Kg)
	L ± 2	l ± 1	D ± 0,5	A ± 0,2	Φ ± 0,2			
NS - 50	315	110	16	18	9,5	50.000	TK 50	1,00
NS - 70	350	135	20	23	11,5	70.000	TK 70	1,80
NS - 100	380	165	20	25	13,5	98.000	TK 100	2,00

Yêu cầu kỹ thuật:

- Vật liệu chế tạo khóa néo dây chống sét bằng thép phải có $[\sigma]b \geq 420 \text{ N/mm}^2$.
- Chi tiết phải được làm sạch ba via, bề mặt phẳng không có vết nứt, rạn.
- Sai lệch độ không đồng tâm giữa lỗ và mặt ngoài cho phép $\leq 0,5\text{mm}$.
- Mối hàn ngấu không ngâm xỉ, rỉ, nứt; chiều cao mối hàn $\geq 8\text{mm}$.
- Chi tiết phải được mạ kẽm bằng phương pháp nhúng. Chiều dày lớp mạ $70 \div 85\mu\text{m}$.
- Lực phá hủy mỗi ghép không được nhỏ hơn giá trị cho trong Bảng 1.8

Phương pháp thử :

- Thử ứng suất kéo của vật liệu theo TCVN 198-85.
- Kiểm tra các kích thước bằng các dụng cụ đo thích hợp.
- Kiểm tra chiều dày lớp mạ theo 18 TCN 04-92.
- Thử lực phá hủy mỗi ghép bằng phương pháp kéo sản phẩm đã được ép chặt với dây

cáp.

Ghi nhãn, bao gói:

Sản phẩm phải được ghi nhãn với các nội dung chính sau đây:

- Tên cơ sở chế tạo.
- Ký hiệu sản phẩm.

Sản phẩm được đóng trong hòm gỗ, ngoài hòm có ghi tên cơ sở chế tạo, tên sản phẩm và

số lượng.

3.9. Ghép thép đầu chống sét

Phạm vi áp dụng: Tiêu chuẩn này áp dụng cho kẹp cáp thép dùng để kẹp nối dây chống sét không chịu tải trọng của đường dây tải điện cao áp.

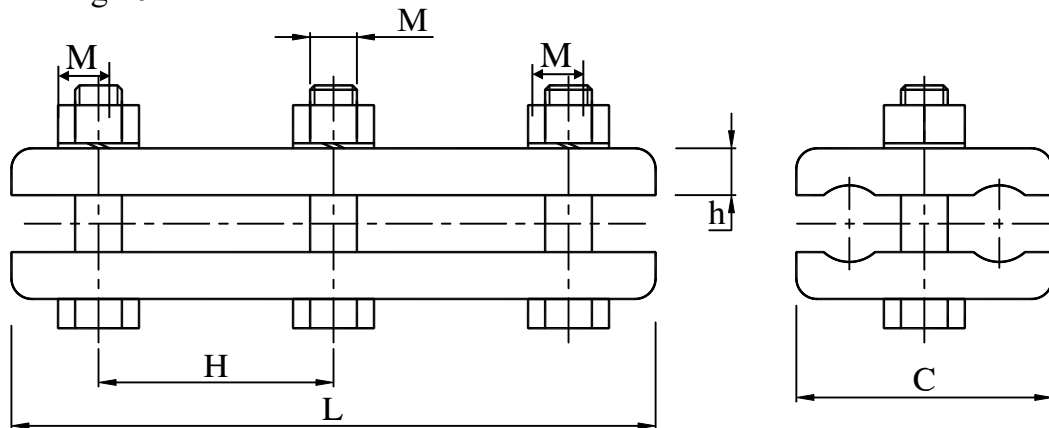
Ký hiệu: Ký hiệu của sản phẩm kẹp cáp thép gồm 2 phần:

Phần chữ: Chỉ tên gọi của sản phẩm, ký hiệu bằng chữ KS

Phần số : Chỉ mặt cắt danh định cáp kẹp nối.

Ví dụ: KS-50 là kẹp cáp thép dùng để kẹp nối dây chống sét có mặt cắt danh định 50mm²

Thông số và kích thước: Hình dáng và kích thước cơ bản của Khoá Néo Dây N1 theo Hình 1.9 và Bảng 1.9



Hình 1.9

Bảng 1.9

Loại	Kích thước (mm)					Dùng cho dây có tiết diện (mm ²)	Khối lượng (Kg/bộ)
	L ^{±0,5}	C ^{±0,5}	M	h ^{+0,5}	H ^{±0,2}		
KS-50	90	45	12	8	30	35-50	0,66
KS-70	110	50	12	10	40	70	1,22
KS-95	120	60	12	10	40	95	1,62

Yêu cầu kỹ thuật:

- Vật liệu chế tạo Kẹp Cáp Thép bằng thép phải có $[\sigma]b \geq 420 \text{ N/mm}^2$.
- Chi tiết phải được làm sạch ba via, bề mặt phẳng không có vết nứt, rỗ.
- Chi tiết phải được mạ kẽm bằng phương pháp nhúng. Chiều dày lớp mạ $70 \div 85 \mu\text{m}$; bu lông, đai ốc $45 \div 70 \mu\text{m}$.

Phương pháp thử :

- Thử ứng suất kéo của vật liệu theo TCVN 198-85.
- Kiểm tra các kích thước bằng các dụng cụ đo thích hợp.
- Kiểm tra chiều dày lớp mạ theo 18 TCN 04-92.

Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản:

- Sản phẩm phải được ghi nhãn với các nội dung chính sau đây:
 - + Tên cơ sở chế tạo.
 - + Ký hiệu sản phẩm.

- Sản phẩm được đóng trong hòm gỗ, ngoài hòm có ghi tên cơ sở chế tạo, tên sản phẩm và số lượng.

4. Thông tin cần đưa trong tài liệu thầu

Nhà cung cấp đầy đủ các thông tin sau thông tin sau:

- Các bản vẽ chỉ rõ kích thước, hình dạng của vật liệu, tài liệu kỹ thuật mô tả loại vật liệu và công nghệ chế tạo của toàn bộ các phụ kiện đường dây không nêu trên.

- Toàn bộ các phụ kiện nêu trên phải thông qua thử nghiệm thường lệ tại nhà máy phù hợp với các tiêu chuẩn IEC tương ứng và tiêu chuẩn thử nghiệm của Việt Nam.

5. Đóng gói và giao hàng:

Khi giao hàng vật liệu phải được đóng gói phù hợp với việc vận chuyển bằng đường biển và đóng gói trong các thùng gỗ, trên gói hàng phải có mã hiệu nhà sản xuất, mã hiệu của vật liệu, dấu thương mại.

5.2.6. Đặc tính kỹ thuật đầu cốt (QĐ 1783/QĐ-EVNHANOI ngày 27/5/2014 về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư, thiết bị trung áp)

1. Phạm vi:

Đầu cốt ép cho dây dẫn nhôm, dây dẫn đồng, dây nhôm đầu vào thanh cái đồng.

2. Đầu cốt xử lý đồng nhôm: AM-150 (2lỗ).

Đường kính trong của đầu cốt tương ứng với các tiết diện như sau: 150mm² từ 18 đến 19mm.

3. Đầu cốt xử lý đồng nhôm ép kiểu kín 1 lỗ: AM-95.

Đường kính trong của đầu cốt tương ứng với các tiết diện như sau: 95mm² từ 13,6 đến 15mm.

4. Đầu cốt đồng kiểu kín một lỗ: M50.

Đường kính trong của đầu cốt 50mm² từ 9,0 đến 9,5mm.

5. Tiết diện phần tiếp xúc của đầu cốt phải đảm bảo $\geq 1,5$ lần tiết diện đầu cốt.

6. Vật liệu:

Đầu cốt đồng được làm bằng đồng tinh khiết đúc; đường kính lỗ phù hợp cho các dây (đầu cốt đồng) như đã nêu ở trên.

Đầu cốt xử lý đồng nhôm được chế tạo có 02 phía khác nhau: một phía ép với cáp nhôm (theo tiết diện nêu trên), một phía (phía được đột lỗ bắt bulong) được xử lý đồng nhôm để bắt vào các má cầu dao (hay các thiết bị khác) bằng đồng.

Các đầu cốt được cung cấp nạp đầy mỡ bảo quản có nhiệt độ nóng chảy cao, chống ăn mòn cho dây dẫn, tăng tiếp xúc điểm đầu dây.

7. Đánh ký hiệu:

Các đầu cốt phải được đánh ký hiệu loại đầu cốt, tiết diện dây phù hợp, nhà sản xuất, năm sản xuất nếu có

8. Thông tin cần đưa vào tài liệu thầu:

Cần đưa các thông tin sau:

Bản vẽ sơ bộ của từng loại đầu cốt

Biên bản thí nghiệm điển hình phù hợp với các tiêu chuẩn tương ứng.

Tài liệu kỹ thuật và Phụ lục sản phẩm kèm theo.

9. Thử nghiệm

Thử nghiệm phải được thực hiện trên các Phụ lục được lấy ra ngẫu nhiên từ các đợt cung cấp vật liệu, phù hợp với các tiêu chuẩn tương ứng.

10. Đóng gói và giao hàng

Mỗi đầu cốt phải đóng gói trong túi nhựa riêng, các đầu cốt được đóng trong hộp carton hoặc thùng gỗ.

5.2.7. Tiêu chuẩn đai thép và khóa đai (QĐ 9871/QĐ-EVNHANOI ngày 27/11/2020 của Tổng công ty điện lực TP. Hà Nội)

1. Yêu cầu chung

Tiêu chuẩn kỹ thuật này áp dụng cho Đai thép, khóa đai làm bằng thép không gỉ dùng để cố định hộp công tơ, hộp phân phối, ống uPVC lên trụ bê tông .

2. Tiêu chuẩn áp dụng

- TCVN 197-2014 và các tiêu chuẩn tương đương

3. Yêu cầu khác

3.1. Yêu cầu thử nghiệm

Thử nghiệm xuất xưởng:

Phải có biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn TCVN 197-2014 hoặc tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật)
- Đo kích thước
- Kiểm tra việc ghi nhãn

Thử nghiệm thường xuyên của nhà sản xuất (thử nghiệm xuất xưởng): Đo chiều dày và chiều rộng của đai... thực hiện bởi nhà sản xuất.

Thử nghiệm điển hình

Phải có biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 197-2014 hoặc tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Kiểm tra kích thước (Dimensions)
- Suất kéo đứt (Tensile strength)

Trong trường hợp biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm phải được chứng kiến/chứng nhận bởi đại diện của một đơn vị thử nghiệm độc lập quốc tế (như KEMA, CESI, SGS...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất được chứng nhận bởi đơn vị chứng nhận quốc tế phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025.

3.2. Yêu cầu về bao gói

- Đai thép được cuộn tròn và cố định trên khung nhựa.
- Khóa đai được đóng trong hộp để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển.

4. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu rõ
2	Mã hiệu sản phẩm		Nêu rõ
3	Nước sản xuất		Nêu rõ
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001
5	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 197-2014 hoặc tương đương
2	Đai thép		
2.1	Mã hiệu		Nêu cụ thể
	Đai thép 20 x 0.4		
2.2	Loại		Đai thép làm bằng thép không gỉ dùng để cố định hộp công tơ, hộp phân phối, ống uPVC lên trụ bê tông
2.3	Chiều rộng	mm	
	Đai thép 20 x 0.4		20
2.4	Chiều dày	mm	
	Đai thép 20 x 0.4		0.4
2.5	Suất kéo đứt	N/mm ²	
	Đai thép 20 x 0.4		700
2.6	Chiều dài mỗi cuộn	m	
	Đai thép 20 x 0.4		50
3	Khóa đai		
3.1	Mã hiệu		Nêu cụ thể
3.2	Khóa đai cho đai 20 x 0.4		
3.4	Loại		Làm bằng thép không gỉ dùng để khóa đai thép
3.5	Kích thước		Kích thước của khóa đai phải phù hợp cho đai thép tương ứng

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu
3.6	Bao gói		Đai thép được cuộn tròn và cố định trên khung nhựa, khóa đai được đóng trong hộp để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
3.7	Catalog		Có
3.8	Mẫu đai thép và khóa đai thép		Có
3.9	Mẫu hàng chào		Có

5.2.8. Cấp hạ áp và phụ kiện (QĐ 3446/QĐ-EVNHANOI ngày 01/06/2021 của Tổng công ty điện lực TP. Hà Nội)

1. Yêu cầu chung:

Thông số kỹ thuật này bao gồm phần thiết kế, chế tạo, thử nghiệm, đóng gói và giao hàng đối với cáp ngầm hạ áp, cách điện XLPE hoặc EPR hoặc tương đương với điện áp định mức 0,6/1/1,2kV.

2. Tiêu chuẩn áp dụng:

TCVN 5935-1 (IEC 60502-1): Cáp điện có cách điện dạng đùn và phụ kiện cáp điện dùng cho điện áp danh định từ 1kV ($U_m = 1,2kV$) đến 30kV ($U_m = 36kV$).

TCVN 6612 (IEC 60228) : Ruột dẫn của cáp cách điện.

TCVN 10889 (IEC 60229): Cáp điện - Thử nghiệm trên vỏ ngoài dạng đùn có chức năng bảo vệ đặc biệt.

Và các tiêu chuẩn liên quan; các tiêu chuẩn tương đương hoặc cao hơn

3. Thiết kế và lắp đặt:

Cáp bọc hạ thế ruột đồng loại 1 lõi, 2 lõi, 4 lõi, cách điện bằng chất XLPE hoặc EPR hoặc tương đương. Vật chèn kín phải liên tục và chèn theo cách sao cho không để hơi ẩm lọt vào.

Cáp phải phù hợp với số liệu sau:

- Điện áp hệ thống danh định: 0,4kV
- Cấp cách điện: 0,6/1/1,2kV
- Hệ thống: 3 pha, 4 dây, nối đất trực tiếp
- Tần số: 50Hz

a. Số liệu thiết kế.

Cấu tạo cáp sẽ bao gồm:

- Cáp không sử dụng lớp chống va chạm cơ giới (không có băng nhôm/băng thép)

* Ruột cáp (có băng dẫn nở chống thấm nước dọc theo lõi)

* Lớp bọc cách điện

* Lớp vỏ bọc ngoài

- Với cáp nhiều lõi sẽ có thêm lớp độn tạo tròn đều cho cáp khi bện các lõi.

b. Ruột cáp.

- Ruột cáp phải là dây dẫn đồng loại nhiều sợi được ép tròn vắn xoắn, có điện trở lõi và cấu trúc lõi phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 6612 (IEC 60228) class 2. Trong ruột cáp phải sử dụng loại băng giãn nở chống thấm nước khi tiếp xúc với nước (*băng giãn nở chống thấm nước được đưa vào trong quá trình bện xoắn lõi*).

- Với lõi cáp có tiết diện danh định nhỏ hơn 35mm² được phép có hoặc không có băng giãn nở chống thấm nước khi tiếp xúc với nước ở trong lõi cáp.

c. Cách điện của ruột cáp.

Chất cách điện của ruột cáp là XLPE/EPR và phải được thực hiện bằng phương pháp đùn ép. Chất cách điện được trộn phụ gia chống môi, mốc, phụ gia làm tăng tuổi thọ chất cách điện. Mặt khác, chất phụ gia không làm ảnh hưởng đến tính chất cơ, lý, cách điện... của chất cách điện.

d. Lớp vỏ bọc trong, lớp vỏ bọc ngoài.

Lớp vỏ bọc không chứa kim loại làm bằng hợp chất nhựa dẻo PVC hoặc PE. Độ dày lớp vỏ bọc đáp ứng theo TCVN 5935-1 (hoặc tương đương)

e. Lớp bảo vệ chống va đập cơ giới.

- Cáp được thiết kế có lớp bảo vệ để chống được va đập cơ giới ở dưới lớp vỏ bọc ngoài của cáp.

- Đối với cáp 2 lõi, 3 lõi, 4 lõi sử dụng 02 lớp băng thép mạ kẽm.

- Đối với cáp 1 lõi sử dụng 02 lớp băng nhôm.

- Độ dày danh định của lớp giáp được quy định như bảng dưới (đáp ứng TCVN-5935-1)

Đường kính giả định bên dưới áo giáp (mm)		Độ dày danh định của mỗi dải băng (mm)	
Lớn hơn	Đến và bằng	Thép hoặc thép mạ	Nhôm hoặc hợp kim nhôm
-	30	0,2	0,5
30	70	0,5	0,5
70	-	0,8	0,8

- Chiều dày nhỏ nhất của lớp băng quấn không thấp hơn giá trị danh định 10%

f. Đánh mã ký hiệu.

Cáp phải được đánh ký hiệu rõ ràng, trên cáp có ghi rõ chủng loại, tiết diện, nhà sản xuất, năm sản xuất (hai số cuối). Các ký hiệu sử dụng phải bền chắc và đảm bảo trong suốt quá trình vận hành.

4. Yêu cầu thử nghiệm:

- Giấy chứng nhận thử nghiệm điển hình phải được sử dụng đối với tất cả các loại cáp được cung cấp.

- Toàn bộ thiết bị phải thông qua các cuộc thử nghiệm thường lệ tại nhà máy phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 5935-1 (hoặc tương đương hoặc cao hơn) và các tiêu chuẩn liên quan.

- Biên bản test phải đáp ứng và đầy đủ các hạng mục thí nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 5935-1 (hoặc tương đương hoặc cao hơn) và các tiêu chuẩn liên quan.

5. Yêu cầu khác:

- Cáp được giao trong các cuộn lô bằng gỗ với tổng trọng lượng cáp và cuộn lô tối đa không vượt quá 4.500kg với đường kính mặt lô cuốn cáp tối đa 2,2m.

- Chỉ 1 sợi cáp được cuốn vào mỗi cuộn lô.

6. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

Đặc tính cáp hạ áp ruột đồng 1x35mm² -Không có băng nhôm

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1.	Cáp hạ áp 0,6/1kV		Nêu cụ thể
2.	Nhà sản xuất/ nước sản xuất		Nêu cụ thể
3.	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể
4.	Tiêu chuẩn áp dụng		Nêu cụ thể
5.	Loại		Đồng
6.	Số và tiết diện danh định của cáp	mm ²	1x35
7.	Số sợi đồng của lõi cáp (1 lõi)	Sợi	≥6
8.	Đường kính lõi (1 lõi)	mm	6,6-7,5
9.	Băng giãn nở chống thấm nước trong lõi		Nêu cụ thể
10.	Loại vật liệu cách điện		XLPE
11.	Độ dày danh định của lớp cách điện (XLPE/EPR)		0,9/1,2
12.	Loại vật liệu vỏ bọc		PVC
13.	Độ dày danh định của lớp ngoài vỏ bọc	mm	Nêu cụ thể
14.	Đường kính ngoài của cáp	mm	Nêu cụ thể
15.	Nhiệt độ tối đa của lõi dẫn	°C	90
16.	Khả năng mang tải của cáp	A	Nêu cụ thể
17.	Điện trở 1 chiều của dây dẫn ở t ^o =20°C	Ω/km	0,524
18.	Điện trở cách điện của cáp	Ω/km	Nêu cụ thể
19.	Trọng lượng của lõi dây	kg/km	Nêu cụ thể
20.	Trọng lượng của toàn bộ cáp	kg/km	Nêu cụ thể
21.	Chiều dài tối đa của cáp trên lô cuốn cáp	m	Nêu cụ thể
22.	Đường kính mặt bích tối đa của lô cuốn cáp	m	Nêu cụ thể
23.	Trọng lượng tối đa của toàn bộ lô cáp	kg	Nêu cụ thể
24.	Biên bản thí nghiệm điển hình Type Test và Routine Test		có
25.	Biên bản test phải đáp ứng và đầy đủ các hạng mục thí nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 5935-1 (hoặc tương đương hoặc cao hơn) và các tiêu chuẩn liên quan		Đáp ứng

5.2.9. Phần xà mạ (Văn bản số 3764EVN/ĐLHN-P04 ngày 19 tháng 8 năm 2004)

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

1	Tiêu chuẩn thép hình và thép tấm	TCVN 1896-76
2	Bulông, đai ốc	TCVN-5575-1991, TCVN-1876-76 TCVN-1896-76
3	Vòng đệm phẳng	TCVN-134-77, TCVN2061-77
4	Vòng đệm vênh	TCVN 130-77
5	Tiêu chuẩn lắp dựng kết cấu thép	20TCN-170-89

1. Phạm vi:

Yêu cầu kỹ thuật này áp dụng cho các chi tiết chế tạo bằng sắt và lớp mạ kẽm nhúng nóng trên bề mặt hệ thống các chi tiết trên đường dây và trạm biến áp; hệ thống tiếp địa đường dây và trạm biến áp; bu lông và đai ốc để bảo vệ chống ăn mòn do tác động của môi trường.

2. Yêu cầu kỹ thuật:

- Tất cả các chi tiết chế tạo bằng sắt phải được chế tạo theo đúng bản vẽ kỹ thuật, đảm bảo về kích thước và trọng lượng của chi tiết, chiều cao đường hàn $6 \div 10\text{mm}$

- Các chi tiết phải được chế tạo từ thép CT3.

- Trước khi nhúng vào kẽm nóng chảy, các chi tiết phải được làm sạch bề mặt để không còn vết dầu mỡ, sơn, lớp thép cán, rỉ... mà mắt thường có thể phát hiện được, sau đó được xử lý trong chất trợ dung.

Việc làm sạch bề mặt và xử lý trong chất trợ dung phải thực hiện theo quy trình công nghệ đã được duyệt.

- Các lỗ bu lông, trục xuyên qua phải được gia công chính xác theo đường kính đã tính đến bề dày lớp phủ. Sau khi phủ không cho phép sửa lại lỗ.

- Kẽm dùng để phủ phải đạt chất lượng theo bảng 1:

Bảng 1:

Thành phần hoá học (%)							
Hàm lượng kẽm không thấp hơn	Hàm lượng tạp chất không lớn hơn						
	Chì	Cadimi	Sắt	Đồng	Thiếc	Asen	Cộng
98,5	1,4	0,2	0,05	0,02	0,04	0,01	1,5

Hàm lượng kẽm nóng chảy trong bể khi nhúng không thấp hơn 98,3%.

- Quá trình phủ kẽm nhúng nóng phải thực hiện theo quy trình công nghệ đã được duyệt.

- Lớp phủ phải đều, liên tục và bám dính chắc vào kim loại nền. Không cho phép có các vết nứt, vết lõm nhọn, giọt bọt khí, vết đọng, xỉ kẽm và chất trợ dung, vết tích tụ, những chỗ bị dày thêm, các hạt kẽm cứng, vết lõm do làm hoặc kẹp để lại trên bề mặt lớp phủ.

- Tùy theo độ nhám và thành phần của kim loại nền, lớp phủ có thể có màu sắc từ bạc trắng đến xám. Bề mặt lớp phủ có thể nhẵn hoặc nhám.

Sự khác nhau về màu sắc và độ nhám của lớp phủ không bị coi là dấu hiệu của phế phẩm.

- Độ dày trung bình lớp phủ tương ứng với khối lượng kẽm trên một đơn vị diện tích bề

mặt được quy định trong bảng 2:

Bảng 2:

Loại chi tiết	Độ dày trung bình (μm)	Khối lượng kẽm trên một đơn vị diện tích bề mặt (g/m^2)
Chi tiết kết cấu có bề dày:		
< 6mm	100	710
\geq 6mm	110	781
Chi tiết chôn dưới đất (cọc và dây tiếp địa)	120	825
Bu lông, đai ốc, vòng đệm	55	390

- Độ dày cục bộ nhỏ nhất của lớp phủ không được nhỏ hơn 90% độ dày quy định trong bảng 2.

- Độ dày lớp phủ quy định trong bảng 2 có thể lớn hơn (trừ bu lông, đai ốc) nhưng không vượt quá 200 μm .

- Bu lông phải được phủ sau khi gia công ren và không được ren lại sau khi phủ. Đai ốc được gia công ren lại sau khi phủ nhưng phưng phải tính toán sao cho sau khi phủ và ren lại đảm bảo khe hở giữa bu lông và đai ốc nằm trong giới hạn dung sai theo TCVN 1917-76.

- Khi lắp ráp tại hiện trường, các chỗ khuyết tật do vận chuyển phải được xử lý bằng sơn có hàm lượng bột kẽm cao hơn 80% với độ dày không nhỏ hơn 90 μm hoặc bằng cách phun kẽm với độ dày không nhỏ hơn 120 μm .

3. Đặc tính kỹ thuật và cam kết:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Sắt chế tạo	Đơn vị sản xuất	
2	Yêu cầu sản phẩm	Chủng loại, quy cách	Đúng bản vẽ thiết kế
3	Bulông, êcu	chế tạo theo TCVN	Đáp ứng
4	Đơn vị gia công mạ		
5	Thành phần hoá học:		
	- Hàm lượng kẽm	%	$\geq 98,5$
	- Hàm lượng tạp chất		
	+ Chì	%	$\leq 1,4$
	+ Cadimi	%	$\leq 0,2$

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Sắt chế tạo	Đơn vị sản xuất	
2	Yêu cầu sản phẩm	Chủng loại, quy cách	Đúng bản vẽ thiết kế
3	Bulông, êcu	chế tạo theo TCVN	Đáp ứng
	+ Sắt	%	≤ 0,05
	+ Đồng	%	≤ 0,02
	+ Thiếc	%	≤ 0,04
	+ Asen	%	≤ 0,01
6	Độ dày trung bình của lớp mạ kẽm:		
	- Chi tiết kết cấu có bề dày < 6mm	μm	100
	- Chi tiết kết cấu có bề dày ≥ 6mm	μm	110
	- Chi tiết chôn dưới đất	μm	120
	- Bu lông, đai ốc, vòng đệm	μm	55
	- Độ dày trung bình lớn nhất (Trừ bu lông, đai ốc)	μm	< 200

5.2.10. Yêu cầu kỹ thuật ghép bọc trung thế (Tờ trình 5999/TTr-AT ngày 15/10/2020)

1. Phạm vi áp dụng

Đặc tính kỹ thuật này áp dụng cho kẹp răng (ghép nối) dùng để đấu nối từ cáp ACSR bọc cách điện XLPE đến mỏ phóng điện áp tại các vị trí đầu cách điện đứng và vị trí đỡ trên đường dây có cấp điện áp đến 22kV.

2. Tiêu chuẩn áp dụng

Sản xuất và thử nghiệm theo tiêu chuẩn AS/NZS 4396:1999, IEC 60695-2-11: 2000, HN 33-S-63, BSEN 50397-2: 2009, TCVN 3624: 1981, UL 94-1998, AS TME 1252-98, hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

3. Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm

3.1. Thử nghiệm thường xuyên:

Khi giao hàng, nhà thầu phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn nêu trong II hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Kiểm tra ngoại quan và mối ép giữa dây và mỏ phóng.
- Thử lực xiết bu long bứt đầu.
- Thử vật liệu thân ghíp nối (chống cháy)

3.2. Thử nghiệm điển hình:

Nhà thầu phải xuất trình theo hồ sơ dự thầu biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn nêu trong II hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

3.2.1. Đối với ghíp nối:

- Thử nghiệm độ bền cơ (mechanical test)
- Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước (dielectric strength and watertightness test)
- Thử chống ăn mòn trong môi trường sương muối
- Thử lão hóa về điện (electrical ageing test), 500 chu kỳ.
- Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise).
- Khả năng chịu đựng dòng điện ngắn mạch.
- Thử lão hóa về thời tiết (tia UV 5000h)
- Thử vật liệu thân kẹp (chống cháy).

Trong trường hợp biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm phải được chứng kiến/chứng nhận bởi đại diện của một đơn vị thử nghiệm độc lập trong nước hoặc Quốc tế, hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất được chứng nhận bởi đơn vị chứng nhận quốc tế phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025.

Biên bản thử nghiệm điển hình xuất trình phải thực hiện trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào với điều kiện là:

- Biên bản thử nghiệm điển hình phải được thực hiện trên sản phẩm có cùng nhà sản xuất, nước sản xuất và họ/chủng loại với sản phẩm chào trong hồ sơ dự thầu.
- Biên bản thử nghiệm điển hình phải được thực hiện trên sản phẩm có đặc tính kỹ thuật tương đương hoặc tốt hơn (cỡ dây lớn hơn, dòng điện lớn hơn, điện áp lớn hơn...) đặc tính kỹ thuật của sản phẩm chào trong hồ sơ dự thầu.

3.2.3. Biên bản thử nghiệm điển hình phải trình bày các thông tin sau: (i) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thí nghiệm; (ii) Sản phẩm thử nghiệm, hình sản phẩm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, nơi thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm,...; (iii) Loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của sản phẩm thử nghiệm.

3.3. Thử nghiệm nghiệm thu:

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy 1 mẫu trong lô hàng để thử

nghiệm tại một trung tâm thử nghiệm độc lập. Mẫu sẽ được hai bên ký và dán niêm phong gửi đến một trung tâm thử nghiệm độc lập, toàn bộ chi phí cho việc thử nghiệm do bên bán chịu.

Số lượng mỗi nối dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số mỗi nối kẹp chỉ định trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng.

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

- Thử điện trở tiếp xúc của kẹp răng (ghíp) khi xiết bứt đầu bu long với cáp ACSR bọc XLPE với chiều dày lớp cách điện < 6,5mm.
- Thử nghiệm khả năng chịu dòng ngắn mạch của bộ mỏ phóng sau khi gắn hoàn chỉnh.
- Thử nghiệm chống cháy vật liệu thân ghíp.

4. Bảng thông số kỹ thuật

STT	Mô tả	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu
2	Nước sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu
3	Mã hiệu	Khai báo bởi nhà thầu
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	Đáp ứng theo yêu cầu trong phần II hoặc tương đương
6	Loại	Ghíp là loại có 02 bu long, được thiết kế dùng để đấu nối từ cáp trung áp ACSR bọc XLPE có bề dày cách điện tới 6,5mm đến mỏ phóng điện bằng kim loại có đường kính từ 18 đến 25mm, dẫn điện bằng mối nối lưỡng kim, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp...
7	Thân kẹp	Vật liệu làm bằng nhựa nhựa có gia cường sợi thủy tinh và phải chống cháy, có độ bền cơ học và thời tiết cao, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa, ăn mòn phù hợp với môi trường nắng nóng và muối biển/hành
8	Bu long	Bu long, vòng đệm làm bằng vật liệu thép mạ kẽm nhúng nóng, Thân có cấu tạo xiết bứt đầu đảm bảo lực xiết sao cho lõi ngầm kẹp chặt vào dây dẫn bọc cách điện mà không làm tróc lớp bọc cách điện cũng như không làm hư hỏng các tao dây trong ruột dẫn điện/hành
9	Lực xiết bu long bứt đầu	45-55Nm

10	Số lượng bu long	2 bu long M 10
11	Lưỡi ngàm	Làm bằng hợp kim đồng dẫn điện cao, được mạ thiếc và được đúc liền vào thân kẹp, bao bọc bởi 1 lớp Polymer đàn hồi ôm chặt vào lưỡi ngàm và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn hánh
12	Tiết diện danh định của dây dẫn	35-240mm ²
13	Dòng định mức của kẹp	> 450A
14	Độ tăng nhiệt khi mang dòng điện định mức	< 80 ⁰ C
15	Độ bền điện môi và chống thấm nước ở 50Hz trong 1 phút, trong nước (kẹp IPC phải được ngâm trong nước 30 phút trước khi thử nghiệm)	Đến 22 kV
16	Nắp bịt đầu cáp	Làm bằng vật liệu nhựa PA, có mỡ chống thấm và cách điện bên trong. Nắp bịt liên kết với thân kẹp bằng rãnh cài. Nắp bịt đầu cáp này không được rời khỏi thân của nối bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng.
17	Nhiệt độ môi trường cực đại	50 ⁰ C
18	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	100%
19	Ghi nhãn	Kẹp phải được ghi nhãn với các nội dung sau:
		- Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất
		- Tiết diện lớn nhất/nhỏ nhất của dây chính và dây rẽ...
		- Phải thể hiện rõ (ngày) tháng, năm sản xuất ...
		- Việc ghi nhãn phải được khắc nổi trên thân kẹp, tránh phai mờ trong quá trình vận hành

20	Bao gói	Kẹp phải được đóng gói để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
21	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu phần III
22	Catalog	Kèm theo hồ sơ dự thầu
23	Danh sách bán hàng như qui định trong phần thương mại	Kèm theo hồ sơ dự thầu
24	Mẫu chào	Kèm theo mỗi loại một mẫu khi dự thầu

5.2.11. Ống nhựa HDPE (Theo tiêu chuẩn TCVN9070-2012)

1. Phạm vi

Thông số kỹ thuật bao gồm thiết kế, chế tạo, thử nghiệm và giao hàng ống nhựa xoắn chịu lực có độ bền cao sử dụng trong lưới điện trung, hạ áp.

2. Tiêu chuẩn áp dụng

- Tiêu chuẩn TCVN 8699 : 2011: Mạng viễn thông - Ống nhựa dùng cho tuyến cáp ngầm – Yêu cầu kỹ thuật

- TCVN 7997-2009 (JIS C3653:1994): Cáp điện lực đi ngầm trong đất – Phương pháp lắp đặt - Phụ lục A.

- KCS 8455: 2005: Tiêu chuẩn sản xuất ống nhựa xoắn chịu lực.

- TCVN 6144 : 2003 (ISO 3127 : 1994): Ống nhựa nhiệt dẻo - Xác định độ bền va đập bên ngoài - Phương pháp vòng tuần hoàn.

- TCVN 7434-1:2004 (ISO 6259-1:1997): Ống nhựa nhiệt dẻo - Xác định độ bền kéo - Phần 1: Phương pháp thử chung.

- TCVN 7434-2:2004 (ISO 6259-1:1997): Ống nhựa nhiệt dẻo - Xác định độ bền kéo - Phần 2: Ống Poly(vinyl clorua) Clo hóa (PVC-C) và Poly(vinyl Clorua) chịu va đập cao (PVC-HI).

3. Yêu cầu kỹ thuật

3.1- Các yêu cầu kỹ thuật chung

.- Ống nhựa chịu lực phải là loại chịu được ứng suất lớn, chịu được độ nén và độ va đập cao, an toàn trong quá trình thi công và sử dụng.

- Thời hạn sử dụng của ống phải lớn hơn 50 năm ở độ sâu 0,4m, chịu được tải trọng của xe tải 60 tấn chạy qua.

- Có chất chống cháy, chống côn trùng gặm nhấm và bền vững trong môi trường hoá chất (đặc biệt trong môi trường axit mạnh).

3.2. Vật liệu chế tạo ống

Vật liệu chế tạo ống và vật liệu nhựa PE tỷ trọng cao nguyên chất (Hight Density Polyethylene), có bổ sung các chất phụ gia để tăng khả năng chống oxy hóa, chống ảnh hưởng của tia tử ngoại, chất chống côn trùng xâm hại và tạo màu...

Được phép sử dụng các phế liệu trong quá trình sản xuất và thử nghiệm sản phẩm theo tiêu chuẩn này. Không được phép sử dụng vật liệu tái chế hay xử lý lại từ nguồn khác.

3.3. Yêu cầu về hình thức ngoại quan của ống

Bề mặt ống cả trong và ngoài đều phải trơn nhẵn, không lồi lõm, méo và không có vết xước, nứt hoặc khuyết tật khác làm hại vỏ cáp.

Các đầu ống phải cắt vuông góc với trục ống và phải thẳng nhẵn, không xòe, không sắc cạnh.

3.4. Màu sắc

Ống nhựa màu cam.

Màu sắc của ống HDPE phải đồng nhất trên toàn bộ mặt ống, không biến màu theo thời gian và môi trường.

3.5. Ghi nhãn sản phẩm ống HDPE

Nhà sản xuất phải ghi các thông tin cần thiết trên thân ống ít nhất 1 lần trên 5m chiều dài chế tạo. Các thông tin gồm: Tên sản phẩm - ngày sản xuất - các thông tin về nhà sản xuất.

Ống phải được đánh số độ dài chế tạo theo mét (1m/lần).

3.6. Các yêu cầu về đóng gói

Ống được cuộn trong các lô chuyên dụng với độ dài chế tạo, 2 đầu ống được đậy kín.

- Nhà sản xuất phải cung cấp các phụ kiện dùng để nối ống kèm theo mỗi lô cuộn ống.

4. Các thông tin yêu cầu đưa vào tài liệu thầu

Tài liệu kỹ thuật mô tả thông số kỹ thuật, hình vẽ và tính chất hoá lý của ống nhựa chịu lực.

Biên bản thí nghiệm điển hình (Type test) và biên bản thí nghiệm xuất xưởng (Routine test) phù hợp với các tiêu chuẩn áp dụng hoặc tiêu chuẩn khác tương đương.

Mẫu sản phẩm kèm theo.

Phụ lục: Đặc tính kỹ thuật riêng và cam kết.

5. Đặc tính kỹ thuật và cam kết

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Có
	Mã hiệu sản phẩm		Có
	Nước sản xuất		Có
2	Vật liệu		Nhựa chịu lực
3	Đường kính ngoài HDPE-D195/150 HDPE-D32/25	mm	195 ± 4,0 32 ± 2,0
4	Chiều dày thành ống HDPE-D195/150 HDPE-D32/25	mm	2,8± 0,4 1,5± 0,3
5	Bước ren HDPE-D195/150 HDPE-D32/25	mm	45± 1,5 8± 0,5
6	Độ cao bước ren HDPE-D195/150 HDPE-D32/25	mm	10 ± 0,5 5 ± 0,5

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
7	Độ dài chế tạo HDPE-D195/150 HDPE-D32/25	m	Có
8	Bán kính uốn tối thiểu HDPE-D195/150 HDPE-D32/25	mm	500 90
9	Tài liệu kỹ thuật		Có
10	Biên bản thí nghiệm điển hình		Có

Nhà thầu phải đệ trình catalog và tài liệu hướng dẫn vận hành, lắp đặt của ống chịu lực bằng tiếng Việt.

Các thông số kỹ thuật phải thể hiện rõ trên Catalogue hoặc trên Website chính thức của thiết bị chào thầu.

Các ống chịu lực mới 100%, được sản xuất trong vòng 2 năm tính đến thời điểm mở thầu.

Tất cả các số liệu trên được xác nhận bởi nhà thầu.

5.2.12. Băng báo hiệu cáp ngầm

Vật liệu làm bằng PVC là loại chịu nước, chịu nhiệt và đảm bảo độ bền cơ học.

Chiều rộng của băng rải báo hiệu cáp 0,2m; chiều dài theo tuyến cáp.

5.2.13. Mốc báo cáp ngầm: (Áp dụng theo thông báo số 769/TB-EVN HANOI ngày 11 tháng 8 năm 2023)

- Hiện nay Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) đã ban hành quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 3 tháng 1 năm 2017 về việc ban hành quy định về công tác thiết kế lưới điện phân phối cấp điện áp đến 35kV trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam. Theo định hướng của quyết định 1299/QĐ-EVN, khoảng cách bố trí mốc báo hiệu cáp ngầm cấp điện áp đến 35kV sẽ là 20m/mốc.

- Tuy nhiên, với hiện trạng lưới cáp ngầm trung, hạ áp ngày càng tăng về số lượng, nhằm ngăn ngừa việc vi phạm hành lang cho lưới cáp ngầm trung, hạ áp, việc bố trí các mốc báo hiệu cáp sẽ được đặt với khoảng cách là 10m/mốc; các mốc báo hiệu cáp phải được đặt đúng tim của từng sợi cáp và dọc theo tuyến cáp (bản vẽ số 4+5).

- Tại các vị trí bề góc của tuyến cáp (chuyên hướng tuyến cáp), bố trí các mốc báo hiệu cáp tại hai đầu và giữa bán kính cong của đường cáp với khoảng cách 1m/mốc tại vị trí mỗi sợi cáp (bản vẽ số 4+5).

- Tại các tuyến cáp trung-hạ áp có thực hiện đấu nối cáp, thực hiện đặt 01 mốc báo hiệu vào chính giữa vị trí mỗi hộp nối cáp trên tuyến cáp (bản vẽ số 6).

- Các yêu cầu về khoảng cách đặt mốc báo hiệu cáp ở trên là yêu cầu của từng tuyến cáp riêng biệt; khi có nhiều hơn 1 tuyến cáp đi chung một hào cáp (hoặc tương đương) thì phải đặt mốc cáp cho tất cả các tuyến cáp.

- Khi có nhiều hơn 1 tuyến cáp đi chung một hào cáp (hoặc tương đương) nhưng được bố trí dạng mặt phẳng đứng thì các mốc cáp phải đặt đúng tim của sợi cáp trên cùng và dọc theo tuyến cáp.

- Quy cách mốc báo hiệu cáp đến 35kV khi cáp đi dưới lòng đường với mặt đường nhựa hay bê tông thực hiện theo yêu cầu CH.MC.QĐC.11 của quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 3 tháng 1 năm 2017 (bản vẽ số 7).

- Quy cách mốc báo hiệu cáp đến 35kV khi cáp đi dưới vỉa hè, lề đường, đường đi bộ thực hiện theo bản vẽ bản vẽ số 8.

Các yêu cầu chung

- Chiều mũi tên trên mặt mốc báo hiệu cáp phải được đặt song song với tuyến cáp (ở đoạn tuyến thẳng), song song với tiếp tuyến của đường cáp (ở đoạn bẻ góc/chuyển hướng).

- Đối với khu vực đất ổn định (cáp đi trong lòng đường, vỉa hè, bồn hoa - dải phân cách đường nhựa/bê tông...) đặt mốc báo hiệu cáp theo hướng dẫn nêu trên.

- Đối với khu vực đất không ổn định (chưa có đường, vỉa hè...) thực hiện đặt cọc mốc báo hiệu cáp tại các vị trí mà không gây cản trở đến người đi bộ, các phương tiện giao thông, không gây vướng mắc tới các hoạt động sản xuất, sinh hoạt... của khu vực.

- Cáp đi trong đất tự nhiên (bờ ruộng, bờ mương, vườn cây, bên cạnh đường quốc lộ, đồi, núi, rừng...) thực hiện đặt cọc mốc báo hiệu cáp tại các vị trí mà không gây cản trở đến người đi bộ, các phương tiện giao thông, không gây vướng mắc tới các hoạt động sản xuất, sinh hoạt... của khu vực.

*** Mốc bằng sứ:**

+ Mốc báo cáp được làm bằng sứ trắng men.

+ Đường kính mốc báo hiệu cáp 80mm; cao 40mm.

+ Dùng phông chữ VNARIALH cỡ 35 BOLD.

+ Đường viền xung quanh dùng nét 1mm và có đường kính 75mm.

+ Đường viền, mũi tên và các chữ đều phải sử dụng màu xanh tím và chìm 2mm.

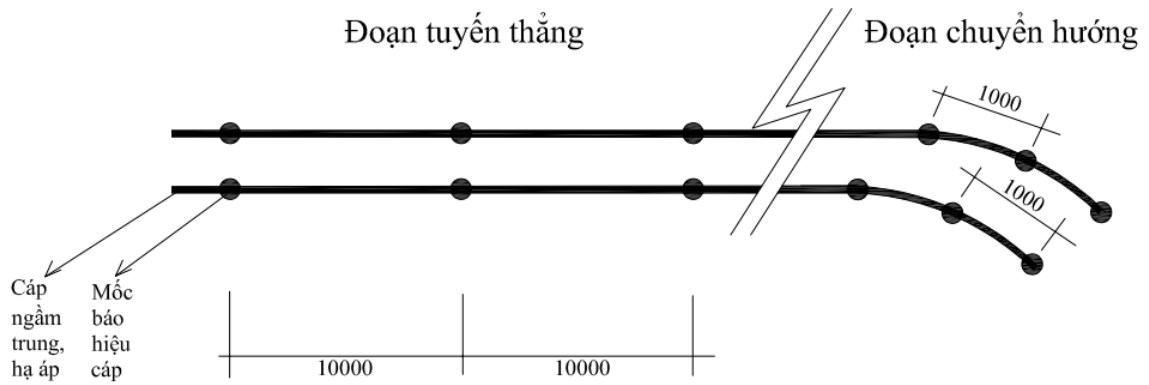
*** Mốc bằng gang:**

+ Mốc báo cáp được làm bằng gang dày 5mm, đường kính 8mm.

+ Chữ in trên mốc báo cáp: Viền, chữ và mũi tên màu xanh, in chìm 1÷2 mm; nền màu trắng.

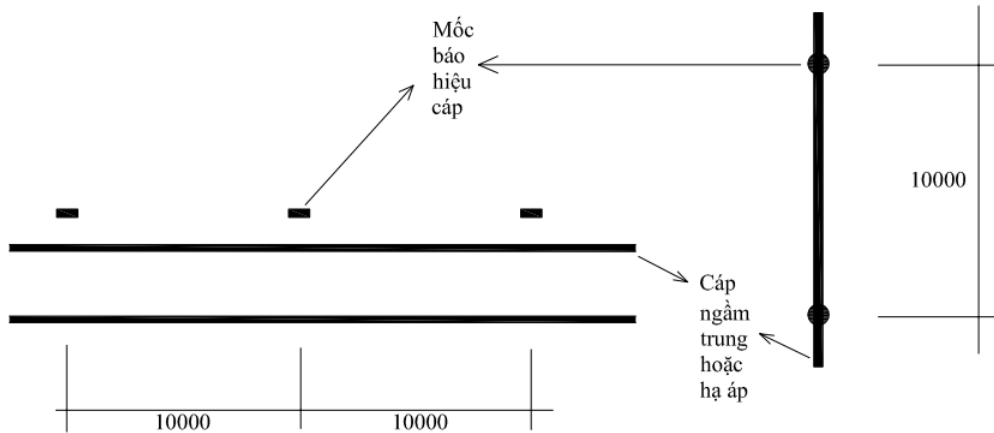
+ Trên mặt mốc gang bố trí 03 lỗ khoan chìm đường kính 4mm dùng để bắt vít nở thép 60x6mm.

**BỐ TRÍ MỐC BÁO HIỆU CẤP TRUNG, HẠ ÁP
CÁP BỐ TRÍ TRÊN MẶT PHẪNG NGANG**



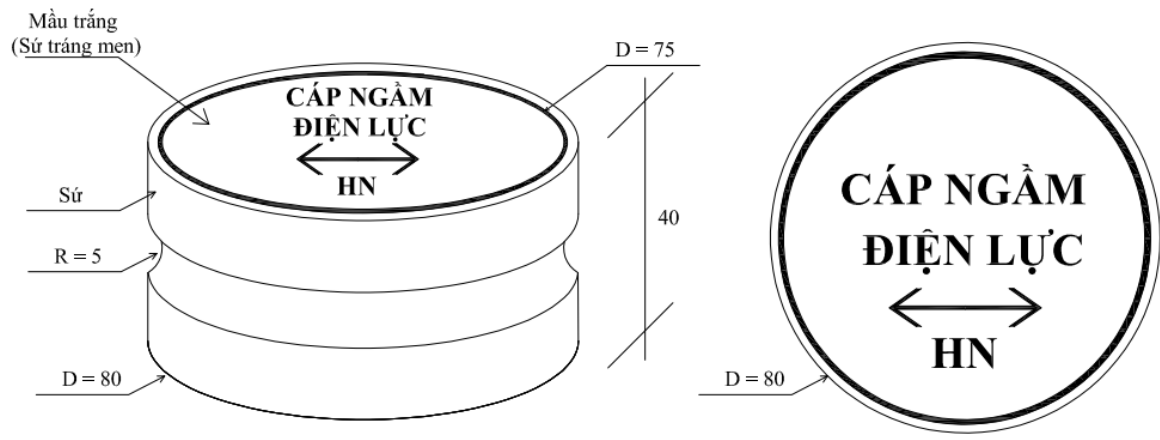
BẢN VẼ SỐ 4

**BỐ TRÍ MỐC BÁO HIỆU CẤP TRUNG, HẠ ÁP
CÁP BỐ TRÍ TRÊN MẶT PHẪNG ĐỨNG**



BẢN VẼ SỐ 5

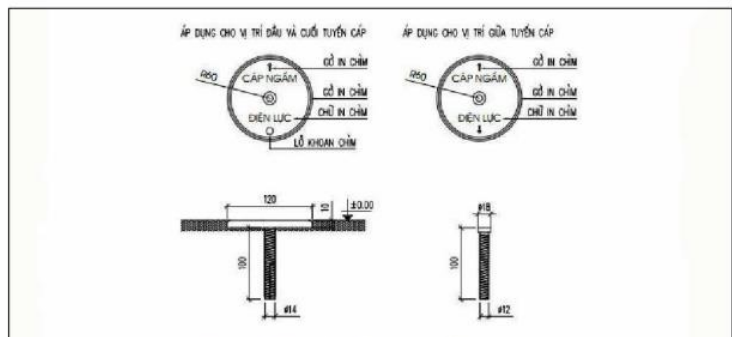
MỐC BẢO HIỆU HỘP NỐI CÁP (Dùng cho cáp trung, hạ áp)



- Ghi chú:
- Viền xung quanh nét 1mm
 - Đường viền, mũi tên, các chữ màu đều màu xanh và chìm 2mm
 - Mốc bảo hiệu cáp được đúc nguyên khối hình trụ có trắng men

BẢN VẼ SỐ 6

MỐC BẢO HIỆU CÁP KHI CÁP ĐI DƯỚI LÒNG ĐƯỜNG VỚI MẶT ĐƯỜNG NHỰA HAY BÊ TÔNG (Dùng cho cáp trung, hạ áp)

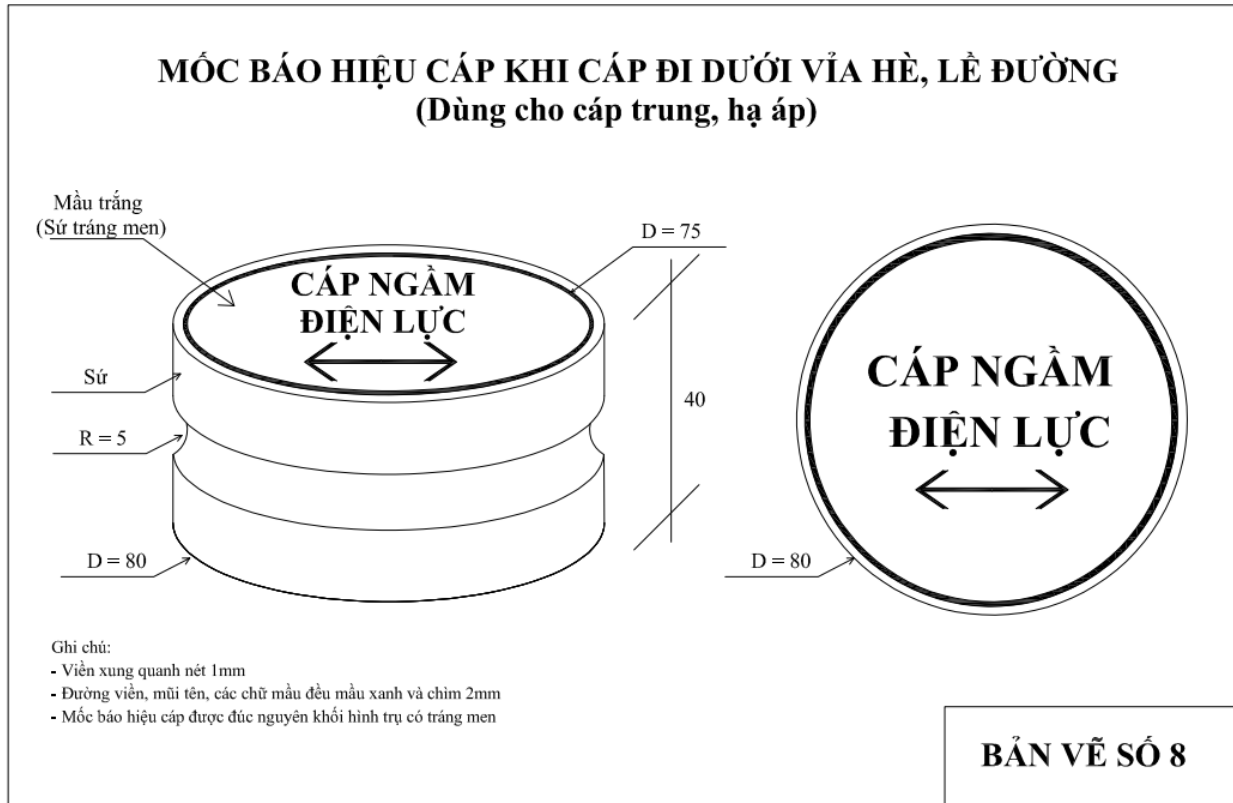


MỐC BẢO HIỆU CÁP NGÀM - MẶT BẰNG GANG
1:1/5

- GHI CHÚ:
- CAO ĐỘ CHỈ TRONG BẢN VẼ LÀ CAO ĐỘ GIỮA ĐỈNH CỘT ±0.00 TƯƠNG ƯNG VỚI CỘT NỀN ĐƯỜNG, VÀ HẸ HẸN TRẠNG.
 - ĐÚC CÁC CẤU KIỆN BẰNG BÊ TÔNG CỨ ĐỘ BÊN B15 (M200) DÁ 1x2, CỐT THÉP LƯỚI A1.
 - CỐT THÉP A10 NHÓM C6240-T (A) R_b = 2250 MPa
 - KÍCH THƯỚC TRÊN BẢN VẼ CHỈ BẰNG mm.
 - CÁP NGÀM KHI ĐƯỢC LẮP ĐẶT, SẴN HẸ: MỐC BẢO HIỆU CÁP NGÀM ĐƯỢC CÁN VỚI KHỐI BÊ TÔNG M200 (200x200x200)

QUY ĐỊNH VỀ CÔNG TÁC THIẾT KẾ DỰ ÁN LƯỚI ĐIỆN PHÂN PHỐI CẤP ĐIỆN ÁP BIẾN 38kV		NĂM	2017
HỒ SƠ	TẬP 3: CÁC BẢN VẼ ĐỊNH HƯỚNG THIẾT KẾ	TỶ LỆ	NBC
TÊN BẢN VẼ	QUY ĐỊNH CHUNG (1/11)	KÝ HIỆU	CALMO.QBC.11

BẢN VẼ SỐ 7



5.2.14. Ghép nhôm 3 bu lông A50-240

1. Thiết kế chung:

- Nhà thầu phải cung cấp ghép đầu dây kiểu 3 bu lông cho dây dẫn nhôm (ACSR), phù hợp đầu để đầu cho dây hợp kim nhôm (AAAC) và dây nhôm (AC) cụ thể như sau

- Ghép đầu dây kiểu 3 bu lông hợp kim nhôm có tiết diện từ 50 mm² đến 240mm² dùng để nối giữa các dây hợp kim nhôm và dây nhôm có tiết diện từ 50mm² đến 240mm².

2. Vật liệu và yêu cầu kỹ thuật

Ghép đầu dây kiểu 3 bu lông (Kẹp AC): vật liệu yêu cầu làm bằng nhôm hoặc nhôm hợp kim đúc. Ghép đầu dây kiểu 3 bu lông nhôm được chế tạo theo kiểu hai mảnh, điểm tiếp xúc giữa ghép với dây dẫn có xẻ các rãnh dọc nhỏ, mảnh

Bu lông: Các bulông cấp kèm trọn bộ theo ghép; bu lông được làm bằng thép không gỉ hoặc nhôm hoặc sắt mạ kẽm nhúng nóng. Đối với dây dẫn có tiết diện từ 50mm² trở lên yêu cầu dùng ghép 3 bu lông;

Trên chế tạo to hơn mảnh dưới, mảnh dưới có gờ để định vị êcu

Ghép đầu dây kiểu 3 bu lông không dùng máy ép thủy lực mà dùng bulong để bắt. Bu lông được làm từ thép mạ, bu lông có 01 long đen vênh và 01 long đen phẳng.

Ghép được bôi mỡ lithium, mỡ có điểm nóng chảy cao, được bôi mỡ chống ăn mòn cho dây dẫn, xử lý để tăng tiếp xúc tại chỗ đầu dây

Dùng một loại ghép có thể đầu được các dây dẫn có tiết diện từ 50-240mm², chiều dài tối thiểu của ghép không nhỏ hơn 111,2 mm. Ghép dùng 3 bu lông M10x60.

3. Đánh ký hiệu:

Các ghíp phải được đánh ký hiệu loại ghíp, tiết diện dây phù hợp, nhà sản xuất, Năm sản xuất (nếu có).

4. Thông tin cần đưa vào tài liệu thầu:

- Bản vẽ sơ bộ từng loại ghíp và phụ kiện kèm theo
- Các giấy chứng nhận thử nghiệm điển hình phù hợp với các tiêu chuẩn tương ứng.
- Tài liệu kỹ thuật và mô tả tài liệu
- Tiêu chuẩn kỹ thuật và cam kết của nhà cung cấp.

5. Thử nghiệm:

- Thử nghiệm xuất xưởng (Routine tests):

Các biên bản thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật của 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 cụ thể 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)

+ Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp (Short circuit withstand capacity)

6. Đóng gói và giao hàng

Mỗi ghíp phải đóng gói trong túi nhựa riêng, các ghíp được đóng trong hộp carton hoặc thùng gỗ.

7. Bảng đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Yêu cầu
	Nhà sản xuất	
	Mã hiệu sản phẩm	
	Nước sản xuất	
	A50-240	
	Website nhà sản xuất	Có
	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000
	Loại	Ghíp nhôm là loại kẹp 3 bulông, dùng để đấu nối rẽ hoặc đấu nối lèo từ dây nhôm lõi thép đến dây nhôm lõi thép
	Thân kẹp	Làm bằng nhôm đúc, có độ bền cơ học và thời tiết cao, chống ăn mòn

TT	Mô tả	Yêu cầu
	Bulông	Bulông, vòng đệm làm bằng vật liệu chống ăn mòn kèm đai ốc làm bằng vật liệu chống ăn mòn đảm bảo lười ngàm kẹp chặt vào dây dẫn
	Tiết diện danh định của dây dẫn	Trục chính dây nhôm lõi thép / Nhánh rẽ dây nhôm lõi thép
	A50-240	50-240

5.2.15. Ống nối dây

1. Mô tả chung

- Ống nối dùng để nối hai dây dẫn cùng tiết diện (đã bọc lớp cách điện) có khả năng chịu lực cũng như cách điện.

- Mỗi ống nối sẽ có các thông tin trên sản phẩm (không xoá được), gồm các thông tin sau:

+ Nhãn hiệu nhà sản xuất.

+ Loại dây dẫn.

+ Tiết diện dây dẫn.

+ Loại đầu ép.

+ Đánh dấu các vị trí để ép ống nối.

- Ống nối phù hợp với tiết diện dây dẫn.

- Mỗi ống nối bao gồm:

+ 01 ống nối hợp kim nhôm để ép phần lõi của dây dẫn.

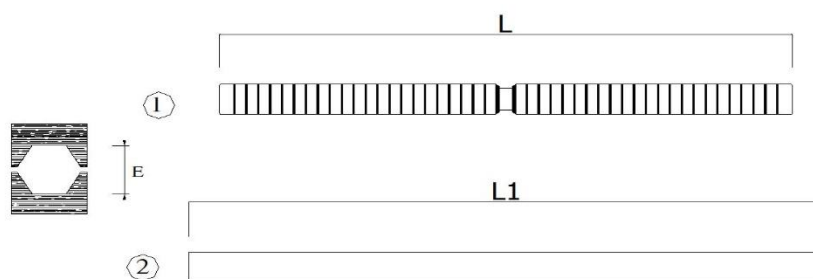
+ 01 hệ thống bảo vệ chống thấm nước (tấm đệm, chụp...) để ngăn ngừa nước thấm vào bên trong dây dẫn.

- Ống nối là loại kiểu ép, khi sử dụng không làm hư hỏng phần dây dẫn ở ngay gần kề ống nối cũng như không xuất hiện các hiện tượng trượt cách điện ở lực kéo nhỏ hơn lực kéo đứt của dây dẫn.

1. Ống nối.



2. Lớp bọc cách điện



2. Tiêu chuẩn chế tạo: HN33-S-63, AS 1154.1, AS 3766.

3. Bảng thông số kỹ thuật:

STT	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		Nêu cụ thể
5	Kiểu		Kiểu ép thủy lực
6	Vật liệu		Nêu cụ thể
7	Phù hợp với các loại dây:		
	+ Dây nhôm bọc cách điện XLPE-12,7/22(24)kV vỏ bọc PVC, có tiết diện	mm ²	95;120;150...
	+ Dây nhôm lõi thép bọc cách điện XLPE-12,7/22(24)kV có tiết diện	mm ²	95;120;150...
8	Dòng điện cho phép của ống nối dây ít nhất tương đương với dòng điện cho phép của dây dẫn tương ứng	A	Nêu cụ thể cho mỗi loại ống nối
9	Lực phá hủy sau khi ép nối dây không nhỏ hơn lực phá hủy của dây dẫn	kN	Nêu cụ thể
10	Trọng lượng	kg	Nêu cụ thể
11	Tuổi thọ thiết bị dự kiến	năm	Nêu cụ thể
12	Tài liệu hướng dẫn vận hành		Có

5.2.16. Ống bọc co ngót trung thế

1. Phạm vi:

Thông số kỹ thuật bao gồm thiết kế, chế tạo, thử nghiệm và giao hàng ống bọc co ngót trung thế có độ bền cao dùng để bọc cách điện cho dây dẫn.

2. Tiêu chuẩn áp dụng:

Tiêu chuẩn ANSI / IEEE37.20 và tiêu chuẩn Điện lực Việt Nam.

3. Yêu cầu kỹ thuật:

- Các yêu cầu kỹ thuật chung:

+ Có chất chống tia cực tím, không bị lão hoá dưới ánh nắng mặt trời.

+ Chống phóng điện bề mặt.

+ Chịu được sự phân tách cao, chịu được dung môi tốt và chống tràn.

+ Gen co nhiệt có khả năng chống cháy rất tốt, bảo vệ môi trường, máy móc khỏi nguy cơ cháy nổ. Dây gen co mềm, ổn định, nhiệt độ co thấp, thời gian xảy ra hiện tượng co nhanh.

+ Điện áp cách điện 22kV, 35kV.

4. Các thông tin yêu cầu đưa vào tài liệu thầu:

- Xuất xứ hàng hoá rõ ràng.

5. Yêu cầu khi giao hàng:

Trên ống bọc co ngót trung thế phải có mác ghi rõ nhà sản xuất, kiểu loại, các kích thước.

5.2.17. Nắp chụp Silicon cho đầu cực chống sét van, máy biến áp và SI, LBS

- Nắp chụp Silicon cho đầu cực chống sét van, máy biến áp và SI dùng để chụp cách điện cho đầu cực MBA. Nhằm ngăn ngừa các sự cố do động vật và cây cối gây ra, giúp lưới điện vận hành liên tục, giảm thiệt hại do sự cố phóng điện gây ra.

- Nắp chụp có loại sau:
 - + Nắp chụp cho chống sét van.
 - + Nắp chụp MBA phi 120, phi 170
 - + Nắp chụp phía dưới cầu chì tự rơi
 - + Nắp chụp phía trên cầu chì tự rơi.
 - + Nắp chụp thiết bị LBS
- Đặc tính kỹ thuật loại không chống cháy:
 - + Độ cứng (Shore A): 50 – 65
 - + Điện áp đánh thủng: $\geq 50\text{kV}$
 - + Lực xé rách: $> 15\text{ kNm}$
 - + Điện áp vận hành: lên đến 36 kV
 - + Nhiệt độ chịu đựng ngắn hạn (10s): $\geq 260^{\circ}\text{C}$
 - + Nhiệt độ chịu đựng liên tục (10min.): $\geq 180^{\circ}\text{C}$

5.2.18. Cao su non

1. Yêu cầu kỹ thuật:

- Băng dính dễ bám dính và bám dính chắc chắn trên bề mặt sản phẩm.
- Dễ dàng bóc dỡ mà không để lại vết keo bám dính trên sản phẩm.
- Khả năng chống thấm nước tốt
- Cao su non có tính ổn định cao, hệ số dẫn nhiệt thấp.
- Cao su non có độ dẻo dai mà các loại băng dính khác khó có được.
- Bề mặt không bằng phẳng nhưng có tác dụng chịu được lực tác động cực tốt.
- Có cấu trúc là các ô nhỏ liên kết chặt chẽ với nhau nên có thể sử dụng linh hoạt ở các khu vực khác nhau.

- Tính chất vật lý và điện tử không bị ảnh hưởng bởi mức độ căng.
- Tương thích với tất cả các cách điện dây cáp điện môi rắn
- Một lớp polyester đặc biệt mà sẽ không dính vào khi các băng keo bị bung.
- Màu sắc khá đa dạng: Trắng, xanh da trời, sanh trong, vàng, trong,...
- Có khả năng chịu nhiệt tốt, chống chịu với độ ẩm và hơi nước nhiều với một quốc gia nhiệt đới gió mùa như nước ta nên có thể hoàn toàn yên tâm sử dụng ở mọi môi trường, địa hình.

2. Các thông tin yêu cầu đưa vào tài liệu thầu:

- Xuất xứ hàng hoá rõ ràng.

3. Yêu cầu khi giao hàng:

Trên cuộn cao su non phải có mác ghi rõ nhà sản xuất, kiểu loại, các kích thước.

5.2.19. Biển tên dao

Được làm bằng kim loại hoặc composite; phun sơn hoặc dán đề can trên cả 2 mặt đảm bảo chắc chắn, chịu được mưa nắng.

- + Màu: Xanh. Sơn 2 nước.
- + Kích thước: 300x200 mm.
- + Ở bốn cạnh có 4 lỗ $\Phi 4$ để bắt cố định.

- Khung:
 - + Màu: trắng
 - + Nét liền, rộng 04mm
- Kiểu chữ: Được chia làm 3 phần:
 - + Phần trên: Thể hiện tên loại thiết bị (“**Cầu dao đầu cáp**”)
 - Kiểu chữ: VnAvantH - cao 20 mm
 - + Phần giữa: Tên lộ (tên nhánh)
 - Kiểu chữ: VnAvantH – cao 50 mm
 - + Phần dưới: Tên lộ
 - Kiểu chữ: VnAvantH – cao 20 mm

5.2.20. Biển tên số cột

Được làm bằng thép tấm dày 0,5mm; phun sơn trên cả 2 mặt.

- Nền:
 - + Màu: Trắng. Sơn 2 nước.
 - + Kích thước: 240x800 mm.
- Khung:
 - + Màu: Đỏ tươi.
 - + Kích thước: 220x780 mm
 - + Nét liền, rộng 06mm
- Chữ “**Cấm trèo**”: Kiểu chữ: VnHelvetlnsH - cỡ 38.
- Biểu tượng mũi tên báo điện áp:
 - + Mũi tên báo điện áp: màu Đỏ tươi
 - + Độ cao mũi tên: 162mm
- Chữ “**Điện cao áp nguy hiểm chết người**”: Kiểu chữ: VnHelvetlnsH - cỡ 25.
- Số cột: Kiểu chữ Vncompact – cỡ 145.
- Tên lộ: VnHelvetlnsH – cỡ 59.
- Tên nhánh: VnHelvetlnsH – cỡ 30.
- Số điện thoại: VnHelvetlnsH – cỡ 30.

5.2.21. Biển an toàn

Được làm bằng thép tấm dày 0,5mm; phun sơn trên cả 2 mặt.

- Nền:
 - + Màu: Trắng. Sơn 2 nước.
 - + Kích thước: 240x360 mm.
- Khung:
 - + Màu: Đỏ tươi.
 - + Kích thước: 220x340 mm
 - + Nét liền, rộng 05mm
- Chữ “**Cấm trèo**”: Kiểu chữ: VnHelvetlnsH - cỡ 35.
- Biểu tượng mũi tên báo điện áp:
 - + Mũi tên báo điện áp: màu Đỏ tươi
 - + Độ cao mũi tên: 160mm
- Chữ “**Điện áp cao nguy hiểm chết người**”: Kiểu chữ: VnHelvetlnsH - cỡ 24.

5.2.22. Biển cấm trèo

Được làm bằng kim loại; dán đề can trên cả 2 mặt đảm bảo chắc chắn, chịu được mưa nắng.

- Nền:
- + Màu: Trắng. Sơn 2 nước.
- + Kích thước: 420x240 mm.
- + Ở 4 góc biển báo được dập sẵn lỗ để luồn đai thép treo biển.
- Khung:
- + Màu: Đỏ tươi.
- + Kích thước: theo bản vẽ.
- + Nét liền, rộng 06mm
- Chữ “**CẢM TRÈO**”: Kiểu chữ: VnHelvetica - cỡ 35
- Chữ “**ĐIỆN CAO ÁP**”: Kiểu chữ: VnHelvetica - cỡ 24
- Chữ “**NGUY HIỂM**”: Kiểu chữ: VnHelvetica - cỡ 24
- Chữ “**CHẾT NGƯỜI**”: Kiểu chữ: VnHelvetica - cỡ 24
- Có mũi tên báo điện áp:
- + Mũi tên báo điện áp: màu Đỏ tươi
- + Độ cao mũi tên: 160mm

5.2.23. Biển tên trạm (*Thông báo số 433-TB/EVN HANOI ngày 20 tháng 05 năm 2022*)

1. Quy cách biển trạm

Đối tượng:

Biển trạm biến áp phân phối trung áp đang vận hành trên lưới khi áp dụng hệ thống nhận diện thương hiệu.

Thông tin trên biển:

+ Phía trên cùng bên trái: Logo EVNHANOI (theo quy định áp dụng Hệ thống nhận diện thương hiệu của EVN đã ban hành).

+ Phía trên cùng: dòng chữ Tổng Công ty Điện lực thành phố Hà Nội và tên Công ty Điện lực.

+ Phần giữa: Tên trạm biến áp phân phối.

+ Phía dưới: Số điện thoại báo sự cố.

+ Góc dưới bên phải: họa tiết đồ họa (theo quy định áp dụng Hệ thống nhận diện thương hiệu của EVN đã ban hành).

Quy cách:

+ Kích thước: 600x300 (mm)

+ Vật liệu: Tôn 0.5mm sơn chống rỉ dán decan phản quang 3M (1 mặt) ép nhiệt có áp lực.

+ Màu sắc: Chữ trắng (HelveticaBoldVU), viền trắng, nền xanh (Pantone Blue 072C).

Lưu ý:

+ Thông tin trên biển, Logo EVNHANOI, họa tiết đồ họa, quy cách,... tuân thủ đúng Hệ thống nhận diện thương hiệu của EVN đã ban hành.

+ Nhãn hiệu EVNHANOI khi sử dụng phải được lấy từ phiên bản gốc tiêu chuẩn được mã hóa bằng phần mềm đồ họa chuyên dụng. Không được vẽ lại Nhãn hiệu từ các ấn phẩm cũng như không được chỉnh sửa Nhãn hiệu từ phiên bản gốc. Tùy theo ngữ cảnh cụ thể, sao cho đảm bảo tính thẩm mỹ cao và khả năng nhận biết Nhãn hiệu tốt nhất.

Ví dụ mẫu áp dụng đối với biển trạm biến áp phân phối như sau:

2. Vị trí treo



Tại vị trí bằng phẳng, dễ quan sát, không bị tác động bởi ngoại lực, ít chịu ảnh hưởng bởi môi trường và phải đảm bảo không ảnh hưởng đến cách điện, chế độ vận hành bình thường của thiết bị,...).

5.2.24. Thanh cái đồng:

1. Yêu cầu chung:

Thanh kim loại được làm từ đồng đỏ, có tỉ lệ đồng là 99%. Nó có dạng là thanh chữ nhật, được gia công và sản xuất theo nhiều kích thước khác nhau. Để phù hợp trong việc lắp đặt vào các tủ điện lớn nhỏ. .

2. Thông số kỹ thuật:

- Là đồng nguyên chất có tỉ lệ 99,97%
- Màu sắc: Màu đỏ
- Xuất xứ: Hàng Việt Nam được sản xuất theo công nghệ của Malaysia (có đầy đủ chứng chỉ xuất xưởng, bản test hàm lượng đồng)
- Mã hợp kim: C1100
- Hình dáng thanh: Chữ nhật
 - + Độ dày: Từ 2mm, 3mm, 4mm, 5mm, 6mm, 8mm, 10mm,....
 - + Độ rộng: từ 7mm đến 300mm.

5.2.25. Tấm Inox chống chuột và động vật bò sát cột điện

- Tiêu chuẩn: ASTM, JIS, AISI
- Mác thép: Tấm Inox 304
- Độ dày từ: 0.4mm
- Khổ tấm từ: 600x1000mm
- + Độ bám dính vào thép: 5,5N/cm

5.2.26. Vật liệu xây dựng

+ Các tiêu chuẩn và yêu cầu áp dụng chung đối với vật liệu xây dựng:

1	Thép cốt bê tông cán nóng	TCVN 1651-1985
2	Thép cacbon cán nóng dùng trong xây dựng	TCVN 5709-1993
3	Xi măng poóclăng	TCVN 2682-1992
4	Cát xây dựng - yêu cầu kỹ thuật	TCVN 1770-1986
5	Cát mịn để làm bê tông và vữa xây dựng. Hướng dẫn sử dụng	TCXD 127:1985
6	Đá dăm, sỏi dăm, sỏi dùng trong xây dựng	TCVN 1771-1986
7	Nước cho bê tông và vữa - yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4506-1987
8	Kim loại - Phương pháp thử kéo	TCVN 197-1985
9	Kim loại - Phương pháp thử uốn	TCVN 198-1995
10	Xi măng - Phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử	TCVN 4787-1989
11	Cát xây dựng - Phương pháp lấy mẫu	TCVN 337-1986
12	Cát xây dựng - Phương pháp thử	Từ TCVN 338-1986 đến TCVN 346-1986
13	Bê tông nặng - Lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu thử	TCVN 3105-1993
14	Gạch không nung	TCVN 6477:2016

+ Các yêu cầu chi tiết khác đối với vật liệu xây dựng:

a. Xi măng

Xi măng phải được bảo quản trong kho kín, đảm bảo không để đóng cục hay ẩm ướt trong suốt quá trình vận chuyển và lưu kho.

Khi xi măng giao dưới dạng bao thì phải còn nguyên niêm và nhãn trên bao. Số lượng xi măng phải có đủ tại công trường để đảm bảo quá trình thi công liên tục.

b. Cát

Cát phải được lấy từ nơi có khả năng cung cấp cát có phẩm chất đều đặn và đủ khối lượng theo tiến độ trong suốt quá trình thi công công trình.

Cát phải bảo quản tại sân bãi không để đất, rác hoặc tạp chất khác lẫn vào.

Cát dùng trộn bê tông xây phải đáp ứng các yêu cầu sau:

Mô đun độ lớn	> 2
Khối lượng thể tích xốp (kg/m ³)	> 1300
Sét, á sét, các tạp chất ở dạng cục	Không
Phần trăm khối lượng lượng hạt trên 5mm	< 10
Phần trăm khối lượng lượng hạt dưới 0.14mm	< 10
Phần trăm khối lượng bùn, bụi, sét	< 3%

c. Đá dăm, sỏi dăm

Đá dăm, sỏi dăm phải được lấy từ nơi có khả năng cung cấp có phẩm chất đều đặn, đủ khối lượng theo tiến độ trong suốt quá trình thi công công trình.

Đối với kết cấu bê tông cốt thép, kích thước hạt đá dăm, sỏi dăm lớn nhất không được vượt quá khoảng cách thông thủy nhỏ nhất giữa các thanh cốt thép.

Đá, sỏi phải được rửa sạch, phân loại. Sân bãi để đá, sỏi phải sạch không để đất cũng như các loại rác, tạp chất khác lẫn vào.

Đường biểu diễn thành phần hạt	TCVN 1771:1987
Cường độ	$\geq 400.105 \text{ N/m}^2$
Phần trăm hạt thoi dẹt	$\leq 35\%$
Phần trăm hạt phong hóa, mềm yếu	10%
Phần trăm khối lượng cục sét	$< 0.25\%$
Phần trăm khối lượng bùn, bụi, sét	$< 3\%$

d. Nước

Tất cả nước dùng để trộn bê tông phải là nước sạch, không ăn mòn đối với bê tông, không có dầu, axit, chất kiềm và những chất hữu cơ gây hại đến quá trình đông kết.

e. Gạch đặc không nung

- Gạch bê tông phải có chung một kích thước, hình dạng, sạch, không bị nứt. Gạch phải vuông thành sắc cạnh, bề mặt phải phẳng.

- Gạch phải đáp ứng theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 6477:2016.

- Gạch làm dấu là loại gạch bê tông đặc thường loại M7,5; kích thước theo hồ sơ thiết kế.