

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. GIỚI THIỆU VỀ GÓI THẦU:

1. Phạm vi công việc của gói thầu:

1.1. Cải tạo lộ 373E1.41 Mai Lâm :

- Đường trục từ CDXT đến cột 51, từ cột 55B (dựng mới) đến cột 71, từ cột 73 đến cột 89 (Trường THXDCT Đô thị):

+ Thay dây dẫn bằng dây nhôm bọc lõi thép ACSR-22kV-150mm², tổng chiều dài 16.662m.

+ Thay dây dẫn bằng dây nhôm bọc lõi thép ACSR-22kV-95mm², tổng chiều dài 115,5m.

+ Lắp dây chống sét TK50-50mm²-19 với chiều dài tuyến khoảng : 5861,5m

+ Từ cột 51 đến cột 55 hạ ngầm tuyến cáp qua khu dân cư, sử dụng cáp ngầm sử dụng 24kV-Cu-3x240mm², chiều dài khoảng 521,7m, cáp được luồn trong ống HDPE chôn ngầm trong đất, phần qua đường giao thông chính được luồn trong ống thép chịu lực. Tại cột 51, cột TBA Lý Nhân 6 và cột 55 lắp đặt LBS và chống sét van đầu cáp.

+ Tại TBA Lý Nhân 1 lắp 01 tủ RMU 03 ngăn 22kV-630A (2CD+1CC).

+ Tại cột 1 nhánh Du Nội 2 lắp 01 bộ LBS và CSV.

- Nhánh D29:

+ Thay dây dẫn bằng dây nhôm bọc lõi thép ACSR-22kV-70mm², Tổng chiều dài 484m.

+ Lắp dây chống sét từ đầu nhánh đến cột 3-D29 với chiều dài tuyến 155m.

- Nhánh Tiên Hội 2:

+ Thay dây dẫn bằng dây nhôm bọc lõi thép ACSR-22kV-70mm², chiều dài tuyến khoảng 29,5m.

- Nhánh Đồng Lũ:

+ Thay dây dẫn bằng dây nhôm bọc lõi thép ACSR-22kV-70mm², chiều dài tuyến khoảng 214,5m.

+ Lắp dây chống sét từ cột 36 đến cột 2-ĐL với , tổng chiều dài 67m.

- Nhánh Lý Nhân 4:

+ Thay dây dẫn bằng dây nhôm bọc lõi thép ACSR-22kV-95mm², tổng chiều dài 173,5m.

+ Lắp dây chống sét từ cột 46 đến TBA Lý Nhân 4 với , tổng chiều dài 52m.

- Nhánh Lý Nhân 3:
 + Thay dây dẫn bằng dây nhôm bọc lõi thép ACSR-22kV-70mm², tổng chiều dài 763,5m.
 + Lắp dây chống sét từ đầu nhánh đến cột 58 đến cột 4-LN3 với tổng chiều dài 232m.

- Nhánh Đồng Dầu 1:
 + Thay dây dẫn bằng dây nhôm bọc lõi thép ACSR-22kV-70mm², tổng chiều dài 109,5m

1.2. Cải tạo lộ 374E1.41 Mai Lâm:

- Đường trục từ CDXT đến cột 46(chung cột với 373E1.41):
 + Thay dây dẫn AC150 bằng dây nhôm bọc lõi thép ACSR-22kV-150mm², tổng chiều dài 9.841m.

- Nhánh Văn Thượng 1 :
 + Thay dây dẫn bằng dây nhôm bọc lõi thép ACSR-22kV-70mm², tổng chiều dài 66,5m.

- Nhánh Bơm Văn Thượng :
 + Thay dây dẫn bằng dây nhôm bọc lõi thép ACSR-22kV-70mm², tổng chiều dài 72,5m.

- Nhánh Lý Nhân 2:
 + Thay dây dẫn bằng dây nhôm bọc lõi thép ACSR-22kV-70mm², tổng chiều dài 202m.

+ Lắp dây chống sét từ cột điểm đầu(cột 7-DT) đến cột 1-LN1 với, tổng chiều dài 33m.

Khối lượng vật tư - thiết bị chính như sau:

STT	Tên gọi – Quy cách	Ký hiệu	Đơn vị	Số lượng
I	Phần vật liệu lắp mới			
1	Dây ACSR bọc cách điện 22kV-150/19mm ²	ACSR-22KV-150/19	m	26.503
2	Dây ACSR bọc cách điện 22kV-95/16mm ²	ACSR-22KV-95/16	m	289
3	Dây ACSR bọc cách điện 22kV-70/11mm ²	ACSR-22KV-70/11	m	211,5
4	Dây chống sét TK50	DCS-C50	m	6.474,5
5	Cáp ngầm 22kV-Cu-3x240mm ² -Chống thấm nước; màn chắn băng đồng; Giáp kim	22kV/Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC 3x240mm ²	m	521,7

STT	Tên gọi – Quy cách	Ký hiệu	Đơn vị	Số lượng
	loại dải băng kép; Cách điện XLPE			
6	LBS kiểu kín 22kV – Ngoài trời	LBS-22kV-630A-16kA/s-NT	Bộ	04
7	Tủ RMU 22kV-630A-(2CD+1CC)	RMU 22kV-630A- \geq 16kA/s (2CD+CC) Compact Non-Extensible Outdoor	Cái	1

1.3. Thời hạn hoàn thành: 90 ngày kể từ ngày Hợp đồng có hiệu lực.

1.4. Yêu cầu về tiến độ thực hiện:

Nhà thầu phải đệ trình biểu tiến độ thi công và biểu huy động nhân lực, máy thi công chi tiết cho từng hạng mục của gói thầu kể từ khi các hạng mục được bàn giao mặt bằng đầy đủ đảm bảo yêu cầu hoàn thành toàn bộ khối lượng công việc của gói thầu trong vòng 90 ngày kể từ khi được bàn giao mặt bằng.

Căn cứ nội dung, khối lượng công tác của công trình, nhân lực của mình, đơn vị thi công phải khảo sát cụ thể mặt bằng công trình, lập bảng tiến độ thi công, cung cấp VTTB chi tiết, phù hợp với yêu cầu của chủ đầu tư đã đề cập trong hồ sơ mời thầu xây lắp công trình.

II. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT/CHỈ DẪN KỸ THUẬT:

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

- Luật Xây dựng số 50/2014-QH13 đã được Quốc hội khóa XIII thông qua ngày 18/6/2014 đã sửa đổi bổ sung một số điều theo Luật số 62/2020/QH14.

- Nghị định số 175/2024/NĐCP của Chính phủ về Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng;

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

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

- Nghị định số 09/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý vật liệu xây dựng.

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Thông tư số 06/2021/TT-BXD ngày 30/6/2021 của Bộ Xây dựng Quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng.
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng.
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng Ban hành định mức xây dựng.
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình.
- Thông tư số 14/2021/TT-BXD ngày 08/09/2021 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn xác định chi phí bảo trì công trình xây dựng.
- Quyết định số 4720/QĐ-BCT ngày 02/12/2016 của Bộ Công Thương về việc phê duyệt Hợp phần I Quy hoạch phát triển hệ thống điện 110kV của Quy hoạch phát triển điện lực thành phố Hà Nội giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035.
- Quy hoạch phát triển Điện lực thành phố Hà Nội số 711/QĐ-UBND ngày 09/02/2017 về việc phê duyệt Hợp phần II: Quy hoạch chi tiết phát triển lưới điện trung áp sau các trạm 110kV của Quy hoạch phát triển điện lực Thành phố Hà Nội giai đoạn 2016-2025, có xét đến năm 2035.
- Quyết định số 1100/QĐ-EVN ngày 25/7/2022 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Bộ quy trình quản lý chất lượng nội bộ Ban QLDA và Bộ quy trình quản lý chất lượng dự án đầu tư xây dựng khối lưới điện phân phối;
- Quyết định số 789/QĐ-EVN ngày 10/6/2025 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định về công tác Đầu tư xây dựng trong Tập đoàn Điện lực Việt Nam;
- Quyết định số 10699/QĐ-EVNHANOI ngày 05/11/2025 về việc Ban hành Quy định về công tác đầu tư xây dựng trong Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội;
- Quyết định số 1783/QĐ-EVN HANOI ngày 27/5/2014 về việc ban hành Tiêu chuẩn vật tư, thiết bị trung áp;
- Quy trình an toàn điện ban hành kèm theo quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2021 của Tập đoàn điện lực 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 chống 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 tháng 9 năm 2021 về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cách điện đường dây điện áp 22, 35 và 110kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

- Quyết định số 114/QĐ-HĐTV ngày 21 tháng 9 năm 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;

- Văn bản số 3764/EVN/ĐLHN-P04 ngày 19/8/2004 về kiểm tra đảm bảo chất lượng lớp mạ kẽm nhúng nóng của vật tư, phụ kiện đưa vào vận hành;

- Thông báo số 252/TB-EVN HANOI ngày 8/4/2019 của Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội về việc sử dụng chủng loại đầu cốt phù hợp với cáp ngầm trung áp;

- Quyết định số 10191/QĐ-EVNHANOI ngày 03/12/2020 của Tổng công ty điện lực thành phố Hà Nội về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật Thiết bị đóng cắt ngoài trời cấp điện áp 22kV, 35 kV, 110 kV và 220 kV trong Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội;

- Tờ trình số 1958/TTr-QLĐT ngày 01/4/2021 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;

- Quyết định số 9815/QĐ-EVNHANOI ngày 31/12/2021 về việc Ban hành đề án “Định hướng công tác Quản lý kỹ thuật giai đoạn 2021-2025, tầm nhìn đến 2030” của Tổng công ty Điện lực TP.Hà Nội;

- Quyết định số 3446/QĐ-EVNHANOI ngày 01/6/2021 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 01/6/2021 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 cách điện dùng cho TBA kiểu treo (trạm cột) trong Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội.

- Quyết định số 847/QĐ-EVNHANOI ngày 28 tháng 01 năm 2022 về việc Hướng dẫn áp dụng 12 tiêu chuẩn kỹ thuật cơ sở mới của Tập đoàn Điện lực Việt Nam ban hành tháng 9/2021 trong Tổng công ty Điện lực TP. Hà Nội;

- Thông báo số 433/TB-EVNHANOI ngày 20/05/2022 về việc quy cách đối với biển trạm biến áp phân phối trung áp áp dụng Hệ thống nhận diện thương hiệu;

- Thông báo số 255/TB-EVNHANOI ngày 07/04/2022 về việc áp dụng nhận diện thương hiệu đối với các thiết bị điện vận hành trên lưới;

- Quyết định số 02/QĐ-HĐTV ngày 04/01/2023 về việc sửa đổi bổ sung các Tiêu chuẩn cơ sở EVN;

- Văn bản số 117/EVNHANOI-QLDTU ngày 05/01/2023 về việc cập nhật Tiêu chuẩn kỹ thuật trong hồ sơ dự án.

- Thông báo số 5207/TBB-EVNHANOI ngày 9/6/2025 về việc áp dụng phần mềm Quản lý tiêu chuẩn kỹ thuật trong công tác Đấu thầu tại EVNHANOI;

- Những quy định hiện hành của Tổng công ty Điện lực TP.Hà Nội.

+ Tiêu chuẩn áp dụng vật liệu thiết bị điện:

- Tiêu chuẩn thiết bị đóng cắt trọn bộ điện áp trên 1kV đến 52kV: IEC 62271 200.

- Tiêu chuẩn cáp lực: IEC 60502, IEC 60228 TCVN.

- Quy phạm trang bị điện:

- Phần I: Quy định chung 11TCN-18-2006.

- Phần II: Hệ thống đường dẫn điện 11TCN-19-2006.

- Phần III: Trang bị phân phối và trạm biến áp 11TCN-20-2006.

- Phần IV: Bảo vệ và tự động 11TCN-21-2006.

+ Tiêu chuẩn áp dụng thiết kế xây dựng:

- Tiêu chuẩn thiết kế: TCVN 5574-2012.

- Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép.

- Tiêu chuẩn thiết kế: TCVN 5575-2024.

+ Các quy chuẩn áp dụng:

+ QCVN QTĐ 5:2009/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện; Tập 5: Kiểm định trang thiết bị hệ thống điện.

+ QCVN QTĐ 6:2009/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện; Tập 6: Vận hành sửa chữa trang thiết bị hệ thống điện.

+ QCVN QTĐ 7:2009/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện; Tập 7: Thi công các công trình điện.

+ QCVN 01:2008/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện

+ QCVN QTĐ-8:2010/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện; Tập 8: Quy chuẩn kỹ thuật điện hạ áp.

+ QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.

+ QCVN 02:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng.

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 Đông Anh 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 lắp, cung cấp VTTB 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 tới các nhà thầu xây lắp, cung cấp VTTB, 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 lắp, tư vấn giám sát phù hợp tiến độ thi công.

- Cung cấp đầy đủ VTTB (A cấp) tới nhà thầu xây lắp phù hợp với tiến độ thi công.

- Thông qua các nội dung công việc do nhà thầu xây lắp 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.

- 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.

- Tổ chức, phê duyệt thiết kế bản vẽ thi công, chỉ dẫn kỹ thuật theo quy định.

- 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.

- Chủ đầu tư có trách nhiệm kiểm soát Nhật ký thi công điện tử trên hệ thống cơ sở dữ liệu và hệ thống phần mềm quản lý của mình và phân quyền cho người có trách nhiệm của các bên liên quan có thể truy cập để thực hiện ghi chép nhật ký theo thời gian thực.

b) Trách nhiệm của bên B (nhà thầu):

- 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 như: lán trại, thuê mặt bằng, phục vụ vận chuyển.

- Bên B chịu trách nhiệm phân lô và xác nhận chiều dài mua sắm cho từng tuyến cáp sau khi thực hiện hoàn công tuyến.

- Bên B trước khi triển khai thi công trên lưới điện công nhân phải xuất trình thẻ An toàn lao động theo động tại Điều 1 Nghị định số 140/2018/NĐ-CP ngày 08/10/2018 và Điều 24 Nghị định 44/NĐ-2016 ngày 15/5/2016 của Chính phủ thẻ An toàn điện theo quy định tại Điều 11 Thông tư 02/2025/TT-BCT ngày 01/2/2025.

- Bên B khi thi công sử dụng thiết bị nâng phải có tình trạng kỹ thuật tốt, đã được kiểm định kỹ thuật an toàn đạt yêu cầu. 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.

- Yêu cầu về thẻ an toàn cho công nhân: Nhà thầu có thể đính kèm hoặc không đính kèm thẻ này trong E-HSDT, kể cả trường hợp E-HSMT có yêu cầu công nhân phải có thẻ này. Việc nhà thầu không đính kèm thẻ cho công nhân không phải là lý do loại bỏ nhà thầu. E-HSDT của nhà thầu vẫn được tiếp tục xem xét, đánh giá và được xét duyệt trúng thầu. Trường hợp trúng thầu, nhà thầu phải xuất trình thẻ cho công nhân theo yêu cầu trước khi trao hợp đồng.

- 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 Tổng công ty Điện lực Hà Nội, Công ty Điện lực Đông Anh, tổ quản lý điện khu vực, UBND và Công an sở tại để liên hệ trước và trong suốt 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.

+ Kế hoạch kiểm tra, nghiệm thu công việc xây dựng, nghiệm thu giai đoạn, bộ phận công trình, nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng.

+ 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 tại NB 06 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 các 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 tư vấn giám sát thực hiện nghiệm thu công việc chuyển bước thi công, nghiệm thu giai đoạn, bộ phận công trình và nghiệm thu hoàn thành hạng mục 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.

Ghi chú:

Khi thi công, trường hợp gặp các trở ngại do thiết kế không lường trước được như sau: công trình ngầm thì bên B sẽ thông báo kịp cho bên A bằng văn bản và cùng bên A, Thiết kế để thống nhất cách giải quyết. Nếu phải đền bù thì phần này chưa được tính đến trong hồ sơ dự thầu. Phần phát sinh sẽ được Thiết kế cùng bên A bổ sung cho B kịp tiến độ thi công.

Nhà thầu thực hiện công tác thi công xây lắp công trình phải tuân thủ quy trình quản lý chất lượng dự án đầu tư xây dựng của Tập đoàn điện lực Việt Nam được ban hành kèm theo Quyết định số 1100/QĐ-EVN ngày 25/07/2022.

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 văn bản nghiệm thu, kết thúc mỗi ca làm việc phải lập ngay bản thống kê khối lượng hoàn thành, chất lượng kỹ thuật có xác nhận của A. Sổ nhật ký công trình sẽ được nộp kèm theo hồ sơ hoàn công và là chứng từ quan trọng cho việc quyết toán. Làm đúng thiết kế, chỉ thay đổi khi có yêu cầu của A được ghi trong nhật ký hay bằng văn bản (tùy mức độ yêu cầu).

- Thực hiện việc cập nhật Nhật ký điện tử:

+ Nhà thầu phải cung cấp thông tin của người có trách nhiệm theo quy định để chủ đầu tư cấp quyền truy cập hệ thống ghi nhật ký hàng ngày, có hình thức xác nhận phù hợp (*chữ ký số*) theo hướng dẫn của EVNHANOI về sử dụng phần mềm quản lý nhật ký thi công điện tử.

+ Việc ghi nhật ký điện tử và lập Biên bản nghiệm thu điện tử của nhà thầu phải được cập nhật lên hệ thống chậm nhất 12 giờ sau khi hoàn thành ca thi công, được xác nhận bởi người có đủ thẩm quyền (bằng quyền truy cập cá nhân và chữ ký số được cấp trong hệ thống). Chỉ huy trưởng của nhà thầu và Tư vấn giám sát ca sau có trách nhiệm truy cập để đọc, nắm bắt đầy đủ các nội dung và đơn đốc đơn vị thi công, các bên liên quan thực hiện các nội dung yêu cầu, khuyến cáo của các ca trước trong nhật ký điện tử và lập Biên bản nghiệm thu điện tử.

+ Muộn nhất 01 tuần sau khi hoàn thành ca thi công, nhà thầu phải in nội dung thành bản giấy nhật ký thi công của ca tương ứng đã được cập nhật trên hệ thống để các bên đưa vào lưu trữ theo đúng quy định hiện hành về hồ sơ công trình.

2.2. Tổ chức công trường

Bố trí kho bãi:

Xây dựng 1 kho tạm chứa vật tư thiết bị:

Các thiết bị chính như: LBS, CSV, Tủ RMU, cáp ngầm, hộp đầu cáp,... sẽ được mua và tập kết tại kho tạm của nhà thầu để chủ động trong thi công.

Căn cứ theo tiến độ thi công đã lập VTTB sẽ được chở xuống công trường theo kế hoạch.

Các vật tư như: cát, đá, xi măng ... (nếu có) sẽ được tập kết vào các buổi tối tại các cung đoạn cần thi công, sau đó dùng xe cải tiến chuyên chở vào chân công trình.

Điện, nước cho thi công trên tuyến:

- Nguồn điện để gia công các chi tiết lấy tại xưởng của đơn vị xây lắp.

- Nguồn điện phục vụ tại công trường dùng máy phát điện chạy xăng, dầu hoặc mua điện tại đơn vị gần nhất.

- Nguồn nước thi công lấy tại các nguồn nước sạch gần nhất và được vận chuyển bằng thủ công kết hợp cơ giới đến các vị trí xây dựng cụ thể.

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

a) Yêu cầu đối với công trường xây dựng:

+ Tất cả các công trình xây dựng phải được treo biển báo tại công trường thi công. Nội dung biển báo gồm:

+ Tên chủ đầu tư xây dựng công trình, tổng vốn đầu tư, ngày khởi công, ngày hoàn thành.

+ Tên đơn vị thi công, tên người chỉ huy trưởng công trường.

+ Tên đơn vị thiết kế, tên chủ nhiệm thiết kế.

+ Tên tổ chức hoặc người giám sát thi công xây dựng công trình.

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

b) 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.

3. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị (kèm theo các tiêu chuẩn về phương pháp thử):

3.1. Yêu cầu chung đối với các thiết bị

* Điều kiện môi trường:

- Độ cao lắp đặt : <1000m (so với mực nước biển)
- Điều kiện khí hậu : Nhiệt đới, nóng ẩm
- Nhiệt độ môi trường lớn nhất : 45°C
- Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất : 0⁰ C
- Nhiệt độ môi trường trung bình : 25⁰ C
- 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 : 160km/h.

* Điều kiện làm việc lưới điện trung thế:

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 kA

Ghi chú:

- Chiều dài dòng rò của cách điện đối với khu vực ô nhiễm nặng, bụi bẩn, hay ở độ cao lắp đặt lớn hơn 1000m có thể tăng chiều dài dòng rò lên mức ≥ 31 mm/kV.

- Với các thiết bị lắp đặt ở độ cao trên 1000m (hoặc ở khu vực thường xuyên có nhiệt độ môi trường dưới 00C) được thiết kế riêng cho từng khoảng cao độ lắp đặt. Khi đó các tiêu chuẩn về mức cách điện, áp lực vỏ thiết bị, chế độ làm mát, ... được điều chỉnh cho phù hợp.

Có cam kết và tài liệu kỹ thuật của VTTB do nhà thầu cấp. Biên bản thí nghiệm test của đơn vị độc lập cấp, ủy quyền, cam kết cấp hàng của nhà sản xuất, hợp đồng nguyên tắc hoặc các tài liệu khác tương đương đối với đơn vị cung cấp hàng.

*** 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	Mục tham chiếu
1	Chuỗi cách điện néo 22kV-thủy tinh-phụ kiện chuỗi néo đơn dùng cho dây bọc tiết diện 70mm ² (3 bát)	TCKT theo Quyết định số 112/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của Tập đoàn điện lực Việt Nam.	3.2.1
	Chuỗi cách điện néo 22kV-thủy tinh-phụ kiện chuỗi néo đơn dùng cho dây bọc tiết diện 95mm ² (3 bát)		
	Chuỗi cách điện néo 22kV-thủy tinh-phụ kiện chuỗi néo dùng cho dây trần		

TT	Danh mục vật tư-thiết bị	Tiêu chuẩn áp dụng	Mục tham chiếu
	tiết diện 95mm ² (3 bát) Chuỗi cách điện đỡ 22kV-thủy tinh-3 bát+phụ kiện (cho cáp bọc tiết diện 150mm ²) Chuỗi cách điện néo 22kV thủy tinh- Phụ kiện chuỗi néo đơn dùng cho dây bọc tiết diện 150mm ² (3 bát) Chuỗi cách điện néo kép 22kV-thủy tinh-phụ kiện chuỗi néo kép dùng cho dây bọc 150mm ² (6 bát)		
2	Giáp nú dây bọc ACSR 95mm ² kèm yếm cáp; Giáp nú dây bọc ACSR 150mm ² kèm yếm cáp	TCKT theo Quyết định số 3347/QĐ-EVNHANOI ngày 01/06/2021 của Tổng Công ty điện lực Hà Nội.	3.2.2
3	Dây đồng bọc cách điện 22kV-1x50mm ² -Cách điện XLPE, U _o /U: 12,7/22kV; Dây đồng bọc cách điện hạ áp-1x50mm ² , 1x95mm ² , Cách điện PVC.	TCKT theo Quyết định số 3347/QĐ-EVNHANOI ngày 01/06/2021 của Tổng Công ty điện lực Hà Nội.	3.2.3
4	Cáp hạ áp: Cáp hạ áp-Cu-2x10mm ² -không giáp kim loại, cách điện PVC	Quyết định số 3446/QĐ-EVNHANOI ngày 01/6/2021	3.2.4
5	Móc báo hiệu cáp ngầm	VB 769/TB-EVNHANOI ngày 11/8/2023	3.2.5
6	Băng báo cáp	VB 769/TB-EVNHANOI ngày 11/8/2023	3.2.6
7	Biển báo các loại	Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2021	3.2.7
8	Ghép LV-IPC 120mm ² 120mm ² (2 bu lông thép M8)	Quyết định số 3446/QĐ-EVNHANOI ngày 01/6/2021	3.2.8
9	Ghép nhôm 3 bu lông A50-240	TCVN 9625:2013	3.2.9
10	Ghép thép-50-35(35-50/35-50)- 3 bu lông thép M8	TCN-22-05/(11)	3.2.10
11	Phụ kiện dây chống sét Khóa đỡ dây chống sét, Khóa néo dây chống sét	IEC 6483:1999; IEC 1089:1991	3.2.11
12	Đồng thanh cái 50x5		3.2.12
13	Vỏ tủ RMU 3 ngăn kích thước :	Quyết định 171/QĐ-	3.2.13

TT	Danh mục vật tư-thiết bị	Tiêu chuẩn áp dụng	Mục tham chiếu
	DxRxC 1465x1000x2000 mm	HĐTV ngày 12/11/2024; Quyết định số 1166/QĐ- EVNHANOI ngày 05/02/2025.	
14	Chụp cực silicon CSV	IEC 60707; TCVN 1597; TCVN 1595	3.2.14
15	Đai thép và khóa đai	Quyết định số 9871/QĐ- EVNHANOI ngày 27/11/2020	3.2.15
16	Mạ kẽm nhúng nóng	VB số 3764EVN/ĐLHN- P04 ngày 19 tháng 8 năm 2004	3.2.16
17	Vật liệu xây dựng		3.2.17
18	Băng dính cách điện trung thế		3.2.18

3.2. Đặc tính kỹ thuật chính của Thiết bị - Vật tư:

3.2.1. Chuỗi cách điện treo thủy tinh 22kV:

(áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật Về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật cách điện đường dây điện áp 22, 35 và 110 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam (Số hiệu: TCCS 15:2021/EVN), ban hành kèm theo Quyết định số 112/QĐ-HĐTV ngày 21/9/2021 của Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam):

1	Chuỗi cách điện néo 22kV-thủy tinh-phụ kiện chuỗi néo dùng cho dây trần tiết diện 95mm ² (3 bát)	Bộ
2	Chuỗi cách điện đỡ 22kV-thủy tinh-3 bát+phụ kiện (cho cáp bọc tiết diện 150mm ²)	Bộ
3	Chuỗi cách điện néo 22kV thủy tinh-Phụ kiện chuỗi néo đơn dùng cho dây bọc tiết diện 70mm ² (3 bát)	Bộ
4	Chuỗi cách điện néo 22kV thủy tinh-Phụ kiện chuỗi néo đơn dùng cho dây bọc tiết diện 95mm ² (3 bát)	Bộ
5	Chuỗi cách điện néo 22kV thủy tinh-Phụ kiện chuỗi néo đơn dùng cho dây bọc tiết diện 150mm ² (3 bát)	Bộ
6	Chuỗi cách điện néo 22kV thủy tinh-Phụ kiện chuỗi néo kép dùng cho dây bọc tiết diện 150mm ² (6 bát)	Bộ

IV.3.9.1. 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 hở, vết rạn, nứt, rỗ và vỡ.
- c. Phụ kiện chuỗi cách điện

- Các phụ kiện, chi tiết bằng thép đi kèm theo cách điện treo phải được mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ không được nhỏ hơn $85\mu\text{m}$. 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.

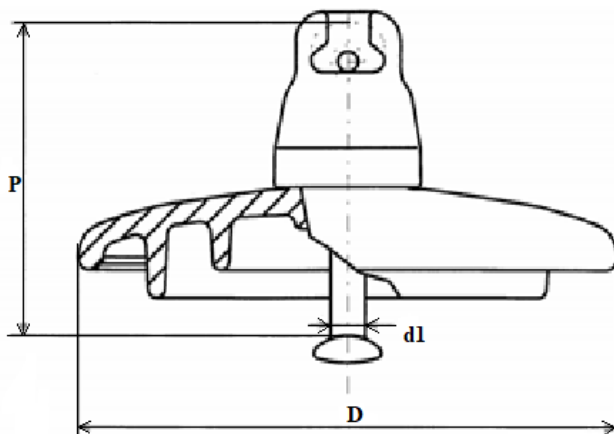
- Các phụ kiện phải đảm bảo móc nối hợp bộ với nhau, có thể tháo lắp, thay thế dễ dàng; có đầy đủ các chi tiết như đai ốc, vòng đệm, chốt hãm v.v. để không bị tuột hoặc hư hại trong suốt quá trình sử dụng. Các phụ kiện của chuỗi cách điện phải đảm bảo khả năng chịu lực tương đương hoặc lớn hơn lực phá 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 $\geq 0,5\text{mm}$ 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 $\geq 0,5\text{mm}$.

- 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. Các loại 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 phân 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 120 B	120	255	146	295	16

IV.3.9.2. 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.

IV.3.9.3. 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 phân kim loại (Galvanizing test) (E2).

IV.3.9.4. 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)
	Kích thước:		Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1.1, bảng 1.2)
	+ Chiều cao bát cách điện	mm	Nêu cụ thể
	+ Đường kính	mm	Nêu cụ thể
	+ Chiều dài dòng rò	mm	Nêu cụ thể
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

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	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 đỡ:		Theo bản vẽ thiết kế dự án
	Gu-dông treo chuỗi	Cái	1
	Móc treo chữ U	Cái	1
	Cách điện thủy tinh 120kN	Bát	2
	Vòng treo đầu tròn	Cái	1
	Mắt nối đơn	Cái	1
	Mắt nối trung gian	Cái	1
	Khóa đỡ dây dẫn	Cái	1
5.2	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 núu	bộ	1
	- Giáp núu cho dây ACSR/XLPE/HDPE- 12,7/22(24kV)-70/11mm ² có đường kính ngoài danh định ruột dẫn: 11,2- 11,7mm - Giáp núu cho dây ACSR/XLPE/HDPE- 12,7/22(24kV)-95/16mm ² có đường kính ngoài danh định ruột dẫn: 11,2- 11,7mm - Giáp núu cho dây ACSR/XLPE/HDPE- 12,7/22(24kV)- 150/19mm ² có đường	sợi	1

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	kính ngoài danh định ruột dẫn: 16,5-17,2mm		
5.3	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 núu	bộ	1
	- Giáp núu cho dây ACSR/XLPE/HDPE-12,7/22(24kV)-70/11mm ² có đường kính ngoài danh định ruột dẫn: 11,2-11,7mm - Giáp núu cho dây ACSR/XLPE/HDPE-12,7/22(24kV)-95/16mm ² có đường kính ngoài danh định ruột dẫn: 11,2-11,7mm - Giáp núu cho dây ACSR/XLPE/HDPE-12,7/22(24kV)-150/19mm ² có đường	sợi	1
5.4	Chuỗi cách điện néo đơn cho dây trần:		Theo bản vẽ thiết kế dự án
	Móc treo chữ U	Cái	2
	Vòng treo đầu tròn	Cái	1
	Cách điện thủy tinh 120kN	Bát	3
	Mắt nối kép	Cái	1
	Mắt nối trung gian	Cái	1
	Khóa néo bulong	Cái	1

3.2.2. Giáp núu 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	Giáp nú dây bọc ACSR 95mm ² kèm yếm cáp	Cái
2	Giáp nú dây bọc ACSR 150mm ² kèm yếm cáp	Cái

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:

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 nú là tối thiểu.

Vật liệu cấu tạo:

+ Giáp nú có thể được chế tạo bằng vật liệu hay tổ hợp các vật liệu bất kỳ, đảm bảo giáp nú 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 nú 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 gỉ, đều phải được bảo vệ bằng phương pháp mạ nóng với chiều dày lớp mạ tối thiểu là 55µm.

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

+ Điểm bắt đầu xoắn giáp nú quanh dây dẫn.

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

Thông số kỹ thuật.

Chủng loại dây bọc sử dụng với giáp nú.

Tiết diện dây (mm ²)	150/19	95/16
Độ dày danh định lớp bọc		
- Cách điện XLPE	5,5 mm	
- Vỏ ngoài HDPE	1,2 mm	
Đường kính ngoài danh định của dây bọc 22kV (mm)	29,9-30,6	24,06 – 27,94

Lực kéo đứt tối thiểu (kN)	46,3	28,4
----------------------------	------	------

Giáp nú.

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.

Phụ kiện.

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

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 dầy.... 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.

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	Hạng mục	Đơn vị đo	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 nú 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 nú 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 đợc 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 cấu tạo		
9.1	Giáp nứ có thể đợc chế tạo bằng vật liệu hay tổ hợp các vật liệu bất kỳ, đảm bảo giáp nứ đạt đợc 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
9.3	Các vật liệu nhựa phải đợc bảo vệ một cách tương đợng khỏi các ảnh hưởng do bức xạ mặt trời.		Đáp ứng
10	Tất cả các phần của giáp nứ phải có khả năng hoặc đợc 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 đợc chế tạo bằng thép không rỉ, đều phải đợc bảo vệ bằng phương pháp mạ nóng với chiều dày lớp mạ tối thiểu là 55µm.		Đáp ứng
11	Giáp nứ phải có các ký hiệu chỉ (hoặc tương đợng)		
11.1	Điểm bắt đầu xoắn giáp nứ quanh dây dẫn		Đáp ứng
11.2	Mã hiệu của giáp nứ, cỡ dây sử dụng với giáp nứ và mã màu cho dây dẫn.		Đáp ứng
12	Chủng loại dây bọc sử dụng với giáp nứ		Dây nhôm bọc lõi thép ACSR-95/16mm ² ACSR-150/19mm ²
13	Giáp nứ		
13.1	Hướng xoắn (direction of helix)		Hướng phải (right hand).

	áp dụng cho tất cả các loại dây		
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 sử dụng với giáp núu.
15	Type test		có
16	Rountine test		có

3.2.3. Dây đồng bọc cách điện 22kV-1x50mm²-Cách điện XLPE, U_o/U: 12,7/22kV; Dây đồng bọc cách điện hạ áp 1x50mm², 1x95mm², cách điện PVC.

TCKT theo Quyết định số 3347/QĐ-EVNHANOI ngày 01/06/2021 của Tổng Công ty điện lực Hà Nội.

3.2.3.1. Dây đồng bọc cách điện 22kV-1x50mm²-Cách điện XLPE, U_o/U: 12,7/22kV

1. Yêu cầu chung:

- Điều kiện kỹ thuật này bao gồm các phần thiết kế, chế tạo, thử nghiệm, đóng gói và giao hàng của dây trung áp bọc cách điện XLPE hoặc EPR hoặc tương đương.

2. Tiêu chuẩn áp dụng:

+ TCVN 5935-2(IEC60502-2): 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

*** Tổng quát:**

+ Kết hợp: Số, tiết diện của ruột dẫn, điện áp định mức và loại hợp chất cách điện được nêu trong phân mô tả hàng hoá và biểu giá.

+ Dây dẫn được treo trên cột ở độ cao từ 5 đến 20m.

+ Chất cách điện phải làm bằng phương pháp đùn ép.

*** Đặc tính kỹ thuật:**

+ Cáp điện áp: sử dụng tại cấp điện áp 22kV

+ Nhiệt độ cho phép lớn nhất của dây dẫn ở chế độ làm việc:

- Làm việc bình thường: 90°C

- Khi tải tăng cường bức: 105°C

- Khi ngắn mạch: 250°C

*** Ruột dẫn:**

+ Ruột cáp phải là dây dẫn đồng ủ mềm loại nhiều sợi được ép tròn vặn xoắn, có điện trở lõi và cấu trúc lõi phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 6612 (IEC 60228) class 2.

* Chất cách điện ruột dẫn

+ Chất cách điện ruột dẫn bằng XLPE (hoặc EPR hoặc tương đương) có trộn phụ gia, carbon đen...đảm bảo độ bền với bức xạ cực tím và chịu được tác động của thời tiết, chất cách điện được chế tạo theo phương pháp đùn ép.

* Đánh ký hiệu.

+ Lớp ngoài phải đánh ký hiệu với:

+ Loại, điện áp định mức, tên nhà chế tạo, năm sản xuất (hai số cuối)

+ Số lõi và tiết diện danh định

+ Chỉ ra chiều dài từng mét, ví dụ 1m, 2m, 3m...

+ Khoảng cách giữa các lần đánh ký hiệu không quá 1m và cách hai đầu mút của sợi cáp ít nhất là 0,3m.

4. Yêu cầu về thử nghiệm.

+ Giấy chứng nhận thử nghiệm điển hình phải được sử dụng đối với tất cả các loại dây bọc 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 5935-2 (hoặc tương đương hoặc cao hơn) và các tiêu chuẩn liên quan.

5. Yêu cầu khác.

+ Dây bọc phải được vận chuyển trên các cuộn lô, tổng trọng lượng của dây bọc và cuộn lô không vượt quá 5000kg với đường kính mặt bích tối đa 2,2m.

+ Chỉ 1 sợi dây bọc được cuộn vào mỗi cuộn lô.

+ Phần bên trong của mỗi cuộn lô phải bọc một lớp chống nước trước và sau khi cuộn dây bọc trên cuộn lô đó. Đầu dây bọc trong lô khi chưa sử dụng được bảo vệ bằng chụp đầu cáp kiểu co ngót nóng.

+ Các cuộn lô phải được bao bọc bằng các miếng gỗ cứng đóng đinh và được giữ cố định bằng các băng thép.

+ Toàn bộ phần gỗ phải được bảo quản để đảm bảo chống ẩm, ô nhiễm nước mặn và các loại côn trùng.

Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Dây bọc cách điện XLPE 22kV-1 pha		
2	Nhà sản xuất		
3	Mã hiệu sản phẩm		
4	Nước sản xuất		
5	Loại		Đồng

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
6	Số sợi đồng của lõi dây bọc	sợi	6
7	Tiết diện danh định của lõi cáp	mm ²	1x50
8	Điện áp hệ thống cao nhất	kV	24
9	Đường kính của lõi dây 1x50	mm	7,7-8,6
10	Loại vật liệu cách điện		XLPE, EPR & tương đương
11	Độ dày của lớp cách điện	mm	5,5
12	Đường kính ngoài của dây	mm	Nêu cụ thể
13	Nhiệt độ tối đa của lõi dẫn	°C	90
14	Khả năng mang tải của dây (*)	A	Nêu cụ thể
15	Điện trở một chiều của dây dẫn tại t = 20°C	Ω/km	0,387
16	Điện trở xoay chiều của dây dẫn tại t = 90°C	Ω/km	Nêu cụ thể
17	Hệ số tổn hao tối đa (tanδ)	x .10 ⁻⁴	≤40
18	Khả năng chịu dòng ngắn mạch của dây	k	
	t=0,1s	kA	22
	t=0,2s	kA	16
	t=0,3s	kA	13
19	Trọng lượng toàn bộ dây	kg/km	Nêu cụ thể
20	Trọng lượng lõi dẫn đồng	kg/km	Nêu cụ thể
21	Chiều dài dây bọc tối đa trên lô cuộn dây	m	500
22	Đường kính mặt bích tối đa trên lô cuộn dây	m	2,2
23	Trọng lượng tối đa toàn bộ lô cuộn dây	kg	5000
24	Biên bản thí nghiệm tuyepe test và routine test		có
25	Biên bản test phải đáp ứng các hạng mục thí nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 5935-2		có

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	(hoặc tương đương hoặc cao hơn) và các tiêu chuẩn liên quan		
26	Tài liệu kỹ thuật của cáp kèm theo		có

3.2.3.2. Dây đồng bọc cách điện hạ áp

1	<i>Dây đồng bọc cách điện hạ áp 1x50mm²</i>	m
2	<i>Dây đồng bọc cách điện hạ áp 1x95mm²</i>	m

1. Yêu cầu chung: - Thông số kỹ thuật bao gồm phần thiết kế, chế tạo, thử nghiệm, đóng gói và giao hàng đối với cáp kiểm tra (cáp nhĩ thử) cách điện bằng Polyvinyl-clorua (PVC) có điện áp định mức 450/750V.

2. Tiêu chuẩn áp dụng:

Áp dụng các tiêu chuẩn sau:

TCVN 6610-1 (IEC 60227-1) :

Cáp cách điện bằng polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750V

TCVN 6610-2 (IEC 60227-2):

- Phần 1: Yêu cầu chung Cáp cách điện bằng polyvinyl clorua có điện áp danh định đến và bằng 450/750V

TCVN 6612 (IEC 60228) :

- Phần 2: Phương pháp thử Ruột dẫn của cáp cách điện. Và các tiêu chuẩn liên quan; các tiêu chuẩn tương đương hoặc cao hơn.

3. Thiết kế và lắp đặt:

- Cáp nhiều sợi cách điện bằng Polyvinyl-clorua (PVC) có điện áp đến 450/750V.
- Cách điện được trộn phụ gia chống mối, mọt, gặm nhấm, làm tăng tuổi thọ chất cách điện (vỏ cách điện của cáp được pha trộn thêm với các hoạt chất chống chuột). Mặt khác, chất phụ gia không làm ảnh hưởng đến tính chất cơ, lý, cách điện... của chất cách điện.
- Cáp phải có đặc tính chống cháy theo tiêu chuẩn TCVN 6613 (IEC 60332) hoặc tương đương hoặc cao hơn.

a. Cấu trúc cáp.

- Ruột cáp phải là dây dẫn đồng ủ mềm (có thể mạ thiếc) có điện trở lõi và cấu trúc lõi phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 6612 (IEC 60228) class 2.
- Lớp cách điện của các lõi cáp bằng PVC.
- Lớp bọc xung quanh các lõi cáp bằng PVC.
- Lớp vỏ bảo vệ dùng băng đồng quấn theo dạng xoắn (với cáp 1 lõi được phép có hoặc không có lớp băng đồng này).
- Lớp vỏ bên ngoài dùng nhựa PVC có đặc tính chống cháy.
- Các lõi cáp được đánh dấu bằng các màu hay đánh số để phân biệt giữa các lõi cáp.

b. Cách điện. 134

- Cách điện được trộn phụ gia chống mối, mọt, gặm nhấm, làm tăng tuổi thọ cách điện (vỏ cách điện của cáp được pha trộn thêm với các hoạt chất chống chuột). Mặt khác, chất phụ gia không làm ảnh hưởng đến tính chất cơ, lý, cách điện... của chất cách điện

- Lớp cách điện phải được bọc sao cho ôm sát vào lõi cáp. Độ dày của lớp cách điện phải không được nhỏ hơn giá trị quy định dưới đây:

- Đối với tiết diện danh định của lõi dẫn từ 50mm² đến 95 mm² chiều dày vỏ bọc cách điện danh định là 1,2-1,6mm.

c. Vỏ cáp.

- Vỏ cáp được đùn ép thành một lớp trên bề mặt tập hợp các lõi cáp, vỏ không được dính vào các lõi cáp, giữa vỏ và các lõi cáp được cách ly bằng một lớp băng đồng, độ dày của vỏ cáp phải không được nhỏ hơn 1,5mm±0,1mm.

- Vỏ bọc của cáp phải có độ bền cơ học và độ đàn hồi chịu được tình trạng chôn dưới đất trong điều kiện khí hậu nhiệt đới (nóng ẩm, mưa nhiều).

- Vỏ bọc cáp được làm bằng vật liệu PVC kết hợp với chất phụ gia chống mối, mọt, gặm nhấm và chống cháy. Trên vỏ cáp được in năm sản xuất, nhà sản xuất và đánh số chiều dài cáp cứ 1m/1 lần.

4. Yêu cầu khác.

- Tài liệu kỹ thuật (kể cả bản vẽ mô tả tất cả các loại cáp nêu trên).

- Biên bản thí nghiệm điển hình (Type test). - Biên bản thí nghiệm xuất xưởng (Routine test).

- Các biên bản thí nghiệm phải đáp ứng các tiêu chuẩn TCVN 6610, TCVN 6613 hoặc tương đương hoặc cao hơn và các tiêu chuẩn liên quan.

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

5. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật.

STT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn áp dụng		Nêu cụ thể
4	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể
5	Loại		Đồng
6	Số và tiết diện danh định của cáp 50mm ² 95mm ²	mm ²	Nêu cụ thể
7	Loại vật liệu cách điện		PVC
8	Độ dày danh định của vật liệu cách điện cho từng lõi dẫn của cáp kiểm tra với tiết diện danh định: 50mm ² 95mm ²	mm mm	1,0/1,4 1,1/1,6
9	Loại vật liệu vỏ bọc (<i>kết hợp với chất phụ gia chống mối, mọt, gặm nhấm và chống cháy</i>)		PVC

STT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu
10	Độ dày danh định của lớp vỏ bọc	mm	Nêu cụ thể
11	Đường kính ngoài danh định của cáp	mm	Nêu cụ thể
12	Nhiệt độ tối đa của dây dẫn	$^{\circ}\text{C}$	70
13	Điện trở một chiều của từng lõi dẫn tại $t = 20^{\circ}\text{C}$ - với tiết diện danh định: 50mm ² 95mm ²	Ω/km	0,387 0,193
14	Điện trở xoay chiều của dây dẫn tại $t = 90^{\circ}\text{C}$	Ω/km	Nêu cụ thể
15	Biên bản thí nghiệm Type Test và Routine Test		Có Biên bản test phải đáp ứng và đầy đủ các hạng mục thí nghiệm theo các tiêu chuẩn TCVN 6610, TCVN 6613 (hoặc tương đương hoặc cao hơn) và các tiêu chuẩn liên quan
16	Tài liệu kỹ thuật của cáp kèm theo		có

3.2.4. Cáp hạ áp Cu 2x10mm², không giáp kim loại, cách điện PVC và phụ kiện:

(QĐ 3446/QĐ-EVN HANOI 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 ($U_m = 1,2\text{kV}$) đến 30kV ($U_m = 36\text{kV}$).

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 vặn 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 dẫn 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 mối, mọt, 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 mạ 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 cuộn cáp tối đa 2,2m.

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

6. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

6.1. Đặc tính cáp hạ áp ruột đồng 2x10 mm² và 1x10mm² không có băng nhôm

TT	Mô tả	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	1x10
7	Số sợi đồng của lõi cáp (1 lõi)	Sợi	≥6
8	Đường kính lõi (1 lõi)	mm	3,6-4,0
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)		0,7/1,0
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

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
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 $t^0=20^{\circ}\text{C}$	Ω/km	3,08
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 cuộn cáp	m	Nêu cụ thể
22	Đường kính mặt bích tối đa của lô cuộn 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

3.2.5. Mốc báo cáp

(Thông báo số 769/TB-EVN HANOI về việc quy định tạm thời bố trí mốc báo hiệu cáp ngầm, hầm nổi cáp)

A: Các yêu cầu chung

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 bẻ góc của tuyến cáp (chuyển 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.

Cáp đi trong mương cáp, tuy-nen cáp không phải đặt mốc báo hiệu 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

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).

*** Mốc bằng sứ:**

- + Mốc báo cáp được làm bằng sứ tráng 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.

B: Các yêu cầu cụ thể

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.

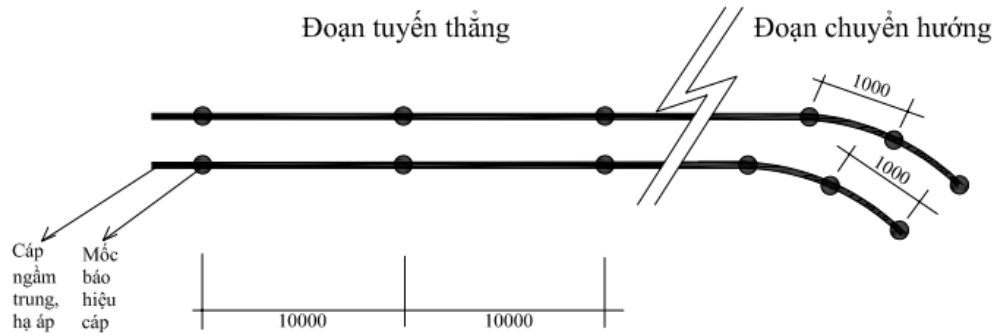
- Cọc mốc báo hiệu cáp là bê tông cốt thép có 4 mặt chữ (chữ khắc lõm hoặc đắp nổi) được chôn sâu 0,5m và nhô lên khỏi mặt đất là 0,3m (quy cách cọc mốc báo hiệu cáp theo bản vẽ số 9); có thể thay thế chữ in trên cọc mốc bằng mốc báo hiệu cáp (bố trí mốc vào mặt trên của cọc mốc). Khoảng cách đặt cọc mốc báo hiệu cáp tuân theo khoảng cách đặt mốc báo hiệu cáp cho từng loại cáp cao, trung, hạ áp nêu trên.

- Các yêu cầu về cách lắp đặt mốc báo hiệu cáp thực hiện theo “Tập 3, mục III.3, khoản 7: dấu hiệu định vị cáp ngầm điện lực của quyết định số 1299/QĐ-EVN ngày 3 tháng 1 năm 2017.

Định nghĩa mương cáp, tuy-nen cáp...theo Điều II.3.4 - Chương II.3 - Quy phạm trang bị điện 11 TCN-19-2006;

Bản vẽ số 4:

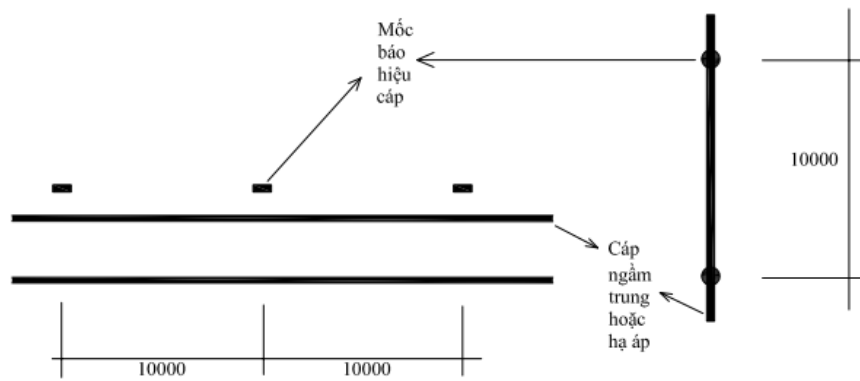
**BỐ TRÍ MỐC BÁO HIỆU CẤP TRUNG, HẠ ÁP
CÁP BỐ TRÍ TRÊN MẶT PHẪNG NGANG**



BẢN VẼ SỐ 4

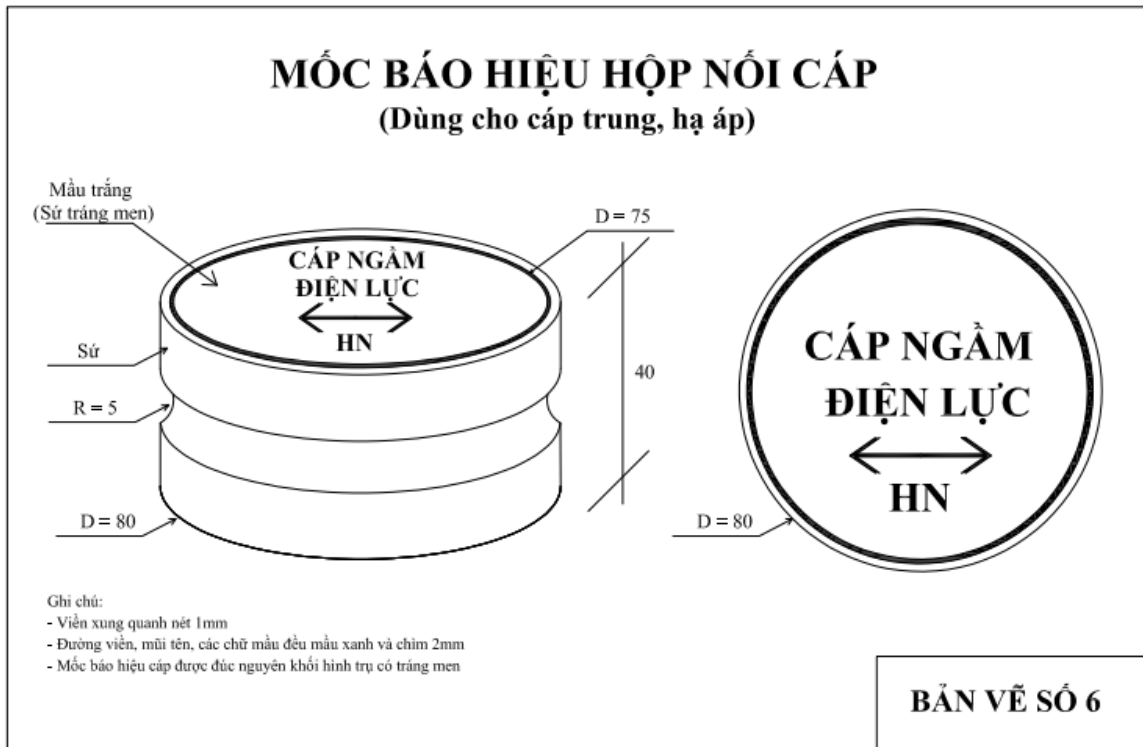
Bản vẽ số 5:

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

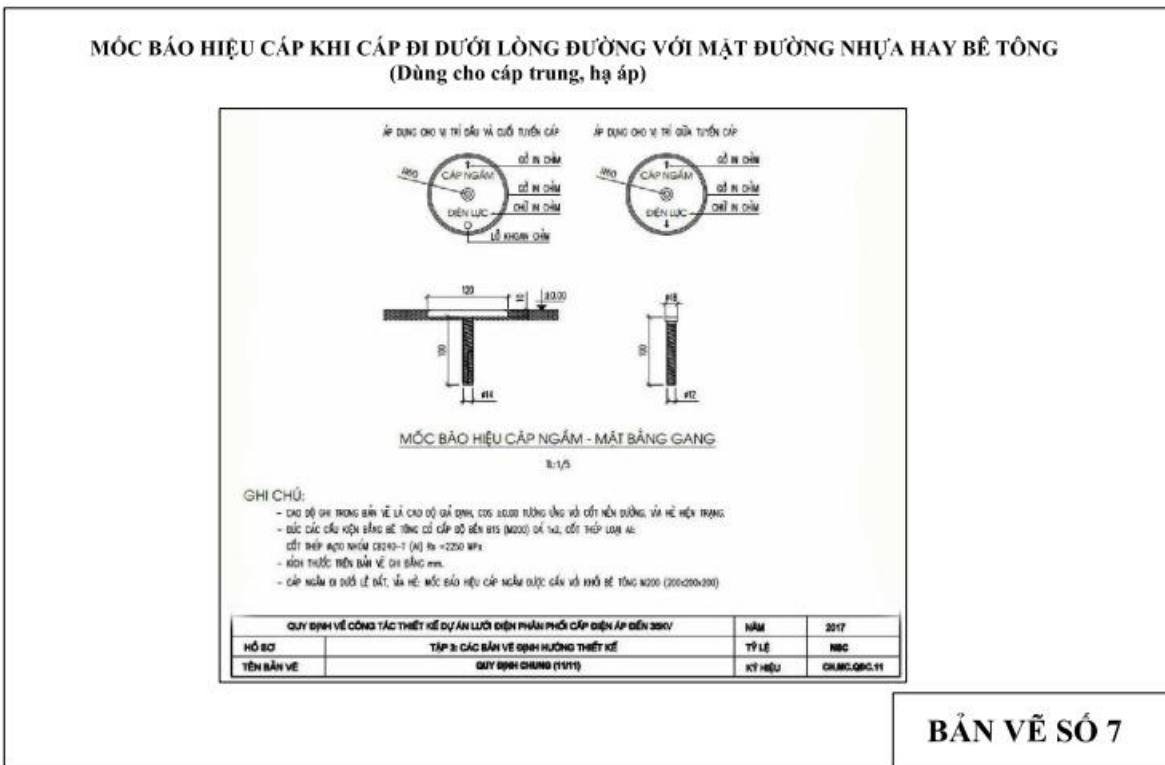


BẢN VẼ SỐ 5

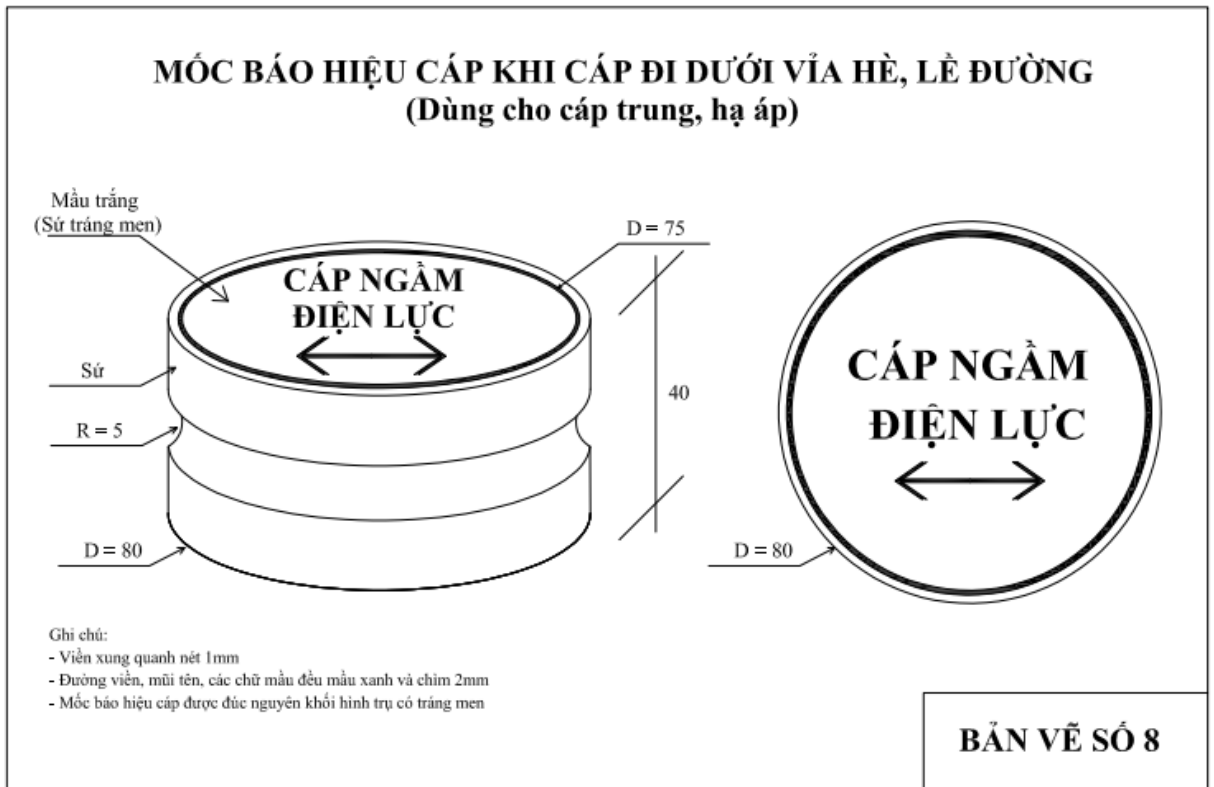
Bản vẽ số 6:



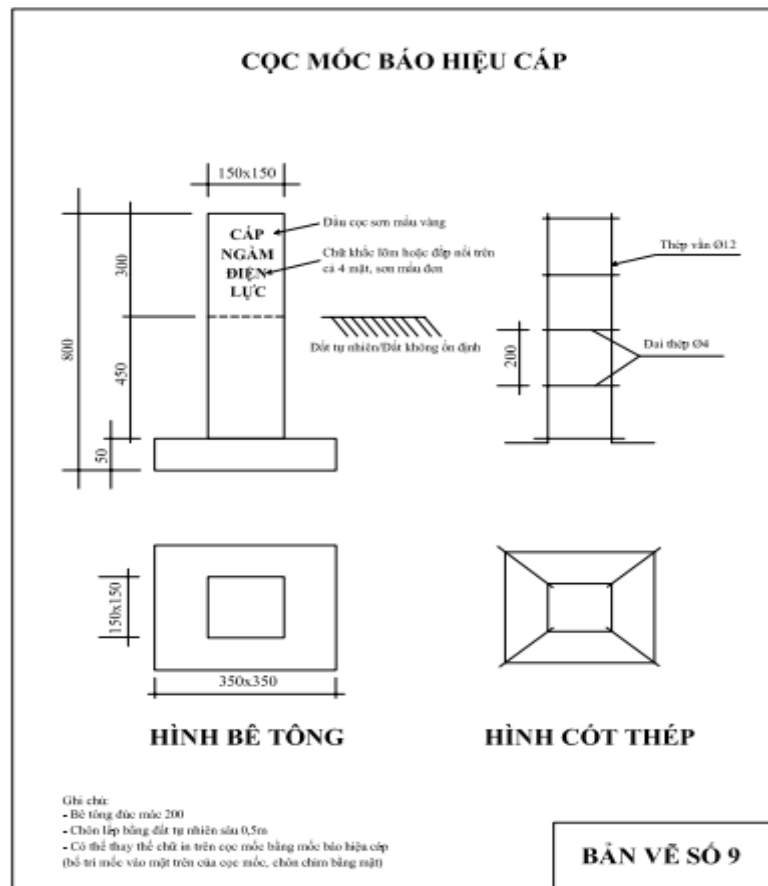
Bản vẽ số 7:



Bản vẽ số 8:



Bản vẽ số 9:



3.2.6. Bảng báo hiệu cáp ngầm

- Băng báo hiệu cáp chôn ngầm là loại băng báo hiệu được chôn ở phần trên của tuyến cáp ngầm nhằm cảnh báo và bảo vệ tuyến cáp khi xảy ra đào bới.
- Băng báo cáp được làm bằng chất liệu màng nilon tráng bạc nên có độ sáng nhất định, giúp cho việc phát hiện khi đào bới dễ hơn.
- Chất liệu: Màng Nilon tráng bạc
- Kích thước: Chiều rộng 20 cm, chiều dài 500m
- Màu sắc: Chữ màu đen, nền màu vàng.



3.2.7. Biển báo các loại (biển báo lộ cáp ngầm, thẻ tên tủ RMU...)

(Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2021)

1) Biển cảnh báo nguy hiểm

- Vật liệu chế tạo: bằng tôn dày 1mm, nền màu trắng, chữ màu đen, viền và mũi tên màu đỏ tươi.
- Kích thước biển cảnh báo: dài 360mm; rộng 240mm



2) Biển báo an toàn.

Quy định lắp đặt các loại biển báo, biển an toàn tuân thủ theo các quy định ban hành kèm theo Thông tư 05/2021/TT-BCT ngày 02 tháng 8 năm 2021 và các quy định của Tập đoàn Điện lực Việt Nam.



- 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.

3) Biển báo lộ cáp ngầm:

Dựa trên quy định của biển báo theo định hướng của điện lực TP Hà Nội tại quyết định số 45/QĐ-HĐTV ngày 27/03/2025. Biển báo lộ tên cáp được bố trí như sau:

- Kích thước: 240x120mm
- Ở bốn cạnh có 4 lỗ $\Phi 10$ để bắt cố định

- Khung:

+ Vật liệu biển: Aluminium (Hoặc tương đương, có khả năng phản quang).

+ Độ dày: 1-1,5mm

+ Viền: Trắng, dày 5mm

+ Nền biển: Màu xanh da trời

- Tiêu chuẩn, kích thước chữ:

+ Màu: Trắng

+ Kích cỡ chữ: 20mm

+ Font chữ: VnHelvetlnsH

- Nội dung trong biển: Thể hiện được nội dung tuyến cáp đi từ điểm đầu tuyến và cuối tuyến cáp. Có thể tham khảo bổ sung nội dung theo văn bản số 1973/TB-EVNHANOIHGC ngày 24/05/2024 của Công ty lưới điện cao thế TP Hà Nội.

4) Đánh số thiết bị, lộ xuất tuyến:

Đối với Máy cắt hạ áp tổng, ký hiệu là An. Chữ “n” là số thứ tự của MBA trong cùng trạm. Ví dụ: A1; A2.

Đối với Máy cắt hạ áp nhánh, ký hiệu là An.m. Chữ “m” tương ứng số lượng máy cắt hạ áp nhánh. Ví dụ: A1.1; A1.2; A2.1; A2.2.

Đối với máy cắt hạ áp liên lạc ký hiệu là An1n2. Chữ “n1”, “n2” là số thứ tự của MBA được kết nối với mạch liên lạc. Ví dụ: A12, A13, A23.

Vị trí lắp đặt số thiết bị: Số thiết bị sẽ được dán trực tiếp vào bề mặt của máy cắt hạ áp, lộ xuất tuyến sẽ được treo trực tiếp vào cáp xuất tuyến trong tủ tổng hạ áp

5) Biển thể tên ngăn tủ RMU:

Dựa trên quy định của biển báo theo định hướng của điện lực TP Hà Nội tại quyết định số 45/QĐ-HĐTV ngày 27/03/2025. Biển thể tên ngăn tủ RMU được bố trí như sau:

- Kích thước: 150x40mm

- Ở 2 cạnh có 1 lỗ Φ5 hoặc phù hợp với lỗ của thiết bị tủ RMU.

- Khung:

+ Vật liệu biển: Aluminium (Hoặc tương đương, có thể gián vào tủ).

+ Độ dày: 1-1,5mm

+ Nền biển: Màu xanh da trời

- Tiêu chuẩn, kích thước chữ:

+ Màu: Trắng

+ Kích cỡ chữ: 10mm

+ Font chữ: VnHelvetlnsH

- Nội dung trong biển: Thể hiện được nội dung tên lộ đến vị trí tủ RMU.

3.2.8. Ghép LV-IPC 120mm² - 120mm² (2 bu lông thép M8):

Quyết định số 3446/QĐ-EVNHANOI ngày 01/06/2021

1. Yêu cầu chung

Tiêu chuẩn kỹ thuật này áp dụng cho kẹp nối bọc cách điện (Ghép IPC) dùng để đấu nối rẽ hoặc đầu nối lèo từ cáp nhôm vặn xoắn hạ áp cách điện XLPE 0,6/1kV ký

hiệu [LV-ABC] đến cáp nhôm vặn xoắn hạ áp cách điện XLPE 0,6/1kV ký hiệu [LV-ABC] trên các đường dây phân phối hạ áp trên không.

2. Tiêu chuẩn áp dụng:

- HN 33-S-63: Kết nối xuyên cách điện đối với lưới trên không điện áp thấp với dây dẫn cách điện.

- IEC 61284: Đường dây trên không - Yêu cầu và thử nghiệm cho các phụ kiện và các tiêu chuẩn liên quan; các tiêu chuẩn tương đương hoặc cao hơn

3. Thiết kế và lắp đặt:

- Loại: Kẹp IPC là loại kẹp 1 hoặc 2 bulông, bọc cách điện, chống thấm nước, dùng để đấu nối rẽ hoặc đấu nối lèo từ cáp nhôm vặn xoắn 0,6/1kV LV-ABC đến cáp nhôm vặn xoắn 0,6/1kV LV-ABC, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp...

- Thân kẹp: Làm bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh, có độ bền cơ học và thời tiết cao, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn

- Bulông: Bulông, vòng đệm làm bằng vật liệu chống ăn mòn kèm đai ốc siết bứt đầu làm bằng vật liệu chống ăn mòn đảm bảo lưới ngàm 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

- Lưới ngàm: Làm bằng hợp kim đồng dẫn điện cao, được mạ thiếc, Bao bọc bởi 1 lớp Polymer đàn hồi đúc ôm chặt vào lưới ngàm và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn

- Lực xiết bứt đầu bulông:

+ IPC 120 – 120: $18 \pm 10\%$ Nm

- Tiết diện danh định của dây dẫn: Trục chính cáp nhôm LV-ABC / Nhánh rẽ cáp nhôm LV-ABC (mm²)

+ IPC 120 – 120: 35 – 120 / 8 – 120 (mm²)

- Dòng định mức liên tục của kẹp: Phải lớn hơn hoặc bằng dòng định mức của dây nhôm vặn xoắn LV-ABC tương ứng

+ IPC 120 – 120: $\geq 350A$

- 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): 6KV

- Nắp bịt đầu cáp: Làm bằng vật liệu cao su đàn hồi. Kẹp IPC kèm theo nắp bịt đầu cáp để bảo vệ cáp chống thấm nước. Các nắp bịt đầu cáp này không được rời khỏi thân của nối bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng.

- Nhiệt độ môi trường cực đại: 450C

- Độ ẩm môi trường tương đối cực đại: 100%

- 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...

(việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền)

4. Yêu cầu về thử nghiệm:

a. 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 phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn HN 33-S-63 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

+ Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật)

+ Đo kích thước

+ Thử nghiệm độ bền cơ

+ Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước

b. 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 để chứng minh sản phẩm phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn HN 33-S- 63, IEC 61284 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

+ Thử nghiệm độ bền cơ

+ Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước

+ Thử lão hóa khí hậu

+ Thử lắp đặt ở nhiệt độ thấp

+ Thử chống ăn mòn

+ Thử lão hóa về điện

+ Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức

- 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.

- 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, 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.

5. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Mã hiệu sản phẩm		Nêu cụ thể
3	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		Nêu cụ thể
5	Tiêu chuẩn áp dụng		HN 33-S-63, IEC 61284 hoặc tương đương
6	Loại		Kẹp IPC là loại kẹp 1 hoặc 2 bulông, bọc cách điện, chống thấm nước, dùng để đấu nối rẽ hoặc đấu nối lèo từ cáp nhôm vặn xoắn 0,6/1kV LV-ABC đến cáp nhôm vặn xoắn 0,6/1kV LV-ABC, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp...
7	Thân kẹp		Làm bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh, có độ bền cơ học và thời tiết cao, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
8	Bulông		Bulông, vòng đệm làm bằng vật liệu chống ăn mòn kèm đai ốc siết bết đầu làm bằng vật liệu chống ăn mòn đảm bảo lưỡi ngàm 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
9	Lưỡi ngàm		Làm bằng hợp kim đồng dẫn điện cao, được mạ thiếc, Bao bọc bởi 1 lớp Polymer đàn hồi đúc ôm chặt vào lưỡi ngàm và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn
10	Lực xiết bết đầu bulông	Nm	
	IPC 120 – 120		18 ± 10% Nm
11	Tiết diện danh định của dây dẫn	mm ²	Trục chính cáp nhôm LV-ABC / Nhánh rẽ cáp nhôm LV-ABC
	IPC 120 – 120		35 – 120 / 8 – 120
12	Dòng định mức liên tục của kẹp	A	Phải lớn hơn hoặc bằng dòng định mức của dây nhôm vặn xoắn LV-ABC tương ứng
	IPC 120 – 120		≥ 350A
13	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)	kV	6
14	Nắp bịt đầu cáp		Làm bằng vật liệu cao su đàn hồi. Kẹp IPC kèm theo nắp bịt đầu cáp để bảo vệ cáp chống thấm nước. Các nắp bịt đầu cáp này không được rời khỏi thân của nối bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng.
15	Nhiệt độ môi trường cực đại		450C
16	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại		100%

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
17	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... Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền
18	Kiểm tra và thử nghiệm		Nêu cụ thể
19	Catalogue/Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Có
20	Bao gói		Kẹp phải được đóng gói để dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
21	Thí nghiệm điểm hình		Có
22	Thí nghiệm xuất xưởng		Có
23	Thí nghiệm nghiệm thu		Có

3.2.9. Ghép nhôm 3 bu lông A50-240

(Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 9625:2013).

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 vành 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 ghép phải được đánh ký hiệu loại ghép, 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 ghép 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 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 ghép phải đóng gói trong túi nhựa riêng, các ghép được đóng trong hộp carton hoặc thùng gỗ.

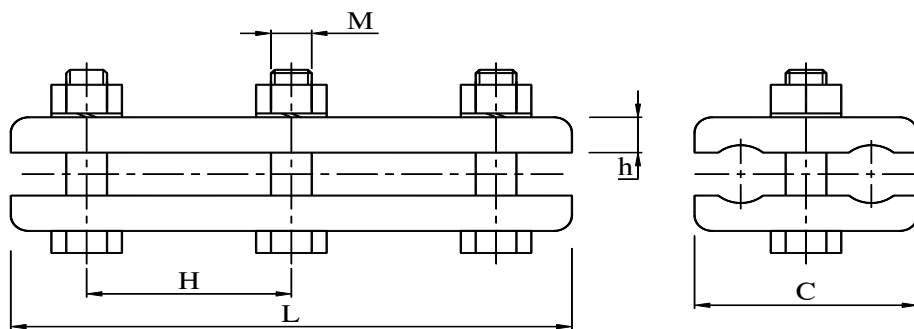
7. Bảng đặc tính kỹ thuật

TT	Mô tả	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất	
2.	Mã hiệu sản phẩm	

TT	Mô tả	Yêu cầu
3.	Nước sản xuất	
4.	A50-240	
5.	Website nhà sản xuất	Có
6.	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000
7.	Loại	Ghép 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
8.	Thân kẹp	Làm bằng nhôm đúc, có độ bền cơ học và thời tiết cao, chống ăn mòn
9.	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
10.	Tiết diện danh định của dây dẫn	Trục chính dây nhôm lõi thép / Nhánh rẽ dây nhôm lõi thép
	A50-240	50-240

3.2.10. Ghép thép 50-35(35-50/35-50)- 3 bu lông

Theo tiêu chuẩn ngành 11TCN-22-05.



Loại	Kích thước (mm)					Dùng cho d@y cả tiết diện (mm ²)	Khối lượng (Kg/bé)
	L± 0,5	C ± 0,5	M	h+0,5	H ± 0,2		
KS-50	90	45	12	8	30	35-50	0,66

Yêu cầu kỹ thuật:

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

- 2: Chi tiết phải được làm sạch ba via, bề mặt phẳng không có vết nứt, rỗ.
- 3: 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 :

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

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

- 1: Sản phẩm phải được ghi nhãn với các nội dung chính sau đây:
 - Tên cơ sở chế tạo.
 - Ký hiệu sản phẩm.
- 2: Sản phẩm được đóng trong hòm gỗ, ngoài hòm có ghi tên cơ sở chế tạo, tên sản phẩm và số lượng.

3.2.11. Phụ kiện dây chống sét Khóa đỡ dây chống sét, Khóa néo dây chống sét

1. Khóa đỡ dây chống sét

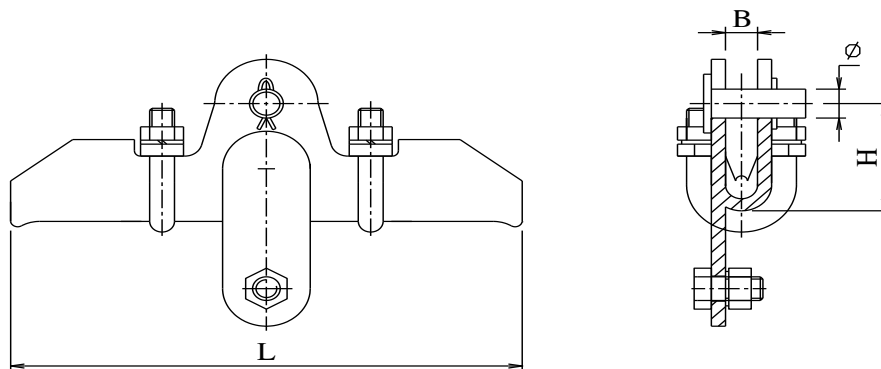
1- Phạm vi áp dụng: tiêu chuẩn này áp dụng cho khoá đỡ dây chống sét dùng để kẹp đỡ dây chống sét của đường dây tải điện cao áp.

2- Ký hiệu: ký hiệu của sản phẩm khoá 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 huỷ nhỏ nhất.

ví dụ: đs-15 là khoá đỡ dây chống sét có tải trọng phá huỷ nhỏ nhất 15000 n.

3- Thông số và kích thước: hình dáng và kích thước cơ bản của khoá đỡ dây chống sét theo hình 1 và bảng 1.



Hình : 1.

Bảng 1.

Loại	Kích thước (mm)				Tải trọng phá huỷ min. (n)	Dùng cho dây (mm2)	Khối lượng (kg/bộ)
	$l \pm 1$	$b + 0,5$	$\phi - 0,2$	$h + 1$			
ĐS -15	220	20	16	65	15.000	tk (50 < 70)	1,35

4- Yêu cầu kỹ thuật:

- 4-1: Các chi tiết trong bộ khoá chế tạo bằng thép phải có $[\sigma]_b \geq 420 \text{ N/mm}^2$.
- 4-2: Các chi tiết chế tạo bằng nhôm hợp kim có $[\sigma]_b \geq 220 \text{ N/mm}^2$.
- 4-3: Các chi tiết lắp ghép ren theo hệ lỗ theo TCVN 1896-76.
- 4-4: Chốt chế theo TCVN 129-63.
- 4-5: Các chi tiết bằng thép phải được mạ kẽm bằng phương pháp nhúng. Chiều dày lớp mạ

70 là $85\mu\text{m}$; bu lông, đai ốc 45 là $70\mu\text{m}$.

- 4-6: Tải trọng phá huỷ không nhỏ hơn giá trị cho trong bảng 1.

5- Phương pháp thử :

- 5-1: Thử ứng suất kéo của vật liệu theo TCVN 198-85.
- 5-2: Kiểm tra các kích thước bằng các dụng cụ đo thích hợp.
- 5-3: Kiểm tra chiều dày lớp mạ theo 18 TCN 04-92.
- 5-4: Thử nghiệm tải trọng phá huỷ theo TCVN 198-85 trên máy thử kéo vạn năng, có lực kéo thích hợp.

6- Ghi nhãn, bao gói:

- 6-1: Sản phẩm phải được ghi nhãn với các nội dung chính sau đây:
 - Tên cơ sở chế tạo.
 - Ký hiệu sản phẩm.
- 6-2: Sản phẩm được đóng trong hộp gỗ, ngoài hộp có ghi tên cơ sở chế tạo, tên sản phẩm và số lượng.

2. Khóa néo dây chống sét (khóa néo nôm).

1- Phạm vi áp dụng: tiêu chuẩn này áp dụng cho sản phẩm khoá néo nôm, dùng để néo dây chống sét của đường dây tải điện cao áp.

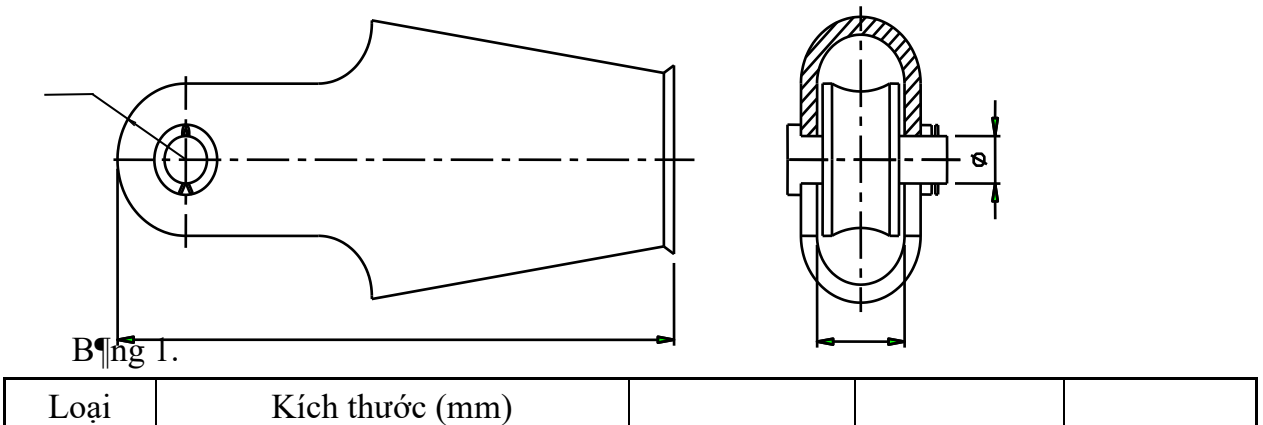
2- Ký hiệu: ký hiệu của khoá néo nôm gồm 2 phần:

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

Ví dụ: NN-12 là khoá néo nôm có tải trọng phá huỷ nhỏ nhất 120.000n .

3- thông số và kích thước: hình dáng và kích thước cơ bản của khoá néo nôm theo hình 1 và bảng 1.

Hình 1: Khoá Néo nôm



	$L^{\pm 1}$	$B^{+0,5}$	$\Phi^{-0,2}$	$R^{-0,2}$	Dùng cho dây có tiết diện (mm ²)	Tải trọng phá hủy (N)	Khối lượng (Kg/bộ)
NN - 7	185	22	16	32	48,64	60.000	1,06

4- Yêu cầu kỹ thuật:

4-1: Vật liệu chế tạo thân khoá néo nôm, chốt, rông đen phẳng bằng thép phải có $[\sigma]_b \geq 420 \text{ n/mm}^2$. nôm khoá bằng gang xám có $[\sigma]_b \geq 320$.

4-2: Chi tiết phải được làm sạch ba via, cạnh sắc.

4-3: Vật đúc không rỗ khí, bề mặt phẳng.

4-4: Hai nửa khoá hàn với nhau, mối hàn phải ngấu, không rỗ, nứt.

4-5: Khi lắp nôm vào thân khoá phải trượt dễ dàng.

4-6: Chi tiết bằng thép phải được mạ kẽm bằng phương pháp nhúng. chiều dày lớp mạ 70 là $85\mu\text{m}$; chốt, rông đen 45 là $70\mu\text{m}$. nôm gang mạ kẽm điện phân chiều dày 40 là $55\mu\text{m}$

4-7: Tải trọng phá hủy không được nhỏ hơn giá trị cho trong bảng 1.

5- Phương pháp thử:

5-1: Thử ứng suất kéo của vật liệu theo TCVN 198-85.

5-2: Kiểm tra các kích thước bằng các dụng cụ đo thích hợp.

5-3: Kiểm tra chiều dày lớp mạ theo 18 TCN 04-92.

5-4: Thử nghiệm tải trọng phá hủy theo TCVN 198-85 trên máy thử kéo vạn năng, có lực kéo thích hợp.

6- ghi nhãn, bao gói:

6-1: sản phẩm phải được ghi nhãn với các nội dung chính sau đây:

- Tên cơ sở chế tạo.

- Ký hiệu sản phẩm.

6-2: sản phẩm được đóng trong hòm gỗ, ngoài hòm có ghi tên cơ sở chế tạo, tên sản phẩm và số lượng.

3.2.12. Thanh cái đồng 50x5:

- Các thanh cái đồng phải được gia công kéo nguội và được mạ bạc hoặc mạ thiếc ở tại các điểm nối.

- Kích thước thanh cái đồng là 50x5.

- Độ dẫn điện: Thường đạt trên 97% IACS (International Annealed Copper Standard), đảm bảo hiệu suất truyền tải điện tối ưu.

- Cường độ kéo: Dao động từ 200 đến 240 MPa, cho thấy khả năng chịu lực tốt trong quá trình lắp đặt và vận hành.

- Độ giãn dài: Thường trên 20%, giúp thanh cái có thể chịu được sự thay đổi nhiệt độ mà không bị nứt gãy.

- Khả năng chịu nhiệt: Chịu được nhiệt độ cao mà không làm giảm đáng kể khả năng dẫn điện, đảm bảo an toàn cho hệ thống.

- Kích thước và dung sai: Kích thước tiêu chuẩn 50mm x 5mm với dung sai nhỏ, đảm bảo tính đồng nhất và dễ dàng lắp đặt.

- Trọng lượng: Khoảng 2.225 kg/m, là thông số quan trọng cho việc tính toán tải trọng và lựa chọn vật liệu hỗ trợ.

3.2.13. Vỏ tủ RMU 3 ngăn kích thước : DxRx C 1465x1000x2000 mm

Cơ sở pháp lý:

- Quyết định số 171/QĐ-HĐTV ngày 12/11/2024 (TCCS 22:2024/EVN) Về việc ban hành Tiêu chuẩn kỹ thuật tủ Ring Main Unit kiểu nguyên khối cấp điện áp 22 kV và 35 kV áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam.

- Quyết định số 1166/QĐ-EVN HANOI ngày 05/02/2025 Về việc ban hành Tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật thân trụ thép, hộp chụp cực, máng cáp cao, hạ áp cho máy biến áp phân phối trong Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội.

1. Phạm vi

- Đặc điểm kỹ thuật bao hàm thiết kế, chế tạo, thử nghiệm, đóng gói, giao hàng của vỏ tủ RMU.

- Các sai khác so với phần điều kiện kỹ thuật này sẽ được nhà thầu nêu trong phụ lục riêng (đính kèm hồ sơ dự thầu nêu rõ các sai khác so với tài liệu thầu).

2. Tiêu chuẩn áp dụng

- ANSI 70: Tiêu chuẩn về sơn tĩnh điện.

- IEC 60529: Tiêu chuẩn về cấp bảo vệ bằng vỏ ngoài (mã IP).

3. Yêu cầu kỹ thuật

a) Vỏ bọc bên ngoài của tủ RMU được chế tạo bằng tôn RAM, dày >2mm và sơn phủ tĩnh điện để bảo vệ chống ăn mòn ở tất cả các bề mặt, lớp sơn tĩnh điện bên ngoài sử dụng màu ghi sáng thông dụng. Yêu cầu kỹ thuật về lớp sơn theo tiêu chuẩn ANSI 70.

b) Các yêu cầu kỹ thuật của vỏ bọc bên ngoài phải đáp ứng các quy định có liên quan của Tiêu chuẩn IEC 62271-200.

c) Cấu tạo vỏ tủ gồm 3 phần nóc tủ, thân tủ, đế tủ rời nhau và được liên kết chắc chắn bằng bulong, ốc vít, vỏ tủ có vị trí nổi đất. Đáp ứng việc dễ dàng tháo, lắp thay thế mà không cần cắt điện.

d) Đế tủ được chế tạo bằng thép mạ kẽm nhúng nóng U100 dày ≥ 5 mm, được sản xuất, lắp ráp và hiệu chỉnh tại nhà máy.

e) Vỏ tủ RMU có các khe thông gió đảm bảo khả năng làm việc ổn định lâu dài của thiết bị lắp trong vỏ tủ nhưng phải đáp ứng mức bảo vệ IP54. Việc chế tạo vỏ tủ RMU phải đảm bảo không tạo ra các hốc có thể gây đọng nước hoặc để đọng vật làm hang, tổ trú ẩn.

f) Khoang chứa tủ RMU phải đảm bảo đủ không gian để lắp đặt tủ RMU và có khoang riêng để lắp các thiết bị SCADA khi cần.

g) Các cánh cửa được thiết kế 2 cánh, đóng, mở bằng bản lề, có chốt trên và chốt dưới, có dây nổi đất để nối với chân đế. Các cánh cửa có vị trí để khóa lại bằng khóa có chìa kèm theo nắp che khóa để ngăn chặn mưa trong điều kiện vận hành ngoài trời. Mặt trong của cánh cửa có hộp đựng tài liệu quản lý vận hành và các giá đỡ tay thao tác tủ RMU.

h) Vỏ tủ RMU sau khi gia công hoàn chỉnh phải được bảo vệ để chống ăn mòn như sau:

- Phần chân đế thiết kế để chịu lực: Mạ kẽm nhúng nóng và sơn phủ lớp sơn bảo vệ cho tất cả các bề mặt. Loại sơn sử dụng phải đảm bảo phù hợp và có độ bền lâu dài khi sơn phủ lên bề mặt thép mạ kẽm nhúng nóng.

- Vỏ tủ RMU: được làm bằng tôn ZAM (hợp kim nhôm kẽm), chống Oxy hóa, thích ứng được với điều kiện thời tiết khắc nghiệt.

- Các bộ phận của vỏ tủ: Sơn tĩnh điện ở tất cả các bề mặt, độ dày lớp sơn bảo vệ: $50 \pm 5 \times 10^{-6}$ m, yêu cầu kỹ thuật về lớp sơn theo tiêu chuẩn ANSI 70.

- Màu của lớp sơn bảo vệ bên ngoài sử dụng màu ghi sáng để tránh hiện tượng hấp thụ nhiệt khi lắp đặt ngoài trời, tạo nên một bề mặt có tính chất lá khoai chống hiện tượng đọng nước trên bề mặt, do đó có thể sử dụng hơn 20 năm dưới mọi điều kiện thời tiết.

4. Yêu cầu về thí nghiệm

Vỏ tủ phải qua thí nghiệm xuất xưởng tại nhà máy phù hợp với tiêu chuẩn IEC tương ứng.

5. Nhãn mác đánh dấu trên vỏ tủ RMU

- Vỏ tủ RMU phải có tấm mác gắn ở vị trí thích hợp dễ nhìn và bao gồm các nội dung sau: Nhà chế tạo, Năm sản xuất.

- Vỏ tủ RMU sau khi chế tạo hoàn chỉnh phải được gắn sẵn biển cảnh báo an toàn theo quy định và được dán nhãn nhận diện thương hiệu theo VB 255/TB-EVN HANOI ngày 07 tháng 04 năm 2022 quy định hệ thống nhận diện thương hiệu EVN.

6. Bảng yêu cầu đặc tính kỹ thuật:

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu
I	Vỏ tủ RMU 3 ngăn		
1	Kết cấu thân trụ thép và các chi tiết, phụ kiện		Đáp ứng yêu cầu
2	Chiều cao vỏ tủ	mm	2000
3	Chiều rộng vỏ tủ	mm	1000
4	Chiều dài vỏ tủ	mm	1465
5	Cấp bảo vệ tối thiểu của vỏ tủ RMU		IP54
6	Tiêu chuẩn áp dụng của vỏ tủ		IEC 62271-200
7	Tiêu chuẩn áp dụng lớp sơn tĩnh điện		ANSI 70
8	Phụ kiện kèm theo		Đầy đủ, đảm bảo đáp ứng công tác lắp đặt tại hiện trường.

3.2.14. Chụp cực Silicol Chống sét van:

Nắp chụp đầu cực chống sét:

- Tiêu chuẩn áp dụng: IEC 60707, TCVN 1597, TCVN 1595
- Điện áp định mức: 23 và 36.5kV
- Cấp chống cháy: FV0

- Nhiệt độ chịu đựng ngắn hạn: 2500C
- Độ bền xé rách: > 15kN/m
- Vật liệu: Polymer (Silicone rubber)



3.2.15. Đai thép và khóa đai:

Quyết định số 9871/QĐ-EVNHA NOI ngày 27/11/2020.

1. Yêu cầu chung

Tiêu chuẩn kỹ thuật này áp dụng cho Đai thép làm bằng thép không gỉ dùng để cố định biển báo các loại, dây tiếp địa, ống uPVC lên trụ bê tông .

2. Tiêu chuẩn áp dụng

TCVN 197-2014 và các tiêu chuẩn tương đương

3. Yêu cầu khác

a. 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 hiện 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 1702V.

b. 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	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	20
2.4.	Chiều dày	Mm	0,4
2.5.	Suất kéo đứt	N/mm ²	700
2.6.	Chiều dài mỗi cuộn	M	25
3	Khóa đai		
3.1.	Mã hiệu		Nêu cụ thể

3.2.	Khóa đai cho đai 20 x 0,4		
3.3.	Loại		Làm bằng thép không gỉ dùng để khóa đai thép
3.4.	Kích thước		Kích thước của khóa đai phải phù hợp cho đai thép tương ứng
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

3.2.16. Mạ kẽm nhúng nóng:

- Các loại xà được chế tạo bằng thép hình, mạ kẽm nhúng nóng theo 18TCN-04-9II. Lắp ghép bằng bu lông theo Thông báo số 1226/TB-EVN HANOI ngày 03/04/2014 về việc sử dụng loại xà lắp ghép. Bulông đai ốc chế tạo theo TCVN1889-76 và 1897-76, mỗi bu lông lắp 1 đai ốc, 1 vòng đệm phẳng, các lỗ bu lông phải khoan thủng, không được đột và thổi bằng hàn điện.

*** Quy cách mạ kẽm nhúng nóng:**

Căn cứ văn bản số 3764EVN/ĐLHN-P04 ngày 1 tháng 8 năm 2004 về kiểm tra đảm bảo chất lượng lớp mạ kẽm nhúng nóng của vật tư, phụ kiện đư vào vận hành.

I. Tiêu chuẩn kỹ thuật của lớp mạ kẽm nhúng nóng:

Bảng 1: Độ dày trung bình lớp mạ tương ứng với khối lượng kẽm trên một diện tích bề mặt.

Loại chi tiết	Độ dày trung bình (μm)	Khối lượng kẽm trên một diện tích bề mặt (g/m^2)
Chi tiết kết cấu có bề dày:		
<6mm	100	710
$\geq 6\text{mm}$	110	781
Chi tiết chôn dưới đất (Cọc và dây tiếp địa)	120	852
Bu lông, đai ốc, vòng đệm	55	390

Bảng 2: Chất lượng dùng để mạ:

Thành phần hóa học (%)

Hàm lượng kẽm không thấp hơn	Hàm lượng tạp chất không lớn hơn						
	Chì	Cadimi	Sắt	Đồng	Thiếc	Asen	Asen
98,5	1,4	0,2	0,05	0,02	0,04	0,01	1,5

Những yêu cầu khi kiểm tra nghiệm thu:

- Yêu cầu bên giao vật tư phải đưa các biên bản thử nghiệm, tiêu chuẩn phải đạt theo bảng 1 và bảng II.

+ Độ dày cục bộ nhỏ nhất của lớp mạ không được nhỏ hơn 90% độ dày quy định trong bảng I.

+ Độ dày lớp mạ quy định trong bảng 1 có thể lớn hơn (trừ bulong, đai ốc) nhưng không vượt quá 200 μ m (tương ứng khối lượng kẽm 1420g/m²)

- Kiểm tra thực tế:

+ Các lỗ bu lông, đinh tán, trục xuyên qua chi tiết vật liệu phải được gia công chính xác theo đường kính đó tính đến bề dày lớp mạ. Sau khi mạ không cho phép sửa chữa lại lỗ.

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

+ 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 mạ không bị coi là dấu hiệu của phế phẩm.

- Tiến hành thử nghiệm độ bám dính bằng phương pháp rạch kẻ ô vuông.

+ Vật mẫu dùng để thử phải là vật liệu mạ, được mạ đồng thwoif và có màu sắc, độ nhám giống với sản phẩm nghiệm thu.

+ Mẫu thử là thép định hình dài 300mm, gia công 2 lỗ đường kính 20mm ở 2 đầu.

+ Mỗi bề mặt vật mẫu được rạch kẻ ô vuông ở 3 vị trí cách đều.

+ Tại mỗi vị trí, dùng dụng cụ rạch lên bề mặt mẫu thử, độ sâu của vạch đến hết lớp bề dày lớp mạ, kker rạch 6 vạch song song cách đều nhau từ 3-5mm. Tiếp tục kẻ rạch 6 vạch vuông góc với các vạch đã vạch trước.

Độ bám dính được coi là đạt yêu cầu nếu không có hiện tượng bong lớp mạ do kẻ.

3.2.17. 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 1651-3 : 2008
2	Thép cacbon cán nóng dùng trong xây dựng	TCVN 5709 : 2009
3	Xi măng poóclăng	TCVN 2682-2009
4	Cát xây dựng - yêu cầu kỹ thuật	TCVN 7570:2006
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 7570:2006
7	Nước cho bê tông và vữa - yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4506-2012
8	Kim loại - Phương pháp thử kéo	TCVN 197-1:2014
9	Kim loại - Phương pháp thử uốn	TCVN 198:2008
10	Xi măng - Phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử	TCVN 4787-1989
11	Cát xây dựng - Phương pháp lấy mẫu	TCVN 7570:2006
12	Cát xây dựng - Phương pháp thử	TCVN 7572-1-20:2006
13	Bê tông nặng - Lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu thử	TCVN 9357:2012
14	Gạch Đặc đất sét nung	TCVN 1451:1998

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 xộp (kg/m ⁴)	> 1400
Sét, á sét, các tạp chất ở dạng cục	Không
Phần trăm khối lượng hạt trên 5mm	< 10
Phần trăm khối lượng hạt dưới 0.14mm	< 10
Phần trăm khối lượng bùn, bụi, sét	< 4%

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	$\leq 45\%$
Phần trăm hạt phong hóa, mềm yếu	10%
Phần trăm khối lượng cục sét	$< 0.25\%$
Phần trăm khối lượng bùn, bụi, sét	$< 4\%$

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 đất sét nung.

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho gạch đặc sản xuất từ đất sét (có thể có phụ gia) bằng phương pháp dẻo và được nung ở nhiệt độ thích hợp, dùng để xây móng, tường và các bộ phận khác của công trình có trát hoặc ốp bên ngoài. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các loại gạch đặc có khối lượng thể tích nhỏ hơn 1600 kg/m^3 .

2. Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 6355-1:1998 Gạch xây - Xác định cường độ nén.

TCVN 6355-2:1998 Gạch xây - Xác định cường độ uốn.

TCVN 6355-3:1998 Gạch xây - Xác định độ hút nước.

TCVN 6355-5:1998 Gạch xây - Xác định khối lượng thể tích.

TCVN 6355-7:1998 Gạch xây - Xác định vết tróc do vôi.

3. Kích thước, phân loại, ký hiệu

3.1. Kích thước cơ bản của gạch đặc đất sét nung được quy định ở bảng 1.

Bảng 1. Kích thước gạch đặc đất sét nung

Kích thước tính bằng mm

Tên kiểu gạch	Dài	Rộng	Dày
Gạch đặc 60	220	105	60
Gạch đặc 45	190	90	45

Chú thích: Có thể sản xuất kiểu gạch đặc có kích thước khác bảng 1 nhưng phải đảm bảo các yêu cầu nêu trong điều 4.

3.2. Theo độ bền cơ học, gạch đặc đất sét nung được phân làm các mác sau: M50, M75, M100, M125, M150, 200

3.3. Ký hiệu quy ước cho gạch đặc đất sét nung được ghi theo thứ tự:

Tên kiểu gạch - mác gạch - số hiệu của tiêu chuẩn này.

Ví dụ: Gạch đặc dày 60mm, mác 200 ký hiệu là:

Gạch đặc 60- M200 - TCVN 1451 : 1998.

4. Yêu cầu kỹ thuật:

4.1. Yêu cầu về hình dạng

4.1.1. Gạch đặc đất sét nung có dạng hình hộp chữ nhật với các mặt bằng phẳng, trên mặt của viên gạch có thể có rãnh hoặc gợn khía. Cạnh viên gạch có thể lượn tròn với bán kính không lớn hơn 5mm, theo mặt cắt vuông góc với phương đùn ép.

4.1.2. Sai lệch kích thước của viên gạch không vượt quá quy định sau:

Theo chiều dài: $\pm 6\text{mm}$.

Theo chiều rộng: $\pm 4\text{mm}$.

Theo chiều dày: $\pm 3\text{mm}$ đối với gạch đặc 60.

$\pm 2\text{mm}$ đối với gạch đặc 45.

4.1.3. Khuyết tật về hình dạng bên ngoài của viên gạch không vượt quá quy định ở bảng 2.

Bảng 2. Khuyết tật về hình dạng

Loại khuyết tật	Mức cho phép
1. Độ cong trên mặt đáy, trên mặt cạnh, tính bằng mm, không lớn hơn	4
2. Số vết nứt xuyên suốt chiều dày, kéo sang chiều rộng không quá 20mm, không lớn hơn	1
3. Số vết sứt cạnh, sứt góc sâu từ 5mm đến 10 mm, chiều dài theo cạnh từ 10mm đến 15mm, không lớn hơn	2

4.2. Yêu cầu về tính năng cơ lý

4.2.1. Cường độ nén và uốn của gạch theo từng mác không nhỏ hơn giá trị nêu trong bảng

Bảng 3. Cường độ nén và uốn

Đơn vị tính bằng MPa (10^5 N/m^2)

Mác gạch	Cường độ nén		Cường độ uốn	
	Trung bình cho 5 mẫu thử	Nhỏ nhất cho 1 mẫu thử	Trung bình cho 5 mẫu thử	Nhỏ nhất cho 1 mẫu thử
M75	7,5 (75)	5 (50)	1,8 (18)	0,9 (9)

4.2.2. Độ hút nước của gạch đặc đất sét nung không lớn hơn 16%.

4.2.3. Số vết tróc do vôi trên bề mặt viên gạch có kích thước trung bình từ 5mm đến 10mm, không quá 3 vết.

3.2.18. Bảng dính cách điện trung thế:

- Tiêu chuẩn : ASTM và RoHS 202/65/EC

- Màu đen.

- Chất liệu: Nhựa cao su Ethylene Propylene Rubber (EPR), lót Polyester đặc biệt.

- Tính năng:

+ Bảng dính cấp cáp, có tính phù hợp cao.

- + Lớp lót polyester đặt biệt giữ cho bang được bảo vệ sạch sẽ trong quá trình thi công.
- + Chịu được nhiệt độ đến 90 °C
- + Khả năng cách điện: 69kV
- + Độ bám dính vào thép: 5,5N/cm

3.3. YÊU CẦU VỀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG:

a) Các yêu cầu chung:

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

b) Biện pháp thực hiện:

- + Đảm bảo vệ sinh môi trường, vệ sinh an toàn giao thông:
 - + Có phương án vận chuyển cấu kiện, vật liệu, phục vụ thi công vào ban đêm và ngoài giờ hành chính theo quy định của Chính quyền địa phương.
 - + Các phương tiện vận chuyển vật liệu phế thải đều được che bạt tránh rơi đổ phế liệu ra đường.
 - + Vệ sinh sạch sẽ các vật liệu rơi vãi, không để mất vệ sinh, bụi bắn
 - + Yêu cầu đơn vị thi công bố trí 1 đội thu gom phế thải dọn dẹp công trường trong suốt thời gian thi công.
 - + Kết thúc công trường: Nhà thầu tiến hành thu dọn mặt bằng, chuyển hết phế liệu, vật liệu thừa, dỡ công trình tạm.

3.4. YÊU CẦU VỀ AN TOÀN LAO ĐỘNG;

- Nhà thầu phải có xác nhận của các cơ quan quản lý chuyên ngành và nộp cho chủ đầu tư các hướng dẫn an toàn của mình, bao gồm các quy định về an toàn lao động khi đào hào cáp, rải tuyến cáp ngầm hạ thế, hoàn trả hè đường, bảo vệ tài sản, phòng chống cháy nổ, bảo vệ môi trường.

- 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 hư hại do quá trình thi công gây ra do nhà thầu chịu và nằm trong giá trị gói thầu.

- Công trường xây dựng phải thực hiện những quy định về vệ sinh và an toàn lao động theo TCVN 5308-91, an toàn điện TCVN 4086-95, và Quy chuẩn xây dựng - 1996.

- Công trường phải được che chắn chống bụi và vật rơi từ trên cao, chống ồn và rung động quá mức TCVN TCVN 3985-85, phòng chống cháy TCVN 3254 - 89, an toàn nổ TCVN 3255 - 86 trong quá trình thi công.

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 theo những 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 đại phương sở tại.

Nhà thầu phải tuân theo những biện pháp vệ sinh an toàn lao động và những chi tiết về những tiêu chuẩn và pháp qui do cơ quan có thẩm quyền ban bố về việc này.

Trong thời gian thi công nhà thầu phải cấm cờ đỏ ở những địa điểm rõ ràng để cảnh giới, ban đêm thấp treo đèn đỏ hoặc đèn báo hiệu, và những thiết bị an toàn chiếu sáng ở những nơi chuẩn bị làm việc vào ban đêm, và phải tính sẵn trước đề phòng cho sự an toàn của nhân viên gần công trường và tài sản của công cũng như của tư đều phải phòng bị trước.

Tất cả các máy móc, thiết bị trước khi đưa vào công trường phải có chứng nhận kiểm định an toàn và đảm bảo chất lượng của các cơ quan có tư cách pháp nhân cấp. Trong thời gian sử dụng nếu giấy phép hết hạn hoặc thiết bị có dấu hiệu mất an toàn đề nghị Nhà thầu mời giám định viên đến xem xét, kiểm tra và cho kết luận.

Đối với những thiết bị điện, cơ giới và những hệ thống an toàn công việc trên cao, nhà thầu phải thường xuyên cử nhân viên giám sát an toàn chuyên trách đủ tiêu chuẩn để kiểm tra và bảo dưỡng, tất cả những ghi chép phải được giữ lại để chuẩn bị cho việc Chủ đầu tư kiểm tra.

Tất cả nhân viên tham gia công trình, phải theo quy định đội mũ an toàn, đeo thẻ nhận dạng, nhân viên thi công trong hiện trường phải có đủ tư trang bảo hộ, khi tiến hành công việc trên cao phải đeo dây an toàn. Tất cả nhân viên thi công trong hiện trường không được hút thuốc lá trong giờ làm việc (Chỉ được hút trong giờ giải lao ở nơi quy định), không được uống bia, rượu, không được chơi cờ bạc dưới bất kỳ hình thức nào, không được chứa chấp các tệ nạn xã hội.

Nhà thầu phải theo địa điểm Chủ đầu tư chỉ định tự lo chuẩn bị thiết bị vệ sinh, sau khi hoàn thành công trình phải cho làm vệ sinh tẩy uế khôi phục lại nguyên trạng.

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 từng ngày.

Chủ đầu tư có quyền kiểm tra định kỳ hoặc không định kỳ về an toàn thi công và vệ sinh của nhà thầu, nếu có vi phạm những quy định có liên quan, ngoài xử lý.

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

Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về an toàn lao động trong suốt 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 TCVN 5308:1991.

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

- Trong thời gian thi công công trình nếu xảy ra 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.

3.5. YÊU CẦU VỀ HỆ THỐNG KIỂM TRA, GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG CỦA NHÀ THẦU:

- Sơ đồ quản lý chất lượng;
- Quản lý chất lượng vật tư:
- Lập bảng danh mục toàn bộ vật tư, vật liệu thiết bị sẽ đưa vào gói thầu;
- Biện pháp bảo quản vật liệu, thiết bị, công trình khi mưa bão.
- Sự phối hợp giữa các công tác thi công, các tổ đội thi công. Giữa huy động thiết bị và tiến độ thi công và Giữa bố trí nhân lực và tiến độ thi công.
- Mô tả biện pháp, công nghệ thi công các hạng mục chính (lắp đặt VTTB, kéo rải cáp ngầm...) theo đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật. Có đề xuất về biện pháp, công nghệ thi công.

IV. CÁC BẢN VẼ:

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây: *(kèm hồ sơ thiết kế, Các bản vẽ là tệp tin PDF/Word/CAD cùng E-HSMT trên Hệ thống.*