

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.

Thi công xây lắp và cung cấp vật tư công trình “Xây dựng, cải tạo nâng cao năng lực vận hành lưới điện khu vực trung tâm thị trấn huyện Tủa Chùa tỉnh Điện Biên năm 2026”, khối lượng chính như sau:

- XDM 1,66km ĐZ 35kV sử dụng dây nhôm trần lõi thép trần AC70/11 và dây bọc AC95/16-XLPE4,3/HDPE.

- Cải tạo 2,005km ĐZ 35kV sử dụng dây bọc AC95/16-XLPE4,3/HDPE.

- XDM 03 TBA 35/0,4kV bao gồm (2x100+1x180) kVA-35/0,4kV.

- XDM 4,993km ĐZ 0,4kV sử dụng cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE tiết diện 70÷120mm².

- Cải tạo 16,102km ĐZ 0,4kV sử dụng cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE tiết diện 50÷120mm².

- Địa điểm thi công gói thầu: Công trình được đầu tư xây dựng trên địa bàn tỉnh Điện Biên.

2. Thời hạn hoàn thành: Trong Quý I năm 2026.

3. Khối lượng vật tư thiết bị A cấp cho công trình

TT	Tên vật tư thiết bị	Đơn vị tính	Khối lượng
1	Công tơ điện tử 3 pha đo xa	Cái	3,0
2	Máy biến áp 3 pha 35/0,4kV - 100kVA	Máy	2,0
3	Máy biến áp 3 pha 35/0,4kV - 180kVA	Máy	1,0

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

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

TT	Hạng mục công trình	Ngày bắt đầu	Ngày hoàn thành
1	Thi công xây lắp và cung cấp vật tư công trình “Xây dựng, cải tạo nâng cao năng lực vận hành lưới điện khu vực trung tâm thị trấn huyện Tủa Chùa tỉnh Điện Biên năm 2026”	Ngày ký hợp đồng	125 ngày kể từ ngày ký hợp đồng

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

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

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

Việc thi công và nghiệm thu từng hạng mục, phần công việc của công trình phải tuân thủ các quy trình, quy phạm do cơ quan có thẩm quyền ban hành và đang còn có hiệu lực thi hành.

Các quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy định dưới đây phải được áp dụng trong quá trình thi công và nghiệm thu công trình:

TT	Nội dung	Ký, mã hiệu
I	Về quản lý chất lượng công trình	
1.	Luật xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014.	50/2014/QH13
2.	Luật điện lực số 61/2024/QH15 ngày 30/11/2024.	61/2024/QD15
3.	Nghị định của Chính phủ về Quản lý chất lượng công trình xây dựng.	NĐ số 06/2021/NĐ-CP ngày 21/01/2021
4.	Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ hướng dẫn Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực.	62/2025/NĐ-CP
5.	Thông tư số 10/2021/TT-BXD ngày 25/8/2021 hướng dẫn một số điều và biện pháp thi hành Nghị định số Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 và Nghị định số 44/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ.	10/2021/TT-BXD
6.	Quy phạm trang bị điện:	
	+ Phần I - Quy định chung	+ 11 TCN-18-2006
	+ Phần II - Hệ thống đường dẫn điện	+ 11 TCN-19-2006
	+ Phần III - Bảo vệ và tự động	+ 11 TCN-20-2006
	+ Phần IV - Thiết bị phân phối và TBA	+ 11 TCN-21-2006
7.	Thông tư 40/2009/TT-BCT ngày 31/12/2009 của Bộ Công thương - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện:	
	+ Tập 5: Kiểm định trạng bị hệ thống điện.	+ QCVN QTĐ-5:2009/BCT
	+ Tập 6: Vận hành sửa chữa trang thiết bị hệ thống điện.	+ QCVN QTĐ-6:2009/BCT
	+ Tập 7: Thi công các công trình điện.	+ QCVN QTĐ-7:2009/BCT

TT	Nội dung	Ký, mã hiệu
	+ Tập 8: Quy chuẩn kỹ thuật điện hạ thế.	+ QCVN QTĐ-8:2009/BCT
8.	Tổ chức thi công	TCVN 4055-85
9.	TCVN 4252 - 2012: Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công. Quy phạm thi công và nghiệm thu.	TCVN 4252 - 2012
10.	Quy phạm thi công các công trình điện.	11 TCN-01-84
11.	Quyết định số 118/QĐ-HĐTV ngày 01/6/2025 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc ban hành Quy định phân cấp của Hội đồng thành viên Tổng công ty Điện lực miền Bắc.	118/QĐ-HĐTV
12.	Nghiệm thu các công trình xây dựng.	TCVN 4091-85
13.	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong thi công xây dựng được ban hành kèm theo Thông tư 16/2021/TT-BXD ngày 20/12/2021 - Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng	QCVN 18:2021/BXDTCVN 5308-91
14.	Quy trình an toàn điện của Tập đoàn điện lực Việt Nam	Số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2021
15.	Quyết định số 1100/QĐ-EVN ngày 25/7/2022 của EVN về việc ban hành Bộ quy trình quản lý chất lượng nội bộ ban QDLA và Bộ quy trình quản lý chất lượng dự án đầu tư xây dựng khối lưới điện phân phối.	1100/QĐ-EVN
16.	Văn bản số 3735/EVNNPC-ĐT ngày 29/7/2022 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc Áp dụng 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	3735/EVNNPC-ĐT
17.	Quy định nghiệm thu công trình Đường dây và Trạm biến áp trong Tổng công ty Điện lực miền Bắc	Số 2302/QĐ-EVNNPC ngày 20/09/2022
18.	Hướng dẫn thực hiện nghiệm thu công trình đường dây và TBA trong Công ty Điện lực Điện Biên	Số 1866/QĐ-PCĐB ngày 06/12/2024
II	VỀ thi công phần xây dựng	
1.	Công tác đất - thi công và nghiệm thu.	TCVN 4447 - 2012
2.	Hoàn thiện mặt bằng xây dựng. Quy phạm thi công và nghiệm thu.	TCVN 4516 - 1988
3.	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công, nghiệm thu.	TCVN 4453 - 1995

TT	Nội dung	Ký, mã hiệu
4.	Xi măng pooc lăng - yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 2682: 2020
5.	Cát mịn để làm bê tông và vữa xây dựng. Hướng dẫn sử dụng.	TCXD 127:1985
6.	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 7570:2006
7.	Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 4506: 2012
8.	Kết cấu gạch đá - Quy phạm thi công và nghiệm thu.	TCVN 4085 - 2011
9.	Kết cấu bê tông và bê tông lắp ghép. Quy phạm thi công và nghiệm thu.	TCVN 9115 - 2012
10.	Công tác nền móng - Thi công và nghiệm thu.	TCVN 9361 - 2012
11.	Thép các bon kết cấu thông thường - Mác thép và yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 1765 - 75
12.	Hồ sơ thiết kế, bản vẽ lắp ráp được duyệt. Hồ sơ, bản vẽ hoàn công giai đoạn thi công. Chỉ dẫn kỹ thuật. Các tài liệu hướng dẫn của nhà chế tạo	

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

- Nhà thầu phải lập các biện pháp thi công, trong đó tối thiểu phải đầy đủ các hạng mục công việc chính theo yêu cầu của E-HSMT. Biện pháp thi công phải thể hiện rõ phương thức, cách thức, trình tự thực hiện công việc đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và phù hợp với yêu cầu thực tế của công trình.

- Nhà thầu thực hiện cập nhật Nhật ký thi công điện tử theo đúng quy định của chủ đầu tư và sử dụng phần mềm quản lý nhật ký thi công điện tử theo hướng dẫn của Công ty Điện lực Điện Biên.

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

Quy cách chủng loại vật liệu, thiết bị dùng cho công trình theo đúng thiết kế được duyệt và tuân thủ các quy phạm tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành của ngành điện.

Chất lượng của vật liệu, thiết bị và công trình phải tuân thủ Quy định quản lý chất lượng công trình xây dựng ban hành kèm theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 21/01/2021 của Chính phủ.

Các bản vẽ thiết kế thi công phải được đọc song song với Quy định kỹ thuật này.

Nhà thầu phải chào đầy đủ thông tin yêu cầu tại các cột theo danh mục trong phần yêu cầu thông số kỹ thuật của vật tư thiết bị do nhà thầu cung cấp. Trường hợp nhà thầu phát hiện sai khác thì phải chào trong bảng chào riêng.

Nhà thầu phải scan nộp cùng E-HSDT các hồ sơ, tài liệu để chứng minh

nguồn gốc, xuất xứ, chất lượng và khả năng đáp ứng yêu cầu E-HSMT của các vật tư, thiết bị chào thầu, đồng thời chuẩn bị sẵn sàng các tài liệu gốc để phục vụ việc xác minh khi có yêu cầu của Chủ đầu tư. Các hồ sơ tài liệu yêu cầu đính kèm bao gồm:

- + Type Test theo quy định.
- + Catalog của hàng hóa.
- + Chứng chỉ ISO 9001 của nhà sản xuất.
- + Giấy xác nhận của khách hàng về việc sử dụng hàng hóa thành công.
- + Cam kết Bảo hành ≥ 18 tháng kể từ ngày đưa vào sử dụng hoặc 24 tháng

kể từ ngày giao hàng;

Yêu cầu về thông số kỹ thuật của vật tư thiết bị do nhà thầu cung cấp, các vật tư thiết bị không có trong tiêu chuẩn hồ sơ đề cập được áp dụng theo các quy định hiện hành của ngành điện. Thông số kỹ thuật của vật tư thiết bị phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn sau đây:

3.1. Tủ điện hạ áp 3 pha

a) Yêu cầu kỹ thuật chung

- Đặc điểm kỹ thuật bao hàm thiết kế, chế tạo, thử nghiệm, đóng gói, giao hàng của tủ điện hạ áp và các thiết bị đồng bộ được lắp đặt trong tủ hạ áp vừa lắp đặt trong nhà vừa lắp đặt ngoài trời. Tủ được chế tạo với kích thước và kết cấu theo bản vẽ (đính kèm). 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).

- Các tiêu chuẩn áp dụng:

- IEC 60144: Mức bảo vệ của tủ hạ áp các cơ cấu đóng ngắt và điều khiển.
- IEC 60529: Mức bảo vệ tủ hạ áp (ký hiệu mã IP).
- IEC 60185: Máy biến dòng.
- IEC 60439-1: Lắp ráp cơ cấu đóng ngắt và điều khiển hạ áp - Phần 1 thí nghiệm mẫu (Type tests) và thử nghiệm lắp ráp từng phần.
- IEC 60947-2: Cơ cấu đóng ngắt và điều khiển hạ áp - Phần 2 Aptômát.

- Tủ điện hạ áp phải được thiết kế phù hợp các giá trị định mức sau:

- Hệ thống điện áp 3 pha trung tính nối đất	230/400V
- Cấp cách điện	0,6/1kV
- Điện áp cao nhất	600V
- Tần số	50Hz
- Khoảng cách dòng dò lớn nhất	20mm/kV
- Điện áp thử AC-50Hz trong 1 phút	3,5kV
- Điện áp xung danh định	8,0kV
- Mức bảo vệ	

+ Trong nhà	IP 45
+ Ngoài trời	IP 54

● **Thiết kế:**

- Trong 01 tủ điện hạ thế trọn bộ: Các ATM sử dụng cùng một hãng sản xuất để thuận tiện cho việc chinh định bảo vệ; thuận tiện cho công tác vận hành, bảo hành và mở rộng trong tương lai.

- Hệ thống thanh cái tủ bằng đồng phải chịu được dòng ngắn mạch chạy qua theo bảng sau:

Loại tủ (A)	0-160	160-400	400-630
Khả năng chịu dòng ngắn mạch danh định (kA/1s)	≥ 10	≥ 25	≥ 40
Khả năng chịu dòng ngắn mạch đỉnh (kA)	≥ 17	$\geq 52,5$	≥ 84

- Tủ điện hạ áp sẽ được cung cấp toàn bộ và đầu nối phù hợp với các cấu hình nêu trong bảng đặc tính kỹ thuật và cam kết.

* **Thiết kế chung:**

- Tủ điện có vị trí khoét lỗ cáp đầu vào và đầu ra tương ứng với cấu hình trên bản vẽ thiết kế.

- Lỗ cáp đầu vào phải có cơ cấu cố định cáp vào.

- Tủ điện hạ áp được trang bị các thiết bị đo lường và các phụ kiện sau được lắp ở đầu vào bên trên ATM tổng:

+ Trong tủ thiết kế vị trí lắp đặt: Một công tơ 3 pha điện tử (không yêu cầu nhà thầu cung cấp công tơ).

+ Một bộ máy biến dòng điện (mỗi bộ 3 chiếc biến dòng 1 pha), có cấp chính xác 0,5 dùng cho đo đếm kWh, kVArh.

+ Các công tơ và các bộ biến dòng được lắp ở khoang riêng (khoang chống tổn thất) có khoá và kẹp chì niêm phong riêng.

+ Tủ điện có thiết kế vị trí lắp đặt bộ truyền tín hiệu đo xa của công tơ điện tử.

+ Tủ điện có thiết kế 01 vị trí dùng để mở rộng ATM nhánh trong trường hợp cần bổ sung ATM nhánh.

+ Chống sét hạ áp 500V.

- Toàn bộ thông số đo lường dòng điện và điện áp sẽ được theo dõi qua hệ thống đo xa.

- Tủ hạ áp trọn bộ phải tuân theo tiêu chuẩn IEC 60439 và cung cấp hợp bộ các phụ kiện cần thiết kèm theo.

- Các thanh cái đồng phải được gia công kéo nguội và dòng điện định mức thanh cái phải đạt như đã nêu ở phần trên.

- Các thanh cái được bọc cách điện màu theo quy định.

- Tủ được trang bị các giá đỡ cho các cáp vào và ra.

- Mức bảo vệ đối với tủ điện ngoài trời là IP54 theo tiêu chuẩn IEC-60529.
- Tất cả mọi công việc đấu nối thiết bị đóng cắt và bảo dưỡng đều phải được tiến hành phía trước mặt tủ.

- Dây điều khiển đấu nối trong tủ điện hạ áp là dây đồng bện, cách điện PVC có tiết diện tối thiểu 2,5mm².

- Vỏ tủ điện phải dùng tôn hoặc thép tấm dày 2mm và phải được xử lý công nghệ sơn tĩnh điện ở cả 2 mặt theo tiêu chuẩn ANSI 70, sơn phủ màu ghi sáng, có vị trí nổi đất, nổi không.

- Áp tô mát kiểu MCCB: Đáp ứng các yêu cầu tại mục “c. Yêu cầu đặc tính kỹ thuật cụ thể” của tủ.

- Máy biến dòng: Đáp ứng các yêu cầu tại mục “c. Yêu cầu đặc tính kỹ thuật cụ thể” của tủ.

- Dây đấu cho hệ thống đo đếm:

Sử dụng dây đồng bện, cách điện PVC có tiết diện $\geq 4 \text{ mm}^2$. Ngoài ra mỗi tủ Nhà thầu phải cung cấp thêm 10m dây đồng Cu/PVC 1x4 mm² đi kèm phục vụ việc đấu công tơ sau này.

- Nhãn mác đánh dấu trên tủ

Tủ hạ áp phải có tấm mác gắn ở vị trí thích hợp dễ nhìn và bao gồm các nội dung sau:

- Loại tủ hạ áp - Nhà chế tạo - Số Seri.

- Năm sản xuất.

- Điện áp định mức.

- Dòng điện định mức.

- Tần số định mức.

- Nhận diện thương hiệu

Tủ hạ áp phải được sơn nhận diện thương hiệu theo Quy định của EVNNPC
(Chi tiết theo bản vẽ đính kèm)

- Các thông tin cần đưa vào tài liệu thầu

- Giấy chứng nhận thí nghiệm điển hình áp tô mát.

- Phụ lục: Đặc điểm kỹ thuật riêng và cam kết.

- Các bản vẽ mô tả bố trí thiết bị.

- Các tài liệu kỹ thuật mô tả thiết bị và bản kê các phụ kiện có trong tủ hạ áp.

- Thí nghiệm

- Tủ và các thiết bị đóng cắt phải qua thí nghiệm xuất xưởng tại nhà máy phù hợp với tiêu chuẩn IEC tương ứng.

- ATM và TI phải được thí nghiệm và kiểm định tại đơn vị độc lập trước khi lắp vào tủ. Đơn vị thí nghiệm và kiểm định là cơ quan đo lường chất lượng Nhà nước hoặc đơn vị thí nghiệm, kiểm định có uy tín.

- Đóng gói và giao hàng

Mỗi một tủ điện hạ áp đều được đóng gói để bảo đảm an toàn trong quá trình vận chuyển và bảo quản.

b) Danh mục các vật tư, thiết bị tối thiểu lắp đặt trong tủ

• Tủ điện 400V-150A 2 lộ ra

TT	Tên và quy cách hàng hóa	Đơn vị tính	Khối lượng	Yêu cầu về kích thước
1	Vỏ tủ điện, ngoài trời, treo cột	Vỏ	1,0	1400 x 700 x 500 mm (Trường hợp có sai khác nhà thầu nêu rõ)
2	Aptomat tổng MCCB 3P 150A	Cái	1,0	
3	Aptomat nhánh MCCB 3P 100A	Cái	2,0	
4	Biến dòng 150/5A	Quả	3,0	
5	Hệ thống thanh cái	Hệ thống	1,0	Nhà thầu nêu rõ kích thước nhưng phải đảm bảo phù hợp với dòng định mức của tủ
6	Bọc co ngót phân pha	Hệ thống	1,0	
7	Gối đỡ thanh cái	Hệ thống	1,0	
8	Chống sét van GZ500V (bộ 3 pha)	Bộ	1,0	
9	Hệ thống đèn báo pha	Hệ thống	1,0	
10	Cầu áp + cầu dòng đấu công tơ	Hệ thống	1,0	
11	Dây 1x4 đấu công tơ (Cấp rời theo tủ)	m	10	

• Tủ điện 400V-300A 3 lộ ra

TT	Tên và quy cách hàng hóa	Đơn vị tính	Khối lượng	Yêu cầu về kích thước
1	Vỏ tủ điện, ngoài trời, treo cột	Vỏ	1,0	1400 x 700 x 500 mm (Trường hợp có sai khác nhà thầu nêu rõ)
2	Aptomat tổng MCCB 3P 300A	Cái	1,0	
3	Aptomat nhánh MCCB 3P 150A	Cái	3,0	
4	Biến dòng 300/5A	Quả	3,0	
5	Hệ thống thanh cái	Hệ thống	1,0	Nhà thầu nêu rõ kích thước nhưng phải đảm bảo phù hợp với dòng định mức của tủ
6	Bọc co ngót phân pha	Hệ thống	1,0	

TT	Tên và quy cách hàng hóa	Đơn vị tính	Khối lượng	Yêu cầu về kích thước
7	Gói đỡ thanh cái	Hệ thống	1,0	
8	Chống sét van GZ500V (bộ 3 pha)	Bộ	1,0	
9	Hệ thống đèn báo pha	Hệ thống	1,0	
10	Cầu áp + cầu dòng đấu công tơ	Hệ thống	1,0	
11	Dây 1x4 đấu công tơ (Cấp rời theo tủ)	m	10	

c) Yêu cầu đặc tính kỹ thuật cụ thể

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
A	Yêu cầu kỹ thuật chung của tủ			
1	Hãng sản xuất/ Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Năm sản xuất		2025	
3	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60439-1, IEC 60068-2, IEC 60695 hoặc tương đương	
6	Kiểu loại		Tủ điện hạ thế xoay chiều chế tạo hợp bộ ngoài trời treo trên cột.	
7	Cấu tạo			
7.1	- Vỏ tủ:		<ul style="list-style-type: none"> - Được làm từ tôn hoặc thép tấm dày 1,5 - 2,0 mm dập định hình, sơn tĩnh điện toàn bộ (Màu RAL 7032), chịu được mưa nắng. - Các gân chịu lực, thanh gá, lắp thiết bị trong tủ được chế tạo bằng thép tấm 2mm và thép L40x4 được đặt trong cột vỏ tủ để tăng cường khả năng chịu lực của tủ và lắp đặt các thiết bị trong tủ. 	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			- Tủ được dập chóp ở ngăn lắp aptomat đảm bảo đối lưu không khí.	
7.2	- Cấu tạo ngăn tủ		<p>- Tủ gồm 02 ngăn: 01 ngăn chống tổn thất phía trên, cánh cửa bên trong có khóa riêng và 01 ngăn thao tác phía dưới có tấm chắn phòng ngừa hồ quang cho người thao tác, cánh cửa có khóa chung cho cả 2 ngăn.</p> <p>- Tủ điện có thiết kế 01 vị trí dùng để mở rộng ATM nhánh trong trường hợp cần bổ sung ATM nhánh.</p> <p><i>Ghi chú: Cửa tủ loại 2 cánh, mở về hai bên.</i></p>	
7.3	- Hệ thống thanh cái		<p>Làm bằng đồng mạ. Các thanh cái phải được bọc cách điện màu theo quy định. Hệ thống thanh cái được lắp đặt trên các vật liệu cách điện. Các bulông + êcu dùng để bắt thanh cái phải được mạ kẽm, có đủ vòng đệm, long đen vĩnh và quy cách phù hợp.</p>	
7.4	- Tiết diện thanh cái tổng và chính: Theo bản vẽ đính kèm		Đáp ứng	
7.5	- Đường cáp vào, ra		<p>- Đường cáp vào, ra bố trí ở đáy tủ. Đường cáp vào và ra phải có giắc co và lót cao su giữ cáp.</p> <p>- Đường cáp vào phải có cơ cấu cố định cáp vào (Nhà thầu đề xuất nhưng phải đảm bảo dễ thi công, an toàn và cố định được cáp vào tủ).</p>	
7.6	- Bản lề cánh tủ và móc khóa, khóa tủ		Chế tạo bằng vật liệu không rỉ. Khóa tủ kiểu	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			tay xoay lớn, móc dài - Mạ chrome sáng.	
7.7	- Kích thước tủ, bố trí thiết bị trong tủ		Chi tiết theo bản vẽ thiết kế của từng loại tủ trong HSMT. Trường hợp Nhà thầu có đề xuất khác phải thuyết minh rõ để bên mời thầu xem xét, hoặc điều chỉnh nếu thấy cần thiết.	
8	Điện áp danh định	kV	0,4	
9	Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị	kV	0,6/1	
10	Tần số	HZ	50	
11	Mức cách điện	kV	0,6/1	
12	Điện áp thử AC 50HZ trong 1 phút	kV	3,5	
13	Điện áp xung danh định	kV	8,0	
14	Khoảng cách đường rò nhỏ nhất	mm/kV	20	
15	Cấp bảo vệ tối thiểu của tủ		IP54	
16	Độ bền cơ học		Chịu được tác động của con người và dụng cụ thao tác bằng tay như búa với năng lượng tương đương là 20J	
17	Các giá đỡ, đai, bu lông ... dùng để lắp đặt, treo tủ		Chế tạo bằng thép mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn 18TCN04-92 (hoặc tương đương).	
18	Ghi nhãn		Tủ hạ áp phải có tấm mác (Làm bằng nhôm hoặc vật liệu khác nhưng đảm bảo chịu được mưa, nắng trực tiếp) gắn ở vị trí thích hợp dễ nhìn và bao gồm các nội dung sau: - Loại tủ hạ áp - Nhà chế tạo - Số Seri. - Năm sản xuất. - Điện áp định mức.	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			- Dòng điện định mức. - Tần số định mức	
19	Nhận diện thương hiệu		Tủ phải được sơn nhận diện thương hiệu theo Quy định của EVNNPC (Chi tiết nhận diện thương hiệu theo bản vẽ đính kèm)	
20	Biên bản thí nghiệm điển hình (Type Test) phù hợp với tiêu chuẩn IEC 60439-1, IEC 60068-2, IEC 60695 hoặc tương đương		Có	
21	Biên bản thí nghiệm xuất xưởng (Routine Test) phù hợp với tiêu chuẩn IEC 60439-1, IEC 60068-2, IEC 60695 hoặc tương đương		Có	
B	ATM trong tủ			
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn chế tạo		IEC 60947-1, IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương	
7	Chủng loại		Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đầu nối phía trước	
8	Số cực		3	
9	Thao tác đóng cắt		Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực	
10	Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức			
	- MCCB có In tới 315A		0,7 ÷ 1 x In	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
11	Điện áp làm việc định mức của thiết bị (Ue) (1 pha/ 3 pha)	VAC	230/400	
12	Điện áp cách điện định mức (Ui)	VAC	≥ 800	
13	Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp)	kVp	≥ 8	
14	Tần số định mức	Hz	50	
15	Dòng điện làm việc liên tục định mức (In):			
	Áp tô mát 3 pha 100A (MCCB)	A	100	
	Áp tô mát 3 pha 150A (MCCB)	A	150 (Cho phép sử dụng loại ATM 160A - Trường hợp này nhà thầu nêu rõ)	
	Áp tô mát 3 pha 300A (MCCB)	A	300	
16	Cấp phân loại chọn lọc		Cấp A (cắt nhanh)	
17	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (Icu) ở điện áp làm việc định mức			
	- MCCB có In = 50 - 100 A	kA	≥ 25	
	- MCCB có In = 125 ÷ 315 A	kA	≥ 36	
18	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức	kA	Ics = 100% Icu	
19	Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu	lần	(không tải/có tải ở dòng định mức)	
	- MCCB có In = 50 - 100 A	lần	8.500/1.500	
	- MCCB có In = 125 ÷ 315 A	lần	7.000/1.000	
20	Phụ kiện đi kèm:			
	- Đầu cực loại bu lông hoặc đinh ốc		Bao gồm	
	- Nút nhấn cắt khẩn cấp màu đỏ		Bao gồm	
	- Vách ngăn cách điện giữa các pha (interphase barriers)		04 miếng (đối với MCCB 3 cực)	
21	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn IEC 60947-2 hoặc tương đương	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
22	Yêu cầu về thử nghiệm			
a	<p>Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):</p> <p>Thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi Nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại Nhà sản xuất. Việc thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thử nghiệm thao tác cơ khí (Mechanical operation). - Kiểm tra hiệu chuẩn bộ ngắt (Verification of the calibration of overcurrent releases). - Thử nghiệm đặc tính điện môi (Dielectric test). 		Đáp ứng	
	<p>Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương, theo các trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) tương ứng bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:</p>		Đáp ứng	
b	<p>i. Trình tự thử nghiệm - Các đặc tính hiệu năng chung (General performance characteristics):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới hạn và đặc tính cắt (Tripping limits and characteristics). - Đặc tính điện môi (Dielectric properties). - Thao tác cơ khí và khả năng thực hiện thao tác (Mechanical operation and operational performance capability). - Đặc tính quá tải (nếu có) (Overload performance (where applicable)). - Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand). - Kiểm tra độ tăng nhiệt (Verification 		Đáp ứng	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	of temperature rise tests). - Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).			
	ii. Trình tự thử nghiệm - Khả năng cắt ngắn mạch làm việc danh định (Rated service short-circuit breaking capacity): - Khả năng cắt ngắn mạch làm việc danh định (Rated service short-circuit breaking capacity). - Kiểm tra khả năng làm việc (Verification of operational performance capability). - Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand). - Kiểm tra độ tăng nhiệt (Verification of temperature rise tests). - Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).		Đáp ứng	
C	Máy biến dòng trong tủ			
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn chế tạo		IEC 60185, IEC 60044-1 hoặc tương đương	
7	Loại		Một pha; hình xuyên, Epoxy đúc	
8	Tần số định mức	Hz	50	
9	Điện áp định mức	kV	0,4	
10	Dòng điện sơ cấp định mức, I_{1dm} (A)			
	- TI 150/5A	A	150	
	- TI 300/5A	A	300	
11	Khả năng chịu quá dòng (chế độ liên tục)	A	$1,2 \times I_{1dm}$	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
12	Dòng điện thử cấp định mức, I_{2dm} (A)	A	5	
13	Dòng điện ổn định nhiệt I_{th}	kA/s	$(60-80) \times I_{1dm}$ hoặc 25kA/s	
13	Dòng điện ổn định động I_d	kA	$2,5 \times I_{th}$	
14	Cấp chính xác		0,5	
15	Công suất	VA	Nhà thầu nêu rõ nhưng phải đảm bảo phù hợp với chủng loại tủ	
16	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s) định mức	kVp	6	
17	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp định mức trong 1 phút	kVrms	3	
18	Đường kính trong của biến dòng phải phù hợp để luồn các dây cáp bọc PVC 0,6/1kV có tiết diện tương ứng với dòng điện định mức biến dòng	mm	Đảm bảo	
19	Giới hạn độ tăng nhiệt độ	°C	60	
20	Cấu tạo và phụ kiện		<ul style="list-style-type: none"> - Bulông, đai ốc, vòng đệm phù hợp để đấu nối với cáp đồng nhị thứ. - Nắp hộp đấu dây nhị thứ có vị trí để niêm chì. - Đế của biến dòng điện bằng thép có khoan 2 lỗ hay 4 lỗ để dễ dàng cho việc lắp đặt. 	
21	Biên bản thí nghiệm điển hình (Type Test) phù hợp với tiêu chuẩn IEC 60185 hay IEC 60044-1		Có	
22	Biên bản thí nghiệm xuất xưởng (Routine Test) phù hợp với tiêu chuẩn IEC 60185 hay IEC 60044-1		Có	

3.2. Chống sét van 35kV (bộ 3 pha)

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
I	Thông tin chung nhà sản xuất			
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60099-4 hoặc tương đương	
II	Thông tin về chế độ lưới điện			
1	Điện áp làm việc lớn nhất của hệ thống			
	- Chống sét van 35kV (bộ 3 pha)	kVrms	38,5	
2	Tần số định mức	Hz	50	
3	Chế độ điểm trung tính			
	- Chống sét van 35kV (bộ 3 pha)		Trung tính cách ly với đất	
4	Hệ số quá điện áp cho phép khi chạm đất một pha			
	- Chống sét van 35kV (bộ 3 pha)		1,73	
5	Thời gian duy trì quá độ điện áp lớn nhất			
	- Chống sét van 35kV (bộ 3 pha)	s	7200	
6	Chế độ đấu nối chống sét van		Pha - đất	
III	Thông số kỹ thuật của chống sét			
1	Chủng loại		ZnO, không khe hở, lắp ngoài trời, đáp ứng tiêu chuẩn sử dụng CSV cho lưới điện phân phối theo tiêu chuẩn IEC	
2	Cấp chống sét van			
	- Chống sét van 35kV (bộ 3 pha)		DH hoặc class 1	
3	Điện áp định mức Ur			
	- Chống sét van 35kV (bộ 3 pha)	kV	≥ 48	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
4	Điện áp làm việc liên tục COV			
	- Chống sét van 35kV (bộ 3 pha)	kVrms	≥ 38	
5	Điện áp quá áp tạm thời kèm theo đường cong đặc tính TOV		Nhà thầu nêu rõ (Đáp ứng cấu hình lưới điện)	
6	Dòng điện phóng định mức	kA	≥ 10	
7	Dòng điện phóng đỉnh	kApeak	≥ 100	
8	Hệ số phối hợp cách điện			
	- Chống sét van 35kV (bộ 3 pha)		$\geq 1,35$ Tương ứng với Udur (ở 10kA) $\leq 133kV$	
IV	Thông số kỹ thuật của vỏ chống sét van			
1	Vật liệu vỏ		Vật liệu tổng hợp loại Silicon rubber (SR)	
2	Điện áp chịu đựng xung sét của cách điện (1,2/50 μ s) - Bil			
	- Chống sét van 35kV (bộ 3 pha)	kVpeak	≥ 180	
3	Điện áp chịu đựng tần số nguồn của cách điện (50Hz/1 phút)			
	- Chống sét van 35kV (bộ 3 pha)	kVrms	≥ 75	
4	Chiều dài đường rò của cách điện	mm/kV	≥ 25	
5	Khả năng chịu lực tĩnh	kN	Nhà thầu nêu rõ	
6	Khả năng chịu lực động	kN	Nhà thầu nêu rõ	
V	Các phụ kiện khác			
1	Phụ kiện đi kèm: Đầu nối đất cùng với đai ốc và kẹp dùng cho dây dẫn nhôm, đồng phù hợp.		Có	
2	Tài liệu kỹ thuật thể hiện rõ các thông số chào thầu, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng		Có	
3	Chống sét van phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 60099-4 hoặc tiêu chuẩn tương đương.		Đáp ứng	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	<p>a. Biên bản thí nghiệm xuất xưởng (routine test): Gồm có các hạng mục thí nghiệm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đo điện áp quy chuẩn Uref (Reference Voltage). - Đo điện áp dư (residual voltage). - Đo phóng điện cục bộ (internal partial discharge test). - Thí nghiệm điện áp tần số công nghiệp (Power - frequency voltage test). <p>b. Thí nghiệm điển hình (Type test): Biên bản thí nghiệm điển hình: Gồm các hạng mục chính, tối thiểu như sau.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Kiểm tra cách điện vỏ chống sét van (insulation withstand test on the arrester housing). + Điện áp dư (Residual voltage). + Đặc tính điện áp tần số công nghiệp với thời gian (Power frequency voltage versus time - TOV). + Kiểm tra chịu đựng vận hành (Operation duty test) 			

3.3. Cầu chì tự rơi 35kV (bộ 3 pha) - Polymer

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60282-2, IEC 61109, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
7	Chủng loại		Loại 1 pha, lắp đặt ngoài trời, trên cột điện. Có khả	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			năng làm việc ở những nơi ô nhiễm nặng cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm. Thiết kế FCO bao gồm các bộ phận: Cách điện, cần cầu chì, dây chì (với dòng điện định mức phù hợp) và bộ giá đỡ lắp trên xà, bu lông, đai ốc, vòng đệm v.v.	
8	Điện áp định mức làm việc của thiết bị (pha - pha)			
	- Cầu chì tự rơi 35kV (bộ 3 pha) - Polymer	kV	≥ 35	
9	Tần số định mức	Hz	50	
10	Dòng điện làm việc liên tục định mức	A	100	
11	Định mức dòng cắt không đối xứng			
	- Cầu chì tự rơi 35kV (bộ 3 pha) - Polymer	kArms	≥ 10	
11	Định mức dòng cắt đối xứng			
	- Cầu chì tự rơi 35kV (bộ 3 pha) - Polymer	kArms	≥ 5	
13	Mức chịu đựng điện áp xung (1,2/50 μ s)			
	- Cầu chì tự rơi 35kV (bộ 3 pha) - Polymer	kVpeak	≥ 170	
14	Mức chịu đựng điện áp tần số công nghiệp 50Hz trong 1 phút			
	- Cầu chì tự rơi 35kV (bộ 3 pha) - Polymer	kVrms	≥ 70	
15	Phụ kiện đi kèm FCO			
a	Cách điện			
	- Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
	- Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
	- Loại cách điện		- Loại Polymer (cao su silicon hoặc hỗn hợp silicone). Trên thân cách	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm.	
	- Cấp chống cháy của cách điện:		HB40 hoặc tốt hơn	
	- Chiều dài đường rò tối thiểu qua bề mặt cách điện	mm/kV	≥ 25	
b	Cần cầu chì (Fuseholder)		<p>- Được làm bằng vật liệu sợi thủy tinh (fiber glass) chịu lực cao và chịu được tia cực tím</p> <p>- Có lõi đồng làm ngăn hồ quang tương thích với các dây chì thông dụng.</p> <p>- Lõi đồng làm ngăn hồ quang kèm theo cần cầu chì phải có chiều dài lớn hơn 30% và nhỏ hơn 50% so với tổng chiều dài cần cầu chì; Phần cuối của lõi đồng này phải có ren trong M6x1 và chiều sâu phần ren lớn hơn 15mm để kết nối với các loại dây chì.</p> <p>Tương ứng với lõi đồng này, phần dây chì (sau khi tháo rời phần đầu) phải có ren ngoài M6x1 để kết nối chắc chắn với lõi đồng làm ngăn hồ quang. Sau khi lắp dây chì vào cần cầu chì, phần dây cáp cuối dây chì thừa ra phải được cắt bỏ (không được nhồi lại vào cần cầu chì)</p>	
c	Đầu cực đấu nối		Loại kẹp 2 rãnh song song (PG clamp type) bằng đồng mạ thiếc (tin-plated bronze) có thể đấu nối với dây đồng hoặc dây nhôm.	
d	Giá đỡ lắp trên xà, bu lông, đai ốc, vòng đệm,..		Làm thép không gỉ hoặc làm bằng thép mạ kẽm	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			nhúng nóng với bề dày lớp mạ > 80 μ m	
e	Dây chì đi kèm FCO			
	- Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
	- Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
	- Năm sản xuất		2025	
	- Tiêu chuẩn áp dụng		ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương	
	- Chủng loại		Chì loại K (cắt nhanh), được chế tạo để lắp đặt phù hợp trên FCO, LBFCO sử dụng trên lưới điện trung áp 22kV và 35kV	
	- Chiều dài tổng thể		> 32 inch (812 mm)	
	- Cỡ chì/dòng điện định mức của dây chì		Phù hợp với công suất MBA	
	- Đầu chì		Đầu chì là loại tháo rời được; Được làm bằng đồng mạ bạc, lớp mạ phải trắng đều, không bị hoen ố, không bị bong tróc. Phần dây chảy (sau khi tháo rời phần đầu) phải có ren ngoài M6x1 để kết nối chắc chắn với lõi đồng làm ngắn hồ quang.	
	- Ống giấy bảo vệ chì			
	+ Vật liệu		Giấy đã lưu hóa, dạng quần số, có chức năng dập hồ quang và ngăn lửa tiếp xúc với ống fuseholder	
	+ Ống giấy		Phải có độ cứng chắc chắn, không biến dạng, méo mó.	
	+ Đầu ống giấy		Phải được gắn chắc chắn	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			vào đầu tiếp xúc của chì (các loại chì có đường kính nhỏ cần tăng cường thêm vòng kẹp) đảm bảo ống không tuột xuống trong quá trình vận hành đóng cắt chì hoặc ngắn mạch.	
	- Thông tin in trên dây chì:		Tên nhà sản xuất; dòng điện định mức; Dấu hiệu dây chì loại K theo sau dòng điện	
16	Nhãn thiết bị		Theo tiêu chuẩn ANSI C37.42 hoặc tương đương	
17	Nhận dạng nhà sản xuất		Tên hoặc logo nhà sản xuất phải được đúc nổi hoặc đúc chìm trên phần cách điện hoặc được đúc nổi trên phần ngâm đỡ cần cầu chì.	
18	Tài liệu đi kèm thiết bị bao gồm: Catalogue, bản vẽ kỹ thuật, tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng thiết bị (bản tiếng Việt Nam)		Bắt buộc	
19	<p>Các yêu cầu về thử nghiệm:</p> <p>a. Thử nghiệm xuất xưởng (Routine test):</p> <p>Thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi Nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại Nhà sản xuất. Việc thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện theo tiêu chuẩn sản xuất tương ứng, bao gồm các hạng mục sau đây:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra ngoại quan (Visual inspection). - Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp 50 Hz, 1 phút (Powerfrequency withstand voltage test). - Thử nghiệm thao tác cơ khí 		Đáp ứng	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	<p>(Mechanical operation test).</p> <p>b. Thử nghiệm điển hình (Design/type test):</p> <p>Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60282-2, IEC 61109, ANSI C37.41, ANSI C37.42 hoặc các tiêu chuẩn tương đương áp dụng cho FCO và phần cách điện Polymer, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:</p> <p>b.1. Đối với FCO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thử nghiệm điện môi (Dielectric test). - Thử nghiệm khả năng cắt (Interrupting/Breaking tests). - Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise tests). - Thử nghiệm ảnh hưởng tần số radio (Radio-influence tests). - Thử áp suất tĩnh (Expandable cap static relief pressure tests). - Thử nghiệm độ bền cơ khí (Mechanical tests). <p>b.2. Đối với cách điện Polymer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thử nghiệm rạn nứt và ăn mòn của vỏ cách điện (Test housing: tracking and erosion test). - Thử độ cứng của vỏ cách điện (Hardness test) có so sánh giá trị ban đầu. - Thử lão hóa thời tiết bằng tia UV trong 1000 giờ (Accelerated weathering test) theo IEC 62217. - Thử nghiệm vật liệu lõi (Tests for core material). - Thử chống cháy (Flammability test). <p>c. Thử nghiệm nghiệm thu sự phù hợp (Conformance test):</p> <p>Trường hợp cần thiết, trong quá trình giao hàng, Đơn vị có thể yêu cầu nhà sản xuất (hoặc đơn vị cấp hàng) thực hiện lấy mẫu ngẫu nhiên FCO từ lô</p>			

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	<p>hàng để thực hiện thí nghiệm, kiểm tra chất lượng hàng hóa so với cam kết trong Hợp đồng. Việc thử nghiệm nghiệm thu được thực hiện bởi Phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) với các hạng mục sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thử nghiệm chịu đựng điện áp tần số công nghiệp - khô (Power-frequency dry-withstand voltage test). - Thử nghiệm độ bền cơ khí (Mechanical tests) 			

3.4. Dây nhôm trần lõi thép ACSR70/11

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn chế tạo thử nghiệm		IEC 61089-1997, TCVN 5064:1994 hoặc tương đương	
7	Loại dây dẫn		Dây nhôm lõi thép, sợi thép mạ kẽm	
8	Yêu cầu về kết cấu			
	- Kết cấu bề mặt		Bề mặt đồng đều; các sợi bên không chùng chéo, không có khuyết tật, tại các đầu đầu và đầu cuối của dây bên phải có đai chống bung xoắn.	
	- Các lớp xoắn		Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và được xoắn chặt với nhau, lớp xoắn ngoài	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			cùng theo chiều phải.	
	- Mối nối		Mối nối phải được thực hiện bằng các phương pháp hàn hoặc ép đáp ứng TCVN 6483: 1999. Trên mỗi sợi bất kỳ của lớp ngoài cùng không có quá 5 mối nối. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi khác nhau cũng như trên cùng một sợi không nhỏ hơn 15 m. Không cho phép có mối nối trên lõi thép một sợi.	
	- Các sợi thép		Các sợi thép của dây phải được mạ kẽm. Lớp mạ không được bong, tách lớp khi thử uốn theo quy định.	
	- Mỡ bảo vệ		Tất cả các dây nhôm lõi thép (trần) đều phải điền đầy mỡ trung tính theo nguyên tắc sau: + Đối với dây dẫn có 1 lớp nhôm: Điền mỡ trừ bề mặt ngoài của lớp nhôm. + Đối với dây dẫn có 2 lớp nhôm trở lên: Điền mỡ toàn bộ trừ lớp nhôm ngoài cùng. + Lớp mỡ phải đồng đều, không có chỗ khuyết trong suốt chiều dài dây dẫn, không chứa các chất độc hại cho môi trường. + Nhiệt độ chảy giọt của mỡ không dưới 105°C.	
9	Số lượng sợi và đường kính 1 sợi phần lõi thép		1 sợi x 3,8 ± 0,08 mm 1 sợi	
10	Số lượng sợi và đường kính 1 sợi phần nhôm		6 sợi x 3,8 ± 0,04 mm 1 sợi	
11	Số lần bẻ cong không gãy của sợi	Lần	≥ 7	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	nhôm			
12	Đường kính ngoài của dây sau khi bện (tính toán)	mm	~ 11,4	
13	Trọng lượng dây dẫn không kể mỡ (gần đúng)	kg/km	~ 274,6	
14	Khối lượng mỡ	kg/km	≥ 6,6	
15	Lực kéo đứt tối thiểu	N	≥ 24.130	
16	Điện trở 1 chiều lớn nhất ở 20°C	Ω/km	≤ 0,4218	
17	Dòng điện cho phép	A	≥ 265	
18	Yêu cầu đối với từng sợi dây nhôm trước khi bện			
	- Loại nhôm theo tiêu chuẩn		IEC61089; TCVN 5064-94	
	- Độ giãn dài tương đối	%	1,8	
	- Suất kéo đứt	N/mm ²	≥ 160	
19	Yêu cầu đối với từng sợi dây thép trước khi bện			
	- Ứng suất khi giãn 1%	N/mm ²	≥ 1098	
	- Suất kéo đứt	N/mm ²	≥ 1176	
	- Khối lượng lớp mạ kẽm nhỏ nhất	G/m ²	≥ 250	
20	Có các biên bản thử nghiệm để chứng minh hàng hóa chào thầu phù hợp với đặc tính kỹ thuật trong hồ sơ mời thầu. Các biên bản này phải phù hợp với các tiêu chuẩn IEC 61089-1997, TCVN 5064:1994 và các tiêu chuẩn liên quan. Các biên bản thử nghiệm điển hình phải được chứng nhận bởi phòng thí nghiệm độc lập với nhà sản xuất.		Cung cấp đầy đủ	

3.5. Dây nhôm lõi thép bọc cách điện 35kV

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn chế tạo thử nghiệm		IEC 60502, TCVN 5844:1994, TCVN 5935:2013 hoặc tương đương	
7	Loại dây dẫn		Dây nhôm lõi thép, sợi thép mạ kẽm, bọc cách điện XLPE/HDPE	
8	Cấu trúc cáp		<ul style="list-style-type: none"> - Cấu trúc dây bọc các lớp từ trong ra ngoài như sau: + Lõi dẫn điện: Dây nhôm lõi thép, sợi thép mạ kẽm; + Lớp bán dẫn trong (độ dày $\geq 0,3\text{mm}$); + Lớp cách điện XLPE (đùn ép đồng thời với lớp bán dẫn trong). + Lớp ngoài cùng: Nhựa HDPE 	
A	Phần vỏ bọc cách điện			
1	Lớp vỏ ngoài cùng			
	Loại vật liệu		Nhựa HDPE, màu đen	
	Hàm lượng Cacbon	%	≥ 2	
	Độ dày danh định	mm	$\geq 1,8$	
2	Lớp cách điện			
	Loại vật liệu		XLPE	
	Độ dày danh định		$\geq 4,3$	
3	Độ dày lớp bán dẫn trong	mm	$\geq 0,3$	
B	Phần lõi dẫn điện			

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Lõi dẫn điện		Dây nhôm lõi thép, sợi thép mạ kẽm	
2	Yêu cầu về kết cấu			
	- Kết cấu bề mặt		Bề mặt đồng đều; các sợi bên không chùng chéo, không có khuyết tật, tại các đầu đầu và đầu cuối của dây bên phải có đai chống bung xoắn.	
	- Các lớp xoắn		Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và được xoắn chặt với nhau, lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải.	
	- Mỗi nối		Mỗi nối phải được thực hiện bằng các phương pháp hàn hoặc ép đáp ứng TCVN 6483: 1999. Trên mỗi sợi bất kỳ của lớp ngoài cùng không có quá 5 mỗi nối. Khoảng cách giữa các mỗi nối trên các sợi khác nhau cũng như trên cùng một sợi không nhỏ hơn 15 m. Không cho phép có mỗi nối trên lõi thép một sợi.	
	- Các sợi thép		Các sợi thép của dây phải được mạ kẽm. Lớp mạ không được bong, tách lớp khi thử uốn theo quy định.	
3	Số lượng sợi và đường kính 1 sợi phần lõi thép			
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-50/8		1 sợi x $3,2 \pm 0,07$ mm 1 sợi	
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-95/16		1 sợi x $4,5 \pm 0,08$ mm 1 sợi	
4	Số lượng sợi và đường kính 1 sợi phần nhôm			
	- Dây nhôm lõi thép bọc		6 sợi x $3,2 \pm 0,04$ mm 1	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	AC/XLPE/HDPE/4.3-50/8		sợi	
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-95/16		6 sợi x 4,5 ± 0,05 mm 1 sợi	
5	Số lần bẻ cong không gãy của sợi nhôm			
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-50/8	Lần	≥ 8	
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-95/16	Lần	≥ 7	
6	Đường kính ngoài của lõi sau khi bện (tính toán)			
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-50/8	mm	~ 9,6	
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-95/16	mm	~ 13,5	
7	Lực kéo đứt tối thiểu của lõi dẫn điện			
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-50/8	N	≥ 17.112	
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-95/16	N	≥ 33.369	
8	Điện trở 1 chiều lớn nhất ở 20°C			
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-50/8	Ω/km	≤ 0,5951	
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-95/16	Ω/km	≤ 0,3007	
9	Yêu cầu đối với từng sợi dây nhôm trước khi bện			
a	Loại nhôm theo tiêu chuẩn		IEC61089; TCVN 5064-94	
b	Độ giãn dài tương đối			
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-50/8	%	1,7	
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-95/16	%	2,0	
c	Suất kéo đứt			

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-50/8	N/mm ²	≥ 165	
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-95/16	N/mm ²	≥ 160	
10	Yêu cầu đối với từng sợi dây thép trước khi bện			
a	Ứng suất khi giãn 1%			
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-50/8	N/mm ²	≥ 1098	
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-95/16	N/mm ²	≥ 1098	
b	Suất kéo đứt			
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-50/8	N/mm ²	≥ 1274	
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-95/16	N/mm ²	≥ 1176	
c	Khối lượng lớp mạ kẽm nhỏ nhất			
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-50/8	G/m ²	≥ 230	
	- Dây nhôm lõi thép bọc AC/XLPE/HDPE/4.3-95/16	G/m ²	≥ 250	
C	Yêu cầu thử nghiệm			
1	Có các biên bản thử nghiệm để chứng minh hàng hóa chào thầu phù hợp với đặc tính kỹ thuật trong hồ sơ mời thầu. Các biên bản này phải phù hợp với các tiêu chuẩn IEC 61089-1997, TCVN 5064:1994 và các tiêu chuẩn liên quan. Các biên bản thử nghiệm điển hình phải được chứng nhận bởi phòng thí nghiệm độc lập với nhà sản xuất.		Cung cấp đầy đủ	
D	Đánh dấu cáp			
1	- Trên lớp vỏ bọc bên ngoài phải có ghi liên tục các thông số dưới đây bằng chữ dập nổi hoặc in mực không phai trên bề mặt:		Đáp ứng	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	+ Hãng sản xuất + Năm sản xuất (ghi 4 chữ số) + Tiết diện và chất liệu ruột dẫn + Ký hiệu cáp theo từng lớp, có độ dày của lớp XLPE Ví dụ: AC95/16-XLPE2.5/HDPE AC120/27-XLPE4.3/HDPE + Số đếm đơn vị mét.			

3.6. Cáp nhôm bọc AV- 0,6/1kV

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-1, TCVN 6612 hoặc tương đương	
7	Điện áp danh định	kV	0,6/1	
8	Cấu trúc cáp		Dây bọc loại tròn 1 ruột bao gồm. + Lõi nhôm bện cấp 2. + Lớp cách điện bằng PVC.	
9	Tiết diện danh định			
	Cáp Aluss 1x50	mm ²	1x50	
10	Vật liệu ruột dẫn		Nhôm	
11	Số lượng ruột dẫn		1	
12	Loại ruột dẫn		Bện tròn cấp 2	
13	Số sợi nhôm trong ruột dẫn:			
	Cáp Aluss 1x50	No	≥ 6	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
14	Đường kính ruột dẫn			
	Cáp Aluss 1x50	mm	7,7-8,6	
15	Vật liệu cách điện		PVC	
16	Chiều dày cách điện danh định (chiều dày nhỏ nhất không được nhỏ hơn 90% giá trị danh nghĩa quá 0,1 mm):			
	Cáp Aluss 1x50	mm	$\geq 1,4$	
17	Điện trở 1 chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20°C:			
	Cáp Aluss 1x50	Ω/km	$\leq 0,641$	
18	Điện áp thử nghiệm:	kV	3,5	
19	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép:			
	- Làm việc bình thường	°C	≥ 70	
	- Tại dòng ngắn mạch trong thời gian 5 giây	°C	≥ 160	
20	Dòng điện định mức	A	Khai báo bởi nhà thầu	
21	Đường kính ngoài (gần đúng)	mm	Khai báo bởi nhà thầu	
22	Khối lượng cáp (gần đúng)	kg/km	Khai báo bởi nhà thầu	
23	Đánh dấu cáp Cách nhau khoảng cách 1m dọc theo chiều dài của cáp, phải in các thông tin sau bằng mực không phai + Nhà sản xuất + Loại cáp + Tiết diện danh định (mm^2) + Điện áp định mức + Số mét dài của cáp		Đáp ứng	
24	Có các biên bản thử nghiệm để chứng minh hàng hóa chào thầu phù hợp với đặc tính kỹ thuật trong hồ sơ mời thầu. Các biên bản này phải phù hợp với các tiêu chuẩn IEC 61089-1997, TCVN 5064:1994 và các tiêu chuẩn liên quan. Các biên bản thử nghiệm điển hình phải được chứng nhận bởi phòng thí		Đáp ứng	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	nghiệm độc lập với nhà sản xuất.			

3.7. Cáp nhôm vện xoắn hạ áp AL/XLPE - 0,6/1kV

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn chế tạo, thử nghiệm		TCVN 6447:1998, TCVN 5935-1:2013 hoặc tương đương	
7	Lõi dẫn điện		Nhôm bên, nén tròn ép chặt	
8	Số lõi ruột dẫn			
	- Cáp vện xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x50		4	
	- Cáp vện xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x70		4	
	- Cáp vện xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x95		4	
	- Cáp vện xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120		4	
9	Đường kính ruột dẫn			
	- Cáp vện xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x50	mm	8,0-8,4	
	- Cáp vện xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x70	mm	9,6-10,1	
	- Cáp vện xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x95	mm	11,3-11,9	
	- Cáp vện xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-	mm	12,8-13,5	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	4x120			
10	Số sợi nhôm mỗi lõi			
	- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x50		7	
	- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x70		19	
	- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x95		19	
	- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120		19	
11	Điện trở 1 chiều của lõi dẫn ở 20°C			
	- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x50	Ω/km	≤ 0,641	
	- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x70	Ω/km	≤ 0,443	
	- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x95	Ω/km	≤ 0,320	
	- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120	Ω/km	≤ 0,253	
12	Loại vật liệu cách điện		XLPE	
13	Hàm lượng cacbon trong XLPE	%	≥ 2	
14	Độ dày danh định của lớp XLPE			
	- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x50	mm	≥ 1,5	
	- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x70	mm	≥ 1,5	
	- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x95	mm	≥ 1,7	
	- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120	mm	≥ 1,7	
15	Độ bền kéo nhỏ nhất của XLPE trước/sau lão hóa	MPa	≥ 12,5/9,3	
16	Độ giãn dài tương đối của XLPE trước/sau lão hóa	%	≥ 200/ ≥ 150	
17	Thử nghiệm điện áp xoay chiều tần số		Đạt	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	50 Hz - 2kV trong 4 giờ			
18	Điện áp thử xung AC/DC	kV	20/30	
19	Quy ước phân biệt các pha		Gân nổi	
20	Khả năng mang tải	A	Nêu rõ	
21	Nhiệt độ làm việc lâu dài	°C	≥ 90	
22	Nhiệt độ ngắn hạn khi ngắn mạch	°C	≥ 250	
23	Lực kéo đứt tối thiểu của lõi dẫn			
	- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x50	kN	7,0	
	- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x70	kN	9,8	
	- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x95	kN	13,3	
	- Cáp vặn xoắn 0,6/1kV-Al/XLPE-4x120	kN	16,8	
24	Đường kính ngoài của cáp	mm	Nêu rõ	
25	Trọng lượng phần lõi nhôm	Kg/km	Nêu rõ	
26	Trọng lượng toàn bộ cáp	Kg/km	Nêu rõ	
27	<p>Đánh dấu cáp: Cách nhau khoảng cách 1m dọc theo chiều dài của cáp, phải in các thông tin sau bằng mực không phai:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Nhà sản xuất + Loại cáp + Tiết diện danh định (mm²) + Điện áp định mức + Số mét dài của cáp 		Đáp ứng	
28	<p>Có các biên bản thử nghiệm để chứng minh hàng hóa chào thầu phù hợp với đặc tính kỹ thuật trong hồ sơ mời thầu. Các biên bản này phải phù hợp với các tiêu chuẩn TCVN 6447:1998, TCVN 5935-1:2013 và các tiêu chuẩn liên quan</p> <p>Các biên bản thử nghiệm điển hình phải được chứng nhận bởi phòng thí nghiệm độc lập với nhà sản xuất.</p>		Cung cấp đầy đủ	

3.8. Cáp đồng hạ áp 1 ruột 0,6/1kV-Cu/XLPE/PVC

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-1; TCVN 6612 hoặc tương đương	
7	Điện áp danh định	kV	0,6/1	
8	Cấu trúc cáp		Dây bọc loại tròn 1 ruột bao gồm. + Lõi đồng bện tròn cấp 2 đồng tâm, có nén (đối với tiết diện < 10mm ² không nén). + Lớp cách điện bằng XLPE. + Lớp vỏ bọc bằng PVC.	
9	Tiết diện danh định			
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x50 - 0,6kV	mm ²	1x50	
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x95 - 0,6kV	mm ²	1x95	
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x150 - 0,6kV	mm ²	1x150	
10	Vật liệu ruột dẫn		Đồng ủ mềm 99,99%	
11	Số lượng ruột dẫn		1	
12	Loại ruột dẫn		Bện tròn cấp 2 có nén	
13	Số sợi đồng trong ruột dẫn:			
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x50 - 0,6kV	No	≥ 6	
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x95 - 0,6kV	No	≥ 15	
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x150 - 0,6kV	No	≥ 18	
14	Đường kính ruột dẫn:			
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x50 - 0,6kV	mm	7,7 - 8,6	
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x95 - 0,6kV	mm	11 - 12	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x150 - 0,6kV	mm	13,7 - 15,0	
15	Vật liệu cách điện		XLPE	
16	Chiều dày cách điện danh định (chiều dày nhỏ nhất không được nhỏ hơn 90% giá trị danh nghĩa quá 0,1 mm):			
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x50 - 0,6kV	mm	$\geq 1,0$	
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x95 - 0,6kV	mm	$\geq 1,1$	
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x150 - 0,6kV	mm	$\geq 1,4$	
17	Vật liệu vỏ bọc		PVC	
18	Chiều dày vỏ bọc danh định (chiều dày nhỏ nhất không được nhỏ hơn 80% giá trị danh nghĩa quá 0,2 mm):			
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x50 - 0,6kV	mm	$\geq 1,4$	
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x95 - 0,6kV	mm	$\geq 1,5$	
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x150 - 0,6kV	mm	$\geq 1,6$	
19	Điện trở 1 chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20°C:			
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x50 - 0,6kV	Ω/km	$\leq 0,387$	
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x95 - 0,6kV	Ω/km	$\leq 0,193$	
	- Cáp Cu/XLPE/PVC 1x150 - 0,6kV	Ω/km	$\leq 0,124$	
20	Điện áp thử nghiệm:	kV	3,5	
21	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép:			
	- Làm việc bình thường	°C	≥ 90	
	- Tại dòng ngắn mạch trong thời gian 5 giây	°C	≥ 250	
22	Dòng điện định mức	A	Khai báo bởi nhà thầu	
23	Đường kính ngoài (gần đúng)	mm	Khai báo bởi nhà thầu	
24	Khối lượng cáp (gần đúng)	kg/km	Khai báo bởi nhà thầu	
25	Đánh dấu cáp: Cách nhau khoảng cách 1m dọc theo chiều dài của cáp, phải in các thông tin sau bằng mực không phai: + Nhà sản xuất		Đáp ứng	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	+ Loại cáp + Tiết diện danh định (mm ²) + Điện áp định mức + Số mét dài của cáp			
26	Có các biên bản thử nghiệm để chứng minh hàng hóa chào thầu phù hợp với đặc tính kỹ thuật trong hồ sơ mời thầu. Các biên bản này phải phù hợp với các tiêu chuẩn TCVN 5935-1, TCVN 6612 và các tiêu chuẩn liên quan. Các biên bản thử nghiệm điển hình phải được chứng nhận bởi phòng thí nghiệm độc lập với nhà sản xuất.		Cung cấp đầy đủ	

3.9. Cáp đồng hạ áp 1 ruột 0,6/1kV-Cu/PVC (lõi mềm)

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-1; TCVN 6612 hoặc tương đương	
7	Điện áp danh định	kV	0,6/1	
8	Cấu trúc cáp		Dây bọc loại tròn 1 ruột bao gồm. + Ruột dẫn đồng cấp 5. + Lớp vỏ bọc cách điện bằng PVC.	
9	Tiết diện danh định			
	- Cáp Cu/PVC 1x35 - 0,6kV	mm ²	1x35	
	- Cáp Cu/PVC 1x50 - 0,6kV	mm ²	1x50	
	- Cáp Cu/PVC 1x95 - 0,6kV	mm ²	1x95	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
10	Vật liệu ruột dẫn		Đồng ủ mềm 99,99%	
11	Số lượng ruột dẫn		1	
12	Loại ruột dẫn		Ruột dẫn cấp 5	
13	Đường kính lớn nhất của các sợi trong ruột dẫn			
	- Cấp Cu/PVC 1x35 - 0,6kV	mm	$\leq 0,41$	
	- Cấp Cu/PVC 1x50 - 0,6kV	mm	$\leq 0,41$	
	- Cấp Cu/PVC 1x95 - 0,6kV	mm	$\leq 0,51$	
14	Đường kính lớn nhất của ruột dẫn			
	- Cấp Cu/PVC 1x35 - 0,6kV	mm	$\leq 9,2$	
	- Cấp Cu/PVC 1x50 - 0,6kV	mm	$\leq 11,0$	
	- Cấp Cu/PVC 1x95 - 0,6kV	mm	$\leq 15,1$	
15	Vật liệu cách điện		PVC	
16	Chiều dày cách điện danh định (chiều dày nhỏ nhất không được nhỏ hơn 90% giá trị danh nghĩa quá 0,1 mm)			
	- Cấp Cu/PVC 1x35 - 0,6kV	mm	$\geq 1,2$	
	- Cấp Cu/PVC 1x50 - 0,6kV	mm	$\geq 1,4$	
	- Cấp Cu/PVC 1x95 - 0,6kV	mm	$\geq 1,6$	
17	Điện trở 1 chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20°C			
	- Cấp Cu/PVC 1x35 - 0,6kV	Ω/km	$\leq 0,554$	
	- Cấp Cu/PVC 1x50 - 0,6kV	Ω/km	$\leq 0,386$	
	- Cấp Cu/PVC 1x95 - 0,6kV	Ω/km	$\leq 0,206$	
18	Điện áp thử nghiệm	kV	3,5	
19	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép			
	- Làm việc bình thường	°C	≥ 70	
	- Tại dòng ngắn mạch trong thời gian 5 giây	°C	≥ 160	
20	Dòng điện định mức	A	Khai báo bởi nhà thầu	
21	Đường kính ngoài (gần đúng)	mm	Khai báo bởi nhà thầu	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
22	Khối lượng cáp (gần đúng)	kg/km	Khai báo bởi nhà thầu	
23	Đánh dấu cáp: Cách nhau khoảng cách 1m dọc theo chiều dài của cáp, phải in các thông tin sau bằng mực không phai: + Nhà sản xuất + Loại cáp + Tiết diện danh định (mm ²) + Điện áp định mức + Số mét dài của cáp		Đáp ứng	
24	Có các biên bản thử nghiệm để chứng minh hàng hóa chào thầu phù hợp với đặc tính kỹ thuật trong hồ sơ mời thầu. Các biên bản này phải phù hợp với các tiêu chuẩn TCVN 5935-1, TCVN 6612 và các tiêu chuẩn liên quan. Các biên bản thử nghiệm điển hình phải được chứng nhận bởi phòng thí nghiệm độc lập với nhà sản xuất		Cung cấp đầy đủ (Cho phép dùng biên bản thử nghiệm điển hình của chủng loại cáp có tiết diện lớn hơn để chứng minh)	

3.10. Cách điện đứng bằng gồm nung, tráng men (sứ đứng) có ty

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn chế tạo		TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc tương đương	
7	Loại		Sứ tráng men, cấu trúc theo kiểu Line Post, ty rời hoặc liền.	
8	Điện áp làm việc cực đại			
	- Sứ đứng gồm line post 35kV (cả ty	kVrms	≥ 38,5	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	sứ)			
9	Chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu			
	- Sứ đứng gồm line post 35kV (cả ty sứ)	mm	$\geq 962,5$	
10	Lực phá hủy cơ học của cách điện khi chịu uốn	kN	$\geq 12,5$	
11	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút ở trạng thái khô			
	- Sứ đứng gồm line post 35kV (cả ty sứ)	kVrms	≥ 110	
12	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/10 giây ở trạng thái ướt			
	- Sứ đứng gồm line post 35kV (cả ty sứ)	kVrms	≥ 85	
13	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)			
	- Sứ đứng gồm line post 35kV (cả ty sứ)	kVpeak	≥ 200	
14	Điện áp đánh thủng			
	- Sứ đứng gồm line post 35kV (cả ty sứ)	kV	≥ 200	
15	Chiều dài ty đoạn gắn vào xà	mm	140-150	
16	Chiều dài phần ren ty sứ	mm	≥ 100	
17	Đường kính ty sứ	mm	20	
18	Bán kính cong của cổ cách điện đỡ	mm	Nêu rõ	
19	Bán kính cong rãnh đặt dây trên đỉnh sứ	mm	Nêu rõ	
20	Các phụ kiện đi kèm ty	mm	2 đai ốc, 1 đệm phẳng và 1 đệm vênh bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng	
21	Điều kiện lắp đặt, môi trường làm việc		Ngoài trời, nhiệt đới hóa.	
22	Ghi nhãn: Mỗi cách điện phải ghi rõ nhãn hiệu hoặc thương hiệu của nhà sản xuất, năm sản xuất và lực phá hủy.		Đáp ứng	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	Việc ghi nhãn phải dễ đọc, bền và không tẩy xóa được.			
23	Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng và biên bản thí nghiệm xuất xưởng, điển hình		Có	
24	Yêu cầu về thử nghiệm		Đáp ứng	
a	<p>Yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng (Routine test):</p> <p>Biên bản thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc đơn vị thử nghiệm độc lập trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, bao gồm các hạng mục chính sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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). 		Đáp ứng	
b	<p>Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test):</p> <p>Biên bản thí nghiệm điển hình được thực hiện bởi đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, bao gồm các hạng mục chính sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra kích thước của cách điện (Verification of the dimensions). - Thí nghiệm lực phá hủy cơ học khi uốn (Mechanical failing load test). - Thí nghiệm tính năng nhiệt - cơ (Thermal-mechanical performance test) theo TCVN 7998-1. - Thí nghiệm điện áp chịu đựng xung sét (Lightning impulse voltage tests). - Thí nghiệm chịu đựng điện áp ở tần số nguồn ở trạng thái ướt (Wet powerfrequency voltage tests). 		Đáp ứng	

3.11. Chuỗi cách điện Polymer 35kV

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn chế tạo		ANSI C29.13, IEC 61109 hoặc tương đương	
7	Loại		Cách điện là loại cách điện Polymer (silicone rubber hoặc hỗn hợp silicone) có đặc tính kháng nước, chống rạn nứt, chống ăn mòn, chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)	
8	Lực phá hủy nhỏ nhất	kN	≥ 100	
9	Điện áp làm việc cực đại	kV	$\geq 38,5$	
10	Chiều dài đường rò trên bề mặt tối thiểu	mm	≥ 25	
11	Kích thước			
	- Chiều dài cách điện	mm	Nêu rõ	
	- Đường kính lỗ (upper/lower end fittings)	mm	Nêu rõ	
12	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút, ở trạng thái khô	kVrms	≥ 180	
13	Điện áp chịu đựng tần số 50Hz/1 phút, ở trạng thái ướt	kVrms	≥ 145	
14	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kVpeak	≥ 280	
15	Mô tả chi tiết			
	- Vòng treo/chốt bi		Phù hợp với kết cấu	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			chuỗi thông thường, bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ tối thiểu 85µm: + Đầu trên của cách điện có dạng móc hình chữ U với chốt bi. + Đầu dưới của cách điện có dạng lưỡi (tongue).	
	- Số tán cách điện	tán	Nêu rõ	
	- Đường kính lõi chịu lực	mm	Nêu rõ	
16	Ghi nhãn: Mỗi cách điện phải ghi rõ nhãn hiệu hoặc thương hiệu của nhà sản xuất, năm sản xuất và lực phá hủy. Việc ghi nhãn phải dễ đọc, bền và không tẩy xóa được.		Đáp ứng	
17	Yêu cầu về thử nghiệm			
a	Yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng (Routine test): Biên bản thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc đơn vị thử nghiệm độc lập trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, bao gồm các hạng mục chính sau: - Thí nghiệm đặc tính cơ (Mechanical routine test). - Kiểm tra ngoại quan (visual examination).		Đáp ứng	
b	Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test): Biên bản thí nghiệm được thực hiện bởi đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, bao gồm các hạng mục chính sau (tiêu chuẩn ANSI C29.13-2000, IEC 61109, IEC 61952 hoặc tương đương): - Thử nghiệm điện áp chịu đựng xung sét ở điều kiện/trạng thái khô (Dry lightning impulse withstand voltage)		Đáp ứng	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	<p>test).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thử nghiệm tần số công nghiệp ở điều kiện/trạng thái ướt (Wet power frequency test). - Thử nghiệm chứng minh giới hạn phá hủy và thử nghiệm tính bó sát giữa bề mặt phần kim loại và vỏ cách điện (Damage limit proof test and test of the tightness of the interface between end fittings and insulator housing). 			
c	<p>Yêu cầu về thí nghiệm thiết kế (Design test): quy định thử nghiệm này nhằm đánh giá sự phù hợp của thiết kế, vật liệu chế tạo và quy trình sản xuất. Các thử nghiệm thiết kế được thực hiện tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 và được thử nghiệm theo tiêu chuẩn IEC 61109 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thử nghiệm bề mặt tiếp xúc và kết nối của các phần kim loại (Tests on interfaces and connections of end fittings). - Thử nghiệm vật liệu các tán và khoang của cách điện (Tests on shed and housing material). - Thử nghiệm vật liệu lõi (Tests on core material). - Thử nghiệm tải của lõi lắp theo thời gian (Assembled core load-time test). 		Đáp ứng	

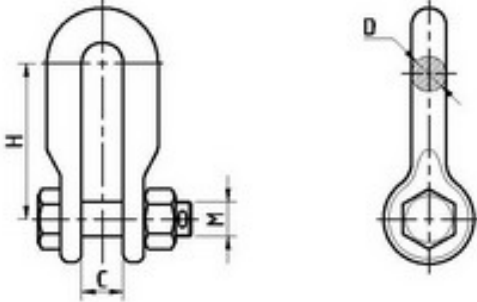
3.12. Sứ đứng A30

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất/Năm sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001 hoặc tương đương	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	sản phẩm			
6	Tiêu chuẩn chế tạo		IEC 60-1 và các tiêu chuẩn IEC liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương	
7	Loại		Cách điện đứng hạ thế bằng gốm nung, tráng men. Giúp ngừng và đỡ dây bọc hạ áp trên đường dây phân phối hạ thế.	
8	Điện áp định mức	kV	0,4	
9	Điện áp làm việc lớn nhất	kV	1	
10	Chiều dài đường rò	mm	≥ 110	
11	Lực phá hủy cơ học	kN	≥ 15	
12	Độ bền điện áp tần số công nghiệp trong 1 phút			
	Trạng thái khô	kV	≥ 25	
	Trạng thái ướt	kV	≥ 12	
13	Ghi nhãn: Mỗi cách điện phải ghi rõ nhãn hiệu hoặc thương hiệu của nhà sản xuất, năm sản xuất và lực phá hủy. Việc ghi nhãn phải dễ đọc, bền và khó xóa.		Đáp ứng	
14	Bản vẽ kích thước và biên bản thử nghiệm.		Cung cấp đầy đủ	

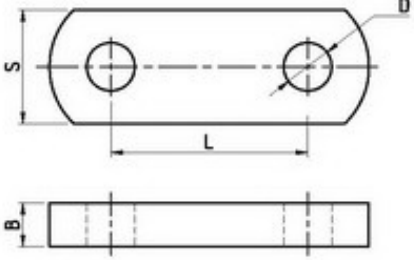
3.13. Móc treo chữ U MT-9

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Vật liệu		Thép đúc hoặc dập liền khối, không có mối hàn, không có khe	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			rãnh. Thép phải được mạ kẽm nhúng nóng.	
6	Độ dày lớp mạ kẽm	μm	≥ 80	
7	Kích thước			
				
	- H	mm	Nêu rõ (phù hợp với Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất)	
	- C	mm	Nêu rõ (phù hợp với Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất)	
	- D	mm	Nêu rõ (phù hợp với Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất)	
	- M	mm	Nêu rõ (phù hợp với Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất)	
8	Chốt ngang kiểu chốt chẻ có bu lông + ecu		Có kèm theo	
9	Lực phá hủy	kN	≥ 90	
10	Biên bản thử nghiệm điển hình		Cung cấp đầy đủ	
11	Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Được nộp cùng với hồ sơ thầu	

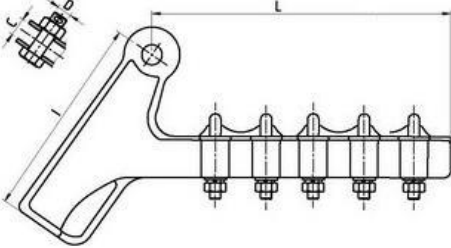
3.14. MẮT NỘI TRUNG GIAN NG-9

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
5	Vật liệu		Thép đúc hoặc dập liền khối, không có mối hàn, không có khe rãnh. Thép phải được mạ kẽm nhúng nóng.	
6	Độ dày lớp mạ kẽm	μm	≥ 80	
7	Kích thước			
				
	- B	mm	Nêu rõ (phù hợp với Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất)	
	- D	mm	Nêu rõ (phù hợp với Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất)	
	- L	mm	Nêu rõ (phù hợp với Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất)	
	- S	mm	Nêu rõ (phù hợp với Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất)	
8	Lực phá hủy	kN	≥ 90	
9	Biên bản thử nghiệm điển hình		Cung cấp đầy đủ	
10	Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Được nộp cùng với hồ sơ thầu	

3.15. Khóa néo dây dẫn 4 bu lông

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
5	Vật liệu		Thép mạ kẽm nhúng nóng	
6	Kiểu chế tạo		Đúc kiểu máng, miếng ép và gu đông chữ U để ép	
7	Độ dày lớp mạ kẽm	μm	≥ 80	
8	Số gu đông chữ U để ép		≥ 4	
9	Phạm vi sử dụng		Sử dụng phù hợp cho dây nhôm lõi thép tiết diện 70/11	
10	Kích thước			
				
	- D	mm	Nêu rõ (phù hợp với Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất)	
	- C	mm	Nêu rõ (phù hợp với Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất)	
	- L	mm	Nêu rõ (phù hợp với Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất)	
	- I	mm	Nêu rõ (phù hợp với Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất)	
	- Đường kính gu đông chữ U	mm	Nêu rõ (phù hợp với Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất)	
11	Chốt ngang kiểu chốt chẻ có bu lông + ecu		Có kèm theo	
12	Lực phá hủy	kN	≥ 90	
13	Biên bản thử nghiệm điển hình		Cung cấp đầy đủ	
14	Catalogue / Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Được nộp cùng với hồ sơ thầu	

3.16. Dây buộc định hình composit dùng cho sứ đứng

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn chế tạo		AS1154.3 hoặc tương đương	
	<p>Cấu tạo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dây buộc được sử dụng để buộc dây nhôm lõi thép bọc (vỏ bọc ngoài là XLPE, EPR hoặc HDPE) vào đỉnh cách điện đỡ, có khả năng chống rạn nứt, chống ăn mòn, và chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)... - Dùng để buộc dây dẫn tại các vị trí sứ đơn. 		Đáp ứng	
7	<p>Vật liệu chế tạo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruột dây bọc làm bằng PVC trắng hoặc trắng xám. - Bên ngoài được bọc lớp bán dẫn màu đen nhằm giảm điện trường tại vị trí cổ sứ. 		Đáp ứng	
8	Lực giữ dây bọc	N	Nêu rõ	
9	Hướng xoắn áp dụng cho các loại dây		Hướng phải	
10	Sử dụng cho dây dẫn bọc cách điện 22, 35kV có tiết diện	mm ²	50-95	
11	<p>Trên bề mặt dây buộc phải có khắc chìm các ký hiệu sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Tên nhà sản xuất + Mã hiệu + Điểm bắt đầu xoắn quanh dây dẫn + Cỡ dây sử dụng [mm²] 		Đáp ứng	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
12	Biên bản thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thường xuyên		Cung cấp đầy đủ	

3.17. Giáp nỉu + Yếm lót GN

TT	Mô tả	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất	2025	
4	Mã hiệu	Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	AS1154.3 hoặc tương đương	
6	Cấu tạo:		
	- Giáp nỉu được sử dụng để dờng dây nhôm lõi thép bọc (Vỏ bọc ngoài là XLPE, HDPE).	Đáp ứng	
	Giáp nỉu 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	
7	Vật liệu chế tạo:		
	- Giáp nỉu có thể được chế tạo bằng vật liệu hay tổ hợp các vật liệu bất kỳ, đảm bảo giáp nỉu đạt được khả năng chịu sức căng theo đúng thiết kế	Đáp ứng	
	- Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc	Đáp ứng	
	- Các vật liệu nhựa phải được bảo vệ một cách tương đương khỏi ảnh hưởng do bức xạ mặt trời	Đáp ứng	
	- Tất cả các phần bằng sắt thép tiếp xúc với khí quyển khi vận hành, ngoại trừ khi được chế tạo bằng thép không rỉ, đều phải được bảo vệ bằng phương pháp mạ kẽm nhúng nóng với chiều dày tối thiểu 55µm.	Đáp ứng	
8	Lực giữ giáp nỉu	85% lực kéo đứt của dây	

TT	Mô tả	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
		dẫn tương ứng trong 01 phút	
9	Hướng xoắn áp dụng cho các loại dây	Hướng phải	
10	Phụ kiện kèm theo: Yếm dạng U với kích thước phù hợp với kích thước dây sử dụng giáp níu	Chiều dày tối thiểu ≥ 3 mm làm bằng thép, được mạ kẽm nhúng nóng, chốt bằng Inox	
11	Sử dụng cho dây dẫn bọc cách điện 22, 35kV có tiết diện tương ứng như sau	50-95 mm ²	
12	Trên bề mặt giáp níu phải có khắc chìm các ký hiệu sau: + Tên nhà sản xuất + Mã hiệu + Điểm bắt đầu xoắn giáp néo quanh dây dẫn + Cỡ dây sử dụng [mm ²]	Đáp ứng	
13	Biên bản thử nghiệm điển hình	Cung cấp đầy đủ	

HÌNH ẢNH GIÁP NÍU DÂY BỌC



3.18. Kẹp cáp nhôm dây trần 3 bu lông

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn chế tạo		AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
7	Kiểu loại		Kẹp nổi rãnh kiểu 2 rãnh song song bằng nhôm đúc	
8	Phạm vi sử dụng:		Trục chính: 50-120 mm ² Nhánh rãnh: 50-120 mm ²	
9	Cấu tạo:			
a	Thân kẹp được chế tạo bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm, màu trắng. Bên trong rãnh được tạo các đường răng ôm cấp và bơm chất compound chống oxy hóa, gia tăng bề mặt tiếp xúc. Các lỗ bắt bulông trên thân kẹp dạng oval nhằm điều chỉnh theo tiết diện cấp.		Đáp ứng	
b	Bulông dạng cổ vuông chống xoay khi xiết. Số bulông tối thiểu của mỗi ghíp		≥ 3	
c	Các chi tiết bằng kim loại (bulông, êcu và vòng đệm) làm bằng thép không gỉ hoặc thép được mạ kẽm nhúng nóng đảm bảo chống ăn mòn trong quá trình vận hành, chiều dày lớp mạ kẽm ≥ 85μm		Đáp ứng	
10	Dòng định mức	A	≥ 440A	
11	Điện trở tiếp xúc của kẹp sau khi kẹp		Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
12	Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức	°C	≤ 80	
13	Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cấp	kA/2s	≥ 5,9	
14	Làm việc với nhiệt độ môi trường trong khoảng 0°C đến 90°C		Đáp ứng	
15	Trên bề mặt kẹp phải có khắc chìm các ký hiệu sau: + Tên nhà sản xuất + Mã hiệu của kẹp nổi rãnh + Cỡ dây sử dụng [mm ²]		Đáp ứng	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
16	Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng.		Có	
14	Yêu cầu thử nghiệm			
a	<p>Thử nghiệm xuất xưởng phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Kiểm tra các kích thước 2) Kiểm tra các ký hiệu 		Đáp ứng	
b	<p>Thử nghiệm điển hình: Các biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này. Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance) 2) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise) 3) Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test) <p>Trong trường hợp thử nghiệm điển hình chỉ được thực hiện bởi phòng thí nghiệm thử nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các cơ quan kiểm tra quốc tế độc lập (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được công nhận hợp lệ, bởi một cơ quan công nhận quốc tế, để thực hiện theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 tiêu chuẩn (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn).</p>		Đáp ứng	

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

3.19. Ghép bọc cách điện trung thế

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn chế tạo		NFC 33-020, HN 33-S-63 IEC 61284, AS/NZS 4396, hoặc tương đương	
7	Kiểu loại:		Kẹp IPC là loại 2 bulông, bọc cách điện, chống thấm nước, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp...	
8	Phạm vi sử dụng phù hợp với dây dẫn bọc 22kV, 35kV tiết diện	mm ²	50-120	
9	Điện áp định mức	kV	35	
10	Cấu tạo			

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
a	Thân nối bọc cách điện: Làm bằng nhựa PA 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		Đáp ứng	
b	Loại 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 lưới ngàm kẹp chặt vào dây dẫn bọc cách điện cũng như không làm hư hỏng các tao dây trong ruột dẫn điện.		Đáp ứng	
c	Số bulon:		2	
d	Lưới ngàm: Làm bằng hợp kim đồng dẫn điện cao được mạ thiếc, bao bọc bởi 1 lớp polymer đàn hồi và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn cao.		Đáp ứng	
11	Độ dày lớp cách điện của dây dẫn mà kẹp răng có thể xuyên qua.	mm	3-7	
12	Dòng định mức	A	≥ 437	
13	Nắp bịt đầu cáp rẽ: 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.		Đáp ứng	
14	Các bộ phận kim loại bulông, đai ốc phải được làm từ thép không gỉ hoặc thép đã được mạ kẽm nhúng nóng		Đáp ứng	
15	Độ tăng nhiệt khi mang dòng điện định mức	$^{\circ}\text{C}$	≤ 80	
16	Độ bền điện môi và chống thấm nước trong 1 phút	kV	6	
17	Chịu được nhiệt độ cao		Thử nghiệm khả năng chịu nhiệt $\geq 140^{\circ}\text{C}$	
18	Nhiệt độ môi trường cực đại	$^{\circ}\text{C}$	50	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
19	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	100	
20	Điện trở tiếp xúc		Không vượt quá 75% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương	
22	Trên bề mặt phải ghi các ký hiệu sau bằng mực không phai: + Tên nhà sản xuất + Mã hiệu + Cỡ dây sử dụng [mm ²]		Đáp ứng	
23	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm: - Thử nghiệm độ bền cơ. - Đo điện trở tiếp xúc - Thử nghiệm độ tăng nhiệt. - Độ bền điện môi và chống thấm nước (6kV). - Thử lão hóa thời tiết. - Thử lắp đặt ở nhiệt độ thấp. - Thử nghiệm ăn mòn (sương muối). - Thử lão hóa về điện 1000 chu kỳ.		Nhà thầu cung cấp đầy đủ	

3.20. Chụp cách điện Polymer cho chống sét van (LA), cầu chì tự rơi (FCO), chụp đầu sứ máy biến áp phân cao - hạ thế

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Nhà sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60707, IEC 62217 và TCVN hoặc tương đương	
7	Loại		Cách điện sử dụng trên đường dây phân phối trên không 22kV, 35kV sẽ là loại cách điện Polymer	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			(silicone rubber) có đặc tính kháng nước, chống rạn nứt, chống ăn mòn, và chống lão hóa tốt, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để vận hành dưới điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm ướt, vùng biển, sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp, tia tử ngoại (UV)...	
8	Vật liệu cách điện		Polymer (Silicon rubber) Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi.	
9	Màu cách điện		Xanh/Đỏ/Vàng/Xám (màu trung tính đối với nắp chụp phần hạ thế MBA) Để phân biệt các pha	
10	Mục đích sử dụng	mm	Chụp cách điện cho các đầu cực, các bộ phận mang điện của Cách điện đứng - Chống sét (LA) - Cầu chì tự rơi (FCO) - Cầu chì tự rơi cắt có tải (LBFCO) - Máy biến dòng trung thế (TI) - Máy biến áp trung thế (TU) - Máy biến áp phân phối phân cao thế (CMBT) - phần hạ thế (CMBT - HT)	
11	Điện áp làm việc định mức	kVrms	0,6 - 36	
12	Khả năng chịu nhiệt		250 °C trong 5 giây 180 °C trong 10 phút 135 °C trong 4 giờ	
13	Cấp chống cháy		FV 0	
14	Điện áp đánh thủng	kV	> 36	
15	Độ bền xé rách	kN/m	≥ 15,5	
16	Độ cứng (shore)		50 - 55	
17	Nhiệt độ môi trường tối đa	°C	50	
18	Độ ẩm môi trường tương đối	%	100	
19	Biên bản thử nghiệm điển hình, thử nghiệm thường xuyên		Nhà thầu cung cấp đầy đủ	

3.21. Đầu cốt đồng mạ

TT	Mô tả	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Nhà sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất	2025	
4	Mã hiệu	Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
7	Loại: - Cosse ép là loại làm bằng đồng mạ thiếc, chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bản cực 1 lỗ hoặc 2 lỗ Bên trong của các ống ép phải được bơm sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện, có lắp bịt casu ở phần đầu ống chờ. - Bề mặt tiếp xúc của bản cực phẳng, không bị rỉ.	Đáp ứng	
8	Loại đai ép cho cosse ép	Loại lục giác.	
9	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép	Số vị trí ép dây	
	Đầu cốt đồng mạ - M35	1	
	Đầu cốt đồng mạ - M50	1	
	Đầu cốt đồng mạ - M95	1	
	Đầu cốt đồng mạ - M120	1	
	Đầu cốt đồng mạ - M150	1	
10	Tiết diện của dây dẫn [mm ²]		
	Đầu cốt đồng mạ - M35	35	
	Đầu cốt đồng mạ - M50	50	
	Đầu cốt đồng mạ - M95	95	
	Đầu cốt đồng mạ - M120	120	
	Đầu cốt đồng mạ - M150	150	
11	Đường kính trong của ống [mm]	Phù hợp với tiết diện dây dẫn	
12	Kích thước và tiết diện của cosse ép được thiết kế đảm bảo đúng tiết diện của cáp và chịu được dòng điện liên tục như sau: [A]		

TT	Mô tả	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	Đầu cốt đồng mạ - M35	220	
	Đầu cốt đồng mạ - M50	270	
	Đầu cốt đồng mạ - M95	340	
	Đầu cốt đồng mạ - M120	420	
	Đầu cốt đồng mạ - M150	540	
13	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch [ka/2s]		
	Đầu cốt đồng mạ - M35	3,6	
	Đầu cốt đồng mạ - M50	5,6	
	Đầu cốt đồng mạ - M95	9,9	
	Đầu cốt đồng mạ - M120	12,5	
	Đầu cốt đồng mạ - M150	15,6	
14	Điện trở của mối nối sau khi ép	Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
15	Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép	$\leq 80^{\circ}\text{C}$	
16	Các ký mã hiệu	Mỗi cosse ép phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn. Có các vị trí ép phải được khắc chìm.	
17	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.	Được nộp cùng với hồ sơ thầu	
18	Kiểm tra và thử nghiệm		
a	Các biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này. Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:	Đáp ứng yêu cầu	

TT	Mô tả	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	<p>1) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)</p> <p>2) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)</p> <p>3) Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)</p> <p>Trong trường hợp thử nghiệm điển hình chỉ được thực hiện bởi phòng thí nghiệm thử nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các cơ quan kiểm tra quốc tế độc lập (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được công nhận hợp lệ, bởi một cơ quan công nhận quốc tế, để thực hiện theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 tiêu chuẩn (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn).</p> <p>Nội dung biên bản thử nghiệm phải trình bày tất cả các thông tin như tên, địa chỉ, chữ ký và / hoặc con dấu của phòng thí nghiệm, các mẫu thử, hạng mục kiểm tra, các tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, vị trí thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử, kết quả thử, sơ đồ mạch, vv, và thông số, loại sản phẩm, nhà sản xuất, nước xuất xứ, chi tiết kỹ thuật của sản phẩm được thử nghiệm để xem xét chấp nhận được</p>		
b	<p>Các biên bản thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng. Các thử nghiệm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra các kích thước - Kiểm tra các ký hiệu - Thử nghiệm điển hình (Type tests): 	Đáp ứng yêu cầu	

3.22. Ghép bọc cách điện IPC hạ thế

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn chế tạo		HN 33-S-63, IEC 61284:1997; NFC33-020; TCVN5405; AS/NZS 4396:1999 hoặc tiêu chuẩn tương đương	
7	Kiểu loại		Kẹp IPC là loại 1 hoặc 2 bulông, bọc cách điện, chống thấm nước, dùng để đấu nối rẽ hoặc đấu nối lèo cho cáp nhôm vặn xoắn 0,6/kV, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp...	
8	Phạm vi sử dụng:		Trục chính: 50-120mm ² Nhánh rẽ: 50-120mm ²	
9	Điện áp định mức	kV	0,4	
10	Cấu tạo:			
a	Thân nối bọc cách điện: Làm bằng nhựa PA 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		Đáp ứng	
b	Loại bulông: Bulông, vòng đệm làm bằng vật liệu chống ăn mòn kèm đai ốc siết bít đầu làm bằng vật liệu chống ăn mòn đảm bảo lưới ngàm kẹp chặt vào dây dẫn bọc cách điện cũng như không làm hư hỏng các tao dây trong ruột dẫn điện.		Đáp ứng	
c	Số bulon:		2	
d	Lưới ngàm: Làm bằng hợp kim đồng dẫn điện cao được mạ thiếc,		Đáp ứng	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	bao bọc bởi 1 lớp polymer đàn hồi và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn cao.			
e	Độ dày lớp cách điện của dây dẫn mà kẹp răng có thể xuyên qua	mm	1-3	
11	Dòng định mức của kẹp	A	≥ 290	
12	Nắp bịt đầu cáp rẽ: 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.		Đáp ứng	
14	Các bộ phận kim loại bulông, đai ốc phải được làm từ thép không gỉ hoặc thép đã được mạ kẽm nhúng nóng		Đáp ứng	
15	Độ tăng nhiệt khi mang dòng điện định mức	$^{\circ}\text{C}$	≤ 80	
16	Độ bền điện môi và chống thấm nước trong 1 phút		6 kV	
17	Chịu được nhiệt độ cao		Thử nghiệm khả năng chịu nhiệt $\geq 140^{\circ}\text{C}$	
18	Nhiệt độ môi trường cực đại	$^{\circ}\text{C}$	50	
19	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	100	
20	Điện trở tiếp xúc		Không vượt quá 120% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương	
21	Trên bề mặt ghép phải có khắc chìm các ký hiệu sau: + Tên nhà sản xuất + Mã hiệu của ghép + Cỡ dây sử dụng [mm^2]		Đáp ứng	
22	Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng và biên bản thí nghiệm xuất xưởng, điển hình.		Cung cấp đầy đủ	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	<p>Các hạng mục thử nghiệm cần có trong biên bản thử nghiệm điển hình đính kèm hồ sơ dự thầu:</p> <p>a) Thử nghiệm độ bền cơ (mechanical test)</p> <p>b) Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước (dielectric strength and watertightness test)</p> <p>c) Thử lão hóa thời tiết 12 chu kỳ, mỗi chu kỳ 168h (tổng 2016 giờ) (Weathering test)</p> <p>d) Thử lắp đặt ở nhiệt độ thấp (low temperature assembly test)</p> <p>e) Thử bảo vệ ăn mòn 1000h cho từng chủng loại riêng biệt (corrosion test)</p> <p>f) Thử lão hóa về điện tối thiểu 500 chu kỳ (electrical ageing test)</p> <p>g) Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)</p> <p>Các biên bản thử nghiệm độc lập cho từng chủng loại riêng biệt (Ghi rõ loại)</p>			

3.23. Kẹp ngừng cáp vặn xoắn

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		AS 3766, TCVN 4392, hoặc tương đương	
7	Sử dụng phù hợp với các loại cáp như sau:			
	Kẹp hãm cáp KH4x50		Cáp vặn xoắn 4x50mm ²	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	Kẹp hãm cáp KH4x70		Cáp vặn xoắn 4x70mm ²	
	Kẹp hãm cáp KH4x95		Cáp vặn xoắn 4x95mm ²	
	Kẹp hãm cáp KH4x120		Cáp vặn xoắn 4x120mm ²	
8	Cấu tạo:			
	- Kẹp ngừng có khả năng kẹp chặt cáp ABC hạ thế, sử dụng tại các vị trí trụ dừng hay trụ góc trên 60 ⁰ mà không làm hư hỏng lớp cách điện của cáp.		Đáp ứng	
	- Các ngàm kẹp có cấu tạo bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh bền với các điều kiện khí hậu, đảm bảo phân bố lực tốt khi kẹp cáp ABC mà không làm hư hỏng cách điện.		Đáp ứng	
	- Kẹp ngừng ép chặt cáp xoắn treo hạ thế bằng 02 bu-lông thép.		Đáp ứng	
	- Bu-lông thép dùng để lắp kẹp ngừng vào bu-lông móc và 02 bu-lông thép dùng để ép chặt cáp xoắn treo hạ thế phải được khóa lại bằng đai ốc khóa (locking nut) hoặc vòng đệm vênh (spring washer) hoặc chốt gài (split pin).		Đáp ứng	
	- Tất cả các bộ phận bằng kim loại làm bằng thép không rỉ hay thép mạ kẽm nóng đảm bảo chống ăn mòn tốt nhất trong quá trình vận hành. Chiều dày lớp mạ kẽm $\geq 85\mu\text{m}$		Đáp ứng	
	- Các cạnh của thanh kim loại phải được bo tròn nhằm giảm thiểu khả năng hư hỏng cáp		Đáp ứng	
9	Chiều dày thanh thép tối thiểu	mm	≥ 3	
10	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	kV	4	
11	Thử khả năng chịu nhiệt $\geq 140\text{ }^{\circ}\text{C}$		Không phá hủy	
12	Nhiệt độ môi trường cực đại	⁰ C	50	
13	Độ ẩm môi trường tương đối cực	%	90	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	đại			
14	Trên bề mặt kẹp phải có khắc chìm các ký hiệu sau: + Tên nhà sản xuất + Mã hiệu của cửa kẹp + Cỡ dây sử dụng [mm ²]		Đáp ứng	
15	Các hạng mục thử nghiệm cần có trong biên bản thử nghiệm điển hình đính kèm hồ sơ dự thầu:			
	- Thử tải tĩnh		Đáp ứng	
	- Thử tải động		Đáp ứng	
	- Thử chu kỳ nhiệt		Đáp ứng	
	- Thử định danh nhựa cách điện: Nhựa có chứa Polyamide và sợi thủy tinh		Đáp ứng	
16	Bản vẽ kích thước và biên bản thử nghiệm.		Cung cấp đầy đủ	

3.24. Má ốp cột

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		IEC61109, TCVN 5408:2007 hoặc tương đương	
7	Cấu tạo gồm 2 phần			
a	Tấm đế ốp hình chữ nhật, chiều dày tối thiểu tấm ốp ≥ 6 mm		Đáp ứng	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
b	Móc treo hình chữ J, đường kính móc như sau			
	Móc treo cáp MT-D16	mm	16	
	Móc hãm cáp MH-D20	mm	20	
8	Vật liệu cấu thành		Thép được mạ kẽm nóng, chiều dày lớp mạ $\geq 85\mu\text{m}$	
9	Bề mặt phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật		Đáp ứng	
10	Lực phá hủy tối thiểu			
	Móc treo cáp MT-D16	kN	≥ 90	
	Móc hãm cáp MH-D20	kN	≥ 95	
11	Trên bề mặt má ốp phải có khắc chìm các ký hiệu sau: + Tên nhà sản xuất + Mã hiệu sản phẩm		Đáp ứng	
12	Bản vẽ kích thước và biên bản thử nghiệm.		Cung cấp đầy đủ	

3.25. Đai thép inox và khóa đai

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
A	Đai thép 20x0,4mm			
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Năm sản xuất		2025	
3	Mã Hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Loại		Đai thép làm bằng thép không gỉ dùng để cố định hộp công tơ, hộp phân phối, ống nhựa PVC lên trụ bê tông	
6	Độ bền kéo đứt	N/mm ²	≥ 790	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
7	Lực kéo tuột	kN	$\geq 7,8$	
8	Chiều dày	mm	0,4	
9	Chiều rộng	mm	20	
B	Khoá đai			
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Năm sản xuất		2025	
3	Mã Hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Loại		Làm bằng thép không gỉ, dùng để khoá đai thép.	
6	Kích thước		Kích thước của khoá đai phải phù hợp cho đai thép loại 20x0,4 mm	

3.26. Hộp chia dây 12 cực có ATM 100A

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60068-2; IEC 60439-5; IEC 60529 hoặc tương đương	
7	Loại		Lắp đặt ngoài trời, trên cột ly tâm	
A	Yêu cầu thiết kế			
1	Vật liệu của vỏ hộp		- Vật liệu vỏ hộp: “Nhựa Composite hoặc Nhựa Polycarbonate hoặc các loại vật liệu cách điện khác”. - Vật liệu vỏ hộp phải bền với tia tử	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn, có khả năng tái chế, thân thiện với môi trường, phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp... với tuổi thọ tối thiểu 10 năm.	
2	Màu sắc		Ghi sáng	
3	Cấu tạo hộp chia dây		<ul style="list-style-type: none"> - Hộp chia dây gồm thân hộp và nắp hộp, hai phần này lắp ghép với nhau bằng khớp ghép hoặc bản lề. Nắp hộp khi mở không được tách rời ra khỏi vỏ hộp và có chốt hãm để cố định nắp hộp ở vị trí mở. Nắp hộp phải có roăng hoặc biện pháp ngăn nước chảy vào trong hộp. Nắp phải có ốc (chốt) khoá bảo vệ. Vị trí khoá phải có khả năng tránh nước mưa lọt vào khoá và hộp. - Có điểm niêm phong chì. - Bề mặt hộp: Phẳng, nhẵn, phải đảm bảo độ bóng bề mặt $\nabla 4$ trở lên, có nhãn ghi rõ nhà sản xuất, tháng/năm sản xuất. - Tấm phíp được gắn cố định vào thân hộp, làm bằng vật liệu cách điện, cách nhiệt dày 8 - 10 mm. ATM (MCCB) 3 pha 100 A, các thanh cái đầu nối được gắn cố định trên tấm phíp này. 	
4	Lỗ luồn cáp vào ra		<p>Thiết kế ở đáy của hộp phân dây, các lỗ luồn cáp kèm nắp bịt cáp có khả năng kẹp các loại cáp tương ứng với kích thước và số lượng như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 lỗ cáp vào, dùng cho cáp vặn xoắn có tiết diện đến $4 \times 50 \text{mm}^2$. - 12 lỗ cáp ra, đường kính 20mm dùng cho cáp Muller có tiết diện đến $2 \times 16 \text{mm}^2$. 	
5	Cầu đầu nối cáp vào		<ul style="list-style-type: none"> - Làm bằng hoàn toàn bằng đồng mạ niken hoặc hợp kim đồng, có các điểm đầu nối dây (đồng hoặc nhôm). - Cầu đầu được cấu tạo gồm 03 cổng đầu cáp vào và 03 cổng đầu cáp ra phù 	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			hộp để đấu cáp vào thanh cái bằng đầu cốt đến 50mm ² . - Cổng đấu cáp vào phù hợp cho cáp có tiết diện đến 50mm ²	
6	Cầu đấu nối cáp ra		- Gồm 04 thanh. Làm bằng đồng hoặc hợp kim đồng, có các điểm đấu nối dây (đồng hoặc nhôm). - 03 thanh pha có 01 cổng đấu cáp vào, 04 cổng đấu cáp ra. Cổng đấu cáp ra phù hợp với cáp có tiết diện đến 16mm ² . - 01 thanh trung tính có 01 cổng đấu cáp vào và 12 cổng đấu cáp ra. Cổng đấu cáp vào và ra phù hợp với cáp có tiết diện đến 16mm ² .	
7	Dây đấu nối trong hộp chia dây		- Dây đồng cứng nhiều sợi Cu/PVC $\geq 1 \times 50 \text{ mm}^2$; - Dây đấu đáp ứng các yêu cầu về tiêu chuẩn của kỹ thuật tại chương này	
8	ATM 3 pha 100 A (Aptomats loại khối)		- Lắp cố định ở phần trên của thân hộp, được đấu nối với các thanh cái đấu nối cáp vào, ra bằng cáp đồng Cu/PVC tiết diện $\geq 50 \text{ mm}^2$	
B	Thông số kỹ thuật của hộp chia dây			
1	Cấp bảo vệ vỏ hộp		IP 54 hoặc tốt hơn	
2	Cấp chống cháy		FH1 hoặc tốt hơn	
3	Độ bền va đập vỏ hộp	J	≥ 20	
4	Điện áp định mức	kV	0,4	
5	Thử nghiệm độ bền cách điện			
	- Điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp, 1 phút	kV	2	
	- Điện trở cách điện	M Ω	≥ 1	
6	Giới hạn độ tăng nhiệt độ			

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	- Đối với các phần mang điện	°C	≤ 65	
	- Đối với các phần không mang điện	°C	≤ 40	
7	Độ dày vật liệu	mm	≥ 3	
8	Nhiệt độ môi trường cực đại	°C	45	
9	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	100	
10	Kích thước (Dài x Rộng x Sâu)	mm	~ 400x320x140	
11	Trọng lượng toàn bộ (hộp + phụ kiện)	kg	Nhà thầu khai báo	
C	Thông số kỹ thuật của ATM 3 pha 100A trong hộp			
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn chế tạo		IEC 60947-1, IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương	
7	Chủng loại		Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đấu nối phía trước	
8	Số cực		3	
9	Thao tác đóng cắt		Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực	
10	Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức		0,7 ÷ 1 x In	
11	Điện áp làm việc định	VAC	230/400	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
	mức của thiết bị (Ue) (1 pha/ 3 pha)			
12	Điện áp cách điện định mức (Ui)	VAC	≥ 690	
13	Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp)	kVp	≥ 8	
14	Tần số định mức	Hz	50	
15	Dòng điện làm việc liên tục định mức (In):		100A	
16	Cấp phân loại chọn lọc		Cấp A (cắt nhanh)	
17	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (Icu) ở điện áp làm việc định mức	kA	≥ 25	
18	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức	kA	Ics = 100% Icu	
19	Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu (không tải/có tải ở dòng định mức)	lần	8.500/1.500	
D	Dây đấu nối trong hộp chia dây			
1	Hãng sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Nước sản xuất		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất		2025	
4	Mã hiệu		Khai báo bởi nhà thầu	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương	
6	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-1; TCVN 6612 hoặc tương đương	
7	Điện áp danh định	kV	0,6/1	
8	Cấu trúc cáp		Dây bọc loại tròn 1 ruột bao gồm:	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			+ Lõi đồng bện cấp 2. + Lớp cách điện bằng PVC.	
9	Tiết diện danh định	mm ²	1x50	
10	Vật liệu ruột dẫn		Đồng ủ mềm 99,99%	
11	Số lượng ruột dẫn		1	
12	Số sợi đồng trong ruột dẫn:	No	≥ 6	
13	Loại ruột dẫn		Ruột dẫn tròn ép chặt cấp 2	
14	Đường kính ruột dẫn:	mm	7,7 - 8,6	
15	Vật liệu cách điện		PVC	
16	Chiều dày cách điện danh định (chiều dày nhỏ nhất không được nhỏ hơn 90% giá trị danh nghĩa quá 0,1 mm):	mm	≥ 1,4	
17	Điện trở 1 chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20°C:	Ω/km	≤ 0,387	
18	Điện áp thử nghiệm tần số công nghiệp:	kV	3,5	
19	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép:			
	- Làm việc bình thường	°C	≥ 70	
	- Tại dòng ngắn mạch trong thời gian 5 giây	°C	≥ 160	
E	Yêu cầu khác			
1	Phụ kiện bao gồm cho mỗi hộp		<ul style="list-style-type: none"> - Thanh cái đầu dây pha và thanh cái đầu dây trung tính kèm buloong. - Khoá nắp hộp. - Nắp bịt cáp bằng cao su hoặc nhựa đàn hồi có khả năng cắt các lỗ luồn cáp có đường kính khác nhau và phải đủ kín chống côn trùng lọt vào. - 2 giá đỡ bắt đai inox (4x200mm) làm bằng thép mạ kẽm nung nóng phù hợp để cố định hộp chia dây trên cột bê 	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			<p>tông ly tâm.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 02 Dây đai Inox khô (Dây x Rộng x Dài = 4x20x1200mm) và khóa đai phù hợp. - 06 Đầu cốt đồng mạ thiếc 50mm². - Buloong chính tại cầu đầu dây vào và chân ATM 100A và 04 cầu đầu dây ra được làm bằng Đồng hoặc mạ Đồng có thể tháo lắp bằng Tuốc nơ vít và Giác lục năng. - Tất cả vít tại 04 cầu đầu dây ra được làm bằng đồng để đảm bảo tiếp xúc tốt. 	
2	Ghi nhãn		<p>Hộp chia dây phải có nhãn ghi đầy đủ các thông tin sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Logo EVN. - Nhà sản xuất. - Tháng/ Năm sản xuất. 	
3	Kiểm tra và thử nghiệm			
	Vỏ hộp		<p>Biên bản thử nghiệm điển hình:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Độ bền va đập. - Cấp độ chống cháy. - Độ bền cách điện (điện áp xoay chiều tăng cao, điện trở cách điện). - Mức độ lão hóa, ăn mòn (lão hóa 500h). - Định danh vật liệu nhựa SX lên hộp. 	
	Áp tô mát 100A		<p>Thử nghiệm điển hình (Type test): Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương.</p>	
	Dây đầu nối Cu/PVC 1x50mm ²		<p>Có các biên bản thử nghiệm để chứng minh hàng hóa chào thầu phù hợp với đặc tính kỹ thuật trong hồ sơ mời thầu. Các biên bản này phải phù hợp với các tiêu chuẩn TCVN 5935-1; TCVN</p>	

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
			6612 và các tiêu chuẩn liên quan hoặc tương đương	

3.27. Thép làm xà, giá, tiếp địa, cổ đèn, dây néo

TT	Mô tả	Đơn vị	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Nhà sản xuất thép		Khai báo bởi nhà thầu	
2	Đơn vị gia công chế tạo		Khai báo bởi nhà thầu	
3	Đơn vị mạ nhúng nóng		Khai báo bởi nhà thầu	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng của nhà sản xuất		ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Yêu cầu kỹ thuật: - Gia công lắp ráp theo tiêu chuẩn TCXD170-2007 hoặc tương đương. - Thép hình các loại phải có kết quả thử nghiệm theo 7571:2019 hoặc tương đương. - Thép được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn tiêu chuẩn 18 TCN 04-92 hoặc tương đương. - Nếu phát hiện bất kỳ phần nào mạ chưa hoàn thiện thì phần đó sẽ phải được thay thế. Toàn bộ chi phí liên quan đến việc thay thế đó sẽ do Nhà thầu thanh toán.		Đáp ứng	
6	Độ dày trung bình lớp mạ		$\geq 80\mu\text{m}$ (Theo tiêu chuẩn 18TCN 04-92)	
7	Chứng chỉ chất lượng của nhà sản xuất thép, đơn vị gia công và đơn vị mạ nhúng nóng		Được nộp cùng E-HSDT	

3.28. Cát đổ bê tông

TT	Mô tả	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Phải do cơ sở khai thác, chế biến hợp pháp cung cấp.	Đáp ứng	
2	Nguồn gốc xuất xứ	Nhà thầu nêu rõ	
3	Tiêu chuẩn	TCXD 127:1985 TCVN 7570:2006; TCVN 7572:2006 hoặc tương đương	

3.29. Đá đổ bê tông

TT	Mô tả	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Phải do cơ sở khai thác, chế biến hợp pháp cung cấp.	Đáp ứng	
2	Nguồn gốc xuất xứ	Nhà thầu nêu rõ	
3	Tiêu chuẩn	TCVN 7570:2006; TCVN 8859-2011; TCVN 7572:2006 hoặc tương đương	

3.30. Xi măng

TT	Mô tả	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Xi măng sản xuất bằng công nghệ lò quay, có chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn quốc gia	Đáp ứng	
2	Loại	PCB30	
3	Nguồn gốc xuất xứ	Nhà thầu nêu rõ	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001 hoặc tương đương	
5	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 2682: 2020 hoặc tương đương	

3.31. Thép cốt bê tông

TT	Mô tả	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Nguồn gốc xuất xứ	Nhà thầu nêu rõ	
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001 hoặc tương đương	
3	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 1765-1975, TCVN 1651:2018 hoặc tương đương	

3.32. Ống nhựa xoắn HDPE

TT	Mô tả	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Nguồn gốc xuất xứ	Nhà thầu nêu rõ	
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001 hoặc tương đương	
3	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 7997:2009, TCVN 8699:2011 hoặc tương đương	

3.33. Cột điện

TT	Mô tả	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Cột bê tông cốt thép sản xuất bằng công nghệ đúc ly tâm, cột có lỗ xuyên tâm (đối với cột trung thế), có chứng nhận phù hợp tiêu chuẩn quốc gia TCVN 5847:2016.	Đáp ứng	
2	Nguồn gốc xuất xứ	Nhà thầu nêu rõ	
3	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001 hoặc tương đương	
4	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 5847:2016 hoặc tương đương	

3.34. Hóa chất giảm điện trở Gem

TT	Đặc tính	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
1	Hãng sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	

TT	Đặc tính	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
2	Nước sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	
3	Năm sản xuất	2025	
4	Mã hiệu	Khai báo bởi nhà thầu	
5	Công nghệ	Bột than cốc, than chì tinh khiết, xi măng chuyên dụng và một số hợp chất khác, trộn với nước và đổ lên vùng chôn các điện cực khoan sâu hoặc nằm ngang trong lưới tiếp địa sẽ tạo nên 01 lớp khối cứng đồng nhất, có tác dụng bảo vệ điện cực tiếp địa, giữ ẩm và giảm điện trở tiếp địa trong thời gian dài	
6	Độ bền vật liệu		
	- Rửa trôi	Không bị rửa trôi	
	- Bị phân hủy bởi thiên nhiên	Không bị phân hủy	
	- Cường độ nén sau khi đông kết 24h (kg/cm ²)	> 10	
7	Tác hại với môi trường	Đáp ứng QCVN 07:2009/BTNMT về ngưỡng chất thải nguy hại.	
8	Ăn mòn điện cực	Không có muối, hàm lượng K ₂ O < 2% và Na ₂ O < 2%	
9	Tính chất mùi	Không mùi	
10	Bảo trì	Không cần bảo trì	
11	Sử dụng	Dễ sử dụng ở mọi địa hình, đặc biệt ở các vùng núi đá, không có hoặc ít đất	
12	Độ pH (TCVN 5979:2007, IEC 62561-7)	> 12	
13	Tỷ trọng (kg/m ³)	Nhà thầu nêu rõ	
14	Tiêu chuẩn áp dụng	Đạt tiêu chuẩn IEC 62561-7: 2011 hoặc tương đương	
15	Điện trở suất đo theo phương pháp 2 cực	< 20 Ω.cm.	
16	Catalogue, chứng chỉ chất lượng của nhà sản xuất thể hiện các thông số kỹ thuật đáp ứng yêu cầu của E-HSMT.	Cung cấp đầy đủ bao gồm các nội dung sau: - Độ bền vật liệu: Cường độ nén sau khi đông kết 24h (Chứng nhận thử nghiệm của cơ quan, tổ chức có thẩm quyền).	

TT	Đặc tính	Thông số yêu cầu	Cam kết của nhà thầu
		<ul style="list-style-type: none"> - Tác hại với môi trường: Đáp ứng QCVN 07:2009/BTNMT về ngưỡng chất thải nguy hại (Chứng nhận thử nghiệm của cơ quan, tổ chức có thẩm quyền). - Ăn mòn điện cực: Không có muối, hàm lượng K₂O < 2% và Na₂O < 2% (Chứng nhận thử nghiệm của cơ quan, tổ chức có thẩm quyền). - Độ pH (Chứng nhận thử nghiệm của cơ quan, tổ chức có thẩm quyền). - Điện trở suất (Chứng nhận thử nghiệm của cơ quan, tổ chức có thẩm quyền). 	

4. Kiểm tra và thử nghiệm mẫu

4.1. Đối với dây, cáp điện

+ Dây và cáp điện sẽ được thử nghiệm bởi Đơn vị thí nghiệm, kiểm định độc lập đủ điều kiện tư cách pháp nhân theo quy định và phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư (sau đây gọi tắt là Đơn vị thí nghiệm). Số lượng hàng mẫu và kích cỡ hàng mẫu phải theo quy định của Đơn vị thí nghiệm; mẫu để thử nghiệm sẽ được thực hiện tại kho của Nhà thầu trước sự chứng kiến của Chủ đầu tư và Nhà thầu. Tất cả các chi phí liên quan tới việc kiểm tra trên sẽ do Nhà thầu chịu cụ thể như sau:

+ Ngay sau khi ký hợp đồng, đơn vị mua hàng phải cung cấp bản sao hợp đồng mua sắm các thông số kỹ thuật và số lượng, chủng loại hàng hóa cho đơn vị thí nghiệm theo quy định;

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

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

Bước 1: Thử nghiệm xuất xưởng:

Tất cả các dây dẫn, cáp điện đều được thử nghiệm xuất xưởng tại nơi sản

xuất. Các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn chế tạo TCVN, IEC.

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

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

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

* Mỗi chủng loại dây, cáp có số lượng lô ≤ 2 lô: lấy ít nhất 01 mẫu

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

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

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

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

+ Sau khi lấy mẫu và niêm phong đúng theo quy định, có thể tiến hành việc vận chuyển và giao nhận tạm thời đến kho/công trình của Nhà thầu. Việc đưa vào thi công lắp đặt chỉ được tiến hành sau khi có thông báo thí nghiệm đạt yêu cầu của đơn vị thí nghiệm.

+ Chủ đầu tư chỉ nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng khi nhận được thông báo kết quả thử nghiệm đạt yêu cầu tương ứng của đơn vị thí nghiệm.

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

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

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

4.2. Đối với cách điện

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

Số lượng mỗi chủng loại cách điện	Đơn vị tính	Số lượng lấy mẫu	Ghi chú
Dưới 100			Không yêu cầu lấy mẫu

Từ 100 đến 300	- Đối với cách điện đứng, cách điện polymer tính theo cái. - Đối với cách điện chuỗi tính theo bát.	3 (5)	Cách điện đứng, polymer lấy 3 cái. Cách điện chuỗi lấy 5 bát
Từ trên 300 đến 2000		7	
Từ trên 2000 đến 5000		12	
Từ trên 5000 đến 10000		18	
Trên 10000		24	

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

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

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

- Chủ đầu tư chỉ nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng khi nhận được thông báo kết quả thử nghiệm đạt yêu cầu tương ứng của đơn vị thí nghiệm.

4.3. Chống sét van trung thế

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

+ Hạng mục: Thử nghiệm xung sét và đo điện áp dư.

+ Số lượng mẫu: 10% số lượng mua sắm đối với CSV. Tối thiểu phải có 01 quả CSV mỗi loại được thí nghiệm mẫu.

- Chủ đầu tư chỉ nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng khi nhận được thông báo kết quả thử nghiệm đạt yêu cầu tương ứng của đơn vị thí nghiệm.

4.4. Cầu chì tự rơi

Trước khi đưa vào lắp đặt, tất cả các chủng loại FCO phải được thực hiện Thử nghiệm nghiệm mẫu bởi đơn vị thí nghiệm, toàn bộ chi phí do nhà thầu chi trả, theo yêu cầu như sau:

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

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

Ghi chú:

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

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

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

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

4.5. Kẹp cáp nhôm 3 bu lông, đầu cốt các loại

Sau khi hàng được tập kết ở kho của Nhà thầu (Phải trên địa bàn tỉnh Điện Biên), Chủ đầu tư và Nhà thầu sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Chủ đầu tư để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Chủ đầu tư có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

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

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

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

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

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

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

Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

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

5. Kiểm tra và thử nghiệm trước và sau khi lắp đặt

- Chủ đầu tư sẽ thực hiện thí nghiệm trước khi đóng điện đối với các loại vật tư thiết bị sau:

- + Tủ điện;
- + Cầu chì tự rơi;
- + Chóng sét;
- + Cách điện;
- + Cáp ngầm;
- + Tiếp đất cột;
- + Tiếp đất TBA.

- Địa điểm thí nghiệm: Tại kho, điểm tập kết vật tư thiết bị của nhà thầu nhưng phải trên địa bàn tỉnh Điện Biên, địa điểm lắp đặt vật tư thiết bị.

- Trường hợp kết quả thử nghiệm không đạt (đã thử nghiệm lặp lại theo tiêu chuẩn), có sự sai khác với hợp đồng hay biên bản thí nghiệm mẫu, đơn vị thí nghiệm báo cáo Bên A để xử lý đúng quy định.

- Nếu kết quả thử nghiệm không đạt yêu cầu sau lần thử nghiệm lại thì coi như chủng loại vật tư thiết bị, hạng mục công việc đó không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đổi trả, thi công xây lắp, thí nghiệm lại. Tất cả các chi phí liên quan do nhà thầu chịu.

6. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt

Đảm bảo theo đúng hồ sơ thiết kế được duyệt và chỉ dẫn kỹ thuật thi công.

7. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ

Nhà thầu có trách nhiệm lập và thực hiện tất cả mọi biện pháp để đảm bảo an toàn phòng chống cháy nổ trong suốt quá trình thi công gói thầu.

8. Yêu cầu về vệ sinh môi trường

- Nhà thầu phải có cam kết thực hiện công tác quản lý môi trường theo đúng quy định nhà nước. Toàn bộ chi phí thực hiện công tác quản lý môi trường đã được tính trong giá dự thầu của hồ sơ dự thầu này.

- Thực hiện chế độ định kỳ báo cáo về công tác quản lý môi trường theo yêu cầu của chủ đầu tư.

- Trong quá trình thi công không làm thiệt hại đến quyền lợi của cộng đồng, không làm hư hại đến công trình, đường xá công cộng xung quanh khu vực thi công. Không làm ảnh hưởng đến Chủ đầu tư.

- Giữ gìn vệ sinh môi trường, không vứt rác rưởi, gạch vụn, bê tông...; Bố trí thùng rác tại công trường, bố trí khu vệ sinh sạch sẽ tại công trường. Sau khi thi công hoàn thành phải vệ sinh dọn sạch trang thiết bị, vật tư, phương tiện dụng cụ và người ra ngoài phạm vi công trình xây dựng, trả lại mặt bằng nguyên trạng ban đầu.

- Mọi vấn đề về môi trường nếu không đảm bảo mà bị khiếu kiện, kiểm tra vi phạm nhà thầu phải có trách nhiệm xử lý.

9. Yêu cầu về an toàn lao động

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

- Ngay khi bắt đầu thi công nhà thầu phải thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn lao động cho người và thiết bị. Nhà thầu phải có trách nhiệm báo cho các bên liên quan về tai nạn (nếu có) xảy ra trong quá trình thi công.

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

- Nhà thầu phải lập các biện pháp an toàn cụ thể cho từng hạng mục công việc, biện pháp an toàn phải được phổ biến cho toàn bộ công nhân tham gia nắm rõ trước khi thi công.

- Mọi công nhân tham gia thi công phải được huấn luyện an toàn và được cấp thẻ an toàn phù hợp với vị trí công việc đảm nhiệm.

- Nhà thầu phải trang bị đầy đủ các phương tiện, dụng cụ an toàn phục vụ thi công, trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân, đáp ứng các điều kiện về y tế tối thiểu tại công trường.

- Hàng ngày trước khi làm việc đội trưởng, cán bộ kỹ thuật, tổ trưởng kiểm tra lại tình trạng của tất cả các cán bộ thi công, kiểm tra xong mới cho công nhân làm

việc. Trong khi làm việc bất kỳ công nhân nào phát hiện thấy nguy hiểm mất an toàn, phải ngừng làm việc và báo ngay cho cán bộ kỹ thuật hoặc đội trưởng xử lý.

10. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công

- Nhà thầu phải có Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công, lập biểu đồ nhân lực và tiến độ thi công chi tiết để đảm bảo tiến độ xây lắp công trình.

- Chỉ huy trưởng công trình và các nhân sự chủ chốt khác được quy định trong E-HSMT.

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

Biện pháp thi công tổng thể của nhà thầu phải thể hiện được:

- Bố trí nhân lực trên toàn tuyến.
- Bố trí nhân lực trong từng thời gian thi công (ngày).
- Bố trí thiết bị thi công.
- Biện pháp thi công cho từng nội dung cụ thể.

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

- Nhà thầu phải có quy trình giám sát chất lượng công trình.

- Nhà thầu phải bố trí chỉ huy trưởng công trình, cán bộ kỹ thuật hiện trường hoặc cán bộ giám sát kỹ thuật thi công (KCS) của nhà thầu thường xuyên, liên tục trên công trường để cập nhật nhật ký thi công và xử lý các tình huống xảy ra trên công trường.

13. Yêu cầu về triển khai nhật ký thi công điện tử và biên bản nghiệm thu điện tử.

Nhà thầu thi công đăng ký chữ ký số của cá nhân có trách nhiệm ghi và ký NKTCĐT, BBNTĐT với đơn vị cung cấp dịch vụ chứng thực chữ ký số được pháp luật công nhận;

Thực hiện ghi Nhật ký thi công điện tử (NKTCĐT) và Biên bản nghiệm thu điện tử (BBNTĐT) trên phần mềm IMIS trong giai đoạn triển khai thi công xây dựng công trình (Chi tiết cụ thể theo Quyết định số 631/QĐ-EVN ngày 20/4/2022 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định triển khai nhật ký thi công điện tử và biên bản nghiệm thu điện tử trên phần mềm Quản lý Đầu tư Xây dựng - Tập đoàn Điện lực).

IV. Các bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây: Tập bản vẽ đính kèm.