

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

A. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu:

I. Tóm tắt về dự án:

1. Tên dự án:
2. Tên và số hiệu gói thầu:
3. Quy mô và địa điểm hạng mục công trình:
4. Thời gian thực hiện dự án: Năm 2026.
5. Địa điểm thực hiện: TP Huế.

II. Nội dung chủ yếu của gói thầu:

1. **Danh mục hàng hóa:** Nhà thầu chịu trách nhiệm cung cấp đầy đủ hàng hóa với số lượng như bảng dưới đây:

STT	Danh mục hàng hóa	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1.	Dây chống sét GSW-50	Mét	1.764	
2.	Chuỗi néo dây chống sét	Chuỗi	4	
3.	Chuỗi đỡ dây chống sét	Chuỗi	8	
4.	Tạ chống rung cho dây dẫn ACSR 185/29	Cái	60	
5.	Tạ chống rung cho dây chống sét	Cái	24	
6.	Ống nối dây dẫn	Cái	6	
7.	Kẹp cáp song song 3 bu long	Cái	36	
8.	Chống sét van đặt ngoài trời (kèm bộ đếm sét, bộ disconnecter và phụ kiện treo CSV lên dây dẫn ACSR-185/29 gồm kẹp máng, dây amourod, khóa đỡ.... và phụ kiện kẹp bu-lông tương thích dây đồng M35 nối đất)	Cái	98	
9.	Kẹp định vị (kẹp định vị dây tiếp địa gắn thân cột sắt)	Cái	294	
10.	Cùm bắt đếm sét	Cái	98	
11.	Dây cáp quang 24 sợi quang OPGW-57	Mét	21.520	
12.	Cáp quang ADSS: - Số sợi quang 24 sợi	Mét	400	
13.	Chuỗi đỡ cáp quang OPGW-57 (kèm phụ kiện)	Bộ	54	
14.	Chuỗi néo dây cáp quang OPGW-57 (kèm phụ kiện)	Bộ	62	
15.	Chống rung dây cáp quang OPGW-57	Cái	204	

STT	Danh mục hàng hóa	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
16.	Hộp nối cáp quang ODF (24 sợi)	Bộ	3	
17.	Hộp nối quang OPGW-ADSS (4 ngõ vào/48 mỗi hàn)	Bộ	3	
18.	Hộp nối cáp cho cáp quang OPGW	Bộ	7	
19.	Kẹp dây cáp quang	Cái	140	

Ghi chú: Bên trúng thầu chịu trách nhiệm vận chuyển hàng hóa, bảo hiểm vận chuyển hàng hóa (nếu có).

2. Danh mục các dịch vụ liên quan: Không áp dụng.

III. Địa điểm giao hàng:

1. Địa điểm giao hàng: Kho Công ty Điện lực Thừa Thiên Huế, Kiệt 63 Nguyễn Khoa Chiêm, Phường An Cựu, Thành phố Huế, Việt Nam.

2. Địa điểm thực hiện dịch vụ: Thành phố Huế.

3. Thời gian thực hiện hợp đồng: Được tính từ ngày hợp đồng có hiệu lực cho đến khi các bên đã hoàn thành các nghĩa vụ theo hợp đồng đã ký, trong đó tiến độ thực hiện là 90 ngày.

B. Các yêu cầu về kỹ thuật:

I. Yêu cầu chung:

- Mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, chất lượng đảm bảo tốt, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, hợp pháp; sản xuất từ năm 2025 trở về sau;

- Nhà sản xuất hàng hóa hoặc thiết bị cho nhà sản xuất được cấp chứng chỉ ISO 9001:2015 còn hiệu lực và phù hợp với lĩnh vực sản xuất hàng hoá cung cấp;

- Có catalogue, tài liệu hướng dẫn lắp đặt vận hành và bảo dưỡng phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật;

- Tiếng Việt sẽ được sử dụng trong mọi thông tin bằng văn bản giữa chủ đầu tư và nhà thầu liên quan đến các dịch vụ được cung cấp. Các hồ sơ, bản vẽ kèm theo thiết bị do nước ngoài chế tạo có thể sử dụng tiếng Việt hoặc tiếng Anh. Không chấp nhận ngôn ngữ khác trong HSDT;

- Các đặc điểm thiết kế đối với mọi thiết bị sẽ đặt cơ sở trên hệ thống đơn vị quốc tế (SI).

1. Yêu cầu chung về điều kiện môi trường làm việc:

- Nhiệt độ môi trường lớn nhất : 45⁰C
- Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất : 0⁰C
- Nhiệt độ trung bình : 37⁰C
- Độ ẩm lớn nhất : 100%
- Độ cao tuyệt đối : đến 1000 m
- Vận tốc gió lớn nhất: : 160km/h

2. Yêu cầu của hệ thống:

3. Đặc điểm của lưới điện:

Điện áp danh định của hệ thống điện (kV)	110
Sơ đồ	3 Pha
Chế độ nối đất trung tính	Trung tính nối đất trực tiếp
Điện áp cao nhất của thiết bị (kV)	≥ 123
Tần số (Hz)	50

4. Đối với nhà sản xuất vật tư, thiết bị:

4.1. Đối với vật tư, thiết bị:

(1) Phải được nhiệt đới hóa và phù hợp điều kiện môi trường làm việc tại mục 1. **Điều kiện môi trường làm việc của hàng hóa.**

(2) Thiết kế, chế tạo và thí nghiệm phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam, IEC, IEEE, ANSI hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

(3) Tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng tương đương là tiêu chuẩn quy định về thiết kế, chế tạo và thí nghiệm bằng hoặc tốt hơn tiêu chuẩn được trích dẫn áp dụng.

(4) Có đầy đủ biên bản thí nghiệm điển hình (Type test report); biên bản thí nghiệm xuất xưởng (Routine test report) hoặc giấy chứng nhận thí nghiệm xuất xưởng (đối với các tài liệu xuất xưởng phải cung cấp khi giao hàng).

(5) Có đầy đủ catalogue (chứng minh đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật chi tiết), tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh/tiếng Việt:

- Bản vẽ mô tả nguyên lý, cấu trúc chung của thiết bị.
- Bản vẽ đấu nối nội bộ phận điều khiển, bảo vệ và đo lường.
- Bản vẽ kết cấu chi tiết để lắp đặt.
- Tài liệu kỹ thuật hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng.

4.2. Yêu cầu về biên bản thử nghiệm điển hình đối với VTTB

- Các thử nghiệm được thực hiện phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam, IEC và các tiêu chuẩn tương đương, phù hợp với các thông số được mô tả trong các thông số kỹ thuật chi tiết.

4.3 Danh mục các tài liệu chứng minh nguồn gốc và chất lượng hàng hóa.

(Theo mục 3 chương III Tiêu chuẩn đánh giá về mặt kỹ thuật)

Mục này lập thành bảng ma trận để thể hiện rõ các yêu cầu về Typetest, special test, tài liệu kỹ thuật, xác nhận vận hành, Giấy phép bán hàng, ... mà nhà thầu phải nộp trong HSDT để chứng minh hàng hóa chào thầu đáp ứng các yêu cầu.

TT	Tên vật tư - thiết bị	Biên bản thử nghiệm điển hình nghiệm (Type test)	Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ/ Catalogue	Chứng nhận người sử dụng (End user)
1	Dây chống sét GSW	x	x	x
2	Chuỗi néo dây chống sét		x	
3	Chuỗi đỡ dây chống sét		x	
4	Tạ chống rung cho dây dẫn ACSR 185/29		x	
5	Tạ chống rung cho dây chống sét		x	
6	Ổng nối dây dẫn		x	
7	Chuỗi đỡ cáp quang OPGW-57 kèm phụ kiện		x	
8	Kẹp cáp song song 3 bu long		x	
9	Chống sét van đường dây 110kV	x	x	x
10	Kẹp định vị (kẹp định vị dây tiếp địa gắn thân cột sắt)		x	
11	Cùm bắt đếm sét		x	
12	Dây cáp quang OPGW	x	x	x
13	Cáp quang ADSS: - Số sợi quang 24 sợi		x	
14	Chuỗi néo dây cáp quang OPGW-57 (kèm phụ kiện)		x	
15	Chống rung dây cáp quang OPGW-57		x	
16	Hộp nối cáp quang ODF (24 sợi)		x	
17	Hộp nối quang OPGW-ADSS (4 ngõ vào/48 mối hàn)		x	
18	Hộp nối cáp cho cáp quang OPGW		x	
19	Kẹp dây cáp quang		x	

Ghi chú:

- Dấu "X" là các tài liệu bắt buộc hồ sơ dự thầu phải cung cấp.

II. Yêu cầu thông số kỹ thuật:

II.1. Các yêu cầu chi tiết:

1. Chống sét van 110kV

* **Yêu cầu chung:**

- Để đảm bảo chống sét van đường dây 110kV có thể bảo vệ cả quá điện áp do sóng sét, quá điện áp thao tác thì yêu cầu phải sử dụng loại chống sét van không khe hở.

- CSV có vỏ làm bằng vật liệu sứ (Porcelain) hoặc Polymer, bên trong có các điện trở MO phi tuyến sử dụng loại ZnO. MO có trị số điện trở nhỏ khi quá điện áp và có trị số lớn ở điện áp vận hành định mức của hệ thống điện. Nếu vỏ bằng Polymer thì trong lõi phải có cấu tạo đảm bảo độ bền về cơ học (như thanh sợi thủy tinh, thanh cách điện chịu lực v.v.) chống uốn cong, xoắn, có khả năng kháng nấm, không bị tổn thương khi xé hoặc va chạm, không bị rạn, nứt, thoái hóa bởi môi trường và điện trường.

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

* Bố trí lắp đặt:

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

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

* Chống sét van phải được thí nghiệm xuất xưởng theo tiêu chuẩn IEC 60099-4 hoặc tiêu chuẩn tương đương.

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

- Đo điện áp quy chuẩn Uref (Reference Voltage).

- Đo điện áp dư (residual voltage).

- Đo phóng điện cục bộ (internal partial discharge test).

- Thí nghiệm điện áp tần số công nghiệp (Power- frequency voltage test).

b. Thí nghiệm điển hình (Type test): Đối với chống sét van phải được thực hiện bởi phòng thí nghiệm đạt theo tiêu chuẩn ISO hoặc phòng thí nghiệm của nhà sản xuất bao gồm các hạng mục sau:

- Kiểm tra cách điện vỏ chống sét van (insulation withstand test on the arrester housing).

- Điện áp dư (Residual voltage).

- Kiểm tra điều kiện vận hành lâu dài với Ucov (Test to verify long term stability under continuous operation voltage).

- Khả năng truyền nạp lặp lại Qrs (Repetitive charge transfer withstand).

- Khả năng hấp thụ nhiệt với mẫu thử (Heat dissipation behaviour verification of test sample).

- Kiểm tra chịu đựng vận hành (Operation duty test).

- Đặc tính điện áp tần số công nghiệp với thời gian (Power frequency voltage versus time - TOV).

- Thử nghiệm ngắn mạch (Short circuit test).

- Thử nghiệm độ uốn (Bending test).

- Đối với CSV cách điện polymer (Polymer-housed surge arresters): Thử nghiệm lão hóa bởi thời tiết (Weather ageing test).

* **Tài liệu kỹ thuật và bản vẽ mô tả:**

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

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

*** Yêu cầu khác:**

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

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

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

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

e. Khi vận chuyển cho phép tháo và đóng gói từng bộ phận riêng và phải có bảng liệt kê số lượng vật tư trong từng kiện đóng gói.

II.2. Bảng thông số kỹ thuật:


Lưu ý: Đối với các yêu cầu bắt buộc phải nêu rõ thông số, giải pháp, ... trong bảng yêu cầu thông số kỹ thuật của VTTB thì trong E-HSMT Nhà thầu phải nêu cụ thể, đầy đủ thông số, mô tả giải pháp... Không được ghi “đáp ứng/đảm bảo/tuân thủ E-HSMT, ...”

1. Bảng thông số kỹ thuật hàng hóa:

Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ thông tin tại bảng thông số kỹ thuật của hàng hóa chào thầu dưới đây.

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
I	Chống sét van 110 kV kèm đếm sét, giá lắp và phụ kiện			
A	Chống sét van 110 kV			
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn chế tạo		IEC 60099-4 hoặc tương đương	
5	Điện áp làm việc lớn nhất của hệ thống	kV	123	
6	Chế độ điểm trung tính		Nối đất trực tiếp	
7	Tần số định mức	Hz	50	
8	Hệ số quá áp cho phép khi chạm đất 1 pha		1,4	
9	Chế độ đấu nối CSV		Pha – Đất	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
10	Chủng loại		ZnO, không khe hở, lắp ngoài trời	
11	Cấp chống sét van		SM hoặc cao hơn	
12	Điện áp định mức (Ur)	kV	≥ 96	
13	Điện áp làm việc liên tục (COV)	kVrms	≥ 76	
14	Điện áp quá áp tạm thời kèm theo đường cong đặc tính TOV (10s)	kVrms	≥ 89	
15	Dòng điện phóng định mức	kA	≥ 10	
16	Dòng điện phóng đỉnh	kApeak	≥ 100	
17	Năng lượng nhiệt định mức Wth	kJ/kV của Ur	≥ 7	
18	Khả năng phóng lại – Qrs	C	$\geq 1,6$	
19	Hệ số phối hợp cách điện		$\geq 1,4$	
20	Vật liệu vỏ		Vật liệu tổng hợp Silicon Rubber (SR) hoặc sứ đúc nguyên khối	
21	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)-Bil	kV	≥ 550	
22	Điện áp chịu đựng tần số nguồn (50Hz/phút)	kVrms	≥ 230	
23	Chiều dài đường rò bề mặt	mm/kV	≥ 31	
24	Khả năng chịu đựng ngắn mạch	kA	$\geq 31,5$	
B	Bộ đếm sét có bộ hiển thị dòng rò			
1	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
3	Dải đo dòng rò: 0 - 30mA		Đáp ứng	
4	Số chữ số của bộ đếm sét		≥ 5	
5	Độ nhạy với xung sét	A	≤ 200	
6	Khả năng chịu đựng xung dòng điện (4/10 μ s)	kA	≥ 100	
7	Cấp bảo vệ của vỏ đếm sét		IP54	
C	Phụ kiện đấu nối			
	+ Trọn bộ phụ kiện treo chống sét van lên dây dẫn gồm máng kẹp, dây amourod, khóa đỡ, vòng treo chữ U, mắt nối..... + Dây đồng tiếp địa có tiết diện 35mm ² , chiều dài tối		Đáp ứng	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
	thiếu 10m (01 sợi/ 01 chống sét van – theo thiết kế). + Đầu cosse, bu lông và phụ kiện để nối đất. +Thiết bị cách ly (disconnector) chống sét van khi hư hỏng. + Các phụ kiện cần thiết khác.			
II	Cùm bắt đốm sét			
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Vật liệu		Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm	
4	Lắp đặt		Phù hợp lắp đặt bộ đốm sét với cột thép	
5	Phụ kiện đi kèm		Bulong, đai ốc, vòng đệm để lắp đặt vào cột thép	
6	Kích thước		Bản vẽ đính kèm: Cùm bắt bộ đốm sét	
III	Kẹp định vị			
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Vật liệu		Thép mạ kẽm nhúng nóng với bề dày lớp mạ tối thiểu 80µm	
4	Lắp đặt		Phù hợp để kẹp định vị dây tiếp địa vào cột thép	
5	Phụ kiện đi kèm		Bulong, đai ốc, vòng đệm, kẹp dây	
6	Hình ảnh minh họa			
IV	Dây chống sét GSW-50			
1	Tiêu chuẩn áp dụng		BS183 hoặc ГОСТ3063-66 hoặc tương đương	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
2	Kết cấu dây	Sợi x đường kính	(1x1,9+18x1,8)	
3	Tiết diện tổng gân đúng	mm ²	48,62	
4	Đường kính dây dẫn gân đúng	mm	9,1	
5	Khối lượng gân đúng	kg/km	384	
6	Khối lượng mỡ gân đúng	kg/km	≥ 3	
7	Lực kéo đứt	N	≥ 61000	
8	Mô đun đàn hồi	daN/mm ²	≥ 19.000	
9	Hệ số giãn nở dài	1/°C	11.5x10 ⁻⁶	
10	Biên bản thử nghiệm điển hình		- Lực kéo đứt; - Đường kính sợi, đường kính tổng, tiết diện.	
V	Chuỗi néo dây chống sét			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Mã hiệu/Số catalog sản phẩm		Nêu cụ thể	
3	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154, IEC60120, TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
4	Vật liệu		Khoá néo phải làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng chịu lực tốt hoặc vật liệu phù hợp để dùng cho dây chống sét, có khả năng bảo vệ chống lại sự biến dạng dây	
5	Đường kính ngoài của dây chống sét gân đúng	mm	9,1	
6	Yêu cầu về cơ học:		Lực kéo đứt của khoá không nhỏ hơn 95% lực kéo đứt nhỏ nhất của dây.	
7	Trọn bộ chuỗi néo		Phù hợp theo bản vẽ thiết kế: Chuỗi néo và chuỗi đỡ dây chống sét	
VI	Chuỗi đỡ dây chống sét			
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Mã hiệu/Số catalog sản phẩm		Nêu cụ thể	
3	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 1154, IEC60120, TCVN 3624-81 hoặc tương đương	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
4	Đường kính ty theo IEC60120	mm	16	
5	Loại		<ul style="list-style-type: none"> - Khóa đỡ phải là loại bulông, sử dụng ngoài trời, có 2 bulong U. Mỗi bộ khoá đỡ phải bao gồm các thành phần sau: - Phần thân và phần giữ dây của khoá đỡ phải làm bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm có tính chịu lực có khả năng bảo vệ chống lại sự biến dạng, lỏng dây. - Bulong, vòng đệm vênh, đai ốc... làm bằng thép không rỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng. - Chốt chẻ làm bằng thép không rỉ. 	
6	Trọn bộ chuỗi đỡ		Phù hợp theo bản vẽ thiết kế: Chuỗi néo và chuỗi đỡ dây chống sét	
VII	Tạ chống rung cho dây dẫn ACSR 185/29			
1	Nhà sản xuất / Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Mã hiệu/Catalogue		Nêu cụ thể	
3	Tiêu chuẩn		Nêu cụ thể	
4	Loại		Tạ chống rung cho dây ACSR185/29	
5	Chất liệu		Nêu cụ thể	
6	Khối lượng gần đúng	kg	Nêu cụ thể	
7	Phần kẹp nối với dây dẫn		Thép mạ kẽm nhúng nóng	
8	Các phụ kiện đi kèm		Mạ kẽm nhúng nóng	
9	Bulông, đai ốc, vòng đệm, vòng đệm vênh		Thép mạ kẽm nhúng nóng	
VIII	Ống nối dây dẫn			
1	Nhà sản xuất / Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Mã hiệu/Catalogue		Nêu cụ thể	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
3	Tiêu chuẩn		Nêu cụ thể	
4	Kiểu		Ép thủy lực	
5	Vật liệu chế tạo có độ dẫn điện tương đương với dây dẫn		Nêu cụ thể	
6	Đường kính trong		Phù hợp với dây dẫn ACSR 185/29	
7	Độ dài		Nêu cụ thể	
8	Lực phá hủy của ống nối		Đạt 95% lực kéo đứt của dây dẫn	
9	Khối lượng		Nêu cụ thể	
IX	Kẹp cáp song song 3 bu lông			
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 3624, TCVN 5408, AS 1154 hoặc tương đương	
5	Vật liệu, quy cách		<p>Thân kẹp làm bằng nhôm/hợp kim nhôm cường độ cao, đúc liền khối, có 02 rãnh song song, bên trong của các rãnh được bôi một lớp electrical jointing compound chống oxy hóa</p> <p>Có 03 bu lông bố trí thẳng hàng nằm giữa 02 rãnh để kẹp chặt dây</p>	
6	Bu lông, đai ốc, vòng đệm		<p>- Mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ theo TCVN 5408.</p> <p>- Đường kính bu lông \geq M14.</p> <p>- Bu lông có khả năng chống tự tháo</p>	
7	Kẹp cáp phù hợp với dây nhôm lõi thép có tiết diện		ACSR-185/29	
8	Yêu cầu khác		- Dễ lắp đặt, tháo ra khi sửa chữa và có thể tái sử dụng.	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
			- Kẹp cáp phải được gia công không còn ba-via sắc cạnh	
9	Catalogue/Bản vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật		Đáp ứng	
X	Cáp quang OPGW-57			
<i>X.1</i>	<i>Yêu cầu về sợi quang</i>			
1	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
2	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Tiêu chuẩn		ITU-T G.652D	
4	Loại sợi		Đơn mode	
5	Bước sóng làm việc	nm	1310 và 1550	
6	Đường kính trường mode			
-	Bước sóng $\lambda = 1310$ nm	μm	$9,2 \pm 0,4$	
-	Bước sóng $\lambda = 1550$ nm	μm	$10,5 \pm 1,0$	
7	Đường kính lớp bao lõi	μm	125 ± 1	
8	Lõi không đồng tâm trường mode	μm	$\leq 0,5$	
9	Độ không tròn lớp bao lõi	%	≤ 1	
10	Độ dày lớp đệm	μm	$\leq 245 \pm 5$	
11	Hệ số tổn hao cực đại			
-	Bước sóng $\lambda = 1310$ nm	dB/km	$\leq 0,36$	
-	Bước sóng $\lambda = 1550$ nm	dB/km	$\leq 0,22$	
12	Độ tán sắc tín hiệu truyền			
-	Bước sóng $\lambda = 1310$ nm	ps/(nm.km)	$\leq 3,5$	
-	Bước sóng $\lambda = 1550$ nm	ps/(nm.km)	≤ 18	
13	Bước sóng cắt λ_{cc}	nm	≤ 1260	
14	Bước sóng tán sắc không	nm	$1300 \leq \lambda_0 \leq 1324$	
15	Độ dốc tán sắc về không	ps/nm ² .km	0,092	
16	Hệ số mode phân cực PMD	ps/ $\sqrt{\text{km}}$	$\leq 0,3$	
17	Nhiệt độ vận hành	°C	(-10 ÷ +70)	
<i>X.2</i>	<i>Cáp quang OPGW-57</i>			
1	Mã hiệu (cáp thành phẩm)		Nêu cụ thể	
2	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Tiêu chuẩn áp dụng phần vỏ cáp		IEC 61232, IEC 60104, IEC 60794, IEEE 1138	
4	Tiết diện ngang phần thép bọc nhôm (Total cross sectional area)	mm ²	57 – 66	
5	Đường kính ngoài gần đúng	mm	11	
6	Trọng lượng toàn bộ	kg/km	≤ 410	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
7	Lực phá hủy nhỏ nhất (RTS) (Minimum failing load)	kN	≥ 68	
8	Lực căng lớn nhất (UTS: Ultimate tensile strength)	kN	Nêu cụ thể	
9	Modulus đàn hồi (Modulus of elasticity)	daN/mm ²	≥ 16.200	
10	Hệ số giãn nở nhiệt (Coefficient of linear expansion)	1/°C	$\leq 13 \times 10^{-6}$	
11	Điện trở một chiều ở 20°C	Ω /Km	≤ 1.04	
12	Khả năng chịu dòng ngắn mạch (Short circuit current carrying capacity, Initial temperature t = 40°C, for 1s)	kA/1s	≥ 25	
13	Lớp ngoài (Outer layer)			
-	Hướng bên		Hướng phải	
-	Số lượng bên	sợi	≥ 9	
-	Vật liệu		Dây thép bọc nhôm (ACS) hoặc Hợp kim nhôm (AA)	
-	Độ dày mỗi sợi		Nêu cụ thể	
14	Lớp bên trong (ống bọc các sợi quang)			
-	Số lượng sợi quang chứa trong ống	sợi	24	
-	Mã màu phân biệt các sợi quang trong ống		TIA/EIA-598	
-	Vật liệu chế tạo ống		Nhôm/thép không rỉ	
-	Đường kính ống		Nêu cụ thể	
15	Bán kính uốn cong nhỏ nhất tính theo đường kính ngoài của cáp D (mm)			
-	Quá trình lắp đặt	D	$\leq 40 \times D$	
-	Sau khi lắp đặt	D	$\leq 20 \times D$	
16	Nhiệt độ vận hành	°C	(-10 ÷ +70)	
17	Độ võng căng dây cho các loại khoảng cột tại nhiệt độ 25°C và áp lực gió 125daN/m ²			
-	100m/ 200m/ 300m/ 400m/ 500m		Nêu cụ thể	
18	Mục thử nghiệm (Test Item): Nhà thầu phải cung cấp các báo cáo thử nghiệm đối với cáp OPGW thành phẩm có cấu trúc cáp tương đương và			

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
	sai khác về đường kính cáp không vượt quá $\pm 20\%$ loại cáp OPGW chào thầu, bao gồm các hạng mục thử nghiệm:			
-	Thử nghiệm chống nước xâm nhập (Water Ingress Test)		IEEE 1138-1994, EIA/TIA 455-82B-1992	
-	Thử nghiệm ứng suất căng (Stress-Strain Test)		IEEE 1138-1994	
-	Thử nghiệm lề căng (Strain Margin Test)		IEEE 1138-1994	
-	Thử nghiệm sức căng sợi quang (Fiber Strain Test)		IEEE 1138-1994, OTDR	
-	Thử nghiệm nén (Crush Test)		IEEE 1138-1994	
-	Thử nghiệm va đập (Impact Test)		IEEE 1138-1994	
-	Thử nghiệm ròng rọc (Sheave Test)		IEEE 1138-1994	
-	Thử nghiệm rung động Aeolian (Aeolian Vibration Test)		IEEE 1138-1994	
-	Thử nghiệm Galloping (Galloping Test)		IEEE 1138-1994	
-	Thử nghiệm chu kỳ nhiệt (Temperature Cycle Test)		IEEE 1138-1994, EIA-455-3A	
-	Thử nghiệm dòng ngắn mạch (Short Current Test)		IEEE 1138-1994	
-	Thử nghiệm thấm qua lớp độn (Seepage of Flooding Compound Test)		IEEE 1138-1994, EIA/TIA 455-81-1991	
-	Thử nghiệm giãn (Creep Test)		IEEE 1138-1994	
-	Thử nghiệm sét (Lightning Test)		IEC 60794-4-1, proposed IEEE method	
-	Thử nghiệm bước sóng cắt (Cable cut-off wavelength test)		IEEE 1138-1994, EIA/TIA 455-170B	
-	Thử nghiệm điện trở 1 chiều (DC resistance test)		IEC 60228; IEEE 1138-2009:6.4.1.5	
XI	Chuỗi đỡ cáp quang OPGW-57			
1	Mã hiệu (thành phẩm)		Nêu cụ thể	
2	Nhà sản xuất/Xuất xứ		Nêu cụ thể	
3	Tiêu chuẩn		Nêu cụ thể	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
4	Lực phá hủy nhỏ nhất của chuỗi		$\geq 40\text{kN}$	
5	Loại chuỗi		Đỡ đơn	
6	Chiều dài tổng thể (bao gồm cả khóa đỡ và các phụ kiện)		Nêu cụ thể	
7	Trọng lượng tổng (Bao gồm phụ kiện)		Nêu cụ thể	
8	Các phụ kiện khác: đồng bộ		Đáp ứng	
9	Phù hợp lắp đặt với đường kính cáp quang OPGW-57		Đáp ứng	
10	Trọn bộ chuỗi đỡ		Phù hợp theo bản vẽ thiết kế: Chuỗi đỡ dây cáp quang ĐCQ	
XII	Chuỗi néo cáp quang OPGW-57			
1	Mã hiệu (thành phẩm)		Nêu cụ thể	
2	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Tiêu chuẩn		Nêu cụ thể	
4	Lực phá hủy nhỏ nhất của chuỗi		$\geq 70\text{kN}$	
5	Vật liệu amour rod		Dây thép bọc nhôm/dây thép	
6	Trọng lượng tổng		Nêu cụ thể	
7	Vật liệu vòng treo, mắt nối và các phụ kiện khác: đồng bộ		Thép mạ kẽm nhúng nóng	
8	Phù hợp lắp đặt với đường kính cáp quang OPGW-57		Đáp ứng	
9	Trọn bộ chuỗi néo		Phù hợp theo bản vẽ thiết kế: Chuỗi néo dây cáp quang NCQ	
XIII	Tạ chống rung cáp quang OPGW-57, tạ chống rung dây chống sét GSW-50			
1	Mã hiệu (thành phẩm)		Nêu cụ thể	
2	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Tiêu chuẩn		Nêu cụ thể	
4	Vật liệu kẹp		Hợp kim nhôm	
5	Vật liệu amour rod		Thép bọc nhôm	
6	Vật liệu tạ chống rung		Thép đúc mạ kẽm nhúng nóng	
7	Dây dẫn lắp đặt phù hợp			
-	Chống rung dây cáp quang OPGW-57		Lắp đặt phù hợp với dây cáp quang OPGW-57	
-	Tạ chống rung cho dây chống sét GSW-50		Lắp đặt phù hợp với dây chống sét GSW-50	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
XIV	Kẹp dây cáp quang			
1	Mã hiệu (thành phẩm)		Nêu cụ thể	
2	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Tiêu chuẩn		Nêu cụ thể	
4	Vật liệu		Thép mạ kẽm nhúng nóng	
5	Trọng lượng		Nêu cụ thể	
6	Phù hợp lắp đặt với đường kính cáp quang OPGW-57		Đáp ứng	
XV	Hộp nối cáp quang OPGW-57			
1	Mã hiệu (thành phẩm)		Nêu cụ thể	
2	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Tiêu chuẩn		Nêu cụ thể	
4	Vật liệu		Nêu cụ thể	
5	Kiểu thiết kế		Dạng cố định ở vị trí đứng, treo trên cột. Chống tác động của môi trường bên ngoài	
6	Công dụng		Dùng nối thẳng hay rẽ nhánh	
7	Ngõ vào/ra cáp		Tối thiểu 4 ngõ vào/ra cáp. Đảm bảo độ kín đối với các ngõ vào/ra chưa hoặc không sử dụng. Đảm bảo độ kín đối với các đầu cáp vào bằng vật liệu cao su non, silicon. Các ngõ vào/ra bố trí mặt đáy của hộp nối và cổ cáp được cố định chắc chắn.	
8	Bảo vệ mối hàn		Dùng ống co nhiệt	
9	Khay hàn và phụ kiện hợp bộ		12 mối hàn/khay. Cung cấp số lượng khay hàn đáp ứng đủ cho hộp nối 48 mối hàn.	
XVI	Cáp quang ADSS			
<i>XVI.1</i>	<i>Yêu cầu về sợi quang</i>			
1	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
2	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Tiêu chuẩn		ITU-T G.652D	
4	Loại sợi		Đơn mode	
5	Bước sóng làm việc	nm	1310 và 1550	
6	Đường kính trường mode			

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
-	Bước sóng $\lambda = 1310$ nm	μm	$9,2 \pm 0,4$	
-	Bước sóng $\lambda = 1550$ nm	μm	$10,5 \pm 1,0$	
7	Đường kính lớp bao lõi	μm	125 ± 1	
8	Lõi không đồng tâm trường mode	μm	$\leq 0,5$	
9	Độ không tròn lớp bao lõi	%	≤ 1	
10	Độ dày lớp đệm	μm	$\leq 245 \pm 5$	
11	Hệ số tổn hao cực đại			
-	Bước sóng $\lambda = 1310$ nm	dB/km	$\leq 0,36$	
-	Bước sóng $\lambda = 1550$ nm	dB/km	$\leq 0,22$	
12	Độ tán sắc tín hiệu truyền			
-	Bước sóng $\lambda = 1310$ nm	ps/(nm.km)	$\leq 3,5$	
-	Bước sóng $\lambda = 1550$ nm	ps/(nm.km)	≤ 18	
13	Bước sóng cắt λ_{cc}	nm	≤ 1260	
14	Bước sóng tán sắc không	nm	$1300 \leq \lambda_0 \leq 1324$	
15	Độ dốc tán sắc về không	ps/nm ² .km	0,092	
16	Hệ số mode phân cực PMD	ps/ $\sqrt{\text{km}}$	$\leq 0,3$	
17	Nhiệt độ vận hành	°C	(-10 ÷ +70)	
XVI.2	<i>Yêu cầu về Cáp quang ADSS</i>			
1	Mã hiệu (cáp thành phẩm)		Nêu cụ thể	
2	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Đường kính cáp	mm	≤ 14.3 mm	
4	Trọng lượng cáp	kg/km	$\leq 170\text{Kg/Km}$	
5	Phần tử trợ lực trung tâm		Phi kim loại FRP (Fiber Reinforce Plastic)	
6	Loại vỏ		HDPE (High Density Poly-Ethylene)	
7	Cấu trúc sợi		Nêu cụ thể	
8	Số lượng sợi quang của cáp		24	
9	Số lượng sợi trong mỗi ống		6	
10	Số lượng ống đệm lỏng		Nêu cụ thể	
11	Các khe hở trong lõi cáp, các ống đệm lỏng chứa sợi quang phải được nhồi kín bằng hợp chất điền đầy đáp ứng khả năng chống thấm		Đáp ứng	
12	Tải trọng phá hủy (UTS)	kN	≥ 16	
13	Tải trọng tối đa cho phép khi lắp đặt	kN	Nêu cụ thể	
14	Tải trọng tối đa cho phép khi vận hành thường xuyên	kN	Nêu cụ thể	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
15	Khả năng chịu cường độ điện trường	kV/m	≥ 12 (đi chung với đường dây 22kV với khoảng cách ≥ 0,7m)	
16	Khoảng vượt	m	Tối đa 100 m	
17	Mã màu phân biệt sợi quang và ống chứa sợi quang		TIA/EIA-598	
18	Bán kính uốn cong nhỏ nhất tính theo đường kính ngoài của cáp D (mm)			
-	Quá trình lắp đặt	D	≤ 20xD	
-	Sau khi lắp đặt	D	Nêu cụ thể	
19	Nhiệt độ vận hành	°C	(-10 ÷ +70)	
XVII	Hộp nối cáp quang ODF			
1	Mã hiệu (thành phẩm)		Nêu cụ thể	
2	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Vật liệu		Nêu cụ thể	
4	Kiểu thiết kế		<ul style="list-style-type: none"> - Lắp đặt trên tủ rack 19 inch. - Các mối hàn được cố định bằng ống co nhiệt, lắp đặt trên khay. - Các khay thiết kế theo kiểu mở trượt hoặc xoay. - Các đầu connector được bố trí mặt trước. 	
5	Công năng		Dùng để nối cáp tại vị trí cuối	
6	Chuẩn Adapter		SC	
7	Cơ chế bảo vệ mối hàn		Dùng ống co nhiệt	
8	Khay hàn và phụ kiện hợp bộ		12 mối hàn/khay. Cung cấp số lượng khay hàn đáp ứng đủ cho 48 mối hàn.	
XVIII	Hộp nối quang OPGW, hộp nối cáp quang OPGW-ADSS			
1	Mã hiệu (thành phẩm)		Nêu cụ thể	
2	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Tiêu chuẩn		Nêu cụ thể	
4	Vật liệu		Nêu cụ thể	
5	Kiểu thiết kế		Dạng cố định ở vị trí đứng, treo trên cột. Chống tác động của môi trường bên ngoài	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn	Ghi chú
6	Công dụng		Dùng nối thẳng hay rẽ nhánh	
7	Ngõ vào/ra cáp		Tối thiểu 4 ngõ vào/ra cáp. Đảm bảo độ kín đối với các ngõ vào/ra chưa hoặc không sử dụng. Đảm bảo độ kín đối với các đầu cáp vào bằng vật liệu cao su non, silicon. Các ngõ vào/ra bố trí mặt đáy của hộp nối và cổ cáp được cố định chắc chắn.	
8	Bảo vệ mối hàn		Dùng ống co nhiệt	
9	Khay hàn và phụ kiện hợp bộ		12 mối hàn/khay. Cung cấp số lượng khay hàn đáp ứng đủ cho hộp nối 48 mối hàn.	

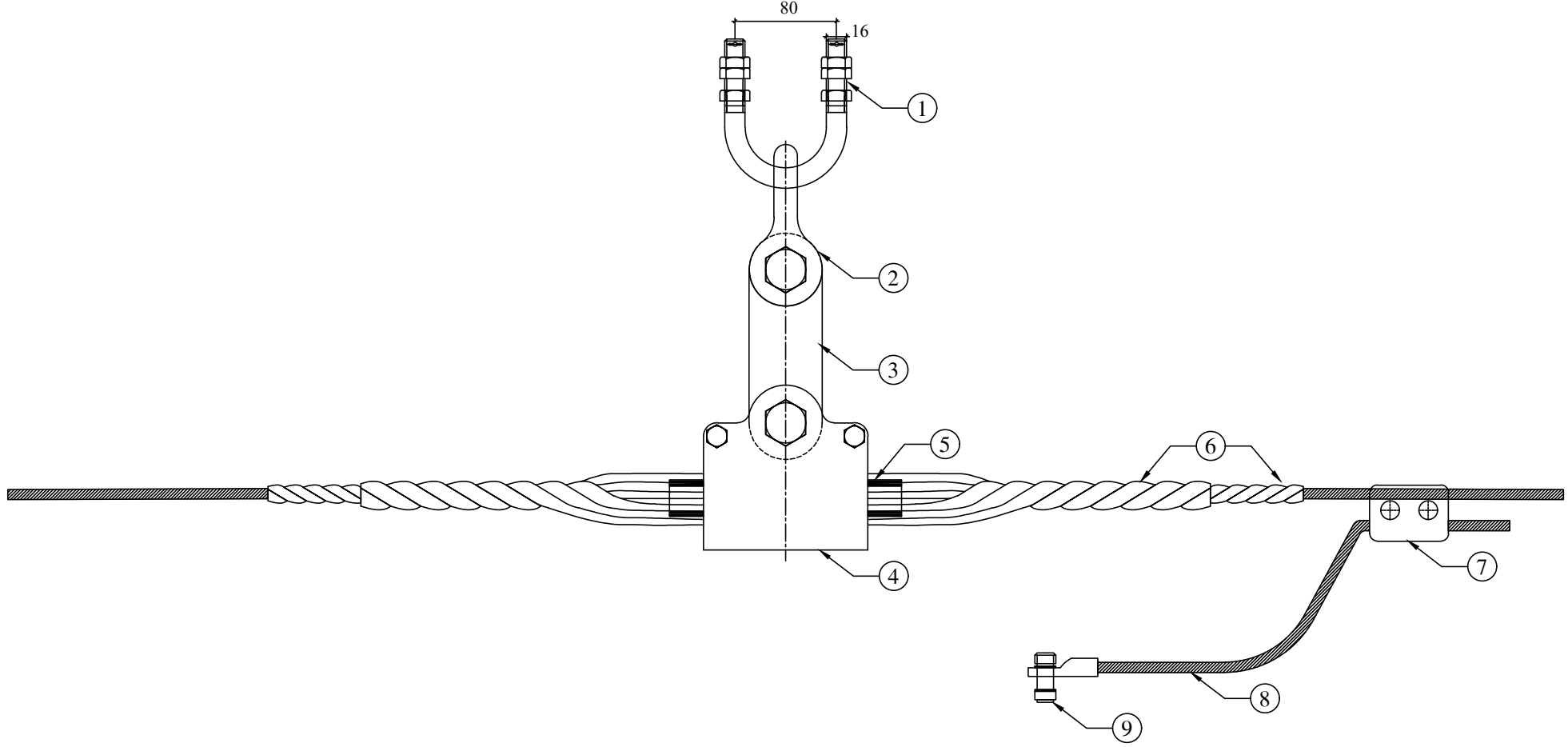
BẢNG THỐNG KÊ				
TT	TÊN GỌI	VẬT LIỆU	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
1	Gu dồng treo chuỗi	Thép mạ kẽm	01	
2	Móc treo chữ U	Thép mạ kẽm	01	
3	Mắc nối chuyên tiếp	Thép mạ kẽm	01	
4	Khóa đỡ	Thép mạ kẽm	01	Phù hợp với dây OPGW-57
5	Tấm chèn cao su	EPDM	01	
6	Bảo vệ dây	Hợp kim nhôm	01	
7	Kẹp cáp dây nối đất	Hợp kim nhôm	02	
8	Dây nối		01	GSW-50 dài 2.5m
9	Đầu cosse		01	Bulong M16+ecu+vòng đệm

Lực phá hủy tối thiểu của chuỗi: 40kN

Tất cả các chi tiết bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ kẽm không được nhỏ hơn 85µm.

Kích thước tính bằng mm

Mã hiệu, kích thước và khối lượng phụ kiện sẽ do nhà thầu xác định



TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG CÔNG TY TƯ VẤN ĐIỆN MIỀN TRUNG			CẢI TẠO HỆ THỐNG CHỐNG SÉT ĐƯỜNG DÂY 110KV THÀNH PHỐ HUẾ NĂM 2026		
P. Giám đốc	Phạm Minh Nhật	<i>[Signature]</i>	CHUỖI ĐỖ DÂY CÁP QUANG ĐCQ		
C.N.T.K	Tạ Quang Thiết	<i>[Signature]</i>			
Kiểm tra	Tạ T.K. Tùng	<i>[Signature]</i>			
C.T.T.K	Phan Tiến Đức	<i>[Signature]</i>	TL:	B.V.T.C	36-25
Thiết kế	Nguyễn Văn Mùi	<i>[Signature]</i>	2025		ĐZ110-Đ-04

BẢNG THỐNG KÊ

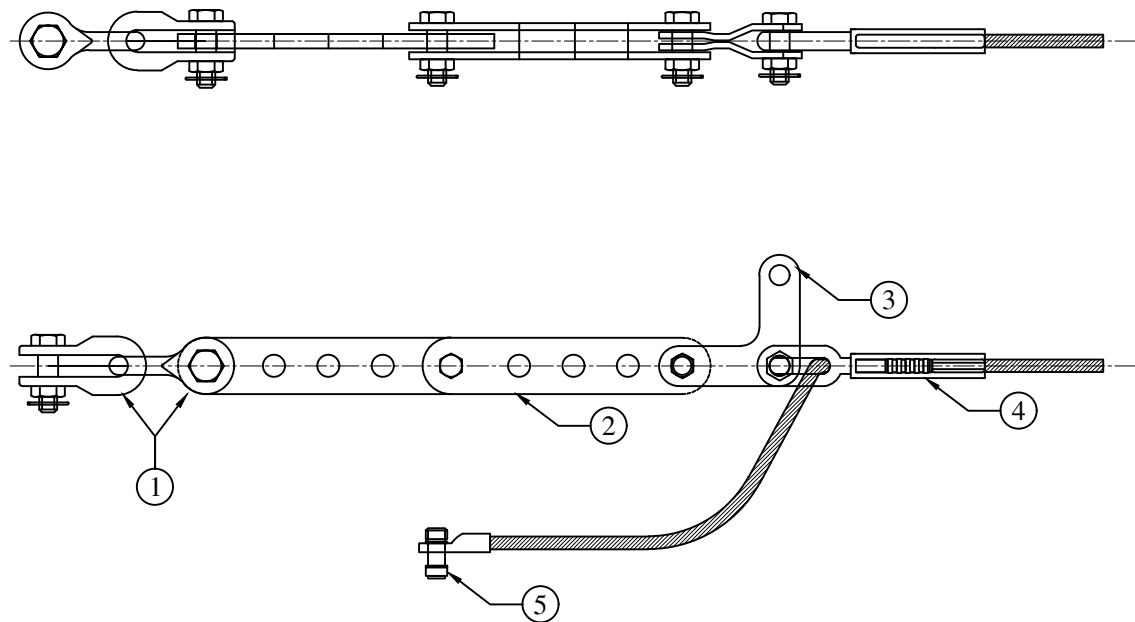
TT	TÊN GỌI	VẬT LIỆU	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
1	Móc treo chữ U	Thép mạ kẽm	02	
2	Mắc nối trung gian điều chỉnh	Thép mạ kẽm	01	
3	Mắc nối lắp ráp	Thép mạ kẽm	01	
4	Khóa néo	Thép mạ kẽm	01	Phù hợp với dây GSW-50
5	Đầu cosse (Bulong M12+ecu+vòng đệm)		01	Phù hợp với dây GSW-50

Lực phá hủy tối thiểu của chuỗi: 70kN

Tất cả các chi tiết bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ kẽm không được nhỏ hơn 85 μ m.

Kích thước tính bằng mm

Mã hiệu, kích thước và khối lượng phụ kiện sẽ do nhà thầu xác định



BẢNG THỐNG KÊ

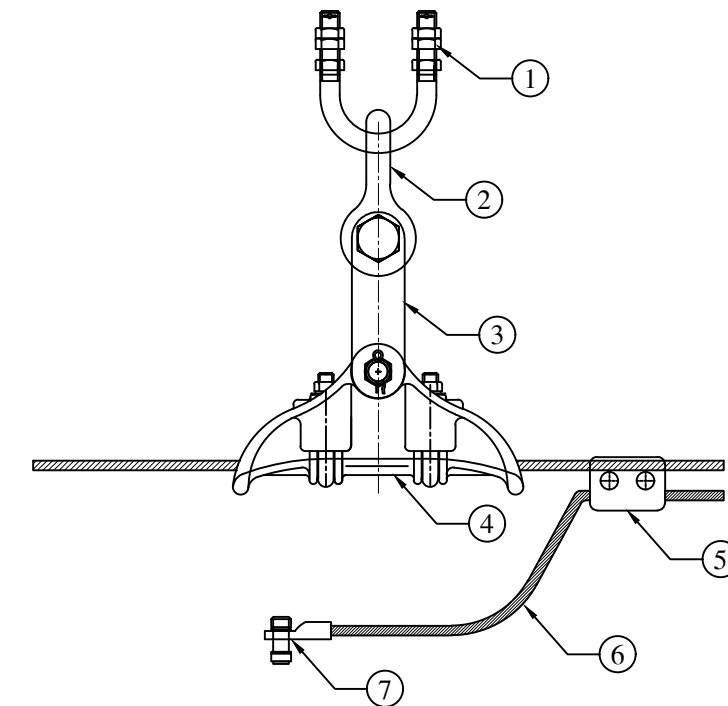
TT	TÊN GỌI	VẬT LIỆU	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
1	Gu đồng treo chuỗi	Thép mạ kẽm	01	
2	Móc treo chữ U	Thép mạ kẽm	01	
3	Mắc nối trung gian	Thép mạ kẽm	01	
4	Khóa đỡ	Thép mạ kẽm	01	Phù hợp với dây GSW-50
5	Kẹp cáp dây nối đất	Thép mạ kẽm	01	Phù hợp với dây GSW-50
6	Dây nối		01	GSW-50 dài 2.5m
7	Đầu cosse		01	Bulong M12+ecu+vòng đệm

Lực phá hủy tối thiểu của chuỗi: 40kN

Tất cả các chi tiết bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ kẽm không được nhỏ hơn 85 μ m.

Kích thước tính bằng mm

Mã hiệu, kích thước và khối lượng phụ kiện sẽ do nhà thầu xác định



TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG
CÔNG TY TƯ VẤN ĐIỆN MIỀN TRUNG

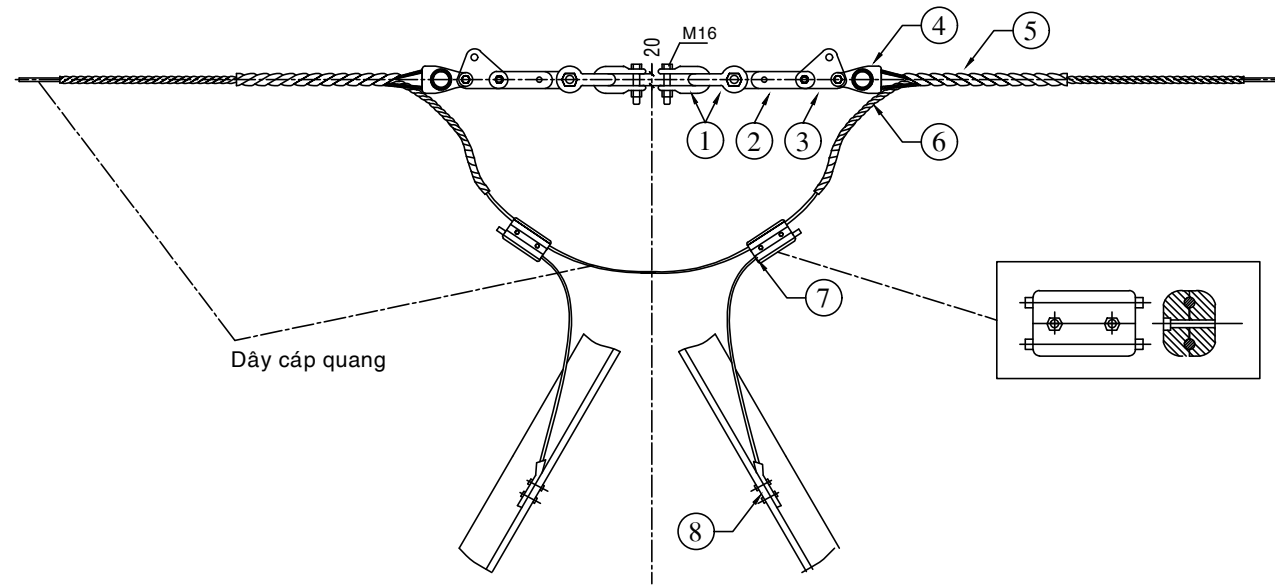
P. Giám đốc	Phạm Minh Nhựt	
C.N.T.K	Tạ Quang Thiết	
Kiểm tra	Tạ T.K. Tùng	
C.T.T.K	Phan Tiến Đức	
Thiết kế	Nguyễn Văn Mùi	

CẢI TẠO ĐƯỜNG DÂY 110KV HUẾ-ĐÀ NẴNG
CUNG ĐOẠN D001-D362 NĂM 2026

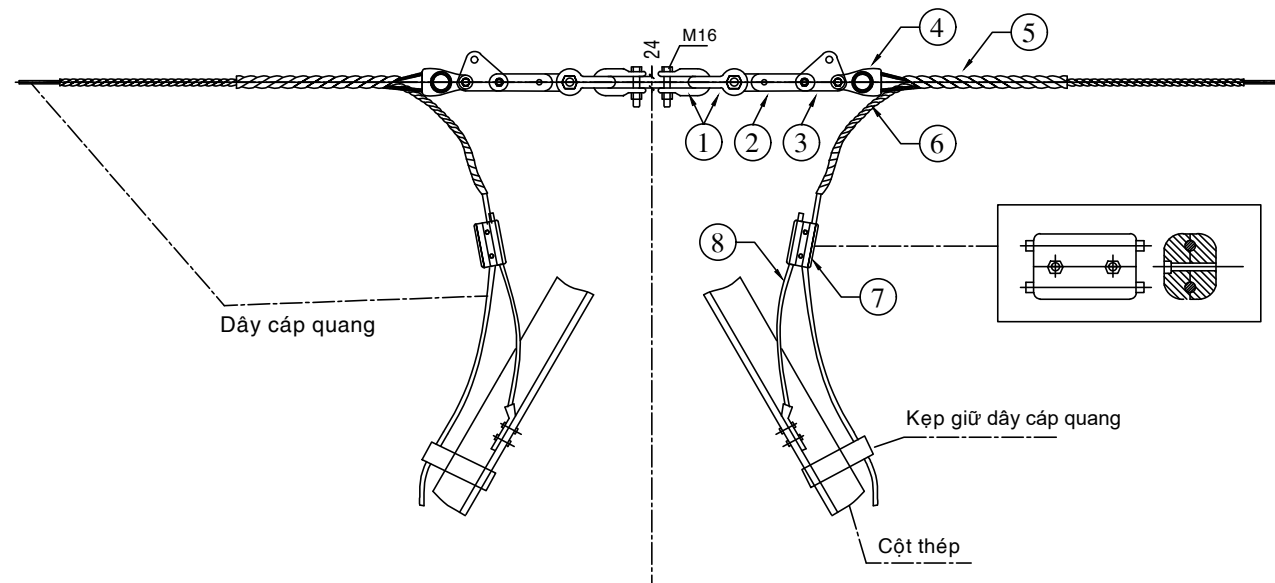
CHUỖI NÉO VÀ CHUỖI ĐỠ DÂY CHỐNG SÉT
NCS VÀ ĐCS

TL:	B.V.T.C	37-25
2025		ĐZ110-Đ-07

LẮP CHUỖI NÉO CÁP QUANG TRÊN CỘT NÉO KHÔNG CÓ HỘP NỐI



LẮP CHUỖI NÉO CÁP QUANG TRÊN CỘT NÉO CÓ HỘP NỐI



BẢNG THỐNG KÊ

TT	TÊN GỌI	VẬT LIỆU	SỐ LƯỢNG	GHI CHÚ
1	Móc treo chữ U	Thép mạ kẽm	02	
2	Mắc nối điều chỉnh	Thép mạ kẽm	01	
3	Mắc nối thi công	Thép mạ kẽm	01	
4	Mắc giữ cáp quang	Thép mạ kẽm	01	Phù hợp với dây OPGW-57
5	Bảo vệ dây	Hợp kim nhôm	01	
6	Dây cáp quang			
7	Kẹp cáp 2 rãnh		01	
8	Dây nối và đầu cosse		01	Dây nối GSW-50 dài 2.5m, Bulong M16+ecu+vòng đệm

Lực phá hủy tối thiểu của chuỗi: 70kN

Tất cả các chi tiết bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ kẽm không được nhỏ hơn 85µm.

Kích thước tính bằng mm

Mã hiệu, kích thước và khối lượng phụ kiện sẽ do nhà thầu xác định

TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG
CÔNG TY TƯ VẤN ĐIỆN MIỀN TRUNG

CẢI TẠO HỆ THỐNG CHỐNG SÉT
ĐƯỜNG DÂY 110KV THÀNH PHỐ HUẾ NĂM 2026

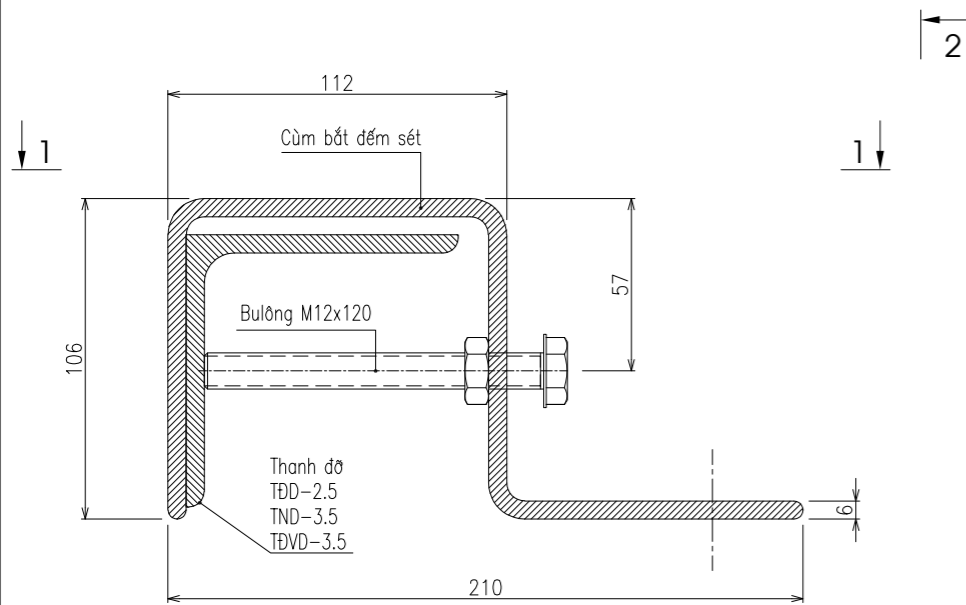
P. Giám đốc	Phạm Minh Nhựt	
C.N.T.K	Tạ Quang Thiết	
Kiểm tra	Tạ T.K. Tùng	
C.T.T.K	Phan Tiến Đức	
Thiết kế	Nguyễn Văn Mùi	

CHUỖI NÉO DÂY CÁP QUANG
NCQ

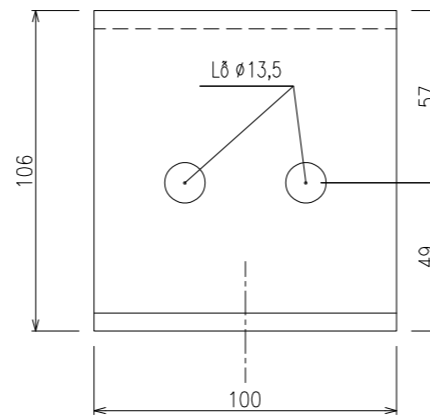
TL:	B.V.T.C	36-25
2025		ĐZ110-Đ-05

CDS

Thép tấm 06



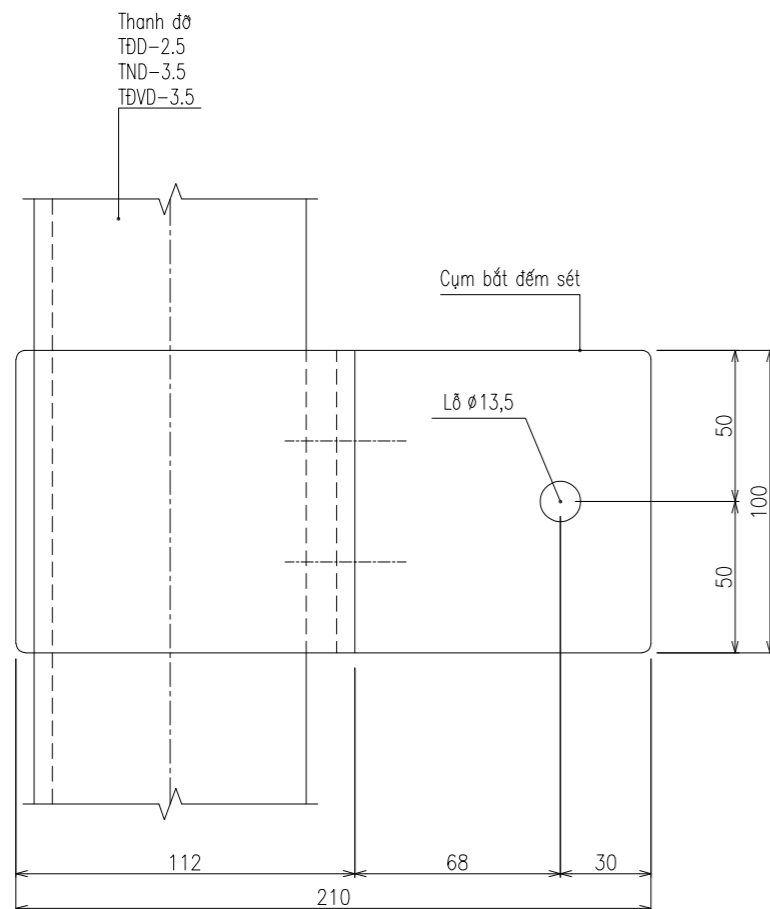
NHÌN THEO 1-1



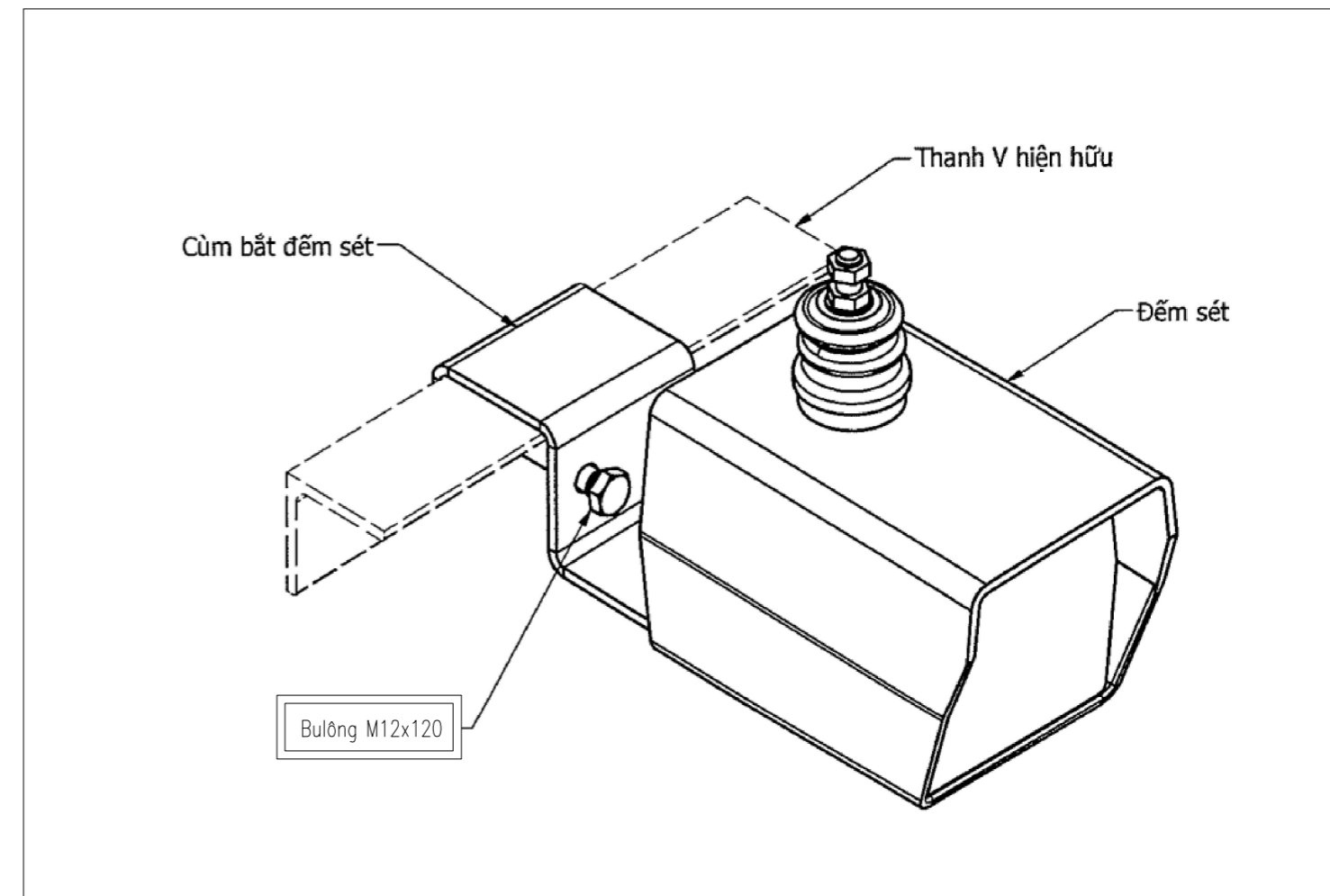
BẢNG KÊ THÉP 01 CÙM BẮT ĐẾM SÉT - CDS

SỐ HIỆU	TÊN CHI TIẾT	NG. VẬT LIỆU VÀ QUI CÁCH	CHIỀU DÀI (MM)	SỐ LƯỢNG	KHỐI LƯỢNG (KG)		
					ĐƠN VỊ	TOÀN BỘ	
CDS	CÙM BẮT ĐẾM SÉT	06	100x406	1	1,912	1,94	
M12	Bulông M12x120	M12	120	2	0,15	0,30	
KHỐI LƯỢNG TỔNG CỘNG:						2,21	

NHÌN THEO 1-1



MÔ HÌNH CÙM BẮT ĐẾM SÉT



**TỔNG CÔNG TY ĐIỆN LỰC MIỀN TRUNG
CÔNG TY TƯ VẤN ĐIỆN MIỀN TRUNG**

**CẢI TẠO HỆ THỐNG CHỐNG SÉT
ĐƯỜNG DÂY 110KV THÀNH PHỐ HUẾ NĂM 2026**

P. Giám đốc	Phạm Minh Nhựt	
C.N.T.K	Tạ Quang Thiết	
Kiểm tra	Tạ T. Khánh Tùng	
C.T.T.K	Phan Tiến Đức	
Thiết kế	Nguyễn Văn Mùi	

CÙM BẮT BỘ ĐẾM SÉT		
TL:	B.V.T.C	36-25
2025		ĐZ110-Đ-12