

Chương V. YÊU CẦU KỸ THUẬT

1. Yêu cầu về kỹ thuật.

a) Giới thiệu chung về dự án và gói thầu.

- Tên chủ đầu tư: Trung tâm Hạ tầng mạng miền Trung-Chi nhánh Tổng công ty Hạ tầng mạng.

- Tên dự án: Trang bị tủ phân phối nguồn DC, thiết bị cắt lọc sét cho node mạng ĐNG.ĐN1 thuộc VNPT Net3 năm 2025.

- Tên gói thầu: Trang bị tủ phân phối nguồn DC và thiết bị cắt lọc sét.

- Tóm tắt công việc chính của gói thầu: Cung cấp 02 tủ phân phối điện DC 1200A, 02 bộ cắt lọc sét AC 200A 3 pha và 78m dây cáp điện 3x70+1x35mm².

- Quy mô gói thầu (cung cấp hàng hoá):

STT	Chủng loại thiết bị, vật tư	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1.	Tủ phân phối điện DC 1200A	Tủ	2	- Tại trạm ĐNG.ĐN1 (2 tủ): Trang bị bổ sung.
2.	Cắt lọc sét AC 200A 3 pha	Bộ	2	- Tại trạm ĐNG.ĐN1 (2 bộ): Trang bị bổ sung.
3	Cáp điện (AC) 3x70+1x35mm ²	Mét	78	- Tại trạm ĐNG.ĐN1: Đấu nối các tủ nắn điện, cắt lọc sét được trang bị bổ sung.

- Nguồn vốn: Khấu hao tài sản cố định.

- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh, trong nước, qua mạng.

- Phương thức đấu thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.

- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý IV/2025.

- Loại hợp đồng: Hợp đồng trọn gói.

- Thời gian thực hiện gói thầu: 98 ngày trong đó thời gian giao hàng là trong vòng 84 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

b) Yêu cầu về kỹ thuật:

- Yêu cầu kỹ thuật của tủ phân phối DC:

ST T	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật
1	Chủng loại	Loại tủ tự đứng (đặt sàn), được sử dụng để phân phối cấp nguồn DC cho các thiết bị viễn thông.
2	Kích thước tổng thể	Chiều cao: 2200mm. Chiều rộng: 600mm.

Ketui

ST T	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật
		Chiều sâu: 600mm.
3	Khung giá, vỏ tủ	- Khung giá của tủ phân phối được làm bằng thép chống rỉ sét hoặc có lớp sơn tĩnh điện. - Vỏ tủ được làm bằng thép tấm có lớp sơn tĩnh điện, có độ dày tối thiểu 2mm.
4	Cửa tủ	- Trên mặt tủ có bố trí các MCB phải có cửa hoặc tấm che bảo vệ để đảm bảo an toàn cho quá trình vận hành khai thác hoặc có 02 lớp cửa. - Cho phép tiếp cận đầu nối từ phía trước hoặc cả phía trước và phía sau.
5	Cấu trúc	Mỗi tủ được chia làm 2 nhóm A & B riêng biệt để có thể đấu nối từ 02 hệ thống cung cấp nguồn DC độc lập.
6	Điện áp ngõ vào	- Danh định: -48V DC (cực dương nối đất). - Dải hoạt động: Tối thiểu từ -43V DC đến -58V DC (cực dương nối đất).
7	Dòng điện ngõ vào cho phép	$\geq 1200A$ (cho mỗi nhóm nguồn A/B).
8	Bảo vệ ngõ vào	- Có 02 cầu chì có dòng điện định mức $\geq 1200A$ (01 cái cho mỗi nhóm nguồn A/B). - Có tối thiểu 01 cầu chì dự phòng.
9	Bảo vệ, phân phối ngõ ra	- Loại MCB có 01 cực đáp ứng tiêu chuẩn IEC 60947 hoặc tương đương dùng cho bảo vệ quá tải và ngắn mạch. - Mạng điện sử dụng: DC. - Dòng điện định mức: 100A, 63A, 32A, 16A (tương ứng với 04 loại MCB). - Khả năng cắt dòng cực đại (I_{cu}) với điện áp $\geq 60VDC$: $\geq 10kA$. - Khả năng cắt dòng thực tế (I_{cs}): $I_{cs} \geq 75\% I_{cu}$. - Công nghệ khối bảo vệ: Nhiệt – từ. - Tuổi thọ cơ khí: ≥ 20.000 lần thao tác đóng cắt.
10	Số lượng MCB ngõ ra được lắp đặt sẵn	- MCB 1P-100A: Tối thiểu 20 cái (10 cái cho mỗi nhóm nguồn A/B). - MCB 1P-63A: tối thiểu 40 cái (20 cái cho mỗi nhóm nguồn A/B). - MCB 1P-32A: tối thiểu 40 cái (20 cái cho mỗi nhóm nguồn A/B). - MCB 1P-16A: tối thiểu 20 cái (10 cái cho mỗi nhóm nguồn A/B).
11	Thanh cái	- Bằng đồng nguyên chất (tỉ lệ tối thiểu 99,99%), có mạ thiếc hoặc niken để bảo vệ chống ôxy hóa. - Kích thước các thanh cái đảm bảo có tiết diện đáp ứng yêu cầu mật độ dòng điện $\leq 2A/mm^2$.

ST T	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật
12	Lắp đặt cáp điện	Cáp có thể đi vào / ra từ phía bên dưới tủ và bên trên tủ.
13	Đầu nối cho tải	- Cực dương của nguồn được đầu nối chung, thông qua các vị trí định sẵn trên các thanh cái được làm bằng đồng trong tủ. - Cực âm của nguồn được đầu nối thông qua các MCB.
14	Khả năng đầu nối mở rộng	Đảm bảo thuận tiện, an toàn và không ảnh hưởng đến việc cấp nguồn DC cho thiết bị đang khai thác khi thực hiện việc thay thế hoặc gắn thêm MCB để mở rộng khi cần thiết (có sẵn lược đồng hoặc có sẵn vị trí để đầu cáp nhảy ở các vị trí chưa lắp đặt MCB).
15	Cấp bảo vệ (độ kín)	Tối thiểu IP 20.
16	Nhiệt độ hoạt động	Tối thiểu trong dải từ 0°C đến 60°C.
17	Độ ẩm cho phép (không ngưng tụ)	Tối thiểu trong dải từ 30% đến 90%.
18	Hiển thị các thông số và trạng thái hoạt động	Có phương tiện (màn hình LCD, đồng hồ, ...) để đo lường, hiển thị giá trị điện áp và giá trị dòng điện đang khai thác của mỗi nhóm nguồn A/B, trạng thái hoạt động, cảnh báo.
19	Cảnh báo	Có cảnh báo bằng đèn và âm thanh trong các trường hợp: điện áp cao / thấp, cầu chì đứt (nổ), CB nhảy (off), ...
20	Giám sát	Có khả năng giám sát từ xa, truyền các thông tin điện áp, dòng điện, trạng thái của các CB, cảnh báo khi có sự cố.

- Yêu cầu kỹ thuật của thiết bị cắt lọc sét:

STT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật
1	Loại thiết bị	Thiết bị cắt lọc sét 3 pha, có 03 tầng bảo vệ cắt – lọc – cắt.
2	Điện áp làm việc danh định	220/380VAC
3	Điện áp làm việc liên tục lớn nhất giữa pha – trung tính (L-N)	≥ 255 VAC
4	Cấu hình đầu nối	03 pha, 04 dây + nối đất
5	Phù hợp, tương thích với mạng điện	Phù hợp với mạng điện TN-S
6	Chế độ bảo vệ	Pha – trung tính (L-N) và trung tính – đất (N-PE)
7	Dòng điện tải định mức	≥ 200 A/pha
8	Công nghệ chống sét	Tầng 01: Cắt sét sơ cấp bảo vệ pha – trung tính (L-N) và trung tính – đất (N-PE), sử dụng công nghệ phóng điện qua khe hở.

Lehuol

STT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật
		Tầng 02: Lọc sét thông thấp LC, sử dụng mạch lọc cuộn cảm và tụ điện.
		Tầng 03: Cắt sét thứ cấp bảo vệ pha – trung tính (L-N), có khả năng phân biệt quá áp do xung sét hay do nguyên nhân khác.
9	Dòng xung cực đại	$\geq 10\text{kA}$ (dạng sóng 10/350 μs)
10	Dòng phóng cực đại	$\geq 20\text{kA}$ (dạng sóng 8/20 μs)
11	Tốc độ biến thiên điện áp (sau khi đi qua thiết bị cắt lọc sét)	$\leq 15 \text{ V}/\mu\text{s}$
12	Chỉ thị trạng thái	Có LED chỉ thị trạng thái cho các tầng cắt sét sơ cấp và thứ cấp
13	Vật liệu làm vỏ thiết bị	Kim loại
14	Cấp bảo vệ của vỏ	Tối thiểu IP 65
15	Lắp đặt	Có bộ phận cơ khí phù hợp để lắp đặt trên tường
16	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 61643-11 hoặc tương đương, cập nhật mới.

- Yêu cầu kỹ thuật của cáp điện (AC) 3x70+1x35mm²:

STT	Nội dung	Yêu cầu kỹ thuật
1	Tiết diện danh định của ruột dẫn - Lõi pha - Lõi trung tính	$\geq 70 \text{ mm}^2$ $\geq 35 \text{ mm}^2$
2	Nhận biết lõi	Có đánh dấu nhận biết các lõi pha và lõi trung tính.
3	Vật liệu ruột dẫn	Đồng
4	Kết cấu ruột dẫn	Ruột dẫn tròn xoắn ép chặt
5	Điện trở DC của ruột dẫn ở 20°C - Lõi pha - Lõi trung tính	$\leq 0,268 \Omega/\text{km}$ $\leq 0,524 \Omega/\text{km}$
6	Vật liệu cách điện	XLPE
7	Chiều dày cách điện danh định - Lõi pha - Lõi trung tính	$\geq 1,1 \text{ mm}$ $\geq 0,9 \text{ mm}$
8	Vật liệu vỏ bọc bên ngoài	PVC
9	Chiều dày vỏ danh định	$\geq 1,9 \text{ mm}$
10	Cấp điện áp	0,6/1 kV
11	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 5935-1 (IEC 60502-1), TCVN 6612 (IEC 60228) hoặc các tiêu chuẩn khác tương đương.

2. Bản vẽ: Không có.

3. Kiểm tra và thử nghiệm:

- Tiêu chuẩn và nội dung nghiệm thu thiết bị: Áp dụng các tiêu chuẩn kỹ thuật, đo thử nghiệm thu của hãng sản xuất thiết bị và theo bộ tài liệu nghiệm thu do Chủ đầu tư ban hành.

- Tổ chức đo thử, nghiệm thu: Do cán bộ kỹ thuật VNPT Net3 và Nhà thầu thực hiện.