

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT CHƯƠNG V. YÊU CẦU KỸ THUẬT**

### **1. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu:**

- Tên gói thầu: Gói thầu 14.ĐB3.26: Sửa chữa hệ thống chiếu sáng ngoài trời
- Trạm biến áp 220kV Cao Bằng.
- Chủ đầu tư: Công ty Truyền tải điện 1.
- Địa điểm thực hiện: Trạm biến áp 220kV Cao Bằng, xã Bạch Đằng, tỉnh Cao Bằng
- Chủ đầu tư: Công ty Truyền tải điện 1.
- Nguồn vốn: Sửa chữa lớn năm 2026.

### **2. Nội dung công việc chính**

#### **2.1 Hiện trạng công trình**

##### **a. Các thông số kỹ thuật chính:**

- Hệ thống chiếu sáng Trạm 220kV Cao Bằng gồm: có 02 cột đèn chính bằng thép cao 22m, trên mỗi cột được treo 05 bộ bóng đèn halogen chiếu sáng toàn trạm. Có 22 cột đèn chiếu sáng xung quanh tường rào cột cao 3,5m, trên mỗi cột đèn có 01 bóng đèn compact và chụp bóng đèn bằng nhựa kiểu kín. 06 cột đèn chùm mỗi cột có 4 bóng compact và chụp bóng đèn bằng nhựa kiểu kín chiếu sáng trước nhà điều khiển. Hệ thống chiếu sáng trạm được đưa vào vận hành sử dụng từ năm 2011.
- Bộ bóng đèn halogen PT, tiêu chuẩn IP65
  - + Công suất bóng đèn 400W
  - + Điện áp 220V
  - + Tần số: 50Hz
- Cột đèn xung quanh tường rào cao 3,5m
  - + Bóng đèn compact 30W
  - + Chụp bóng đèn bằng nhựa
  - + Điện áp 220V
- Cột đèn chùm 4 bóng trước nhà điều khiển cao 3,5m
  - + Bóng đèn compact 30W
  - + Chụp bóng đèn bằng nhựa
  - + Điện áp 220V

##### **b. Thông số phần nguồn cấp chiếu sáng**

- Hệ thống chiếu sáng trong trạm được cấp nguồn từ tủ phân phối 380V đến đến các tủ bóng đèn được lắp tại chân cột chiếu sáng 22m loại dây Cu/PVC/ (4x2,5) mm<sup>2</sup>.

## **2.2 Nội dung giải pháp kỹ thuật**

- Tháo dỡ, thu hồi tủ cấp nguồn hệ thống chiếu sáng cũ hỏng tại chân cột thép 22m, loại tủ kích thước 350x200x150.

- Tận dụng lại dây dẫn cấp nguồn chiếu sáng từ tủ cấp nguồn 380V đến các cột đèn 01, 02.

- Tháo dỡ thu hồi các bóng đèn điện cao áp cũ.

- Tháo dỡ cầu đèn bằng nhựa và đui đèn cột đèn trang trí trước cửa phòng điều khiển.

- Tháo dỡ trụ đèn các cột đèn chiếu sáng xung quanh tường rào bị hư hỏng.

- Tháo dỡ cầu đèn bằng nhựa và đui đèn các cột đèn xung quanh tường rào.

- Lắp đặt tủ chiếu sáng tổng kích thước 1200x800x400 lên cột trụ đỡ xà foóc tích gần ngăn lộ 212 có kèm rơ le thời gian điều khiển bật tắt hệ thống đèn.

- Lắp đặt 2 tủ chiếu sáng TĐ2, TĐ3 từng phía 220kV và 110kV kích thước 600x400x250 lên cột công xà foóc tích cao 1,2m so với mặt đất để cấp nguồn chiếu sáng cho sân phân phối phía 220kV. và phía 110kV.

- Kéo rải cáp nguồn Cu/PVC (4x10)mm<sup>2</sup> cấp từ tủ phân phối 380VAC đến tủ tổng mới treo tại trụ đỡ cột công ngăn 212.

- Kéo rải cáp nguồn Cu/PVC (4x4)mm<sup>2</sup> cấp từ tủ TD1 đến tủ TĐ3 mới treo tại trụ đỡ cột công số 19 theo bản vẽ mặt bằng trạm.

- Kéo rải dây loại Cu/PVC (4x4)mm<sup>2</sup> từ tủ TD1 đến tủ cấp nguồn chiếu sáng TĐ2 treo tại trụ đỡ cột công số 8 theo bản vẽ mặt bằng trạm.

- Kéo rải dây loại Cu/PVC (2x2,5)mm<sup>2</sup> từ tủ TĐ2 đến từng cột chiếu sáng phía sân 220 kV.

- Kéo rải dây loại Cu/PVC (2x2,5)mm<sup>2</sup> từ tủ TĐ3 đến từng cột chiếu sáng phía sân 110 kV.

- Kéo rải dây loại Cu/PVC (2x2,5)mm<sup>2</sup> từ tủ TĐ3 đến từng cột chiếu sáng MBA AT1, AT2.

- Thay thế cầu đèn bằng nhựa và đui đèn PMMA loại D400, loại 1 bóng kèm bóng đèn 30W xung quang trường rào cao 3,5m.

- Thay thế trụ đèn các cột đèn chiếu sáng xung quanh tường rào bị hư hỏng

- Thay thế cầu đèn bằng nhựa và đui đèn PMMA loại D400, loại 4 bóng kèm bóng đèn 30W xung quang trường rào cao 3,5m
- Lắp đặt bổ sung bóng đèn chiếu sáng cao áp bằng LED vào các vị trí như bản vẽ để đảm bảo độ chiếu sáng.
- Hoàn công bản vẽ chiếu sáng.

## II. Yêu cầu về kỹ thuật

### 1. Yêu cầu về vật tư thiết bị

Vật tư thiết bị của nhà thầu chào thầu phải đáp ứng tối thiểu các yêu cầu như sau, nhà thầu phải cung cấp đầy đủ tài liệu kỹ thuật, để chứng minh thiết bị nhà thầu chào thầu đáp ứng yêu cầu của E-HSMT. Nhà thầu bị loại khi không cung cấp tài liệu đầy đủ

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu	Nhà thầu đáp ứng
<b>1</b>	<b>Tủ chiếu sáng tổng và các thiết bị trong tủ bao gồm</b>	<b>Số lượng 01 tủ</b>	
<b>1.1</b>	<b>Vỏ tủ</b>		
	Nhà sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	
	Nước sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	
	Mã hiệu	Khai báo bởi nhà thầu	
	Thiết kế	Tủ chiếu sáng tổng, loại 2 cánh mở phía trước, Mặt trước là kính chịu lực trắng để quan sát thông số Khoét các lỗ PG để đi dây cáp	
	Chất liệu	Inox 304 dày 1.5mm có kích thước H x R x S (1200x800x400 mm)	
<b>1.2</b>	<b>Aptomat tổng</b>	Loại MCCB 3P-3 cực Idm= 40A - 400VAC In= 25kA SL: 01 cái	
<b>1.3</b>	<b>Aptomat nhánh</b>	Loại MCCB 3P - 3 cực: Idm= 32A - 400VAC In= 25kA SL: 04 cái	

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu	Nhà thầu đáp ứng
1.4	<b>Bộ thiết bị điều chỉnh tự động đóng cắt nguồn chiếu sáng theo giờ</b>	U=220VAC Tiếp điểm: $\geq 15A$ Chương trình: 24h Dải điều chỉnh $\leq 15$ phút SL: 01 bộ	
1.5	<b>Rơ le trung gian</b>	Rơ le trung gian điều khiển đóng cắt 220VAC, 10A Loại 4NO, 4NC SL: 01 bộ	
1.6	<b>Contactơ 3 Pha</b>	3P-380VAC Tiếp điểm: 40A Điện áp cuộn hút: 220VAC SL: 01 bộ	
1.7	<b>Bộ nhấn nút đóng cắt</b>	Màu xanh, đỏ SL: 02 cái	
1.8	<b>Hàng kẹp</b>	SL: 10 cái	
	Kiểu	Có ngàm kẹp dây được ép chặt bằng vít hoặc lò xo, làm bằng vật liệu chống cháy, điện áp định mức 800V, phù hợp để lắp trên thanh ray kiểu DIN 3.	
	Kích thước	8.2 x 72 x 51.5	
	Chất liệu vít	M4, Đồng thau phủ Niken	
	Khung áp suất và dây dẫn	Đồng thau mạ thiếc	
	Chất liệu vỏ	PA66/V-0	
	Tiêu chuẩn	IEC 60947-7-1	
	Điện áp định mức	800V	
	Dòng điện định mức	57A	
	Vít kẹp	M4/ 1.2 – 1.5 N/m	
	Vít ngắt kết nối	M3/ 0.6 – 0.8 N/m	
1.9	<b>Cầu đấu dây điện 3 pha</b>	Idm $\geq 32A$ SL: 05 bộ	

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu	Nhà thầu đáp ứng
1.10	Bộ sấy, chiếu sáng	220VAC, 100W SL: 01 bộ	
1.11	Bộ thanh đồng nối	Bộ thanh đồng nối, dây đồng nối giữa các Aptomat, Thanh đồng tiếp địa Phù hợp với chủng loại Aptomat SL: 01 bộ	
1.12	Bộ chống sét lan truyền	Loại 3P+N 400VAC + Công nghệ MOV+GDT + Dòng cắt In: 10kA 8/20 $\mu$ s + Inmax: 20kA 8/20 $\mu$ s SL: 01 bộ	
1.13	Khóa 2 vị trí	Khoá 2 vị trí Manual/Auto SL: 01 bộ	
1.14	Thanh đồng tiếp địa	Thanh đồng đầu tiếp địa, phù hợp với thiết kế tủ SL: 01 bộ	
1.15	Đèn báo bật tắt	Đèn báo bật tắt màu xanh, đỏ SL: 02 cái	
1.16	Đèn báo điện áp	Đèn báo điện áp xanh, đỏ, vàng SL: 02 bộ	
1.17	PG21	Côliê inox 304 loại PG21 SL: 04 cái	
1.18	PG25	Côliê inox 304 loại PG25 SL: 04 cái	
1.19	PG29	Côliê inox 304 loại PG29 SL: 02 cái	
1.20	Thanh giá, máng cáp	Đủ bộ theo lắp đặt. SL 01 bộ	
2	Tủ chiếu sáng ngoài trời và các thiết bị trong tủ bao gồm	<b>Số lượng 02 tủ</b>	
2.1	Vỏ tủ		
	Nhà sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	
	Nước sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	

<b>STT</b>	<b>Danh mục hàng hóa</b>	<b>Yêu cầu</b>	<b>Nhà thầu đáp ứng</b>
	Mã hiệu	Khai báo bởi nhà thầu	
	Thiết kế	Tủ chiếu sáng ngoài trời, loại 2 cánh Khoét các lỗ PG để đi dây cáp Phụ kiện, giá đỡ để lắp vào cột ngoài trời	
	Chất liệu	Inox 304 dày 1.5mm có kích thước H x R x S (600x400x250 mm)	
<b>1.2</b>	<b>Aptomat nhánh 3P</b>	Aptomat 3P-3 cực Idm= 32A - 400VAC In= 10kA SL: 01 cái	
<b>1.3</b>	<b>Aptomat nhánh 1P</b>	Điện áp 220VAC- 240VAC Tiêu chuẩn IEC60947-2, IEC60898-1 Dòng điện định mức 25A Dòng cắt ngắn mạch: 25kA Số cực 1 Độ bền cơ khí: 20.000 lần Loại lắp trên DIN ray SL: 06 cái	
<b>1.4</b>	<b>Bộ thanh đồng nối</b>	Bộ thanh đồng nối, dây đồng nối giữa các Aptomat, Thanh đồng tiếp địa Phù hợp với chủng loại Aptomat SL: 01 bộ	
<b>1.5</b>	<b>Thanh đồng tiếp địa</b>	Thanh đồng đấu tiếp địa, phù hợp với thiết kế tủ SL: 01 bộ	
<b>1.6</b>	<b>Thanh gá, máng cáp</b>	Đủ bộ theo lắp đặt. SL 01 bộ	
<b>1.7</b>	<b>PG21</b>	Côliê inox 304 loại PG21 SL: 07 cái	
<b>1.8</b>	<b>PG25</b>	Côliê inox 304 loại PG25 SL: 02 cái	

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu	Nhà thầu đáp ứng
<b>1.9</b>	<b>Cầu đấu dây điện 3 pha</b>	$I_{dm} \geq 32A$ SL: 07 bộ	
<b>3</b>	<b>Cáp nguồn 4x10mm<sup>2</sup></b>		
	Nhà sản xuất/Xuất xứ	Nêu cụ thể	
	Mã hiệu	Nêu cụ thể	
	Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm	IEC60502-1	
	Điện áp định mức	0,6/1kV	
	Loại vật liệu	Đồng	
	Cách điện	Cách điện bằng PVC, vỏ bọc bảo vệ bằng PVC	
	Nhiệt độ làm việc lâu dài của dây dẫn	$\geq 70^{\circ}C$	
	Cấu trúc cáp	4 lõi, tiết diện 10mm <sup>2</sup>	
<b>4</b>	<b>Cáp nguồn 4x4mm<sup>2</sup></b>		
	Nhà sản xuất/Xuất xứ	Nêu cụ thể	
	Mã hiệu	Nêu cụ thể	
	Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm	IEC60502-1	
	Điện áp định mức	0,6/1kV	
	Loại vật liệu	Đồng	
	Cách điện	Cách điện bằng PVC, vỏ bọc bảo vệ bằng PVC	
	Nhiệt độ làm việc lâu dài của dây dẫn	$\geq 70^{\circ}C$	
	Cấu trúc cáp	4 lõi, tiết diện 4mm <sup>2</sup>	
<b>5</b>	<b>Cáp nguồn 2x2.5mm<sup>2</sup></b>		
	Nhà sản xuất/Xuất xứ	Nêu cụ thể	
	Mã hiệu	Nêu cụ thể	
	Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm	IEC60502-1	
	Điện áp định mức	0,6/1kV	
	Loại vật liệu	Đồng	

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu	Nhà thầu đáp ứng
	Cách điện	Cách điện bằng PVC, vỏ bọc bảo vệ bằng PVC	
	Nhiệt độ làm việc lâu dài của dây dẫn	$\geq 70^{\circ}\text{C}$	
	Cấu trúc cáp	2 lõi, tiết diện 2.5 mm <sup>2</sup>	
<b>6</b>	<b>Cáp nguồn 2x1.5mm<sup>2</sup></b>		
	Nhà sản xuất/Xuất xứ	Nêu cụ thể	
	Mã hiệu	Nêu cụ thể	
	Tiêu chuẩn sản xuất, thử nghiệm	IEC60502-1	
	Điện áp định mức	0,6/1kV	
	Loại vật liệu	Đồng	
	Cách điện	Cách điện bằng PVC, vỏ bọc bảo vệ bằng PVC	
	Cấu trúc cáp	2 lõi, tiết diện 1.5 mm <sup>2</sup>	
<b>7</b>	<b>Ống nhựa xoắn chịu lực</b>		
	Nhà sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	
	Nước sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	
	Mã hiệu	Khai báo bởi nhà thầu	
	Yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chất liệu nhựa HDPE</li> <li>- Đường kính trong (mm): 25;</li> <li>- Đường kính ngoài (mm): 32</li> <li>- Độ dày thành ống (mm): 1,3±0,3;</li> <li>- Bước xoắn: 8±0,5;</li> <li>- Bán kính uốn tối thiểu: 90;</li> <li>- Đường kính ngoài và chiều cao chuẩn của cuộn ống (m): 0,55 x 1,15</li> <li>- TCVN 8699:2011</li> <li>- Bảo vệ cáp, dây điện, chịu được độ ẩm, nhiệt độ cao</li> </ul>	
<b>8</b>	<b>Bóng đèn pha chiếu sáng LED</b>		
	Nhà sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	
	Nước sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu	Nhà thầu đáp ứng
	Mã hiệu	Khai báo bởi nhà thầu	
	Điện áp hoạt động	110 - 270 VAC	
	Công suất	$\geq 200W$	
	Hệ số công suất	$\geq 97\%$	
	Quang thông	$\geq 30.000$ Lm	
	Nhiệt độ màu	3000k – 6500k	
	Cấp độ bảo vệ	IP66	
	Tuổi thọ	$\geq 60000h$	
	Tản nhiệt	Tản nhiệt bằng cánh tản nhiệt/vỏ đèn	
	Thời gian khởi động	$< 0.65s$	
	Lens kính	90 <sup>0</sup> PC chống lão hóa, dạng tổ hợp các thấu kính hội tụ nhỏ	
	Chip Led	Hiệu suất phát quang chips tối đa có thể đạt $\geq 205$ lm/w Góc chiếu $\geq 140$ độ Độ rộng chiếu sáng 2.6 mm	
	Khả năng chịu va đập	IK08	
	Khả năng chống sét	$\geq 10kV$	
	Chức năng khác	Có khả năng điều chỉnh mức công suất, điều chỉnh độ sáng Khả năng chạy 24/7	
	Chứng nhận	TCVN10885-2-1:2015 (IEC 62722-2-1:2014) về tính năng đèn điện; TCVN7722-2-5:2007 (IEC 60598-2-5:1998) tiêu chuẩn về đèn Pha TCVN7722-1:2017 (IEC60598) TCVN4222:2008 IEC62262:2002 Tiêu chuẩn ROHS còn hiệu lực Chứng nhận ISO 9001 còn hiệu lực	

STT	Danh mục hàng hóa	Yêu cầu	Nhà thầu đáp ứng
		Nhà thầu cung cấp các chứng chỉ thử nghiệm biên bản thí nghiệm của các phòng LAB hoặc trung tâm kiểm định được cấp phép	
	Môi trường từ trường	Thiết bị vận hành ổn định trong môi trường từ trường cao trong trạm biến áp 220kV.	
	Phụ kiện	Giá đỡ treo đèn, tai treo đèn, nguồn	
<b>9</b>	<b>Chân đèn và chụp nhựa chùm 4 bóng</b>		
	Chân đèn và chụp nhựa	Nhựa PMMA (Acrylic) cao cấp, độ bền cao, chịu được thời tiết	
	Kích thước	Đường kính 300mm	
	Bao gồm	Đui đèn, chân đế, chụp nhựa, bóng đèn LED 30W	
	SL	1 bộ gồm chùm 4 bóng	
<b>10</b>	<b>Chân đèn và chụp nhựa chùm 1 bóng</b>		
	Chân đèn và chụp nhựa	Nhựa PMMA (Acrylic) cao cấp, độ bền cao, chịu được thời tiết	
	Kích thước	Đường kính 300mm	
	Bao gồm	Đui đèn, chân đế, chụp nhựa, bóng đèn LED 30W	
	SL	1 bộ gồm chùm 1 bóng	
<b>11</b>	<b>Trụ đèn</b>		
	Chất liệu	Trụ đèn đế gang, thân nhôm	
	Kích thước	Chiều cao 3,2m	
	Thiết kế	Trụ đèn loại 1 bóng + cầu đèn + bóng đèn	
	Bao gồm	Trụ đèn, chùm đèn 1 bóng, cầu đèn, bóng đèn	
<b>13</b>	<b>Hộp nối điện ngoài trời</b>		

<b>STT</b>	<b>Danh mục hàng hóa</b>	<b>Yêu cầu</b>	<b>Nhà thầu đáp ứng</b>
	Chất liệu	Nhựa ABS	
	Tiêu chuẩn	IP 67 hoặc IP 68	
	Cấu tạo	Hộp 2 ngả vào ra cho cáp 2x2,5mm <sup>2</sup> , có sẵn cầu đấu dây cho dây 1,5mm <sup>2</sup>	