

## **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **I. Giới thiệu về gói thầu**

1. Phạm vi công việc của gói thầu.

a. Tên công trình: Hệ thống điện chiếu sáng đường vào thôn Yên Hải, xã Quan Lạn

b. Chủ đầu tư: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng Đặc khu Vân Đồn.

c. Địa điểm xây dựng: thôn Yên Hải, xã Quan Lạn, Đặc khu Vân Đồn, tỉnh Quảng Ninh

d. Loại, cấp công trình: Công trình hạ tầng kỹ thuật cấp IV

e. Mục tiêu dự án: Đảm bảo an toàn giao thông, tăng cường an ninh trật tự, làm đẹp cảnh quan môi trường vào ban đêm, Góp phần chỉnh trang khu dân cư, đô thị tại địa phương, nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân tại khu vực.

f. Quy mô đầu tư xây dựng: Vị trí xây dựng công trình nằm trên tuyến đường vào thôn Yên Hải, xã Quan Lạn, huyện Vân Đồn (nay là thôn Yên Hải, đặc khu Vân Đồn) với chiều dài khoảng 5.300m

\* Phần đường dây trung thế

- Xây dựng mới đoạn tuyến cáp ngầm 22kV từ cột đầu nối dự kiến số 157 lộ 475 QL đến trạm biến áp 50kVA-22/0,4kV xây mới của dự án, trong đó:

- Đào đất móng chôn dây là đất cấp 3 và đào đá.

- Cáp: sử dụng cáp ngầm Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-W-12,7/22(24)kV tiết diện 3x50mm<sup>2</sup>, có đặc tính chống thấm dọc. Toàn bộ tuyến cáp được luồn trong ống nhựa chịu lực HDPE, 2 đầu bịt dây đay tẩm bitum) và chôn ngầm dưới đất. Vỏ kim loại hai đầu mỗi đoạn tuyến được nối đất theo quy phạm.

- Tại mỗi vị trí cột đầu nối, lắp đặt 01 bộ cầu dao cách ly 24kV-630A và 01 bộ chống sét van 24kV để phân đoạn và bảo vệ đoạn tuyến cáp ngầm. Các chi tiết xà, giá đỡ, thang treo và các kết cấu thép được mạ kẽm nhúng nóng theo quy định.

\* Phần trạm biến áp:

Xây dựng mới 01 trạm biến áp công suất 50kVA-22/0,4kV cấp điện cho các phụ tải thuộc dự án, cụ thể như sau:

- TBA được thiết kế theo kiểu hộp bộ, MBA được đặt trên trụ tích hợp tủ RMU 24kV loại 3 ngăn, không mở rộng (gồm 02 ngăn cầu dao phụ tải 24kV-630A và 01 ngăn cầu dao phụ tải 24kV-200A kết hợp cầu chì) và tủ tổng hạ áp 75A.

- Trụ trạm biến áp: Khung chính của trụ bằng thép dày 3mm, thanh gá thiết bị và cửa tủ bằng thép dày 2mm; bích đế, thanh chịu lực, gân tăng cứng bằng thép

dày 10mm. Các kết cấu thép của trụ trạm được sơn tĩnh điện. Cố định máy biến áp vào mặt bích trên bằng bu lông.

- Móng trụ: Đào đất móng đất cấp 3; lót móng bê tông M100, móng bê tông cốt thép M200. Cố định tủ trên bề sử dụng 06 bu lông M28x1.050mm. Toàn bộ bu lông, đai ốc đều được mạ kẽm nhúng nóng theo quy định.

- Che sứ cao, hạ áp của máy biến áp sử dụng hộp chụp cực được chế tạo bằng tôn dày 2mm dập định hình, sơn tĩnh điện, có khe thông gió.

- Phía cao áp: cáp nguồn cho máy biến áp sử dụng 03 sợi cáp đơn pha Cu/XLPE/PVC-12,7/22(24)kV tiết diện 1x50mm<sup>2</sup>.

- Phía hạ áp: Cáp từ máy biến áp sang tủ tổng hạ áp sử dụng 04 sợi cáp đơn pha Cu/XLPE/PVC-0,6/1kV tiết diện 1x50mm<sup>2</sup>.

- Cáp trung áp và hạ áp được cố định trên thang cáp (có nắp đậy, hàn vào thân trụ trạm) bằng các côliê. Thang cáp và nắp đậy được chế tạo từ tôn dày 2mm và sơn tĩnh điện.

- Tiếp địa chung của trạm với  $R_{td} \leq 4\Omega$ .

\* Phần chiếu sáng giao thông:

Hệ thống điện chiếu sáng dự kiến được lấy nguồn từ 02 điểm đầu, trong đó:

+ Điểm số 1: được đấu nối vào TBA 50kVA-22/0,4kV xây mới của dự án.

+ Điểm số 2: được đấu nối vào lưới điện hạ thế cột 1.1 TBA Quan Lan 6.

- Đào đất móng là đất cấp 3 và đào đá.

- Dây dẫn: sử dụng cáp Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC-0,6/1kV tiết diện (4x10)mm<sup>2</sup> đến (4x16)mm<sup>2</sup>. Toàn bộ tuyến cáp được luồn trong ống nhựa xoắn chịu lực HDPE D50/40 (đoạn qua đường, ống nhựa được lồng trong ống thép mạ kẽm DN80, 2 đầu bịt dây đay tẩm bitum) và chôn ngầm dưới đất.

- Các loại cột, móng cột và đèn được sử dụng trong dự án:

(1) Cột thép tròn côn cao 6,5m:

+ Cột đèn: sử dụng cột thép tròn côn cao 5m, dày 3mm, mạ kẽm nhúng nóng; cần đèn 1 nhánh cao 1,5m, vươn 1,5m mạ kẽm nhúng nóng sơn màu trang trí.

+ Đèn: sử dụng đèn LED 60W.

- Dây lên đèn sử dụng dây Cu/PVC/PVC-0,6/1kV tiết diện 3x1,5mm<sup>2</sup>.

- Tủ điều khiển chiếu sáng: Tủ điều khiển 50A, kích thước vỏ tủ 600x400x1.230mm, chế tạo từ tôn dày 1,5mm, sơn tĩnh điện. Tủ gồm 3 ngăn: ngăn đo đếm, ngăn điều khiển và ngăn dự phòng lắp thiết bị điều khiển, giám sát

trung tâm. Móng tủ: bê tông M150; khung móng: M16x450x250x650; phần móng nổi trên vỉa hè được ốp gạch thẻ 210x60.

- Các vị trí cột chiếu sáng và tủ điều khiển đều được tiếp địa an toàn với  $R_{td} \leq 10\Omega$ . Dùng dây đồng M10 nối tiếp địa liên hoàn giữa các cột.

- Tiếp địa lặp lại cho hệ thống chiếu sáng với  $R_{td} \leq 30\Omega$ .

2. Thời hạn hoàn thành: 150 ngày

## **II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện**

1. Thời hạn thi công gói thầu này tối đa là 150 ngày.

2. Thời gian thi công tính từ ngày khởi công theo yêu cầu của Chủ đầu tư cho đến ngày hoàn thành, nghiệm thu và bàn giao công trình.

3. Khởi công công trình: Nhà thầu phải khởi công xây dựng chậm nhất là 05 ngày sau khi Chủ đầu tư thông báo yêu cầu khởi công.

4. Tiến độ thi công xây lắp công trình là một phần của Hồ sơ thiết kế tổ chức thi công mà nhà thầu phải nộp và là yếu tố cạnh tranh của các nhà thầu. Nhà thầu căn cứ vào tiến độ yêu cầu của BMT, căn cứ vào năng lực của mình và các yếu tố cạnh tranh để quyết định tiến độ tối ưu trên cơ sở đảm bảo thời gian theo yêu cầu kỹ thuật đưa vào HSDT của mình.

5. Nhà thầu phải nộp theo HSDT bảng tiến độ thi công bao gồm cả Biểu đồ nhân lực để hoàn tất công trình theo tiến độ thi công mà BMT dự kiến cho gói thầu.

6. Trong tiến độ cần nêu rõ và cụ thể cho từng hạng mục, đơn vị của tiến độ là ngày. Có thể đề xuất những tiến độ thi công cụ thể giúp cho gói thầu hoàn thành ngắn hơn thời gian dự kiến.

7. Trên cơ sở tiến độ thi công, khối lượng công việc và định mức hao phí lao động nhà thầu thuyết minh tính toán và lập tiến độ điều động nhân lực, máy thi công dự kiến theo khả năng thi công của nhà thầu và mặt bằng thi công của gói thầu.

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

### **1. Quy phạm và Tiêu chuẩn áp dụng cho dự án:**

- Ngoài các điều khoản nêu trong điều kiện kỹ thuật này, trong quá trình thi công các công việc nêu trong hợp đồng, Nhà thầu phải tuân thủ theo.

- TCVN 11 TCN- 18- 2006; TCVN 11 TCN-19-2006; TCVN 11 TCN-20-2006; QCVN 07:2023/BXD và các quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn hiện hành khác có liên quan.

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

- Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về chất lượng thi công công trình do mình đảm nhiệm trước pháp luật nhà nước và chủ đầu tư.

- Thực hiện đầy đủ các nội dung trong hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt cũng như những nội dung do người kỹ sư thiết kế quyết định theo thẩm quyền.

- Thực hiện đúng và đủ các quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật, chất lượng nêu ra trong các quy trình thi công nghiệm thu, các quy định về thí nghiệm kiểm tra công trình hiện hành của các cơ quan có thẩm quyền.

- Mọi sai sót trong quá trình thi công khi được phát hiện ra, Nhà thầu phải báo cáo cho Chủ đầu tư và cơ quan tư vấn, và chỉ khi có phê duyệt của Người có trách nhiệm thì mới cho phép tiến hành sửa chữa lại.

- Mọi công việc kiểm tra sẽ tiến hành đều phải được ghi chép lại theo đúng phương pháp đã được Chủ đầu tư thông qua.

- Nhà thầu phải chụp ảnh hiện trường thi công gửi cho chủ đầu tư và đơn vị tư vấn giám sát hàng ngày để thể hiện rõ quá trình triển khai thi công thường xuyên của nhà thầu.

- Mọi việc thi công sẽ tiến hành dưới sự quản lý của Nhà thầu phải do Chủ đầu tư kiểm tra lại bất kỳ lúc nào, bất kỳ chỗ nào trước khi đưa ra kết quả nghiệm thu, bảo đảm công việc hoàn toàn phù hợp với các điều khoản hợp đồng.

- Việc thanh tra do Chủ đầu tư tiến hành hoàn toàn là do lợi ích của Chủ đầu tư, tuy nhiên việc này sẽ:

+ Không làm giảm trách nhiệm của Nhà thầu trong việc cung cấp những biện pháp hợp lý để kiểm tra chất lượng.

+ Không làm giảm trách nhiệm của Nhà thầu trong trường hợp có mất mát, hư hại vật liệu trước khi nghiệm thu.

+ Không bao hàm ý tạo thành kết quả nghiệm thu.

+ Không ảnh hưởng đến những quyền sau này của Chủ đầu tư trong việc nghiệm thu công trình.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm dọn dẹp rác cũng như vật liệu phế thải.

- Nếu Chủ đầu tư yêu cầu, nhà thầu sẽ gửi lại báo cáo về các loại và khối lượng phế thải cũng như vị trí bãi thải có thể ở trong hoặc ngoài công trường. Những báo cáo này phải có sẵn để Chủ đầu tư kiểm tra lại khi cần thiết.

- Nhà thầu phải đảm bảo trong toàn bộ thời gian thi công, khu vực xây dựng, không có rác và phế thải. Trước khi hoàn thành công trình, Nhà thầu phải dỡ bỏ khỏi vùng phụ cận công trình, mọi trang thiết bị nhà cửa xây dựng tạm thời, vật liệu không sử dụng đến, những ván khuôn đổ bê tông ....; Mọi khu vực làm việc

do Nhà thầu quản lý, sử dụng trong quá trình thi công phải được phân loại và dọn sạch sẽ phù hợp với cảnh quan xung quanh.

- Những vật liệu phế thải khác như: Vật liệu thừa ... (và không chỉ hạn chế những gì liệt kê ở đây) sẽ do Nhà thầu đưa đến các bãi thải thích hợp đã được các cơ quan hoặc cá nhân có thẩm quyền đồng ý.

- Nhà thầu có trách nhiệm sắp xếp, thoả thuận với các bên tư nhân và các quan chức địa phương về vị trí cũng như quy định tiến hành việc dọn vệ sinh công trường. Bất kỳ phí tổn nào cũng do Nhà thầu chi trả. Bất kỳ chất thải nào được chôn hay đốt tại công trình đều phải có sự chấp thuận của Chủ đầu tư sau khi Nhà thầu đã có giấy phép của những cơ quan hoặc người có thẩm quyền cấp.

- Sau khi đã hoàn thành công trình, vào thời gian đã thoả thuận với Chủ đầu tư, Nhà thầu sẽ tiến hành làm vệ sinh khu vực công trường và vùng lân cận dưới sự hướng dẫn của Chủ đầu tư để loại bỏ và thải đi những vật có thể gây tắc nghẽn hoặc ô nhiễm môi trường. Nhà thầu phải hoàn thành công việc này trong 24 giờ.

- Việc thu dọn và đổ thải của nhà thầu phải đảm bảo tuân thủ tuyệt đối các cam kết về kế hoạch bảo vệ môi trường của chủ đầu tư với đơn vị quản lý nhà nước (theo file kế hoạch bảo vệ môi trường đính kèm).

### **3. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, vật liệu, thiết bị xây dựng, hàng hóa (kèm theo các tiêu chuẩn về phương pháp thử):**

Toàn bộ vật liệu sử dụng vào xây dựng công trình phải thoả mãn các tiêu chuẩn Việt Nam và theo yêu cầu thiết kế, đạt chất lượng. Vật tư vật liệu đưa vào xây dựng công trình trong HSĐT, nhà thầu phải nêu rõ chủng loại, nguồn gốc xuất xứ, mẫu mã, quy cách, của từng loại vật tư, vật liệu. Nhà thầu phải cam kết sẽ cung cấp các chứng chỉ thí nghiệm, kiểm định chất lượng vật liệu (bằng chi phí của nhà thầu) sử dụng vào công trình cho Chủ đầu tư

#### ***\* Tiêu chuẩn áp dụng cho một số loại vật liệu:***

3.1/ Cáp ngầm trung thế 3 pha:

- Tiêu chuẩn áp dụng: IEC61089, IEC60502-2, IEC60228, TCVN 5935-2: 2013, TCVN 6612:2007

- Kiểu cáp: Cu/XLPE/PVC/DSTA/PVC –W

- Cấu trúc cơ bản từ trong ra ngoài của cáp ngầm như sau:

+ 03 ruột dẫn điện chống thấm nước.

+ Lớp màn chắn của ruột dẫn điện.

+ Lớp cách điện.

+ Lớp màn chắn cách điện phải gồm có một lớp bán dẫn phi kim loại kết hợp với một lớp kim loại.

- + Chất độn
- + Lớp bọc bên trong (inner covering).
- + Lớp bọc phân cách (separation sheath).
- + Áo giáp.
- + Lớp vỏ bọc bên ngoài.

### 3.2/ Cáp treo trung áp 1 pha:

- Tiêu chuẩn áp dụng: IEC61089, IEC60502-2, IEC60228, TCVN 6612:2007
- Cấu tạo: Cáp treo trung áp 1 pha có cấu tạo bao gồm 6 lớp:
  - + Lõi cáp bên cấp 2 ép hoặc không ép;
  - + Lớp bán dẫn trong đùn ép đồng thời với lớp XLPE;
  - + Lớp cách điện chính XLPE;
  - + Lớp bán dẫn ngoài (có khả năng bóc tách theo tiêu chuẩn);
  - + Màng kim loại phi từ tính;
  - + Vỏ bảo vệ bên ngoài chịu tác động môi trường và tia cực tím.

- Yêu cầu khác: 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: Hãng sản xuất; Năm sản xuất (ghi 4 chữ số); Ký hiệu cáp theo từng lớp; Tiết diện và chất liệu ruột dẫn; Điện áp định mức: 12,7/22(24)kV hoặc 20/35(40,5)kV; Số đếm đơn vị mét;

- Lô cáp phải được bao gói, ghi nhãn theo TCVN 4766-89.

### 3.3/ Cách điện đứng bằng gốm nung, tráng men (sứ đứng), có ty:

\* Yêu cầu kỹ thuật:

- Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc tương đương
- Loại: Sứ tráng men, cấu trúc theo kiểu Line Post/Pin Post

- 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:

- + Kiểm tra kích thước của cách điện.
- + Thí nghiệm lực phá hủy cơ học khi uốn.
- + Thí nghiệm tính năng nhiệt - cơ theo TCVN 7998-1.

- + Thí nghiệm điện áp chịu đựng xung sét.
- + Thí nghiệm chịu đựng điện áp ở tần số nguồn ở trạng thái ướt.

#### 3.4/ Cách điện polymer:

- Tiêu chuẩn áp dụng: ANSI C29.13, IEC 61109 hoặc tương đương
- Mô tả chi tiết vòng treo/chốt bi:
  - + Phù hợp với kết cấu chuỗi thông thường, bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ tối thiểu 85 $\mu$ m.
  - + Đầu trên của cách điện có dạng móc hình chữ U với chốt bi.
  - + Đầu dưới của cách điện có dạng lưỡi (tongue)

#### 3.5/ Dao cách ly ngoài trời lưới 35 và 22kV:

##### \* Yêu cầu kỹ thuật chung:

##### a. Dao cách ly:

- Dao cách ly chế tạo phải phù hợp theo tiêu chuẩn IEC 62271-102.
- Dao cách ly được thiết kế phải phù hợp với bảng mô tả đặc tính kỹ thuật.
- DCL được chế tạo để lắp đặt ngoài trời, 3 pha của dao được đặt trên giá đỡ bằng kim loại. Trụ dao bằng sứ hoặc cách điện rắn để cách điện và gá các lưỡi dao.
  - DCL có kiểu quay ngang. Lưỡi dao cách ly các pha được liên động cơ khí với nhau thành bộ dao cách ly 3 pha nhờ các thanh truyền động.
  - Các trụ cực được truyền động bằng cơ cấu dẫn động liên kết 3 pha với nhau và với cơ cấu các khớp quay chuyển hướng.
  - Các tiếp điểm phụ thường đóng hoặc thường mở phải đủ để thực hiện theo yêu cầu riêng của hệ thống.

##### b. Dao tiếp đất kèm dao cách ly :

- Dao tiếp đất được chế tạo theo tiêu chuẩn IEC 62271-102 và vận hành bằng tay.
  - Dao tiếp đất phải bao gồm các thiết bị khóa liên động. Kiểu khóa liên động cài vào nhau giữa dao tiếp đất với dao cách ly của hệ thống để thực hiện chức năng vận hành liên kết được dễ dàng.

##### c. Các yêu cầu về thử nghiệm:

- Biên bản thử nghiệm thông thường (Routine test) phải được tiến hành phù hợp với tiêu chuẩn IEC 62271-102 .

- Biên bản thử nghiệm điển hình (Type test) được chứng nhận bởi phòng thí nghiệm độc lập phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn IEC 62271-102.

### 3.6/ Chống sét

\* Yêu cầu kỹ thuật chung

- Tiêu chuẩn áp dụng: IEC 60099-4

- Chung loại: ZnO, không khe hở, lắp ngoài trời, đáp ứng tiêu chuẩn sử dụng CSV trong trạm biến áp theo tiêu chuẩn IEC

\* Yêu cầu về thử nghiệm:

- 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 nhưng kết quả thử nghiệm phải được chứng kiến từ các cơ quan kiểm tra quốc tế độc lập (có chứng chỉ ISO) như: KEMA, CESI v.v.

- Biên bản thí nghiệm điển hình cho CSV trạm phân phối/thiết bị đóng cắt gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra cách điện vỏ chống sét van.

- Điện áp dư.

- Đặc tính điện áp tần số công nghiệp với thời gian.

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

- Ngoài ra, tùy theo đặc thù vị trí lắp đặt và mục đích sử dụng, cấu tạo của chống sét van các đơn vị có thể lựa chọn thêm một số các hạng mục thí nghiệm điển hình (Type test) theo tiêu chuẩn IEC 60099-4.

### 3.7/ Đầu cáp ngoài trời:

- Cấu trúc: Loại co nguội, sử dụng ngoài trời.

- Hộp đầu cáp có thể dùng để đấu nối cả hai loại cáp ngầm cách điện XLPE hay EPR đến thanh cái đồng, đường dây trên không và cáp ngầm.

- Hộp đầu cáp bao gồm:

a. Tất cả các vật tư cần thiết để khôi phục lại các lớp của cáp ngầm như lớp màn chắn lõi, cách điện, màn chắn của cách điện, lớp bọc bên trong, lớp bọc phân cách, lớp giáp bảo vệ và lớp vỏ ngoài nhằm đảm bảo cấu trúc phần đầu cáp tương đương với cấu trúc cáp được đấu nối.

b. Chiều dài của phần dây tiếp địa tối thiểu là 600mm. Tổng tiết diện của các dây tiếp địa tối thiểu bằng tổng tiết diện màn chắn đồng của các lõi.

c. Các vải làm sạch và dung môi làm sạch.

- Đầu cáp sau khi lắp đặt có thể vận hành ngay sau khi hoàn tất lắp đặt.

- Mỗi hộp đầu cáp được đóng gói trong hộp riêng biệt. Bên trong hộp phải có danh mục chi tiết trình bày loại và số lượng vật tư mỗi loại bên trong hộp và bản hướng dẫn lắp đặt đầu cáp.

- Khả năng ổn định nhiệt trong 1s (nhiệt độ lõi trước ngắn mạch là 230C và nhiệt độ lõi ở cuối quá trình ngắn mạch là 2500C, nhiệt độ môi trường từ 100C đến 300C): Theo tiêu chuẩn VDE 0278-1 hoặc tương đương

Phụ kiện:

- Số lượng đầu cosses: theo loại cáp và tiết diện cáp

- Nhà sản xuất hộp đầu cáp phải xác nhận chất lượng đầu cosse cung cấp kèm theo hộp đầu cáp đảm bảo chất lượng, có thể sử dụng với hộp đầu cáp cung cấp.

- Người mua có thể quy định cụ thể loại đầu cosse (loại ép, loại xiết bứt đầu bu lông v.v.), số lỗ bắt bu lông và khoảng cách giữa 2 lỗ bắt bu lông tại bản cực (phù hợp với thiết bị đóng cắt mua sắm) và đường kính trong/ngoài phù hợp với lõi cáp ngầm sử dụng

- Thử nghiệm điển hình: Được thực hiện theo IEC 60502-4:2010 (TCVN 5935- 4:2013)

### 3.8/ Tủ RMU

\* Yêu cầu kỹ thuật chung

- Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm: IEC 62271-200

- Biên bản thử nghiệm: Biên bản thí nghiệm Type test được chứng nhận bởi đơn vị thí nghiệm độc lập được quốc tế công nhận phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn IEC 62271-200

- Khóa liên động: Các ngăn lộ phải có khóa liên động giữa các thiết bị để đảm bảo an toàn cho người và thiết bị. Cơ cấu khóa liên động phải bằng cơ khí hoặc phương pháp khác. Không được sử dụng cơ cấu liên động bằng chìa khoá hay liên động điện.

Dao tiếp đất: Ngăn tủ “dao cắt lộ đến”:

- Chỉ có thể đóng 2 dao tiếp đất khi dao cắt tải chính đang ở vị trí “Mở”.

- Không cho phép đóng dao cắt tải chính khi 2 dao tiếp đất của nó đang ở vị trí “Đóng”.

Ngăn tủ “bảo vệ máy biến áp”:

- Chỉ có thể đóng 2 dao tiếp đất khi dao cắt tải chính đang ở vị trí “Mở”.

- Không cho phép đóng dao cắt tải chính khi 1 trong 2 dao tiếp đất của nó đang ở vị trí “Đóng”.

- Độ chắc chắn của liên động: Cơ cấu khóa liên động phải đủ chắc chắn để ngăn những cố gắng thực hiện các thao tác vận hành bị cấm.

- Khóa thao tác: Tại bộ phận truyền động trên mặt tủ phải cung cấp các phương tiện khóa (móc khóa) để có thể móc các ổ khóa rời ngăn thao tác các dao cắt tải và dao tiếp địa

#### Đầu nối

- Số cấp có thể đầu nối vào ngăn Tủ “dao cắt lộ đến” : Theo thiết kế

- Số cấp có thể đầu nối vào ngăn Tủ “bảo vệ máy biến áp”: Theo thiết kế

- Dòng điện định mức của sứ xuyên cho các cấp vào/ra: 630A

- Dòng điện định mức của sứ xuyên cho các cấp sang máy biến áp: 200A

- Đầu cấp cho cấp vào/ra: T-Plug

- Đầu cho cấp sang máy biến áp: Elbow

Cấp bảo vệ: IP 65 cho thùng chứa thiết bị. IP 2X cho vỏ tủ và ngăn cấp

3.9/ Đầu cấp T-plug; đầu cấp Elbow.

\* Yêu cầu kỹ thuật chung:

- Mỗi hộp đầu đáp góc được đóng gói trong hộp riêng biệt. Bên trong hộp phải có danh mục chi tiết trình bày loại và số lượng vật tư mỗi loại bên trong hộp và bản hướng dẫn lắp đặt đầu cấp góc.

- Khả năng ổn định nhiệt trong 1s (nhiệt độ lõi trước ngắn mạch là 23oC và nhiệt độ lõi ở cuối quá trình ngắn mạch là 250oC, nhiệt độ môi trường từ 10oC đến 30oC): Theo tiêu chuẩn VDE 0278-1 hoặc tương đương

- Thử nghiệm điển hình: Được thực hiện theo IEC 60502-4:2010 (TCVN 5935- 4:2013)

\*. *Đầu cấp T-plug: Cấu trúc loại Co người sử dụng trong nhà.*

- Hộp đầu cấp góc T-plug loại đơn dùng cho cấp ba lõi bao gồm 1 hộp đầu cấp thẳng dùng cho cấp ba lõi và 3 T-plugs để có thể đầu một cấp ngầm trung thế ba lõi vào một ngăn tủ điện.

- Hộp đầu cấp góc T-plug loại đơn dùng cho cấp một lõi bao gồm 1 hộp đầu cấp thẳng dùng cho cấp một lõi và 1 T-plug để có thể đầu một cấp ngầm trung thế một lõi vào một ngăn tủ điện.

- Hộp đầu cáp thẳng được thiết kế để khôi phục lại các lớp của cáp ngầm như lớp màn chắn lõi, cách điện, màn chắn của cách điện, lớp đệm, lớp giáp bảo vệ và lớp vỏ nhằm đảm bảo cấu trúc phần đầu cáp tương đương với cấu trúc cáp được đấu nối.

- T-plug được thiết kế để đấu nối đầu cáp thẳng vào tủ điện, có thể sử dụng để nối được cả hai loại cáp ngầm trung thế màn chắn bằng đồng hoặc sợi đồng.

- Đối với hộp đầu cáp góc sử dụng cho cáp 3 lõi: Người mua phải quy định cụ thể khoảng cách tối thiểu từ bushing của ngăn đầu cáp đến chạc ba (chia cáp 3 lõi thành 3 cáp 1 lõi).

+ Điều kiện khác: Nhà sản xuất T-plug phải xác nhận chất lượng đầu cosse cung cấp kèm theo T-plug đảm bảo chất lượng, có thể sử dụng với T-plug cung cấp.

*\*. Đầu cáp Elbow: Cấu trúc loại Co nguội, co nóng, sử dụng trong nhà.*

- Hộp đầu cáp góc Elbow dùng cho cáp ba lõi bao gồm 01 hộp đầu cáp thẳng và 3 elbows để đấu một cáp ngầm trung thế ba lõi vào một ngăn tủ điện.

- Hộp đầu cáp góc Elbow dùng cho cáp một lõi bao gồm 01 hộp đầu cáp thẳng và 1 elbows để đấu một cáp ngầm trung thế một lõi vào một ngăn tủ điện.

- Elbow được thiết kế để đấu nối đầu cáp thẳng vào tủ điện.

### 3.10/ Máy biến áp:

+ Yêu cầu chung: MBA là loại kín hoặc loại hở, 3 pha, nạp dầu hoàn chỉnh, ruột máy ngâm trong dầu, kiểu làm mát bằng gió tự nhiên (ONAN).

Máy được thiết kế, chế tạo phù hợp với điều kiện vận hành ngoài trời, lắp trên cột điện hoặc lắp trên bệ móng bê tông hoặc lắp đặt trong nhà.

Tất cả vật liệu, công nghệ chế tạo, thử nghiệm và thiết bị được cung cấp phải phù hợp với các điều kiện quy định của TCVN, tiêu chuẩn quốc tế và phù hợp cho từng vị trí lắp đặt, trong điều kiện vận hành bình thường cũng như các trường hợp bất lợi nhất đã được dự tính và phải đạt được tuổi thọ thiết kế.

Thiết kế phải đảm bảo cho việc lắp đặt, thay thế và bảo dưỡng sửa chữa thuận tiện, giảm thiểu các rủi ro gây cháy nổ và gây hại cho môi trường.

### 3.11/Cột đèn, cần đèn:

Thân cột được thiết kế có dạng hình trụ côn, tiết diện tròn. Cột được chế tạo liền, không có vết hàn nối ngang thân cột. Toàn bộ cột đèn được mạ kẽm nhúng nóng. Chiều cao cột được lựa chọn theo bề rộng mặt đường phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật và tiêu chuẩn chiếu sáng.

Toàn bộ cột đèn, cần đèn được chế tạo từ thép CT3, mạ nhôm kẽm nhúng nóng có độ bền cao theo tiêu chuẩn BS729, ASTM A123, bảo đảm độ bền và mỹ quan. Cột được thiết kế và chế tạo phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn BS 5649, TR7. Các chi tiết hàn phù hợp tiêu chuẩn AWS D1.1

Cột được thiết kế có cửa thao tác để đấu nối cáp, dây dẫn và thiết bị đóng cắt, bảo vệ. Cột có bích đế để liên kết dễ dàng với khung móng bằng thép đặt sẵn trong móng cột.

Cột và móng cột được tính toán theo tiêu chuẩn “Tải trọng và tác động” TCVN 2737 - 1995.

Tất cả các cột đều được lắp trên bu lông khung móng chôn sẵn trong móng cột. Cột có mặt bích đế phù hợp với khung móng, thuận tiện cho việc vận chuyển, lắp dựng, thay thế khi cần thiết.

### 3.12/ Choá đèn:

(Tính toán chọn đèn led xem cụ thể ở phần tính toán cuối thuyết minh).

- + Đèn chiếu sáng đường phố, bóng Led 60W.
- Công suất tính toán: 60W
- Điện áp định danh: 220V~240V - 50/60Hz
- Điện áp hoạt động: 185V~265V - 50/60Hz
- Hệ số công suất min: 0,90
- Quang thông bộ đèn tối thiểu: 7.200lm
- Hiệu suất phát quang tối thiểu: 120lm/W
- Nhiệt độ màu: 3000k +-3% (AS Vàng); 4000k +-3% (AS trung tính); 5000k +-3% (AS trắng lạnh). (Nhiệt độ màu do CĐT quyết định và lấy theo 1 nhiệt độ màu cố định cho toàn bộ dự án).
- Tuổi thọ: 50.000 giờ
- Chỉ số hoàn màu CRI  $\geq$  70
- Chống sét lan truyền: 10kV
- Độ chịu va đập  $\geq$  IK08
- Độ kín quang học  $\geq$  IP66
- Lắp đặt: Side-Entry ( $\Phi$ 42-60mm)
- Cấp cách điện: Class I
- Nhiệt độ hoạt động của đèn: -5°C đến 60°C
- Đèn có cơ cấu điều chỉnh độ ngả góc chiếu từ -15° đến + 15°

- Chất lượng thân đèn: Vỏ đèn bằng nhôm đúc áp lực, sơn tĩnh điện đạt tiêu chuẩn VN.

- Nguồn có dim 5 cấp tiết giảm công suất và có khả năng kết nối với điều khiển trung tâm.

- Bảo hành: 05 năm

#### **4. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt:**

- Tuân thủ theo Hồ sơ thiết kế được phê duyệt, thực hiện thi công theo đúng tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành

- Nhà thầu phải lập kế hoạch, tiến độ thi công trình Chủ đầu tư phê duyệt

- Nhà thầu phải nêu chi tiết các biện pháp tổ chức thi công theo đúng trình tự thi công, lắp đặt và đảm bảo độ chính xác cao.

#### **5. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn:**

Nhà thầu phải nêu các biện pháp tiến hành thí nghiệm hoặc vận hành thử nghiệm theo yêu cầu của hồ sơ mời thầu bao gồm: Thí nghiệm hiệu chỉnh thiết bị.

#### **6. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ:**

Nhà thầu phải thực hiện chế độ kiểm tra, bảo quản vật tư, máy móc, thiết bị thi công theo đúng quy định về phòng chống cháy nổ.

- Hệ thống điện phục vụ thi công phải được lắp đặt các thiết bị bảo vệ đảm bảo tự động cắt mạch điện khi có sự cố xảy ra, nếu có nghi vấn hệ thống điện không an toàn cần phải được tiến hành kiểm tra, sửa chữa ngay trước khi tiếp tục thi công.

- Rác sau khi được thu gom phải được vận chuyển đến bãi rác gần nhất, không được đốt rác bừa bãi gây mất an toàn phòng chống cháy, nổ và ô nhiễm môi trường.

- Khi xảy ra hoả hoạn phải gọi điện báo ngay cho lực lượng chữa cháy, chỉ huy cán bộ phụ trách điện cắt áp tô mát đồng thời huy động lực lượng cứu chữa tại chỗ.

- Xây dựng nội quy an toàn về sử dụng, vận hành máy, thiết bị. Thường xuyên kiểm tra công tác phòng chống cháy, nổ tại công trường và xưởng gia công, bố trí tổ bảo vệ và lực lượng ứng cứu khẩn cấp khi có hoả hoạn.

- Huấn luyện phổ biến công tác PCCC đến mọi CBCNV trong đơn vị, quán triệt kỹ thuật an toàn lao động.

- Có quy trình hướng dẫn chi tiết sử dụng các trang bị máy móc

- Trang bị phương tiện chữa cháy tại chỗ và công cụ hỗ trợ theo quy định

### **7. Yêu cầu về vệ sinh môi trường:**

- Nhà thầu phải thực hiện bảo vệ vệ sinh môi trường chi tiết theo yêu cầu của đơn vị quản lý địa phương.

- Đảm bảo các nguyên tắc về vệ sinh môi trường: Thi công đến đâu gọn đến đó, vật liệu thừa đổ đúng nơi quy định; Phương tiện vận tải và thiết bị thi công được sử dụng đảm bảo đúng quy định về đăng kiểm phương tiện cơ giới; Thiết bị thi công và vật liệu phải được tập kết gọn; Nhà thầu phải thực hiện các biện pháp hợp lý để giảm thiểu về các chất bẩn, ô nhiễm nguồn nước và không thích hợp hoặc có ảnh hưởng xấu đến cộng đồng khi thực hiện các công việc.

- Chịu mọi trách nhiệm liên quan đến công tác thi công không đảm bảo VSMT.

### **8. Yêu cầu về an toàn lao động:**

- Nhà thầu phải có các biện pháp và phương tiện hữu hiệu đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và công trình trong suốt quá trình thi công.

- Trong quá trình thi công tuân thủ chặt chẽ về an toàn lao động.

- Đơn vị thi công phải đăng ký trình báo hộ khẩu tạm chú, tạm vắng đầy đủ cho mọi người trên công trường. Có mối quan hệ chặt chẽ với chính quyền địa phương các cấp. Hỗ trợ lẫn nhau trong công tác quản lý nhân lực.

- Trước khi thi công toàn bộ công nhân phải được học tập nội quy công trường.

- Máy thi công đều phải được kiểm tra trước khi thực hiện.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm pháp lý trước pháp luật cùng các tổn phí về việc để xảy ra tai nạn trên công trình.

- Tại những vị trí nguy hiểm nhà thầu phải có các biển báo, cấm cờ, rào chắn, ban đêm có đèn.

### **9. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công:**

Bố trí nhân lực, thiết bị thi công theo quy định của hợp đồng xây dựng và quy định của pháp luật có liên quan. Tổ chức thực hiện kế hoạch tổng hợp về an toàn lao động đối với phần việc do mình thực hiện. Người thực hiện công tác quản lý an toàn lao động của nhà thầu thi công xây dựng phải được đào tạo về chuyên ngành an toàn lao động hoặc chuyên ngành kỹ thuật xây dựng và đáp ứng quy định khác của pháp luật về an toàn, vệ sinh lao động.

- Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị của nhà thầu phải phù hợp với biện pháp tổ chức thi công, kỹ thuật thi công tiến độ thi công nêu tại HSDT của nhà thầu, phù hợp với tiến độ thi công chi tiết mà nhà thầu lập khi khởi công công

trình được chủ đầu tư phê duyệt và phù hợp với tiến độ thi công được cập nhật từng giai đoạn trong suốt quá trình thi công xây dựng công trình.

### **10. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục:**

Lập và thông báo cho chủ đầu tư và các chủ thể có liên quan về hệ thống quản lý thi công xây dựng của nhà thầu. Hệ thống quản lý thi công xây dựng phải phù hợp với quy mô, tính chất của công trình, trong đó nêu rõ sơ đồ tổ chức và trách nhiệm của từng cá nhân đối với công tác quản lý thi công xây dựng, bao gồm: chỉ huy trưởng công trường hoặc giám đốc dự án của nhà thầu; các cá nhân phụ trách kỹ thuật thi công trực tiếp và thực hiện công tác quản lý chất lượng, an toàn trong thi công xây dựng, quản lý khối lượng, tiến độ thi công xây dựng, quản lý hồ sơ thi công xây dựng công trình.

- Nhà thầu phải nêu rõ biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục trong hồ sơ dự thầu. Công tác tổ chức thi công xây lắp bao gồm: chuẩn bị xây lắp, tổ chức cung ứng vật tư - kỹ thuật và vận tải cơ giới hóa xây lắp, tổ chức lao động, lập kế hoạch tác nghiệp, điều độ sản xuất và tổ chức kiểm tra chất lượng xây lắp.

- Tổ chức mặt bằng: Nhà thầu phải thiết kế sơ đồ mặt bằng thi công hợp lý, bố trí đủ các công trình kho bãi vật liệu, lán trại cho công nhân, nhà điều hành, công trình vệ sinh, hệ thống giao thông, biển báo, chỉ dẫn, cấp điện, cấp, thoát nước, phòng cháy chữa cháy, cứu hộ, cứu nạn...vv. Có phương án bảo đảm an ninh trật tự khu vực thi công, có biển hiệu thông báo các thông tin cần thiết về công trình và đảm bảo các qui định về an ninh quốc phòng.

- Quy trình thi công: Nhà thầu phải lập và thuyết minh quy trình, công nghệ thi công tổng thể và chi tiết từng hạng mục trong gói để đảm bảo đúng quy trình thi công; qui trình này được áp dụng trong quá trình thi công gói thầu và phải trình Chủ đầu tư phê duyệt trước khi thi công.

- Nhà thầu phải lập biện pháp thi công tổng thể và chi tiết của từng hạng mục trong gói thầu (xem Mục I Chương V. Yêu cầu về xây lắp). Nội dung biện pháp thi công phải được thể hiện bằng thuyết minh và các bản vẽ mô tả các công việc chính của từng hạng mục công trình.

- Hệ thống chỉ huy điều hành của nhà thầu: Nhà thầu phải thông báo hệ thống chỉ huy điều hành thi công công trình, cần nêu rõ chức trách nhiệm vụ của từng cán bộ chủ chốt để BQL chủ động trao đổi thông tin nhằm xử lý kịp thời các vấn đề xảy ra trong quá trình thi công.

**11. Yêu cầu khác căn cứ quy mô, tính chất của gói thầu:** Tuân thủ các qui chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành và các qui định khác có liên quan đến việc thi công

công trình; chấp hành đầy đủ các qui định các yêu cầu về đảm bảo an ninh quốc phòng.

**12. Yêu cầu khác căn cứ quy mô, tính chất của gói thầu.**

Những điều chưa đề cập cụ thể trong các nội dung kỹ thuật trình bày trên đều phải được thực hiện theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật, quy trình quy phạm của các Bộ, của Nhà nước hiện hành.

**IV. Các bản vẽ (*đính kèm trên hệ thống*)**