

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Thông tin về gói thầu:

- Tên gói thầu: Gói số 3: Thi công xây dựng, cung cấp, lắp đặt thiết bị hạng mục đường dây trung thế, hạ thế và trạm biến áp.
- Công trình: Khu tái định cư Khu công nghiệp Bình Tân (Khu công nghiệp Gilimex Vĩnh Long), huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long - giai đoạn 1
- Loại hợp đồng: trọn gói.
- Nguồn vốn: Vốn ngân sách nhà nước (nguồn thu tiền sử dụng đất đối với các hộ dân được bố trí tái định cư (trước mắt Công ty cổ phần khu công nghiệp Gilimex Vĩnh Long tạm ứng kinh phí tái định cư cho các hộ dân thuộc dự án đầu tư xây dựng và kinh doanh kết cấu hạ tầng khu công nghiệp Gilimex Vĩnh Long) và nguồn vốn ngân sách huyện Bình Tân)
- Địa điểm xây dựng: xã Tân Quới, tỉnh Vĩnh Long

2. Phạm vi công việc của gói thầu: Thi công xây dựng hoàn thành và bàn giao đưa vào sử dụng Gói số 3: Thi công xây dựng, cung cấp, lắp đặt thiết bị hạng mục đường dây trung thế, hạ thế và trạm biến áp thuộc công trình: Khu tái định cư Khu công nghiệp Bình Tân (Khu công nghiệp Gilimex Vĩnh Long), huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long - giai đoạn 1.

3. Thời hạn hoàn thành: 90 ngày.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện, Yêu cầu kỹ thuật

1. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Nêu yêu cầu về thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hợp đồng theo ngày/tuần/tháng.

Trường hợp ngoài yêu cầu thời hạn hoàn thành cho toàn bộ công trình còn có yêu cầu tiến độ hoàn thành cho từng hạng mục công trình thì lập bảng yêu cầu tiến độ hoàn thành.

STT	Hạng mục công trình	Ngày bắt đầu	Ngày hoàn thành
1			
2			

3			
...			

2. Yêu cầu về kỹ thuật

Toàn bộ các yêu cầu về mặt kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật phải được soạn thảo dựa trên cơ sở quy mô, tính chất của dự án, gói thầu và tuân thủ quy định của pháp luật xây dựng chuyên ngành về quản lý chất lượng công trình xây dựng.

*** YÊU CẦU KỸ THUẬT VẬT TƯ, THIẾT BỊ ĐƯỜNG DÂY TRUNG THỂ

1) Bảo vệ đầu nhánh

Bảo vệ đầu nhánh: Sử dụng 01 DS 3P 24kV - 630A và Recloser 3P 24kV – 630A

a) Đặc tính kỹ thuật DS 3P 24kV – 630A

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60129, IEC 62217 IEC 61109 hoặc tương đương
2	Loại	Ba pha, ngoài trời, lắp đặt trên trụ điện, lưỡi dao cách ly là loại cắt dọc, dao cách ly được treo hoặc lắp theo phương thẳng đứng, cách điện phải là loại polymer (silicon cao su hoặc Hỗn hợp silicone), có khả năng chống nước chảy thành dòng, khả năng chống nứt, ăn mòn, lão hoá, thích hợp để vận hành trong điều kiện ô nhiễm như các khu vực ven biển, sương muối, công nghiệp ô nhiễm, tia cực tím, vv, cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm ướt.
3	Vật liệu cách điện	Polymer (silicon cao su hoặc Hỗn hợp silicone) Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm
4	Điện áp định mức	24 kV
5	Dòng điện định mức	600 A
6	Tần số định mức	50 Hz
7	Dòng điện ngắn hạn định mức	25 kA/1s
8	Điện áp xung	125 kVp
9	Điện áp tần số công nghiệp, 1 phút	50 kV
10	Vận hành và kiểm tra độ bền cơ khí	≥ 1.000 lần
11	Chiều dài đường rò	≥ 660mm
12	Nhiệt độ môi trường làm việc cao nhất	50°C
13	Độ ẩm tương đối lớn nhất	90 %

14	Phụ kiện đi kèm	Mỗi dao cách ly phải bao gồm các phụ kiện tối thiểu sau
	Cách điện	Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
	Bộ phụ kiện hoàn chỉnh gồm khung/giá đỡ, đế đỡ dao cắt một pha, xà đỡ 3 ba dao cắt một pha (Các bộ phận được làm từ thép mạ kẽm nhúng nóng, thép không gỉ hoặc vật liệu phù hợp chống ăn mòn)	Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
	Một bộ truyền động thao tác từ dưới đất bằng thép mạ kẽm nhúng nóng dài 8m và một bộ khóa cơ khí, khung lắp (loại cô-dê), bu lông, đai ốc, vòng đệm.	Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
	Kẹp dây 2 rãnh song song mạ thiếc với đủ bu long, đai ốc, vòng đệm, có khả năng đấu nối dây đồng/nhôm tiết diện đến 240mm ² .	Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
	Kẹp và bu lông tiếp địa	Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
	Nhãn mác	Bảng tấm thép không gỉ hoặc tấm nhôm bất có định vào đế dao cách ly từng pha và khung đỡ ba pha
	Cách ghi nhãn	Theo IEC 60129, gồm các thông số: tên nhà sản xuất, xuất xứ, mã hiệu, số thiết bị (serial number), điện áp, dòng điện, khả năng chịu ngắn mạch, điện áp xung, điện áp tần số công nghiệp,...
15	Tài liệu hướng dẫn lắp đặt vận hành và bảo dưỡng, kèm theo biên bản thử nghiệm xuất xưởng.	Bao gồm
16	Catalogues	Cung cấp theo hồ sơ dự thầu
17	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu mục III
18	Danh sách bán hàng	Cung cấp theo hồ sơ dự thầu

b) Đặc tính kỹ thuật Recloser 3P 24kV – 630A

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000 hoặc tương đương
2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 62271-111/IEEE C37.60 and ANSI/IEEE C37.60 hoặc tương Đương
3	Loại	Lại ba pha, loại lắp trên trụ điện ngoài trời, tự động đóng ngắt lưới điện với buồng cắt chân

		không hiệu suất cao, cách điện polymer phù hợp vận hành trong các điều kiện ô nhiễm như khu vực ven biển, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím, vv, cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm. Mỗi buồng ngắt chân không phải được lắp trong một ống cách điện polymer (polymer housing).
4	Điện áp định mức	24 kV
5	Dòng điện định mức	630 A
6	Tần số định mức	50 Hz
7	Dòng điện ngắn hạn định mức	12 kA/1sec
8	Mức chịu điện áp xung	125 kVp
9	Điện áp tần số công nghiệp 1 phút	50 kVrms
10	Khả năng ngắt dòng điện nạp cấp ngầm	25 A
11	Phần trăm định mức ngắt tại điện áp định mức	
	15 – 20 % định mức ngắt ($X/R \geq 3$)	44 lần vận hành
	45 – 55 % định mức ngắt ($X/R \geq 7$)	56 lần vận hành
	90 – 100 % định mức ngắt ($X/R \geq 14$)	16 lần vận hành
12	Số lần vận hành cơ khí không cần bảo trì	Không nhỏ hơn 2000 lần
13	Cơ cấu truyền động	- DC cuộn solenoid/từ trường - Phụ tải tiêu thụ của cơ cấu truyền động sẽ được khai báo bởi nhà thầu.
14	Các đầu cực	Bằng vật liệu cao phân tử phù hợp, chịu được tia cực tím.
15	Chiều dài đường rò ngắn nhất	600 mm
16	Tủ điều khiển	Thiết bị điều khiển phải được đặt trong một tủ điều khiển được làm bằng vật liệu chống ăn mòn và thời tiết. Nó được tích hợp đầy đủ bộ điều khiển vi xử lý, cung cấp chức năng bảo vệ, đo lường, ghi nhận dữ liệu và khả năng kết nối liên lạc như sau:
17	Các chức năng bảo vệ	- Bảo vệ quá dòng pha tức thời và có thời gian (50P/51P) - Bảo vệ quá dòng chạm đất tức thời và có thời gian (50N/51N) - Bảo vệ quá dòng định hướng pha và đất (67P/67N)

		<ul style="list-style-type: none"> - Bảo vệ quá dòng thứ tự nghịch - Bảo vệ tần số cao/thấp - Bảo vệ sự cố chạm đất nhảy (SEF) - Dòng tải khởi động (Cold Load Pickup) - Tự đóng lại (79)
	Đặc tuyến thời gian dòng điện (TCC)	<ul style="list-style-type: none"> - Standard inverse - Very inverse - Extremely inverse
	Chức năng cắt và khóa	Chức năng cắt quá dòng-sự cố và khóa có thể lựa chọn giữa 1 và 4
	Các lần đóng lại:	
	<ul style="list-style-type: none"> - Lần 1 - Lần 2 - Lần 3 - Lần reset 	<ul style="list-style-type: none"> 0.5 - 180 sec 2 - 180 sec 2 - 180 sec 5 - 180 sec
	Chức năng phối hợp trình tự đóng cắt	Có
	Nhóm bảo vệ	≥ 2 nhóm
18	Chức năng đo lường	<ul style="list-style-type: none"> - Các giá trị dòng điện phụ tải pha-đất theo định kỳ 5, 15, 30, hoặc 60 phút - Các giá trị dòng điện phụ tải pha- đất lớn nhất/bé nhất.
	Dữ liệu đồ thị phụ tải	Các giá trị dòng điện phụ tải pha-đất mỗi khoảng thời gian 60 phút có thể được ghi lại trong bộ nhớ ít nhất một tháng.
	Màn hình hiển thị	Các thông số đo lường dòng điện phụ tải pha-đất, vv.. có thể xem được trên màn hình LCD của bộ điều khiển hoặc xem qua máy tính.
19	Ghi nhận sự kiện theo thời gian	Dòng điện sự cố pha và đất
20	Khả năng ghi nhận số lượng sự kiện	50 sự kiện gần nhất
21	Cài đặt chương trình	Bằng bàn phím trong tủ điều khiển hoặc bằng máy tính các nhân thông qua cổng RS 232 (Máy tính do người mua cấp)
22	Giao tiếp máy tính (sử dụng tại chỗ)	Một cổng RS232 (cổng máy tính) được sử dụng để nối với máy tính cá nhân để cài đặt, nhập và tải dữ liệu sự kiện.
23	Điều khiển và giám sát từ xa, đấu nối với hệ thống SCADA	Một cổng RS 232 (cổng từ xa) cho phép Công ty Điện lực điều khiển và giám sát recloser từ vị trí khác chẳng hạn như ở văn phòng. Để có thể điều khiển xa, tủ điều khiển phải lắp sẵn và được đấu

		nối trực tiếp và đường điện thoại hữu tuyến hoặc điện thoại di động. Công ty Điện lực sẽ đấu nối đường dây điện thoại hoặc điện thoại di động thông qua một modem khác (hai modem này do Công ty Điện lực cung cấp).
24	Phần mềm	Một máy tính chạy trên phần mềm trong môi trường Windows sẽ cho phép lập trình offline và online, điều khiển và kiểm soát của recloser.
25	Đấu nối vào hệ thống SCADA trong tương lai.	Có. Danh sách dữ liệu yêu cầu theo phụ lục 1 đính kèm.
26	Giao thức thông tin SCADA	IEC 60870-5-101
27	Nguồn điện cấp cho recloser và tủ điều khiển của nó được cung cấp bởi một biến điện áp một pha 12.7/0.24kV PT (bên mua cung cấp PT)	240Vac
28	Phụ tải định mức của PT [kVA]	Đề nghị bởi nhà sản xuất
29	Trường hợp cấp nguồn điều khiển bằng DC, bộ accu trong tủ điều khiển sẽ được bao gồm trong recloser cung cấp.	Nguồn pin phù hợp: 6/12/24Vdc...
30	Nhiệt độ môi trường làm việc lớn nhất	50°C
31	Độ ẩm tương đối lớn nhất	90 % (Không ngưng đọng)
32	Các phụ kiện đi kèm cho mỗi recloser	<ul style="list-style-type: none"> - Một tủ điều khiển; - 10 m cáp điều khiển; - 6 đầu cực và kẹp nối có khả năng đấu nối dây đồng/nhôm tiết diện đến 240 mm² và dây ACSR 240/32 mm²; - Biến dòng tích hợp bên trong; - Giá đỡ cho trụ bê tông ly tâm và nhãn thiết bị; - Một cần cắt bằng tay để thao tác từ mặt đất bằng sào thao tác (sào thao tác do người mua cấp); - Một bộ chỉ báo trạng thái đóng/cắt của thiết bị có thể thấy được từ dưới đất; - Phần mềm điều khiển cần thiết; - Một bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng, vận hành, bảo trì (tiếng Việt) kèm theo biên bản thử nghiệm xuất xưởng cho mỗi recloser cung cấp;

c) Đặc tính kỹ thuật LB FCO 27kV-100kA

Stt	Mô tả	Yêu cầu
-----	-------	---------

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000 hoặc tương đương
2	Tiêu chuẩn áp dụng	ANSI C 37.42, ANSI / IEEE C 37.41 hoặc tương đương
3	Loại	Một pha, lắp trên một cột, ngoài trời, cách điện là loại gốm sứ tráng men.
4	Điện áp định mức cực đại: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pha – đất ▪ Pha – pha 	15 kV 27 kV
5	Dòng điện liên tục định mức	100 A 200 A
6	Tần số định mức	50 Hz
7	Định mức cắt dòng điện đối xứng	10 kA
8	Điện áp xung	125 kVp
9	Điện áp tần số công nghiệp 50Hz, 1 phút.	50 kV
10	Chiều dài đường rò cách điện	≥ 430 mm
11	Cần cầu chì	Bao gồm thanh làm ngắn hồ quang hoặc bộ phận tương đương phù hợp cho dây chảy có đầu dây tháo lắp được; thanh cắt hồ quang bằng đồng mạ bạc/thiếc.
12	Nhiệt độ môi trường làm việc cao nhất	50°C
13	Độ ẩm tương đối lớn nhất	90 %
14	Số lần đóng cắt có tải	100 lần
	Phụ kiện đi kèm	Mỗi FCO phải bao gồm các phụ kiện tối thiểu sau:
15	Cách điện	Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
16	Cần cầu chì có thanh làm ngắn hồ quang tương thích với các dây chảy thông dụng; thanh cắt hồ quang bằng đồng mạ bạc/thiếc.	Đáp ứng Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
17	Buồng dập hồ quang Bằng vật liệu nhựa chịu nhiệt và sinh khí, cấp chống cháy V-0 theo tiêu chuẩn UL94 (IEC 707)	Đáp ứng Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
18	Giá đỡ lắp trên xà, bu lông, đai ốc, vòng đệm được làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc thép không gỉ.	Đáp ứng Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
19	Tiếp điểm trên và tiếp điểm dưới	Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)

Stt	Mô tả	Yêu cầu
20	Đầu cực có thể đấu nối với dây đồng hoặc dây nhôm	Đáp ứng Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
21	Cách ghi nhãn	5 Theo tiêu chuẩn ANSI C37.42 hoặc tương đương
22	Nhãn nhận dạng nhà sản xuất	Tên hoặc logo nhà sản xuất phải được in bằng mực không phai lên phần thân cách điện hoặc được đúc nổi trên phần ngàm đỡ cần cầu chì.
23	Tài liệu hướng dẫn lắp đặt vận hành và bảo dưỡng, kèm theo biên bản thử nghiệm xuất xưởng.	Bao gồm
24	Catalogues	Cung cấp theo hồ sơ dự thầu
25	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu mục III
26	Danh sách bán hàng	Cung cấp theo hồ sơ dự thầu
27	Mẫu hàng chào	6 Cung cấp theo hồ sơ dự thầu

2) Dây dẫn đường dây trung thế

- Dây pha: Sử dụng cáp nhôm bọc ACX/HDPE 50/8-24kV và ACX/HDPE 95/16-24kV.

- Dây trung hoà: Sử dụng cáp nhôm trần As 50/8 và As 70/11.

a) Đặc tính kỹ thuật cáp nhôm bọc ACX/HDPE 24kV:

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương
2	Loại		1 lõi, ruột nhôm lõi thép, chống thấm nước, cách điện XLPE, vỏ bọc HDPE, lắp đặt ngoài trời, sử dụng cho đường dây trên không, ký hiệu ACXH.
3	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064-1994 , TCVN 5064-1994/SĐ1- 1995, TCVN5935-1995/IEC 502 hoặc tương đương
4	Điện áp định mức [pha/dây (tối đa)]	kV	12,7/22(24)
5	Lớp cách điện		XLPE màu đen bọc quanh dây dẫn tạo thành lớp cách điện chính, chiều dày $\geq 5,5\text{mm}$ và giá trị sai biệt $\leq 0,1\text{mm}+10\%$ chiều dày danh định, bền với tia tử ngoại
6	Hệ thống chống thấm dọc lõi dây dẫn		Sử dụng loại sáp hoặc bột thích hợp để chống thấm dọc lõi dây dẫn, vỏ bọc HDPE.
7	Yêu cầu về kết cấu:		

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	Kết cấu bề mặt		Bề mặt đồng đều; các sợi bên không chùng chéo, không có khuyết tật; tại các đầu và 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.
	Mối nối		Mối nối phải được thực hiện bằng các phương pháp hàn hoặc ép đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 6483: 1999. Trên mỗi sợi bất kỳ của lõi 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 được nhỏ hơn 15m. Không cho phép có mối nối trên lõi thép một sợi.
	Các sợi thép		Các sợi thép của dây As phải được mạ kẽm. Lớp mạ không được bong, tách lớp khi thử uốn theo quy định; khối lượng lớp mạ phải phù hợp với TCVN 5064/SĐ1: 1995 và chịu thử nhúng trong dung dịch CuSO_4 theo TCVN 3102-79.
8	Tiết diện danh định		
	ACXH 50/8	mm^2	50/8
	ACXH 95/16	mm^2	955/16
9	Số sợi /đường kính sợi nhôm		
	ACXH 50/8	Sợi/mm	6/3,20
	ACXH 95/16	Sợi/mm	6/4,5
10	Số sợi /đường kính sợi thép		
	ACXH 50/8	Sợi/mm	1/3,20
	ACXH 95/16	Sợi/mm	1/4,5
11	Thông số kỹ thuật của phân nhôm:		
	Sai số cho phép của đường kính sợi nhôm		
	ACXH 50/8	mm	$\pm 0,04$
	ACXH 95/16	mm	$\pm 0,05$
	Ứng suất chịu kéo đứt tối thiểu của đường kính sợi nhôm		
	ACXH 50/8	N/mm^2	165

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	ACXH 95/16	N/mm ²	160
	Độ dẫn dài tương đối tối thiểu của đường kính sợi nhôm		
	ACXH 50/8	%	1,7
	ACXH 95/16	%	2,0
12	Thông số kỹ thuật của phần thép:		
	Sai số cho phép của đường kính sợi thép		
	ACXH 50/8	mm	± 0,07
	ACXH 95/16	mm	± 0,08
	Ứng suất chịu kéo đứt tối thiểu của đường kính sợi thép		
	ACXH 50/8	N/mm ²	1.274
	ACXH 95/16	N/mm ²	1.176
	Độ dẫn dài tương đối tối thiểu		
	ACXH 50/8	%	4
	ACXH 95/16	%	4
	Khối lượng lớp mạ kẽm của đường kính sợi thép		
	ACXH 50/8	g/m ²	230
	ACXH 95/16	g/m ²	250
13	Điện trở DC ở 20°C:		
	ACXH 50/8	Ω/km	0,5951
	ACXH 95/16	Ω/km	0,3007
14	Bội số bước xoắn phần nhôm		Theo TCVN 5064-1994 hoặc tương đương
	<i>Lớp thứ nhất</i>		
	ACXH 50/8		10 ÷ 15
	ACXH 95/16		10 ÷ 15
	<i>Lớp thứ hai</i>		
15	Nhiệt độ làm việc cho phép của dây dẫn theo IEC 502: a) Liên tục b) Ngắn mạch trong 5 giây	°C	90 250
16	Điện áp thử theo IEC 502:		
	Tần số công nghiệp trong 5 phút	kV	30
	Xung	kV	125

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
17	Nhiệt độ / ẩm độ tương đối	°C/ %	50/90

b) Đặc tính kỹ thuật cáp nhôm trần As:

TT	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương
2	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064-1994 và TCVN 5064-1994/SĐ1: 1995 hoặc tương đương
3	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 và 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.
	Mối nối		Mối nối phải được thực hiện bằng các phương pháp hàn hoặc ép đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 6483: 1999. Trên mỗi sợi bất kỳ của lõi 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 được nhỏ hơn 15m. Không cho phép có mối nối trên lõi thép một sợi.
	Các sợi thép		Các sợi thép của dây As phải được mạ kẽm. Lớp mạ không được bong, tách lớp khi thử uốn theo quy định; khối lượng lớp mạ phải phù hợp với TCVN 5064/SĐ1: 1995 và chịu thử nhúng trong dung dịch CuSO ₄ theo TCVN 3102-79.
4	Tiết diện danh định	mm ²	Nhôm/thép
	As-50/8	“	50/8
	As-70/11	“	70/11
5	Số sợi /đường kính sợi nhôm	Sợi/mm	
	As-50/8	“	6/3,20
	As-70/11		6/3,80
6	Số sợi /đường kính sợi thép	Sợi/mm	

TT	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	As-50/8	“	1/3,20
	As-70/11		1/3,80
7	Thông số kỹ thuật của phần nhôm:	mm	
	Sai số cho phép của đường kính sợi nhôm		
	As-50/8	“	± 0,04
	As-70/16		± 0,04
	Ứng suất chịu kéo đứt tối thiểu của đường kính sợi nhôm	N/mm ²	
	As-50/8	“	165
	As-70/11		160
	Độ dẫn dài tương đối tối thiểu của đường kính sợi nhôm	%	
	As-50/8	“	1,7
	As-70/11		1,8
8	Thông số kỹ thuật của phần thép:		
	Sai số cho phép của đường kính sợi thép	mm	
	As-50/8	“	± 0,07
	As-70/11		± 0,08
	Ứng suất chịu kéo đứt tối thiểu của đường kính sợi thép	N/mm ²	
	As-50/8	“	1.274
	As-70/11		1.176
	Độ dẫn dài tương đối tối thiểu	%	
	As-50/8	“	4
	As-70/11		4
	Khối lượng lớp mạ kẽm của đường kính sợi thép	g/m ²	
	As-50/8	“	230
	As-70/11		250
9	Điện trở DC ở 20°C:	Ω/km	
	As-50/8	“	0,5951
	As-70/11		0,4218
10	Lực kéo đứt của dây	N	
	As-50/8	“	≥ 17.112
	As-70/11		≥ 24.130

TT	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
11	Chiều dài cuộn cáp:		
	As-35 ÷ As-95	m	2.000
12	Bội số bước xoắn phần nhôm		Theo TCVN 5064-1994
	As-50/8		10 ÷ 15
	As-70/11		10 ÷ 15

3) Cách điện và phụ kiện cho đường dây trung thế:

- Cách điện dây pha: Sử dụng sứ chuỗi polymer 25kV cho vị trí néo và sứ đứng 35kV cho vị trí đỡ.

- Cách điện dây trung hòa: Sử dụng ulevis và sứ ống chỉ.

a) Đặc tính kỹ thuật sứ chuỗi polymer 24kV:

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001 hoặc tương đương
2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 61109, IEC 62217 hoặc tương đương
3	Loại	Cách điện treo sử dụng trên đường dây phân phối trên không 22kV sẽ là loại cách điện Polymer (silicone rubber hoặc hỗn hợp silicone) 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)...
4	Đường kính ty theo IEC 60120	16 mm
5	Điện áp định mức	24 kVrms
6	Tần số định mức	50 Hz
7	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp ướt trong 1 phút	50 kVrms
8	Điện áp chịu đựng xung sét khô	125 kVp
9	Lực phá hủy về cơ (SML)	70 kN
10	Chiều dài đường rò	≥ 600 mm
11	Chiều dài cách điện (X)	Khai báo
12	Đường kính cách điện	Khai báo
13	Số cánh cách điện	≥ 6
14	Tổng trọng lượng cách điện	Khai báo
15	Màu cách điện	Xanh đen, xám trắng
16	Nhiệt độ môi trường tối đa	50°C
17	Độ ẩm môi trường tương đối	90%
18	Vật liệu cách điện	

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
	Đầu trên của cách điện là loại “clevis” có đường kính ty 16mm	Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp
	Đầu dưới của cách điện là loại “tongue” có đường kính lỗ 0,7”	Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc vật liệu chống ăn mòn phù hợp
	Lõi	Sợi thủy tinh
	Cánh	Silicone rubber hoặc hỗn hợp silicone
	Chốt chẽ	Làm bằng thép không gỉ
	Bề dày lớp mạ trung bình phần kim loại theo IEC 60383	≥ 85 μm
19	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.
20	Bao gói	Cách điện phải được xếp cẩn thận trong thùng gỗ... đảm bảo cách điện không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển.
21	Yêu cầu kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu TCVN
22	Catalog/bản vẽ thiết kế của nhà sản xuất có đầy đủ thông số kỹ thuật chi tiết để chứng minh đặc tính kỹ thuật sản phẩm chào đáp ứng yêu cầu kỹ thuật hồ sơ mời thầu	Theo yêu cầu của chủ đầu tư
23	Danh sách bán hàng như quy định trong phần thương mại	Theo yêu cầu của chủ đầu tư
24	Mẫu cách điện chào	1 mẫu cung cấp theo yêu cầu của chủ đầu tư

b) Đặc tính kỹ thuật sứ đứng 35kV:

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9000 hoặc tương đương
2	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 4759-1993, IEC 60383 hoặc tương đương
3	Loại	Sứ đứng 24kV dùng cho đường dây phân phối 22kV, lắp đặt ngoài trời, phù hợp để sử dụng tốt ở vùng khí hậu nhiệt đới ẩm ướt. Yêu cầu vật liệu sứ và lớp men phủ bề mặt phải được chế tạo theo TCVN 4759-1993. Kích thước và hình dáng tham khảo bản vẽ đính kèm.
4	Điện áp định mức	35 kV
5	Chiều dài đường rò	≥ 600 mm
6	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp khô	110 kV

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
	trong 1 phút	
7	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp ướn trong 1 phút	85 kV
8	Điện áp đánh thủng ở 50Hz	200 kV
9	Điện áp chịu đựng xung xét 1,2/50 μ s	190 kV
10	Lực phá hủy cơ học khi uốn	≥ 16 kN
11	Khối lượng sứ	Khai báo
12	Bán kính cổ sứ cố định dây dẫn	R = 19mm
13	Nhiệt độ môi trường tối đa	50 $^{\circ}$ C
14	Độ ẩm môi trường tương đối	90 %
	Ty sứ đứng	Số lượng ty sứ sẽ được cung cấp theo bảng phạm vi cung cấp
15	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9000 hoặc tương đương
16	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 4759-1993 hoặc tương đương
17	Loại ty sứ	Ty sứ làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, mỗi ty sứ kèm theo 2 đai ốc và 1 vòng đệm loại lò xo làm bằng thép không gỉ hoặc thép mạ kẽm nhúng nóng theo bản vẽ đính kèm
18	Bề dày lớp mạ trung bình của ty sứ trừ phần ren răng theo IEC 60383	$\geq 85\mu$ m
19	Bề dày lớp mạ trung bình phần ren răng của ty sứ theo IEC 60383	$\geq 55\mu$ m
20	Đầu ty sứ	Bọc chì

c) Đặc tính kỹ thuật sứ ống chỉ 600V:

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001 hoặc tương đương
2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60-1 và các tiêu chuẩn IEC liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương
3	Mã hiệu sứ ống chỉ 80mm	Khai báo bởi nhà thầu
4	<i>Chủng loại</i>	Sứ ống chỉ dùng để ngừng và đỡ dây bọc hạ thế trên đường dây phân phối hạ thế trên không. Các sứ này sẽ được lắp vào giá đỡ bằng thép cố định trên trụ (Giá đỡ sẽ được cung cấp bởi bên mua)
5	Điện áp định mức	0,6 kV
6	Chiều dài đường rò	≥ 80 mm
7	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 1 phút	2,5 kV

Stt	Mô tả	Yêu cầu
8	Lực phá hủy cơ học	≥ 15 kN
9	Bán kính cổ sứ cố định dây dẫn	$R \geq 18$ mm
10	Đường kính ngoài của sứ	$D \leq 80$ mm
11	Chiều cao của sứ	$H \leq 76$ mm
12	Đường kính lỗ bên trong của sứ	$d \geq 18$ mm
13	Khối lượng sứ	
14	Nhiệt độ môi trường tối đa	50°C
15	Độ ẩm môi trường tương đối	90%

Phụ kiện đường dây:

Phụ kiện đường dây được thiết kế, chế tạo và thử nghiệm theo các yêu cầu cơ điện và dễ lắp ráp. Thép dùng để chế tạo phụ kiện có đặc tính kỹ thuật như sau:

- Có khả năng chịu được va đập với nhiệt độ thấp nhất và được chế tạo đặc biệt, không nứt vỡ.

- Các chi tiết được ghép nối dạng khớp.

- Tất cả các chi tiết đều được mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ của mọi chi tiết không được nhỏ hơn 80µm.

4) Kết cấu cột

- Trụ: Sử dụng trụ BTLT 14-PC-11.0 (11.0 kN, 1.100 kgf); K=2, loại trụ đơn và trụ ghép.

- Móng: Sử dụng móng M14-1bt và móng M14-2bt.

Đặc tính kỹ thuật của trụ BTLT 14-PC-11.0 (11.0 kN, 1.100 kgf):

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG”	Đáp ứng
2	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000 hoặc tương đương
3	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	TCVN 5846-1994, TCVN 5847-1994, JIS A 5309-1991 (Nhật Bản) hoặc tương đương.
	Thiết kế trụ :	Phải đáp ứng yêu cầu ở mục III
4	Trụ bê tông ly tâm có mặt cắt tròn với độ côn $1,33 \pm 0,01$	Đáp ứng
5	Các trụ BTLT 6m, 8,4m; 12m, 14m chỉ gồm 01 đoạn liên tục	Đáp ứng
6	Chiều dài trụ Sai số chiều dài trụ	14 m ± 25 mm
7	Đường kính ngoài đầu trụ Trụ BTLT 14m	mm 190
8	Đường kính ngoài đáy trụ	mm

Stt	Mô tả	Yêu cầu
	Trụ BTLT 14m	380
9	Chiều dày lớp bê tông đầu trụ bảo vệ cốt thép Trụ 8-14m	mm 45-52
10	Chiều dày lớp bê tông đáy trụ bảo vệ cốt thép Trụ 8-14m	mm 55-62
11	Các lỗ trụ bao gồm lỗ leo trụ (và để bắt thiết bị), lỗ tiếp địa và lỗ bắt ngang bê tông có vị trí và kích thước như bản vẽ đính kèm	
12	Phải có nút chặn bằng bê tông ở hai đầu trụ ly tâm	
13	Chi tiết ký hiệu cột	theo tiêu chuẩn Điện lực
14	Hệ thống tiếp địa trong thân trụ	theo tiêu chuẩn Điện lực
	Vật liệu chế tạo:	
15	Mác bê tông đúc trụ - Thông thường: - Vùng nhiễm mặn:	300 400
16	Nước cho bê tông	phù hợp với TCVN 302
17	Xi măng cho bê tông	phù hợp với TCVN 2682
18	Cốt liệu cho bê tông	phù hợp với TCVN 7570
19	Cốt liệu cho bê tông	phù hợp với TCVN 7572
20	Cốt thép cho bê tông	phù hợp với TCVN 1651
21	Chi tiết thép của lỗ bắt xà và lỗ tiếp địa	dùng thép cacbon chất lượng thường theo TCVN 1765 và phải có lớp phủ bảo vệ chống ăn mòn
22	Que hàn	dùng loại có đặc tính phù hợp với thép cốt dọc phù hợp với TCVN 3223
23	Vết nứt	Cho phép có vết nứt với bề rộng không lớn hơn 0,1mm. Các vết nứt không được nối tiếp nhau vòng quanh thân trụ
24	Đường kính lỗ rò: Ngoài trụ Mút trụ	mm 10 8
25	Chiều sâu lỗ rò: Ngoài trụ Mút trụ	mm 5 8

Stt	Mô tả	Yêu cầu	
26	U cục bộ (chiều cao), vết lõm (chiều sâu) Ngoài trụ Mút trụ	mm 2 2	
27	Chiều sâu đá dăm bê tông ở mút trụ	10 mm	
	Tải trọng thiết kế:	Lực kéo/nén ngang đầu trụ tối thiểu (Kgf)	Khoảng cách từ điểm đặt lực đến đầu trụ (mm)
28	Trụ BTLT 14m	650, 850, 1100	1000
29	Tải trọng phá hủy (N) với điểm đặt lực như trường hợp lực kéo ngang đầu trụ	gấp 1,5 lần lực kéo ngang đầu trụ	
30	Phụ gia cho bê tông (Silicafume)		
	Tiêu chuẩn áp dụng	TCXDVN 311 : 2004.	
	SiO ₂ (%)	≥ 85,0	
	Độ ẩm (%)	≤ 3,0	
	Lượng mất khi nung (%)	≤ 6,0	
31	Các tài liệu bắt buộc cung cấp trong hồ sơ dự thầu (không áp dụng phần yêu cầu cung cấp tài liệu trong mục "các yêu cầu kỹ thuật chung")	<ul style="list-style-type: none"> - Bản vẽ thiết kế trụ: bố trí cốt thép, kích thước và chi tiết bên ngoài trụ, định lượng nguyên vật liệu cho một trụ, mác bê tông thiết kế, hệ số an toàn, biểu đồ momen dọc theo thân trụ trong trạng thái mang tải danh định. - Biên bản thí nghiệm điển hình - Các tài liệu kỹ thuật liên quan. 	

*** YÊU CẦU KỸ THUẬT VẬT TƯ, THIẾT BỊ TRẠM BIẾN ÁP

Sơ đồ nguyên lý trạm biến áp 3 pha 22/0,4kV: ĐDK-22kV → CSV-22kV → FCO-22kV → MBA-22/0,4kV → Tủ hạ áp 600V.

1) Đặc tính kỹ thuật của chống sét van LA 18kV-10kA:

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000 hoặc tương đương
2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60099-4 hoặc tương đương
3	Loại	Loại chống sét oxit kim loại không khe hở, được liên kết giữa pha và đất, phù hợp lắp đặt ngoài trời, vỏ bọc cách điện bằng Silicone rubber hoặc hỗn hợp silicone có khả năng chống nước chảy thành dòng, khả năng chống nứt, ăn mòn, lão hoá, thích hợp để vận hành trong điều kiện ô nhiễm như các khu vực ven biển, sương muối, công nghiệp ô

Stt	Mô tả	Yêu cầu
		nhiễm, tia cực tím, vv, cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm ướt
4	Vật liệu cách điện	Polymer (cao su silicon hoặc hỗn hợp silicon) Trên thân cách điện phải có tên của Nhà sản xuất được đúc nổi hoặc đúc chìm.
5	Điện áp định mức hệ thống	22 kV
6	Điện áp lớn nhất hệ thống	24 kV
7	Tần số định mức	50 Hz
8	Dòng xả định mức (sóng 8/20 μ s)	10 kAp
9	Điện áp định mức của chống sét, Ur	18 kVrms
10	Điện áp làm việc liên tục cực đại (MCOV)	$\geq 15.3\text{kVrms}$
11	Khả năng quá áp tạm thời trong 1 giây (TOV)	$> 18.19\text{ kVrms}$
12	Điện áp dư cực đại khi làm việc với dòng xung 8/20 μ s	$2.3 \div 3.6\text{ Ur}$ kVp
13	Cấp thoát sét	1
14	Khả năng giải phóng áp suất	20 kArms
15	Chiều dài đường rò	$\geq 600\text{mm}$
16	Mức cách điện của vỏ cách điện chống sét	
	- Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp	50 kVrms
	- Điện áp chịu đựng xung (sóng 1.2/50 μ s)	125 kVp
17	Khả năng giải phóng năng lượng định mức	$\geq 2.2\text{ kJ/kV of MCOV}$
18	Nhiệt độ môi trường làm việc cao nhất	50°C
19	Độ ẩm tương đối lớn nhất	90 %
20	Phụ kiện đi kèm	Chống sét phải bao gồm các phụ kiện tối thiểu sau: - Bộ cách ly chống sét - Giá đỡ cách điện - Kẹp đầu nối dây (bao gồm 2 tấm kẹp có chấu nghịch nhau làm bằng thép không gỉ trên mỗi đầu cực, tổng cộng 4 tấm) và có đai ốc, long đen phù hợp để đầu nối dây đồng / nhôm tiết diện đến 50 mm ²
21	Tài liệu hướng dẫn lắp đặt vận hành	Bao gồm

Stt	Mô tả	Yêu cầu
	và bảo dưỡng, và biên bản thử nghiệm xuất xưởng.	
22	Ghi nhãn	Theo 60099-4
23	Catalogues	Cung cấp theo hồ sơ dự thầu
24	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu mục III
25	Danh sách bán hàng	Cung cấp theo hồ sơ dự thầu

2) Đặc tính kỹ thuật của FCO 27kV-100kA:

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000 hoặc tương đương
2	Tiêu chuẩn áp dụng	ANSI C 37.42, ANSI / IEEE C 37.41 hoặc tương đương
3	Loại	Một pha, lắp trên một cột, ngoài trời, cách điện phải là loại gốm sứ trắng men có khả năng làm việc ở điều kiện ô nhiễm nặng như khu vực ven biển, sương muối, ô nhiễm công nghiệp, bức xạ tia cực tím, vv, cũng như khí hậu nhiệt đới ẩm.
4	Điện áp định mức cực đại: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pha - đất ▪ Pha - pha 	15 kV 27 kV
5	Dòng điện liên tục định mức	100 A 200 A
6	Tần số định mức	50 Hz
7	Định mức cắt dòng điện đối xứng	12 kA đối với FCO 100 A 10 kA đối với FCO 200 A
8	Điện áp xung	125 kVp
9	Điện áp tần số công nghiệp 50Hz, 1 phút.	50 kV
10	Chiều dài đường rò cách điện	≥ 430 mm
11	Cần cầu chì	Bao gồm thanh làm ngắn hồ quang hoặc bộ phận tương đương phù hợp cho dây chảy có đầu dây tháo lắp được.
12	Nhiệt độ môi trường làm việc cao nhất	50°C
13	Độ ẩm tương đối lớn nhất	90 %
14	Số lần đóng cắt có tải	100 lần
	Phụ kiện đi kèm	Mỗi FCO phải bao gồm các phụ kiện tối thiểu sau:

Stt	Mô tả	Yêu cầu
15	Cách điện	Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
16	Cần cầu chì có thanh làm ngắn hồ quang tương thích với các dây chảy thông dụng; thanh cắt hồ quang bằng đồng mạ bạc/thiếc.	Đáp ứng Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
17	Buồng dập hồ quang Bằng vật liệu nhựa chịu nhiệt và sinh khí, cấp chống cháy V-0 theo tiêu chuẩn UL94 (IEC 707)	Đáp ứng Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
18	Giá đỡ lắp trên xà, bu lông, đai ốc, vòng đệm được làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng hoặc thép không gỉ.	Đáp ứng Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
19	Tiếp điểm trên và tiếp điểm dưới	Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
20	Đầu cực có thể đấu nối với dây đồng hoặc dây nhôm	Đáp ứng Xuất xứ/nhà sản xuất (khai báo)
21	Cách ghi nhãn	Theo tiêu chuẩn ANSI C37.42
22	Nhãn nhận dạng nhà sản xuất	Tên hoặc logo nhà sản xuất phải được in bằng mực không phai lên phần thân cách điện hoặc được đúc nổi trên phần ngâm đỡ cần cầu chì.
23	Tài liệu hướng dẫn lắp đặt vận hành và bảo dưỡng, kèm theo biên bản thử nghiệm xuất xưởng.	Bao gồm
24	Catalogues	Cung cấp theo hồ sơ dự thầu
25	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu mục III
26	Danh sách bán hàng	Cung cấp theo hồ sơ dự thầu
27	Mẫu hàng chào	7 Cung cấp theo hồ sơ dự thầu

3) Đặc tính kỹ thuật của máy biến áp 3 pha amorphous:

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
1	Loại	Ngâm trong dầu, làm mát tự nhiên, treo trên cột và /hoặc lắp trên nền trạm
2	Vật liệu chế tạo cuộn dây	Đồng
3	Dầu cách điện	Loại dầu không chứa độc tố PCB, xem bảng đặc tính kỹ thuật dầu cách điện MBA đính kèm
4	Cấu trúc thùng/vỏ máy/phụ kiện	- Thùng máy được làm kín hoàn toàn bằng liên kết bulông, có van lấy mẫu dầu và không có bình dầu phụ. Joint làm kín phải làm bằng vật liệu chịu được dầu cách điện, chịu được các tác nhân về dao động cơ học, nhiệt và ẩm; - Đáy thùng hình chữ nhật hoặc oval. Thùng máy

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
		<p>phải có móc cầu để vận chuyển và móc để tháo dỡ nắp máy khi cần kiểm tra;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bộ phận giải toả áp lực được thiết kế phù hợp để đảm bảo yêu cầu phòng chống cháy nổ khi có hiện tượng bất thường hoặc sự cố nội bộ máy; - Tiếp địa cho máy được thực hiện cho mạch từ và vỏ máy, đảm bảo tiếp xúc điện chắc chắn. Cực nối đất vỏ máy được bố trí tại phần dưới thùng về phía sứ xuyên hạ áp và có ký hiệu nối đất; - Tôle làm vỏ máy là thép chịu lực có bề dày tối thiểu là 4 mm, đảm bảo chịu được áp suất bên trong máy ở các chế độ làm việc; và - Sơn vỏ máy được thực hiện bằng sơn tĩnh điện màu xám nhạt có các yêu cầu sau: Bề dày lớp sơn: 50 - 80µm Độ bền va đập bề mặt: 80 – 120 LBS/inch Độ uốn: 3 – 12 mm - Các đầu cực /kẹp dây cho dây dẫn phía trung /hạ áp và dây tiếp địa làm bằng đồng hoặc đồng thau mạ thiếc hoặc mạ bạc. - Các chi tiết mang điện như: ty sứ, đai ốc, vòng đệm làm bằng đồng hoặc đồng thau. - Các chi tiết không mang điện như: bulong, đai ốc, vòng đệm làm bằng thép không gỉ.
5	Bộ đổi nấc điện thế phía trung áp ở chế độ không tải	<ul style="list-style-type: none"> - 5 vị trí; 2 x ±2,5 % ở cấp 22 kV; cơ cấu đổi nấc được thao tác từ bên ngoài vỏ máy. - Núm bộ đổi nấc phải làm bằng thép không gỉ.
6	Tần số định mức [Hz]	50
7	Điện áp định mức phía trung áp [V] (hai cấp điện áp)	22.000
8	Điện áp định mức cho mỗi nửa cuộn dây phía hạ áp [V]	400
9	Tổ đấu dây	Dyn-11
10	Số sứ xuyên phía hạ áp	4
11	Chiều dài đường rò sứ xuyên trung thế [mm]	≥ 600
12	Điện áp thử cách điện xung 1,2/50µs đầu ra 12,7 kV [kVp]	125
13	Điện áp thử cách điện xung 1,2/50µs phía hạ áp [kVp]	30
14	Điện áp thử tăng cao tần số công nghiệp phía trung áp thời gian 1 phút	50

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
	[kVrms]	
15	Điện áp thử tăng cao tần số công nghiệp phía hạ áp thời gian 1 phút [kVrms]	3
16	Điện áp ngắn mạch U_k [%]	4 ÷ 6
17	Độ tăng nhiệt lớp dầu trên mặt [°C]	55
18	Độ tăng nhiệt cuộn dây [°C]	60
19	Nhiệt độ tối đa môi trường [°C]	45
20	ẩm độ tương đối môi trường [%]	90
21	Khả năng quá tải cho phép	<p>- Theo tiêu chuẩn IEC 60354-1991; cụ thể thiết kế chế tạo phải đáp ứng các điều kiện quá tải sau với điều kiện nhiệt độ điểm nóng nhất trong máy không quá 140°C và đảm bảo tuổi thọ định mức:</p> <p>+ Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 30°C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5: hệ số quá tải lần lượt là 1,23 trong 4h; 1,45 trong 2h; 1,70 trong 1h và 1,93 trong 0,5h.</p> <p>+ Quá tải bình thường ở môi trường nhiệt độ 40°C với hệ số non tải bình quân trước đó là 0,5: hệ số quá tải lần lượt là 1,11 trong 4h; 1,32 trong 2h; 1,55 trong 1h và 1,76 trong 0,5h.</p> <p>- Các trường hợp quá tải cưỡng bức và sự cố tham khảo TCVN 6306</p>
22	Tổn thất không tải lớn nhất [W]	
	<i>Máy biến áp 400 kVA</i>	165
	<i>Máy biến áp 560 kVA</i>	220
23	Tổn thất ngắn mạch lớn nhất ở nhiệt độ cuộn dây 75°C, cấp điện áp 12,7kV, công suất định mức [W]	
	<i>Máy biến áp 400 kVA</i>	3818
	<i>Máy biến áp 560 kVA</i>	4810
24	Độ bền khi ngắn mạch	(100 Idd : Uk%) trong 3 giây
25	Ký hiệu và đánh dấu	Thực hiện cho trị số dung lượng danh định máy (kVA), các đầu ra, sứ xuyên và vị trí tiếp địa vỏ máy. Ký hiệu có thể được thực hiện bằng phương pháp dập hoặc sơn, đảm bảo bền chắc và dễ thấy.

Stt	Đặc tính	Yêu cầu
26	Tài liệu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> - Hồ sơ thí nghiệm điển hình, bảng đặc tính kỹ thuật, catalog, bản vẽ máy biến áp, sứ xuyên, phụ kiện... nộp kèm theo hồ sơ dự thầu. - Biên bản xuất xưởng có kết quả thí nghiệm xuất xưởng quy định và bao gồm các nội dung ghi trên nhãn máy, biên bản thử nghiệm nghiệm thu, phiếu bảo hành, và các tài liệu liên quan về hướng dẫn vận chuyển, bảo quản, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng máy... nộp kèm theo máy biến áp giao.
27	Nhãn máy	<ul style="list-style-type: none"> - Quy cách: chế tạo bằng thép không rỉ, được lắp chắc chắn trên vỏ máy về phía sứ xuyên hạ áp, các số liệu được khắc chìm và có phủ sơn không phai; - Nội dung số liệu: Nhà chế tạo; Năm sản xuất; Kiểu/số máy; Vị trí lắp đặt; Loại làm mát; Sơ đồ đấu dây /tổ đấu dây; Thể tích dầu; Khối lượng ruột máy; Khối lượng toàn bộ; Các trị số danh định: tần số, dung lượng, điện áp sơ /thứ cấp và điện áp ứng với các nấc điều chỉnh, dòng điện sơ /thứ cấp, điện áp ngắn mạch %, v.v.
28	Số sêri	Sơn màu đỏ không phai trên vỏ máy, cỡ chữ 60mm và khắc chìm trên quai.
29	Thử nghiệm (theo các phương pháp quy định tại TCVN 6306)	<ul style="list-style-type: none"> - Thí nghiệm điển hình: cách điện xung, điện áp tăng cao tần số công nghiệp, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, độ tăng nhiệt cuộn dây và lớp dầu trên mặt, v.v. được thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập. - Thí nghiệm xuất xưởng của nhà máy chế tạo: hệ số biến áp, sơ đồ vectơ (tổ đấu dây MBA), điện trở một chiều, điện trở cách điện, cách điện vòng dây, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, dòng điện không tải %, điện áp phóng điện dầu ở điện cực khe hở 2,5 mm, kiểm tra độ kín vỏ thùng, kiểm tra cơ cấu điều chỉnh điện áp, kiểm tra độ bền cơ học vỏ thùng thực hiện bởi nhà sản xuất. - Thử nghiệm nghiệm thu của Tổng công ty Điện lực miền Nam trước khi giao hàng: điện áp tăng cao tần số công nghiệp, hệ số biến áp, sơ đồ vectơ (tổ đấu dây MBA), điện trở một chiều, điện trở cách điện, cách điện vòng dây, tổn thất không tải và ngắn mạch, điện áp ngắn mạch %, dòng điện không tải %, điện áp phóng điện dầu ở điện cực khe hở 2,5 mm, kiểm tra cơ cấu điều chỉnh điện áp thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập

4) Đặc tính kỹ thuật của cáp đồng bọc 0,6/1kV:

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9000 hoặc tương đương
2	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064-1994 - 5064/SĐ1: 1995, IEC 60502-1, IEC 60228
3	Loại dây dẫn		Dây đồng cách điện PVC hạ thế, lắp đặt ở ngoài trời, ký hiệu [CV]
4	Loại ruột dẫn		Ruột dẫn đồng mềm, xoắn đồng tâm
5	Điện áp định mức (pha/dây)	kV	0,6/1
6	Tiết diện danh định	mm ²	
	CV 95		95
	CV 120		120
	CV 150		150
	CV 185		185
7	Số sợi /đường kính sợi	Sợi/mm	
	CV 95		19 / 2,52
	CV 120		19 / 2,80
	CV 150		37 / 2,30
	CV 185		37 / 2,52
8	Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn ở 20 ⁰ C	Ω/km	
	CV 95		0,193
	CV 120		0,153
	CV 150		0,124
	CV 185		0,0991
9	Vật liệu cách điện		PVC bền với tia tử ngoại, bề dày ≥ bề dày danh định như mục 13, và giá trị sai biệt ≤ 0,1mm + 10% bề dày danh định
10	Bề dày cách điện danh định (IEC 60502-1)	mm	
	CV 95		1,6
	CV 120		1,6
	CV 150		1,8
	CV 185		2,0
11	Nhiệt độ dây dẫn tối đa:		
	- Vận hành bình thường	⁰ C	70
	- Vận hành ngắn mạch không quá 5 giây, mật cắt > 300mm ²	⁰ C	140

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
	- Vận hành ngắn mạch không quá 5 giây, mặt cắt $\leq 300\text{mm}^2$	$^{\circ}\text{C}$	160
12	Điện áp thử nghiệm tần số công nghiệp trong 5 phút	kV	3,5
13	Điện áp thử nghiệm tần số công nghiệp trong 4 giờ	kV	2,4
14	Nhiệt độ môi trường cực đại	$^{\circ}\text{C}$	45
15	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	90
16	Chiều dài của 1 cuộn dây dẫn	m	
17	Đánh dấu dây dẫn		<p>Cách nhau khoảng cách 1m dọc theo chiều dài dây dẫn các thông tin sau được in bằng mực không phai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhà sản xuất (NSX) - Năm sản xuất - Loại dây dẫn: CV - Tiết diện danh định (mm^2) - Điện áp định mức: 0,6/1 kV - Số mét dài của dây dẫn... <p>Ví dụ: NSX 2012-CV35-0,6/1kV-5m</p>
18	Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển		<p>TCVN 4766-89. Lưu ý dây dẫn phải được quấn vào cuộn chắc chắn, đảm bảo yêu cầu vận chuyển và thi công; lớp dây dẫn ngoài cùng phải có bảo vệ chống va chạm mạnh. Hai đầu dây dẫn phải được bọc kín và gắn chặt vào tang trống. Ghi nhãn như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tên nhà sản xuất /ký hiệu hàng hóa - Ký hiệu dây - Chiều dài dây (m) - Khối lượng (kg) - Tháng năm sản xuất - Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển...
19	Thử nghiệm		<p>Biên bản thử nghiệm để chứng minh dây dẫn chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật hồ sơ mời thầu và hợp đồng. Biên bản này phải phù hợp theo tiêu chuẩn IEC 60502-1, IEC 60228 và các tiêu chuẩn liên quan hoặc TCVN tương đương, nội dung thử nghiệm bao gồm:</p>

Stt	Đặc tính	Đơn vị	Yêu cầu
			<p>1) Thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu: Số sợi, đường kính sợi, đường kính ruột, lực kéo đứt, điện trở 1 chiều ở 20⁰C, chiều xoắn, bội số bước xoắn, bề dày cách điện, đo điện trở cách điện ở nhiệt độ môi trường, đo điện trở cách điện ở nhiệt độ vận hành bình thường 70⁰C, thử nghiệm điện áp tần số công nghiệp 4 giờ... thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập.</p> <p>2) Thử nghiệm thường xuyên của nhà sản xuất: đo điện trở 1 chiều của 1km dây dẫn ở 20⁰C, thử điện áp tần số công nghiệp 3,5kV/5phút thực hiện bởi nhà sản xuất.</p> <p>3) Thử nghiệm nghiệm thu của Tổng công ty Điện lực miền Nam: kiểm tra số sợi, đường kính sợi, số lớp xoắn, bội số bước xoắn, đường kính ruột dẫn, đường kính dây, điện trở 1 chiều của 1km dây dẫn ở 20⁰C, bề dày cách điện, lực kéo đứt và độ giãn dài cách điện... thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập. Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, bằng chi phí của mình, Bên mua có thể mời đại diện Bên bán đến lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi QUATEST 3 thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu đã nêu trong hợp đồng và/hoặc thử nghiệm điện trở suất của mỗi sợi dẫn theo tiêu chuẩn IEC 60889. Số mẫu thử bằng 2% tổng số cuộn cáp điện, với khối lượng dưới 500m thì có thể bỏ qua thử nghiệm mẫu.</p>

5) Đặc tính kỹ thuật của máy cắt hạ thế MCCB 3P 600V:

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9000
2	Tiêu chuẩn áp dụng	IEC 60947-2 hoặc tương đương
3	Loại	Bảo vệ bằng nhiệt-từ, kiểu lắp đặt cố định (fixed type) có đầu nối phía trước

Stt	Mô tả	Yêu cầu
4	Số cực trang bị phần tử bảo vệ	3
5	Điện áp cách điện định mức [V]	690
6	Điện áp làm việc định mức [V]	400
7	Dòng điện định mức, In [A]	
	MCCB 200A	200
	MCCB 630A	630
	MCCB 800A	800
8	Tần số định mức [Hz]	50
9	Chức năng bảo vệ	Bảo vệ quá tải và ngắn mạch
10	Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (Icu) ở 220/250V-50Hz [kA]	
	MCCB 200A	35
	MCCB 630A	50
	MCCB 800A	50
11	Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở 220/250V-50Hz [kA]	
	MCCB 200A	35
	MCCB 630A	50
	MCCB 800A	50
12	Số chu kỳ thao tác [lần]	Không tải / có tải ở dòng điện định mức
	MCCB 200A	7.000 / 1.000
	MCCB 630A	4.000 / 1.000
	MCCB 800A	2.500 / 500
13	Mức cách điện xung định mức [kVp]	6
14	Nhiệt độ môi trường cực đại [0C]	50
15	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại [%]	90
16	Phụ kiện bao gồm	
	Đầu cực loại bulông hoặc đinh ốc	Bao gồm
	Nút nhấn ngắt khẩn cấp màu đỏ	Bao gồm
	Thanh nối dài và mở rộng đầu cực đầu nối bằng đồng mạ thiếc (spreaders)	6 thanh
	Vách ngăn cách điện giữa các pha (interphase barriers)	4 miếng

Stt	Mô tả	Yêu cầu
	Tài liệu hướng dẫn lắp đặt vận hành kèm theo hàng giao	Bao gồm
17	Bao gói	MCCB được đóng gói trong hộp carton để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển
18	Ghi nhãn	Theo IEC 60947-2
19	Kiểm tra và thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu phần III
20	Catalog	Kèm theo hồ sơ dự thầu
21	Danh sách bán hàng như quy định trong phần thương mại	Kèm theo hồ sơ dự thầu

Ghi chú:

- Nhà thầu phải cung cấp Catalogue của các vật tư, thiết bị đề xuất trong E-HSDT, Catalogue và các tài liệu kỹ thuật mô tả phù hợp do hãng sản xuất công bố trên website chính hãng (Có đường dẫn chi tiết về trang Catalogue sản phẩm tại trang web chính thức của nhà sản xuất) hoặc Catalogue, tài liệu kỹ thuật có xác nhận của nhà sản xuất/đại diện của chính hãng. Bất kỳ sự sai khác nào về thông tin kỹ thuật so với tài liệu tra cứu trên website nhà sản xuất đều phải có văn bản xác nhận của nhà sản xuất/đại diện của chính hãng mới được xem là hợp lệ. Văn bản xác nhận của nhà sản xuất chỉ được công nhận khi có bản gốc đối chiếu khớp với văn bản do nhà thầu đính kèm khi nộp E-HSDT.

- Có catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất cung cấp cả bản gốc và bản dịch có đóng dấu của nhà sản xuất hoặc đại diện chính hãng tại Việt Nam hợp pháp nêu rõ đối với từng loại hàng hóa:

- + Ký mã hiệu, nhãn mác sản phẩm theo quy định của nhà sản xuất;
- + Tên nhà sản xuất;
- + Thông số kỹ thuật hàng hóa;
- + Quy cách hàng hóa nếu có;

Ghi chú: Nhà thầu phải đánh dấu (highlight) vào các nội dung cụ thể chứng minh hàng hóa đáp ứng kỹ thuật tại catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật.

Yêu cầu về mặt kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật bao gồm các nội dung chủ yếu sau (chi tiết nhà thầu cần phải căn cứ vào hồ sơ thiết kế)

1. Các tiêu chuẩn quy chuẩn tham khảo:

- Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.

- Áp dụng các Quy chuẩn, TCVN, TCN được nêu trong tập Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công, Chỉ dẫn kỹ thuật phát hành cho nhà thầu.

2. Các yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát:

a. Yêu cầu chung:

- Nhà thầu phải thi công và hoàn thiện công trình và sửa chữa bất kỳ sai sót nào trong công trình theo đúng thiết kế và tuân thủ các quy trình, quy phạm xây dựng hiện hành của Việt Nam cũng như phù hợp với điều kiện riêng của công trình và theo chỉ dẫn của cán bộ giám sát về mọi vấn đề nêu hay không nêu trong hợp đồng.

- Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về tính ổn định, an toàn của tất cả các hoạt động của công trường trong suốt thời gian thi công, hoàn thiện công trình và trong giai đoạn bảo hành công trình.

- Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc bảo vệ công trình, nguyên vật liệu, máy móc, thiết bị đưa vào thi công xây dựng công trình kể từ ngày khởi công xây dựng công trình đến ngày nghiệm thu bàn giao công trình.

- Nếu trong quá trình thực hiện hợp đồng có xảy ra bất kỳ tổn thất hư hỏng nào đối với công trình, người lao động, nguyên vật liệu, máy móc thiết bị thì nhà thầu phải tự sửa chữa, bồi thường bằng chính kinh phí của mình.

- Cung cấp toàn bộ nguyên vật liệu đúng yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế đưa vào thi công công trình.

- Tổ chức thi hiện thi công công trình đạt yêu cầu kỹ thuật và theo đúng thời hạn hoàn thành công trình đã nêu trong hồ sơ dự thầu được chấp thuận.

- Cung cấp danh sách Ban chỉ huy công trường có kinh nghiệm và đủ năng lực đảm bảo thực hiện đúng thời hạn và nghĩa vụ của nhà thầu.

- Giám sát theo dõi những khối lượng do mình thực hiện trong công trường trong suốt quá trình thi công.

- Nếu chủ đầu tư nhận thấy không thể chấp nhận nhân viên của nhà thầu mà theo ý kiến của chủ đầu tư người đó có hành vi sai phạm hoặc không có năng lực thực hiện đúng đắn nhiệm vụ thì nhà thầu không được phép cho người đó làm việc ở công trường nữa và nên thay thế càng sớm càng tốt.

- Nhà thầu phải báo cáo chi tiết về bất kỳ tai nạn, hư hỏng nào trong hoặc ngoài công trường. Trong trường hợp có tai nạn nghiêm trọng, hư hỏng, chết người, nhà thầu phải báo cáo ngay lập tức bằng các phương tiện nhanh nhất sẵn có.

- Sau khi thi công hoàn thiện công trình và trước khi nghiệm thu công trình, nhà thầu phải thu dọn công trường sạch sẽ.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm lập đầy đủ hồ sơ hoàn công theo đúng yêu cầu của chủ đầu tư và các tiêu chuẩn nghiệm thu công trình.

b. Giám sát thi công:

- Giám sát kỹ thuật thi công công trình được quyền tiếp cận các vị trí thi công để kiểm tra quá trình thi công của nhà thầu bất cứ lúc nào. Nhà thầu phải có trách nhiệm hỗ trợ giám sát kỹ thuật công trình các công tác trên.

- Toàn bộ vật liệu, thiết bị, bán thành phẩm sản xuất chỉ được đưa vào công trường khi có văn bản nghiệm thu của giám sát kỹ thuật công trình. Mọi

vật liệu, thiết bị bán thành phẩm không được giám sát kỹ thuật chấp thuận phải chuyển ra khỏi phạm vi công trường.

- Khi phát hiện những trường hợp bất hợp lý trong thiết kế thi công có thể gây hại đến công trình hoặc thiệt hại vật chất cho chủ đầu tư phải thông báo cho tổ chức đơn vị thiết kế có biện pháp xử lý.

- Vật tư thay thế chất lượng tương đương phải có chứng chỉ của nhà sản xuất và phải được tổ chức thiết kế, chủ đầu tư cho phép bằng văn bản mới được đưa vào công trường.

- Các phần khuất của công trình trước khi lắp phải có biên bản nghiệm thu. Nếu không tuân thủ theo những quy định trên thì mọi tổn thất phục hồi công trình do nhà thầu chịu.

- Nhà thầu phải chấp nhận tạm thời đình chỉ hoặc hoãn thi công không được đòi hỏi bồi thường thiệt hại theo yêu cầu của giám sát thi công và chủ đầu tư trong những trường hợp sau:

 - ↳ Lý do an ninh và an toàn bảo vệ môi trường

 - ↳ Lý do nguyên nhân thời tiết, khí hậu.

3. Yêu cầu về chủng loại vật tư:

- Vật tư được sử dụng phải đúng chủng loại theo yêu cầu của hồ sơ mời thầu, hồ sơ thiết kế được duyệt trước khi đưa vào sử dụng. Nhà thầu trình mẫu các thông số kỹ thuật của vật tư để Chủ đầu tư, tư vấn giám sát phê duyệt. Mọi vật tư, thiết bị lắp đặt vào công trình không có sự đồng ý của Chủ đầu tư, tư vấn giám sát thì không được thanh toán.

- Nhà thầu phải đệ trình đầy đủ các chứng chỉ chất lượng, các kết quả kiểm định kiểm tra chất lượng cần thiết của nguyên vật liệu, thiết bị, các sản phẩm trung gian và sản phẩm cuối cùng.

- Các chứng chỉ và kết quả kiểm định chất lượng này là các tài liệu bắt buộc cần thiết trong hồ sơ nghiệm thu thanh quyết toán và bàn giao công trình. Số lượng, chủng loại, quy cách của các chứng chỉ, chất lượng hồ sơ kỹ thuật, kết quả kiểm định kiểm tra phải phù hợp với các quy định trong các quy trình, quy phạm, tiêu chuẩn và chứng nhận sự phù hợp về chất lượng công trình xây dựng.

 - Chất lượng vật tư vật liệu:

 - Áp dụng các Quy chuẩn, TCVN, TCN được nêu trong tập Chỉ dẫn kỹ thuật phát hành cho Nhà thầu.

Các loại máy móc, thiết bị khi vận chuyển đến công trình phải còn mới và có thể sử dụng được, đáp ứng năng lực tối thiểu quy định tại phần thiết bị thi công của E-HSMT. Đối với các loại máy móc, thiết bị có yêu cầu về kiểm định phải được

kiểm định trước khi đưa vào sử dụng.

- **Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư chủ yếu:** Khi tham gia dự thầu Nhà thầu nghiên cứu Tập Hồ sơ thuyết minh thiết kế (đính kèm theo E-HSMT) để đề xuất phù hợp về chủng loại, chất lượng vật tư đáp ứng đầy đủ theo yêu cầu của HSTK được duyệt.

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

Nhà thầu đề xuất trình tự thi công phù hợp và hợp lý dựa trên Bản vẽ mời thầu. Bao gồm tất cả các hạng mục theo khối lượng mời thầu.

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

Nhà thầu phải lập hồ sơ bản vẽ hoàn công toàn bộ công trình theo quy định trước khi tiến hành tổ chức nghiệm thu công trình. Trong hồ sơ bản vẽ hoàn công phải ghi rõ họ tên, chữ ký của người lập bản vẽ, người đại diện hợp pháp của nhà thầu ký tên và đóng dấu. Bản vẽ hoàn công được tư vấn giám sát thi công xây dựng kiểm tra và ký, đóng dấu

6. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ:

Nhà thầu phải thực hiện nghiêm về quy định phòng, chống, cháy nổ theo quy định hiện hành. Lập ban chỉ huy phòng chống cháy nổ, có phương án phòng cháy cụ thể, có thiết bị chữa cháy cục bộ, có bố trí các biển báo cấm lửa, hiệu lệnh chữa cháy tại công trường.

7. Yêu cầu về vệ sinh môi trường:

Nhà thầu phải thực hiện nghiêm về quy định về vệ sinh môi trường theo quy định hiện hành. Có biện pháp giảm bụi, tiếng ồn, chất thải rắn, chất thải sinh hoạt, nước thải sinh hoạt và thi công.

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.

Cụ thể phải: Thiết kế mặt bằng thi công phù hợp: bảo đảm thi công liên tục, bảo đảm vệ sinh, an toàn gồm: nhà làm việc, lán công nhân, công trình tạm, kho bãi vật liệu, vị trí đặt máy móc thi công, đường ra vào công trường cho người và xe máy, cung cấp điện, nước và hệ thống thoát nước thải.

Các biện pháp an toàn cho từng công tác thi công như: Đào móng đóng cừ tràm, khi làm việc trên cao, khi lắp đặt các cấu kiện, thiết bị, khi vận hành máy móc.

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

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

Nhà thầu chịu trách nhiệm về an toàn thi công, an toàn lao động, an ninh khu vực, đảm bảo giao thông và vệ sinh môi trường theo quy định hiện hành của Nhà nước trong thời gian thực hiện hợp đồng.

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

Nhà thầu phải thường xuyên đối chiếu tiến độ thực hiện so với tiến độ thi công mà nhà thầu đã thống nhất với tư vấn giám sát, chủ đầu tư để kịp thời có biện pháp xử lý, các chậm trễ từng khâu công tác, từng mũi thi công.

Nếu tư vấn giám sát và chủ đầu tư thấy tiến độ Nhà thầu thực hiện bị chậm, có khả năng làm chậm thời hạn hoàn thành công trình thì Nhà thầu phải có biện pháp cần thiết với sự đồng ý của tư vấn giám sát để đẩy nhanh tiến độ theo yêu cầu bằng cách tập trung nhân công và thiết bị, Nhà thầu sẽ không được trả thêm khoản tiền nào về những biện pháp đó.

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

Nhà thầu phải xây dựng dựng bảng tiến độ thi công tổng thể và chi tiết công trình theo thời gian nhà thầu đã dự thầu nhưng không được vượt thời gian quy định trong hồ sơ mời thầu.

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

Nhà thầu bằng kinh phí và năng lực của mình phải tổ chức tại hiện trường một bộ phận thí nghiệm, để kiểm tra và đánh giá chất lượng thi công của mình, thiết kế các cấp phối bê tông tốt nhất, căn cứ theo mác bê tông được quy định trong hồ sơ thiết kế, ... các kết quả thí nghiệm trên phải bằng các văn bản do tổ chức có đầy đủ tư cách pháp nhân thực hiện.

- Công tác thí nghiệm bao gồm:

Thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý của các loại vật liệu.

Xác định độ bền, lẫn tạp chất của vật liệu trong đất.

| Và các thí nghiệm cần thiết khác theo quy định trong các Quy trình kiểm tra, nghiệm thu hiện hành.

Khi một trong các yêu cầu thí nghiệm trên, Nhà thầu không đảm nhận được, thì Chủ đầu tư có quyền thuê một đơn vị tư vấn hoặc một trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng có tư cách pháp nhân thực hiện.

- Công tác giám sát chất lượng:

| Nhà thầu phải có kỹ sư giám sát kết hợp với tư vấn giám sát do chủ đầu tư thuê thường xuyên kiểm tra chất lượng vật liệu xây dựng, chất lượng và số lượng máy móc thiết bị thi công, trang thiết bị thí nghiệm kiểm tra, tay nghề của công nhân và tổ chức sản xuất, công nghệ thi công ngay trên hiện trường.

| Kết quả kiểm tra phải được ghi vào sổ chất lượng công trình nếu đảm bảo yêu cầu; phải lập biên bản và có biện pháp xử lý với chỉ huy trưởng công trường nếu có nhiều sai phạm. Chủ đầu tư, tư vấn giám sát có quyền yêu cầu chỉ huy

trường công trường đưa vật liệu, máy móc thiết bị thi công kém chất lượng kể cả cán bộ kỹ sư điều hành và công nhân lao động có sai phạm về chất lượng thi công ra khỏi công trình.

III. Trách nhiệm của Nhà thầu:

Nhà thầu khi tham gia dự thầu phải chào giá dự thầu theo đúng cơ cấu của giá gói thầu được duyệt. Khi thực hiện và thanh quyết toán khối lượng của gói thầu thì thuế giá trị gia tăng điều chỉnh theo quy định hiện hành của pháp luật.

Trong quá trình thực hiện hợp đồng Thuế giá trị gia tăng sẽ được điều chỉnh theo quy định hiện hành.

IV. Các bản vẽ: Các bản vẽ thiết kế, thuyết minh kế và chỉ dẫn kỹ thuật được phát hành cùng E-HSMT.

V. Thuế giá trị gia tăng:

- Giá gói thầu được duyệt trong kế hoạch lựa chọn nhà thầu đã bao gồm giá trị với mức thuế suất là 8%.

- Khi tham gia dự thầu: Nhà thầu phải áp dụng mức thuế suất là 8%.

- Việc thanh toán hợp đồng phải thực hiện nghiêm theo quy định của pháp luật về chính sách thuế giá trị gia tăng theo từng thời điểm áp dụng (nếu có)