

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT
Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Phạm vi công việc của gói thầu.

1.1 Giới thiệu về quy mô, đặc điểm chính của gói thầu:

a. Tên gói thầu: Gói thầu số 12/XL-SCL-BS2026: Thi công sửa chữa xây lắp công trình

b. Quy mô sửa chữa công trình: *(tính theo chiều dài tuyến)*. Gồm:

+ Thay thế Cáp nhôm bọc lõi thép PVC/XLPE 24kV AC 70/11 mm²: 16,880 km;

+ Thay thế Cáp nhôm bọc lõi thép PVC/XLPE 24kV AC 240/32 mm²: 1,784 km;

+ Thay thế tủ điện TBA: 05 (tủ);

+ Thay thế vị trí trụ điện: 219 (vị trí);

+ Sửa chữa TBA: 12 trạm.

c. Thời gian thực hiện dự án: Năm 2026.

1.2 Địa điểm xây dựng: Khu vực Phường Buôn Hồ, phường Cư Bao, xã Krông Búk, xã Cư Pong, Xã Pong Drang, xã Ea Drông tỉnh Đắk Lắk.

2. Thời hạn hoàn thành.

- Thời gian thực hiện hợp đồng: Từ khi hợp đồng có hiệu lực cho đến khi các bên đã hoàn thành nghĩa vụ theo hợp đồng. Trong đó, thời gian thi công: Tối đa 150 ngày kể từ ngày thông báo khởi công.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

- Ngày khởi công: là ngày Chủ đầu tư thông báo khởi công xây dựng công trình;

- Ngày nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng: 150 ngày kể từ ngày khởi công công trình.

- Ngày hoàn thành quyết toán với Chủ đầu tư: **21** ngày kể từ ngày nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng.

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

1. Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình:

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 đã được sửa đổi, bổ sung một số điều theo Luật số 62/2020/QH14;

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc Gia về thi công công trình lưới điện, khối lượng và tiêu chuẩn thử nghiệm, nghiệm thu, bàn giao các công trình điện ban hành kèm theo quyết định số 54/2008/QĐ-BCT ngày 30 tháng 12 năm của Bộ Công thương.

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

- Quy định Quy định Quản lý kỹ thuật trong Tổng công ty Điện lực miền Trung ban hành kèm theo Quyết định số 3960/QĐ-EVN ngày 31/5/2025.

- Hướng dẫn công tác Kế hoạch và Vật tư tại Công ty Điện lực Đắk Lắk ban hành kèm theo Quyết định số 1638/QĐ-ĐLPC ngày 31/7/2025.

- Các tiêu chuẩn thiết kế, thi công và nghiệm thu:

TT	Tiêu chuẩn thiết kế, thi công và nghiệm thu	Mã hiệu
1	Quản lý chất lượng xây lắp công trình xây dựng	NĐ 06/2021/NĐ-CP

2	Tổ chức thi công	TCVN 4055:2012
3	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 5574:2018
4	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia An toàn trong xây dựng	QCVN 18:2014/BXD
5	Xi măng	TCVN 6260 : 2009
6	Cốt liệu bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.	TCVN- 7570-2006
7	Thép cốt bê tông	TCVN 1651:2018
8	Công tác đất. Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 4447-2012
9	Cột bê tông ly tâm - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.	TCVN 5847-2016
10	Kết cấu thép - Gia công lắp ráp và nghiệm thu - Yêu cầu kỹ thuật	TCXDVN: 170: 2007
11	Cách kiểm tra và thử bu lông	TCVN 1916:1995
12	Thép hình cán nóng - Kích thước, dung sai. Đặc tính mặt cắt	TCVN 7571-2006
13	Mạ kẽm nhúng nóng	TCVN 5408:2007
14	Và hệ thống các tiêu chuẩn quy phạm hiện hành khác có liên quan	

2. Mức độ đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của vật liệu, vật tư, thiết bị nhà thầu cung cấp:

- Nhà thầu phải cung cấp toàn bộ các vật tư thiết bị theo yêu cầu của E-HSMT để thi công hoàn thiện gói thầu, trong đó chủ yếu là vật liệu xây dựng (xi măng, cát đá, sắt thép, các vật liệu xây dựng khác...), tiếp địa, cột BTLT, vật liệu điện ... để thi công hoàn thiện công trình.

- Nhà thầu phải nêu rõ chủng loại, nguồn gốc xuất xứ, yêu cầu kỹ thuật,... vật liệu do Bên B cung cấp cho công trình trong hồ sơ dự thầu và chịu hoàn toàn trách nhiệm về chất lượng vật tư thiết bị mà mình cung cấp.

IV. Nhà thầu phải đáp ứng các yêu cầu:

IV.1. Nhân sự, biện pháp tổ chức thi công cắt điện của nhà thầu:

IV.1.1 Nhân sự phục vụ gói thầu:

- *Yêu cầu về huy động công nhân (số lượng, bậc thợ) trong trường hợp cắt điện thi công phù hợp với quy mô, tính chất gói thầu: Theo yêu cầu của mục B của chương này*

- *Nội dung yêu cầu về huy động thiết bị thi công:*

+ *Ngoài các thiết bị thi công chủ yếu phục vụ thi công gói thầu, phải nêu cụ thể các thiết bị an toàn lao động như: tiếp địa lưu động, dây an toàn, ...*

+ *Số lượng tối thiểu cần có: Đảm bảo phục vụ thi công, các đợt cắt điện mà nhà thầu chào và quy mô, tính chất của từng gói thầu.*

IV.1.2 Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công:

Nội dung yêu cầu về huy động công nhân (số lượng, bậc thợ) trong trường hợp cắt điện thi công phù hợp với quy mô, tính chất gói thầu; đối với công trình 110kV yêu cầu bậc thợ từ 4/7 trở lên, đối với công trình <110kV yêu cầu bậc thợ từ 3/7 trở lên.

Đối với các trường hợp cắt điện để thi công, đặc biệt khối lượng thi công lớn phức tạp bao gồm dựng trụ dưới tuyến, lắp xà, kéo dây, lắp đặt thiết bị và hoàn thiện lưới điện... Nhà thầu nên bố trí huy động nhân lực, thiết bị thi công để thi công đúng chất lượng, an

toàn, đảm bảo thời gian trả lưới đóng điện đúng theo lịch cắt điện đã đăng ký. Cụ thể như sau:

+ Yêu cầu về huy động công nhân trong trường hợp cắt điện thi công: số lượng từ 30-50 công nhân bậc thợ từ 3/7 trở lên phù hợp với khối lượng và thời gian cắt điện thi công.

+ Yêu cầu về huy động thiết bị thi công:

Ngoài các thiết bị thi công chủ yếu phục vụ thi công gói thầu, nhà thầu phải trang bị đầy đủ các thiết bị an toàn lao động như: tiếp địa lưu động, dây an toàn, mũ bảo hộ, găng bảo hộ... Các thiết bị an toàn lao động phải đảm bảo chất lượng, quy cách theo quy chuẩn, tiêu chuẩn và các quy định khác của nhà nước.

Số lượng tối thiểu cần có: Đảm bảo phục vụ thi công an toàn trong các đợt cắt điện.

*** Các nội dung “ Đề xuất kỹ thuật” bao gồm các nội dung sau:**

1. Biện pháp thi công chi tiết.

2. Thực hiện công tác quản lý môi trường, biện pháp đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường, phòng cháy chữa cháy, an toàn vệ sinh lao động.

3. Tiến độ thi công đảm bảo yêu cầu, có biểu đồ huy động nhân lực phù hợp với tiến độ trên (theo yêu cầu tại Mục II Chương V).

4. Hệ thống quản lý chất lượng của Nhà thầu, có biện pháp đảm bảo chất lượng thi công và bảo hành.

5. Tính đáp ứng của vật tư thiết bị do Nhà thầu cung cấp (hoạt động tốt, đáp ứng tiến độ và phù hợp với biện pháp thi công).

*** Nội dung đề xuất kỹ thuật do nhà thầu lập phải tuân thủ các hướng dẫn sau:**

1. Biện pháp thi công chi tiết: Nhà thầu lập biện pháp thi công cho các hạng mục công việc sau đây (thể hiện rõ phương pháp, trình tự, các bước thực hiện công việc và các yêu cầu liên quan):

- Sơ đồ tổ chức thi công;

- Biện pháp thi công đào đúc móng trụ và lắp đặt tiếp địa;

- Biện pháp thi công lắp dựng cột, xà;

- Biện pháp thi công lắp đặt cách điện, phụ kiện, kéo rã căng dây dẫn, dây chống sét;

- Biện pháp thi công kéo dây qua các khoảng giao chéo, khoảng vượt đặc biệt, (đường dây cao, hạ thế đang mang điện; quốc lộ; tỉnh lộ; đường sông...).

- Biện pháp thi công lắp đặt MBA;

*** Lưu ý:** Trong E-HSĐT, yêu cầu nhà thầu phải lập tiến độ thi công chi tiết phù hợp với tiến độ tổng thể công trình, đồng thời phải thể hiện thêm biểu đồ huy động nhân lực của từng công việc và tổng nhân lực

1.1 Các công tác thi công cần cắt điện:

*** Lưu ý:**

- Ngay sau khi bàn giao mặt bằng, Nhà thầu phải phối hợp với đơn vị quản lý vận hành thực hiện ngay việc khảo sát hiện trường, lập phương án thi công và có văn bản thống nhất phương án thi công trong vòng 2 tuần kể từ ngày khởi công

- Phương án thi công các hạng mục liên quan đến cắt điện là yêu cầu cơ bản và chỉ được xem là đạt khi đáp ứng tất cả các yêu cầu sau đây:

+ Thể hiện rõ số lần cắt điện thi công, thời gian cắt điện cho mỗi lần. Số lần cắt điện thi công và thời gian cắt điện thi công trong mỗi lần đề xuất không được vượt quá trị số yêu cầu của E-HSMT

+ Tính hợp lý của phương án thi công đề xuất chứng minh rằng sẽ đảm bảo thi công hoàn thành công việc trong khoảng thời gian cắt điện yêu cầu. Vì vậy, cần phải thể hiện rõ các nội dung chủ yếu:

* Mô tả phạm vi công việc thi công cần cắt điện tại mỗi đợt thi công

* Số lượng nhân lực thi công, chủng loại và số lượng thiết bị thi công chính cần phải huy động để thi công tại mỗi đợt cắt điện

* Trình tự, biện pháp thi công các công việc chủ yếu tại mỗi đợt cắt điện

1.2 Công tác thi công kéo rã căng dây: theo yêu cầu.

1.3 Công tác lắp đặt vật tư, thiết bị: Theo hướng dẫn của nhà sản xuất và theo thiết kế được duyệt

2. Thực hiện công tác quản lý môi trường, biện pháp bảo đảm điều kiện vệ sinh môi trường, phòng cháy chữa cháy, an toàn vệ sinh lao động:

E-HSDT nêu các biện pháp thực hiện để điều kiện vệ sinh môi trường, phòng cháy chữa cháy, an toàn vệ sinh lao động.

Trong E-HSDT, nhà thầu phải trình bản cam kết thực hiện công tác quản lý môi trường theo biểu mẫu được quy định tại các biểu mẫu cam kết

3. Tiến độ thi công đảm bảo yêu cầu, có biểu đồ huy động nhân lực phù hợp với tiến độ trên.

a) *Tiến độ thi công:* Nhà thầu lập Bảng tiến độ thi công gói thầu theo dạng biểu đồ thanh ngang theo biểu mẫu dưới đây (mỗi dòng là một hạng mục công việc chính).

Tổng thời gian thi công của gói thầu: **150 ngày kể từ ngày khởi công.**

Biểu mẫu Bảng tiến độ thi công chung của gói thầu:

STT	Nội dung công việc	Tháng thi công		
		T5	T10
A	CÔNG TÁC CHUẨN BỊ THI CÔNG			
1	Tập kết vật tư, xe máy, công trình tạm, lán trại, kho bãi phục vụ thi công, nhà ở ban chỉ huy công trường, nhân lực thi công, khảo sát phương án và lập biện pháp cắt điện thi công...			
B	THI CÔNG PHẦN ĐZ 22kV			
1	Lắp dựng cột BTLT, xà, cổ dề..			
2	Thi công thay dây dẫn, lắp đặt cách điện - phụ kiện.			
C	THI CÔNG PHẦN TRẠM BIẾN ÁP			
1	Lắp xà, tủ điện..			
2	Thi công lắp đặt Máy biến áp, phụ kiện			
D	KIỂM TRA, NGHIỆM THU VÀ BÀN GIAO			
1	Sửa chữa các tồn tại, kiểm tra thí nghiệm, hoàn thiện, vệ sinh			
2	Đấu nối, nghiệm thu đóng điện, bàn giao đưa vào			

STT	Nội dung công việc	Tháng thi công		
		T5	T10
	sử dụng			

***) Ghi chú:**

- Tiến độ thi công này do nhà thầu lập phải phù hợp với tiến độ thi công nêu tại phần II Chương V – Yêu cầu về tiến độ thực hiện của E-HSMT. Phải ghi rõ tên gói thầu, tên dự án và ký tên đóng dấu.

- Thời gian thi công bắt đầu từ ngày bên A thông báo khởi công.

b) Biểu đồ huy động nhân lực:

Nhà thầu lập biểu đồ huy động nhân lực theo dạng thanh ngang, trong đó thể hiện rõ số lượng công nhân trong từng giai đoạn thi công.

c) Thiết bị thi công:

Ngoài các thiết bị thi công chủ yếu phục vụ thi công gói thầu, phải nêu cụ thể các thiết bị an toàn lao động như: tiếp địa lưu động, dây an toàn, ... và các thiết bị thi công cần thiết khác số lượng tối thiểu phải đảm bảo để phục vụ thi công, các đợt cắt điện đáp ứng tiến độ, chất lượng công trình.

IV.1.3. Bảng yêu cầu về thời gian cắt điện của từng xuất tuyến/từng trạm và yêu cầu nhà thầu chào trong HSDT:

TT	Nội dung công việc	Thời gian cắt điện tối đa		Nhân lực tối thiểu cho 1 lần cắt điện	
		Yêu cầu	Nhà thầu chào	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuổi nhánh rẽ đi TBA T191H(ĐD477BHO) từ trụ 80-2/10 đến 80-2/10/7 {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22kV cấp điện T191H - 4737E}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
2	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuổi nhánh rẽ đi TBA T182H (ĐD477BHO) từ trụ 80-1/8 đến 80-1/8/8 {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22kV cấp điện T182H - 473T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 40 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
3	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuổi nhánh rẽ đi TBA T180H (ĐD477BHO) từ trụ 80-1/11 đến 80-1/11/4 {Tên tài sản theo sổ sách: DD	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 20 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	

TT	Nội dung công việc	Thời gian cắt điện tối đa		Nhân lực tối thiểu cho 1 lần cắt điện	
		Yêu cầu	Nhà thầu chào	Yêu cầu	Nhà thầu chào
	22kV cấp điện T180H - 473T2.KBU}				
4	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T73H (ĐD477T2.KBU) từ trụ 178/11 đến 178/31 {Tên tài sản theo sổ sách: ĐD trung áp T73H - 477T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
5	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T171H (ĐD473BHO) từ trụ 102/20 đến 102/20/9 {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22kV cấp điện T171H - 475HT}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 20 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
6	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T166H (ĐD473BHO) từ trụ 102/17 đến 102/17/9 {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22kV cấp điện T166H - 475HT}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 20 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
7	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T165H (ĐD473BHO) từ trụ 150/9 đến 150/9/3 {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22kV cấp điện T165H - 475HT}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 40 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
8	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T164H (ĐD473BHO) từ trụ 164 đến 164/5 {Tên tài sản	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	

TT	Nội dung công việc	Thời gian cắt điện tối đa		Nhân lực tối thiểu cho 1 lần cắt điện	
		Yêu cầu	Nhà thầu chào	Yêu cầu	Nhà thầu chào
	theo sổ sách: DD 22kV cấp điện T164H - 475HT}				
9	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T64H (ĐD477BHO) từ trụ 214 đến 265 {Tên tài sản theo sổ sách: DD TA T64H - 472E47 (T145B_ Dự án KFW)}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
10	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T74H (ĐD475BHO) từ trụ 150/51 đến 150/81 {Tên tài sản theo sổ sách: ĐD trung áp T74H - 477T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
11	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T71H (ĐD475BHO) từ trụ 162/22 đến 162/22/16 {Tên tài sản theo sổ sách: DD TA T71H - 472E47 (T129A Dự án KFW)}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
12	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T205KB (ĐD476T2.KBU) từ trụ 232 đến 232-1/5 {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22kV cấp điện T205KB - 476T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
13	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T84KB (ĐD476T2.KBU) từ trụ 232 đến 232-2/4 {Tên tài sản theo sổ sách: DD	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 40 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	

TT	Nội dung công việc	Thời gian cắt điện tối đa		Nhân lực tối thiểu cho 1 lần cắt điện	
		Yêu cầu	Nhà thầu chào	Yêu cầu	Nhà thầu chào
	22kV cấp điện T84KB - 476T2.KBU}				
14	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T96KB (ĐD476T2.KBU) từ trụ 280/7 đến 280/7/8 {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22kV T96KB - 476T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
15	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T200KB (ĐD476T2.KBU) từ trụ 278/16A đến 278/23/1 {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22kV cấp điện T200KB - 476T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
16	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T81KB (ĐD476T2.KBU) từ trụ 215/31 đến 215/31/10 {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22kV cấp điện cho T81KB-476T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
17	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T194KB (ĐD476T2.KBU) từ trụ 170/184 đến 170/184/7 {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22kV cấp điện T194KB - 476T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
18	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T188KB (ĐD473T2.KBU) từ trụ 104 đến 104/19 {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22kV T124KB -T188KB-	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	

TT	Nội dung công việc	Thời gian cắt điện tối đa		Nhân lực tối thiểu cho 1 lần cắt điện	
		Yêu cầu	Nhà thầu chào	Yêu cầu	Nhà thầu chào
	473T2.KBU}				
19	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T193KB (ĐD471T2.KBU) từ trụ 97 đến 97/8 {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22kV cấp điện T193KB - 471T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
20	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T204KB (ĐD473T2.KBU) từ trụ 94 đến 94/5 {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22kV cấp điện T204KB - 471T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
21	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi ĐD471T2.KBU từ trụ 64 đến 81 {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22KV 476T2.KBU (trụ 14 -130 và NR T3H_NTCao su CuKpô)}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
22	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T196KB (ĐD471T2.KBU) từ trụ 139/9 đến 139/24 {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22kV cấp điện T196KB - 476T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
23	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T217KB (ĐD476T2.KBU) từ trụ 164-2/15 đến 164-2/29	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	

TT	Nội dung công việc	Thời gian cắt điện tối đa		Nhân lực tối thiểu cho 1 lần cắt điện	
		Yêu cầu	Nhà thầu chào	Yêu cầu	Nhà thầu chào
	{Tên tài sản theo sổ sách: ĐD TA T217KB-476T2.KBU}				
24	Thay dây trung áp, thay sứ đứng và sứ chuỗi nhánh rẽ đi TBA T195KB (ĐD476T2.KBU) từ trụ 164-2/22 đến 164-2/22/4 {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22kV cấp điện T195KB - 476T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
25	Thay trụ từ trụ 90/6 đến 90/10 (ĐD471T2.KBU), thay sứ đứng, sứ chuỗi vận hành lâu năm bằng sứ đứng Polymer (sử dụng kẹp phi từ tính). {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22KV 476T2.KBU (trụ 14-130 và NR T3H_NTCao su CuKpô)}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
26	Thay trụ từ trụ 139/1 đến 139/7 (ĐD476T2.KBU), thay sứ đứng và sứ chuỗi vận hành lâu năm bằng sứ đứng Polymer (sử dụng kẹp phi từ tính). {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22KV T26KB, T28KB, T30KB, T93KB, T91KB-471T2.KBU(CuNé)}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
27	Thay trụ từ trụ 166 đến 166-2/17 (ĐD476T2.KBU), thay sứ đứng và sứ chuỗi vận hành lâu năm bằng sứ đứng Polymer (sử dụng kẹp phi từ tính). Sửa chữa TBA T30KB {Tên tài sản	02 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	

TT	Nội dung công việc	Thời gian cắt điện tối đa		Nhân lực tối thiểu cho 1 lần cắt điện	
		Yêu cầu	Nhà thầu chào	Yêu cầu	Nhà thầu chào
	theo sổ sách: DD 22KV T26KB, T28KB, T30KB, T93KB, T91KB-471T2.KBU (CưNé)}				
28	Thay trụ, thay sứ đứng và sứ chuỗi từ trụ 170/70 đến 170/91 (ĐD476T2.KBU) {Tên tài sản theo sổ sách: DD22KV 471T2.KBU (400-4 -T58KB NR T51KB, T52KB (CưPong TUV)}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
29	Thay trụ từ trụ 36/1 đến 36/9 (ĐD477T2.KBU), thay sứ đứng và sứ chuỗi vận hành lâu năm bằng sứ đứng Polymer (sử dụng kẹp phi từ tính). {Tên tài sản theo sổ sách: DD cao thế 472E47 (từ E47 -MC 482)}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
30	Thay trụ từ trụ 228 đến 228/4 (ĐD472T2.KBU), thay sứ đứng và sứ chuỗi vận hành lâu năm không đảm bảo an toàn {Tên tài sản theo sổ sách: DDTA 472-F6}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
31	Thay trụ từ trụ 232 đến 232/4 (ĐD472T2.KBU), thay sứ đứng và sứ chuỗi vận hành lâu năm không đảm bảo an toàn. {Tên tài sản theo sổ sách: DDTA 472-F6}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
32	Thay sứ đứng vận hành lâu năm bằng sứ đứng Polymer (sử dụng kẹp phi từ tính), thay sứ chuỗi từ trụ 154 đến 174 (ĐD472T2.KBU) {Tên tài	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	

TT	Nội dung công việc	Thời gian cắt điện tối đa		Nhân lực tối thiểu cho 1 lần cắt điện	
		Yêu cầu	Nhà thầu chào	Yêu cầu	Nhà thầu chào
	sản theo sổ sách: DDTA 472-F6}				
33	Thay trụ từ trụ 170 đến trụ 214/12 (ĐD477BHO), thay sứ đứng và sứ chuỗi vận hành lâu năm không đảm bảo an toàn. {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22kV T145H - 471T2.KBU (B.Sê Đăng-Ea Siên)}	04 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
34	Thay trụ từ trụ 102/1 đến trụ 102/38 (ĐD473BHO), thay sứ đứng và sứ chuỗi vận hành lâu năm không đảm bảo an toàn. {Tên tài sản theo sổ sách: DDTA 471T2.KBU (Từ đèo Hà Lan -T154H, T156H)}	02 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
35	Thay sứ đứng và sứ chuỗi từ trụ 133/1 trụ 133/54, thay trụ Thay sứ đứng và sứ chuỗi từ trụ 133/50-1/1 đến trụ 133/50-1/36, thay trụ từ trụ 133/50-2/1 đến trụ 133/50-2/18 (ĐD477T2KBU {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22KV 471T2.KBU T. chính (Trụ 131/1 đến 131/75 Cty CP B. Hồ)}	04 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
36	Thay sứ đứng và sứ chuỗi từ trụ 129/1 trụ 129/12(ĐD472T2.KBU). {Tên tài sản theo sổ sách: DDTA T94H 471T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	

TT	Nội dung công việc	Thời gian cắt điện tối đa		Nhân lực tối thiểu cho 1 lần cắt điện	
		Yêu cầu	Nhà thầu chào	Yêu cầu	Nhà thầu chào
37	Thay sứ đứng và sứ chuỗi từ trụ 141/1 trụ 141/12C (ĐD477T2.KBU) {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22kV 471T2.KBU (Sau MC 487 -đèo Hà Lan-Chuyển ĐN 374E47)}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
38	Thay trụ từ trụ 38-1/23 đến 38-1/33, từ trụ 38-2/4/14 đến 38-2/4/20. Thay sứ đứng và sứ chuỗi vận hành lâu năm {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22KV vào T129KB,T131KB,T126KB -474T2.KBU_Cty CP B. Hồ (NLT)}	03 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
39	Thay sứ đứng và sứ chuỗi vận hành lâu năm từ trụ 59/1 đến trụ 59/30(ĐD471BHO) {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22KV 475HT Trung đoàn 95 (Quân đội)}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
40	Thay sứ đứng và sứ chuỗi vận hành lâu năm từ trụ 106/1 đến trụ 106/22(ĐD471BHO) {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22KV T6H 475 HT (T15H-471F10 cũ_CuBao)}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
41	Thay sứ đứng và sứ chuỗi vận hành lâu năm từ trụ 116 đến đến trụ 116/48, từ trụ 116/44/1 đến trụ 116/44/27 và đến trụ 116/44/27/4 (ĐD471BHO) {Tên tài sản theo sổ sách: DD 22KV T2H,T3H,T4H,T5H 475	02 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 30 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	

TT	Nội dung công việc	Thời gian cắt điện tối đa		Nhân lực tối thiểu cho 1 lần cắt điện	
		Yêu cầu	Nhà thầu chào	Yêu cầu	Nhà thầu chào
	HT_NT Cao su CuBao}				
42	Sửa chữa TBA T158KB {Tên tài sản theo sổ sách: TBA 400kVA T158KB - 476T2.KBU (NT Cao su CuKpô NLT)}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 20 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
43	Sửa chữa TBA T26KB {Tên tài sản theo sổ sách: TBA 400kVA T26KB - 471T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 20 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
44	Sửa chữa TBA T30KB {Tên tài sản theo sổ sách: TBA 400kVA T30KB - 471T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 20 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
45	Sửa chữa TBA T112KB {Tên tài sản theo sổ sách: TBA 250KVA T112KB - 472E47}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 20 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
46	Sửa chữa TBA T114H {Tên tài sản theo sổ sách: TBA 180KVA T114H 471T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 20 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
47	Sửa chữa TBA T115H {Tên tài sản theo sổ sách: TBA 100 kVA +50kVA T115H -471T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 20 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
48	Sửa chữa TBA T144H {Tên tài sản theo sổ sách: TBA 250KVA T144H 471T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 20 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
49	Sửa chữa TBA T145H {Tên tài sản theo sổ sách: TBA 250KVA T145H 471T2.KBU (B.Sê Đăng- Ea Siên)}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 20 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	

TT	Nội dung công việc	Thời gian cắt điện tối đa		Nhân lực tối thiểu cho 1 lần cắt điện	
		Yêu cầu	Nhà thầu chào	Yêu cầu	Nhà thầu chào
50	Sửa chữa TBA T177H {Tên tài sản theo sổ sách: TBA 160kVA T177H - 474T2.KBU}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 20 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
51	Sửa chữa TBA T102H {Tên tài sản theo sổ sách: TBA 2x100kVA T102H - 471T2.KBU_Cty CP B. Hồ (NLT)}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 20 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
52	Sửa chữa TBA T129KB {Tên tài sản theo sổ sách: TBA 250kVA T129KB - 474T2.KBU_Cty CP B. Hồ (NLT)}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 20 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	
53	Sửa chữa TBA T127KB {Tên tài sản theo sổ sách: TBA 160kVA T126KB, 160kVA T127KB - 474T2.KBU_Cty CP B. Hồ (NLT)}	01 phiên cắt điện (08 giờ/1 phiên)		≥ 20 công nhân/lần cắt điện, chuyên ngành kỹ thuật bậc thợ $\geq 3/7$	

4. Hệ thống quản lý chất lượng của Nhà thầu, có biện pháp bảo đảm chất lượng thi công và bảo hành:

E-HSMT phải nêu các nội dung sau đây:

- Hệ thống quản lý chất lượng của nhà thầu phù hợp với yêu cầu quy mô gói thầu, trong đó nêu rõ sơ đồ tổ chức và trách nhiệm của từng bộ phận, cá nhân đối với công tác quản lý chất lượng công trình. Có hệ thống quản lý chất lượng, mục tiêu và chính sách đảm bảo chất lượng công trình. Có biện pháp quản lý hồ sơ chất lượng công trình.

- Các biện pháp đảm bảo chất lượng thi công và bảo hành.

Nhà thầu lập bảng yêu cầu kỹ thuật vật tư chủ yếu do nhà thầu cung cấp để thi công gói thầu, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật mô tả tại “**YÊU CẦU VỀ MẶT KỸ THUẬT VẬT TƯ NHÀ THẦU CUNG CẤP**” của mục E.4, Chương V, Phần 2 tiêu chuẩn kỹ thuật của E-HSMT. Các vật tư còn lại chưa được mô tả thì nhà thầu phải cung cấp đảm bảo đúng chủng loại, yêu cầu của hồ sơ thiết kế và tuân thủ các tiêu chuẩn hiện hành.

V. Quản lý chất lượng và tiến độ:

1. Hệ thống công nghệ thông tin (CNTT) phục vụ quản lý và phê duyệt tài liệu kỹ thuật: Nhà thầu phải trang bị thiết bị CNTT để kết nối với hệ thống quản lý của chủ đầu tư phục vụ phê duyệt tài liệu kỹ thuật của gói thầu/dự án.

2. Giải pháp quản lý kiểm soát tiến độ, chất lượng, nhân sự và công tác báo cáo định kỳ:

2.1. Sau khi ký kết hợp đồng, Nhà thầu căn cứ tiến độ cấp 1 để lập tiến độ chi tiết

cấp 2, trong đó thuyết minh rõ biện pháp thi công, lực lượng nhân công, máy móc thi công, các điều kiện phối hợp với các đơn vị liên quan và trình Chủ đầu tư (CĐT) xem xét phê duyệt. Trên cơ sở tiến độ cấp 2 đã được CĐT phê duyệt, tùy theo mức độ phức tạp của công trình và yêu cầu điều hành trong thời gian cụ thể, nhà thầu tiến hành lập tiến độ cấp 3 chi tiết hơn đối với các hạng mục công việc do mình thực hiện, làm cơ sở cho các bên liên quan theo dõi, quản lý tiến độ hàng tuần, hàng tháng.

- Nhà thầu thực hiện và hoàn thành đúng thứ tự thời gian đã ấn định cho từng đầu việc; Giám sát chặt chẽ đường gant và tiến độ thực hiện các công việc; Điều chỉnh kịp thời về sử dụng các nguồn lực theo tình hình thi công thực tế trên công trường; Giải quyết kịp thời, linh hoạt, thỏa đáng các vướng mắc và xung đột hàng ngày trên công trường, không để ảnh hưởng đến tiến độ chung.

- Hàng tháng CĐT sẽ chủ trì tổ chức các cuộc họp giao ban với Tư vấn giám sát (TVGS) và Nhà thầu kiểm điểm tiến độ thực hiện các hạng mục/gói thầu để phân tích, đánh giá tình hình thực hiện các công việc (khối lượng, nhân sự, thiết bị, mốc tiến độ hoàn thành... so với kế hoạch) và xác định trách nhiệm, nguyên nhân chậm trễ (nếu có). Đồng thời có những giải pháp điều chỉnh kịp thời phù hợp với tình hình thi công thực tế nhằm đáp ứng tiến độ thi công tổng thể của dự án.

- Định kỳ hàng tuần, Nhà thầu phối hợp với TVGS tổng hợp lập báo cáo tiến độ thực hiện của nhà thầu và báo cáo CĐT. Nội dung Báo cáo bao gồm: phân tích, đánh giá tình hình thực hiện các công việc (khối lượng, nhân sự, thiết bị, mốc tiến độ hoàn thành... so với kế hoạch), dự báo khả năng đáp ứng tiến độ giai đoạn và tiến độ các hạng mục/gói thầu của dự án, đồng thời đề xuất các giải pháp trình CĐT xem xét.

- Căn cứ tình hình thực hiện hợp đồng của nhà thầu, CĐT sẽ xem xét đánh giá trên cơ sở kết quả thực hiện tuần/tháng, việc khắc phục cải thiện tiến độ của nhà thầu, để đưa ra các văn bản cảnh báo để làm cơ sở áp dụng tính phạt tiến độ hợp đồng và chấm dứt hợp đồng.

2.2. Các nội dung về mốc tiến độ thi công:

- Nhà thầu cam kết thực hiện thi công hoàn thành công trình theo đúng tiến độ cấp 1 tại “Bảng tiến độ thi công và biểu đồ nhân lực”.

- Căn cứ tiến độ cấp 1, nhà thầu lập tiến độ chi tiết cấp 2 trình chủ đầu tư (CĐT) xem xét phê duyệt. Sau khi tiến độ cấp 2 được duyệt, nhà thầu có văn bản cam kết thi công đúng theo các mốc tiến độ cấp 2 được phê duyệt.

- Trường hợp nhà thầu thi công các hạng mục công việc chính (có ảnh hưởng đường gant tiến độ) bị chậm hơn tiến độ cấp 2 được phê duyệt bởi nguyên nhân chủ quan thuộc trách nhiệm nhà thầu, thì nhà thầu chịu phạt chậm tiến độ theo quy định tại E-ĐKC kèm theo Dự thảo hợp đồng.

2.3. Về công tác quản lý chất lượng công trình bằng hình ảnh:

Hình ảnh chụp cấu kiện trong quá trình thi công là một thành phần của hồ sơ hoàn công công trình, Nhà thầu sẽ không được thanh toán chi phí cho phần khối lượng công việc thiếu hình ảnh hoặc hình ảnh chụp không đảm bảo chất lượng.

Nhà thầu phải phối hợp với đơn vị tư vấn giám sát tổ chức chụp ảnh lưu trữ đặc biệt là phần che khuất của công trình để phục vụ cho công tác kiểm tra, quản lý chất lượng sau này:

+ Hình ảnh phải rõ ràng, đầy đủ thông số, kích thước và thể hiện tổng quát vị trí cần chụp. Hình ảnh phải có bảng tên thể hiện cấu kiện, tên vị trí, tên xuất tuyến hoặc hạng mục, tên gói thầu, tên dự án. Ảnh chụp phải thể hiện thời gian, tọa độ GPS.

+ Nghiêm cấm sử dụng phần mềm sửa ảnh làm sai lệch kết quả thực tế.

Quy định hình ảnh:

Phải thể hiện rõ được cấu kiện cần chụp;

Phải có bảng tên thể hiện các nội dung về tên cấu kiện, tên vị trí, tên xuất tuyến hoặc hạng mục, tên gói thầu, tên công trình, tên dự án, ngày chụp. Trường hợp cấu kiện đúc tập trung bỏ nội dung tên vị trí, tên xuất tuyến hoặc hạng mục;

Phải thể hiện thời theo và tọa độ GPS tại vị trí chụp;

Phải thể hiện rõ kích thước khi được phóng to (không bị nhòe, hiển thị rõ số đo của thước).

Quy định số lượng:

* Đối với móng đúc tại chỗ: gồm 04 hình ảnh/vị trí, cụ thể:

Hình 01: Sau khi hoàn thành công tác đào móng, lắp đặt cốp pha, cốt thép và đổ bê tông lót. Hình ảnh phải thể hiện các kích thước độ sâu, chiều dài, rộng của hố móng.

Hình 02: Trong quá trình đổ bê tông móng (khoảng 1/2 khối lượng bê tông móng), hình ảnh phải có mặt của cán bộ giám sát.

Hình 03: Sau khi tháo cốp pha. Hình ảnh phải thể hiện chiều cao, chiều rộng và chiều dài mặt móng.

Hình 04: Sau khi hoàn thành công tác dựng cột, lấp đất, hoàn trả mặt bằng, dọn dẹp vệ sinh môi trường. Hình ảnh phải thể hiện rõ mặt bằng móng.

Ghi chú: Các hình 01, 02, 03 được lưu vào giai đoạn đúc móng; hình 04 được lưu vào giai đoạn dựng cột

* Đối với móng đúc tập trung: gồm 04 hình ảnh/vị trí, cụ thể:

Hình 01: Sau khi hoàn thành các công tác lắp đặt lớp lót, cốp pha, cốt thép. Yêu cầu phải thể hiện rõ kích thước của lồng thép.

Hình 02: Trong quá trình đổ bê tông móng (khoảng 1/2 khối lượng bê tông). Yêu cầu hình ảnh phải có mặt của cán bộ giám sát.

Hình 03: Sau khi đặt móng vào hố móng. Yêu cầu hình ảnh phải thể hiện chiều cao, chiều rộng và chiều dài mặt móng.

Hình 04: Sau khi hoàn thành công tác dựng cột, lấp đất, hoàn trả mặt bằng, dọn dẹp vệ sinh môi trường. Yêu cầu hình ảnh phải thể hiện rõ mặt bằng móng.

* Đối với móng thanh ngang, móng néo: Móng thanh ngang và móng néo thực hiện như móng đúc tập trung. Trường hợp thanh ngang và móng néo được mua từ đơn vị khác thì phải có hồ sơ quản lý chất lượng sản phẩm, chứng chỉ xuất xưởng, thử nghiệm của đơn vị sản xuất phù hợp với lô hàng được cấp. TVGS phải trực tiếp kiểm tra xưởng/nhà máy sản xuất thanh ngang, móng néo và chụp hình hoặc hướng dẫn nhà sản xuất cung cấp hình 01, hình 02 như móng đúc tập trung theo quy định của EVNCPC. Các hình còn lại chụp như quy định theo.

Nhà thầu có trách nhiệm lưu trữ hình ảnh và bàn giao file lưu trữ cho chủ đầu tư. Foder lưu trữ hình ảnh được xem như là một phần của hồ sơ hoàn công công trình.

VI. Tính đáp ứng của vật liệu, vật tư, thiết bị do nhà thầu cung cấp, Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt:

VI.1. Yêu cầu chung

- Đặc tính kỹ thuật này sẽ được áp dụng để sản xuất và cung cấp hàng hóa bao gồm thiết kế, sản xuất, thử nghiệm, cung cấp và giao hàng.

- Phạm vi công việc: Cung cấp các VTTB khác cho công trình theo bản vẽ chi tiết của HSMT và bao gồm tất cả các phần đã mô tả chi tiết được thực hiện bởi Nhà thầu theo các yêu cầu kỹ thuật và điều kiện hợp đồng.

- Tất cả các vật liệu phải là mới, được lấy theo các mẫu gần đây nhất hoặc hiện đang được sử dụng, là loại tốt nhất trong số các loại tương tự, và phải thường được dùng cũng như phù hợp với đặc điểm công việc. Tất cả các vật liệu sẽ phải tuân theo các tiêu chuẩn quốc tế mới nhất cho vật liệu thử nghiệm trừ khi có quy định khác hoặc được phép của bên mua.

VI.1.1. Vật tư thiết bị do bên A cấp (nếu có)

- Địa điểm cấp hàng vật tư thiết bị A cấp: tại kho của Bên A, phương tiện vận chuyển của Nhà thầu.

- Nhà thầu có trách nhiệm trả lại vật tư A cấp còn thừa (không sử dụng hết) cho bên A về kho tập trung VTTB theo yêu cầu của Bên A.

VI.1.2. Vật tư thiết bị do bên B cấp:

- Nhà thầu cung cấp toàn bộ vật tư thiết bị điện, các vật tư xây dựng cho công trình (trừ các vật tư thiết bị do bên A cung cấp nếu có).

- Nhà thầu phải chịu toàn bộ chi phí vận chuyển bốc xếp VTTB do nhà thầu cung cấp.

- Nhà thầu phải nêu rõ chủng loại, nguồn gốc xuất xứ, yêu cầu kỹ thuật,... vật liệu do Bên B cung cấp cho công trình trong hồ sơ dự thầu và chịu hoàn toàn trách nhiệm về chất lượng vật tư thiết bị mà mình cung cấp.

Tất cả các loại vật liệu, thiết bị (có biên bản thí nghiệm đủ điều kiện đưa vào vận hành) cho công trình do Nhà thầu cung cấp phải đảm bảo đúng tiêu chuẩn nêu trong thiết kế kỹ thuật thi công công trình đã được phê duyệt và tuân thủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành.

Chất lượng của vật liệu, thiết bị và công trình phải tuân thủ Quy định quản lý chất lượng công trình xây dựng ban hành kèm theo nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ ban hành Quy định quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.

Tài liệu TKBVTC phải được đọc song song với quy định này. Và ưu tiên theo quy định của E-HSMT.

Các loại vật tư, vật liệu, thiết bị do Nhà thầu cung cấp phải mới 100% đúng theo yêu cầu thiết kế, tiêu chuẩn kỹ thuật phải có xác nhận nguồn gốc, xuất xứ, các thông số kỹ thuật và thoả thuận cung cấp (hoặc uỷ quyền) của nhà sản xuất.

Các vật tư do B cấp khi đưa vào sử dụng cho công trình phải tuân thủ theo quy trình sau:

Xuất trình giấy tờ liên quan đến xuất xứ của chủng loại vật tư đưa vào công trình

Xuất trình các biên bản thử nghiệm (đối với vật tư thiết bị chính).

Kiểm tra, lập biên bản cùng giám sát A.

Quy định về quy cách và tiêu chuẩn đối với các vật liệu sử dụng cho công trình như sau:

VI.1.3. Về quy cách:

Các loại vật liệu dùng cho công trình đều phải tuân thủ theo Hồ sơ thiết kế, các tiêu chuẩn hiện hành và được thí nghiệm theo tiêu chuẩn Việt Nam.

Việc thí nghiệm phải được thí nghiệm tại một phòng thí nghiệm, (cột BTLT có bãi thử nghiệm cột), có tư cách pháp nhân. Các kết quả thí nghiệm phải được thông báo kịp thời cho Chủ đầu tư.

VI.1.3.1. Xi măng:

Xi măng sẽ được chấp nhận sử dụng trong các công trình nếu Nhà thầu đã đệ trình kết quả thử nghiệm theo tiêu chuẩn của tiêu chuẩn xi măng 4787: 2009 của xi măng và được các giám sát viên phê duyệt. Nhà thầu không được phép thay đổi loại xi măng trừ khi được Chủ đầu tư chấp thuận.

Kiểm tra xi măng tại hiện trường phải được tiến hành khi có nghi ngờ về chất lượng xi măng, xi măng đã được lưu trữ hơn 3 tháng kể từ ngày sản xuất

Tất cả xi măng phải được mua trong cùng một thương hiệu sẽ được cung cấp dưới dạng giá thầu của nhà thầu và được Chủ đầu tư chấp thuận hoặc trước khi bắt đầu công việc. Nhà thầu không được sử dụng xi măng ngoài loại xi măng được sử dụng trong hồ sơ trước đó.

Bảo quản xi măng phải ngăn ngừa thiệt hại và giảm thiểu các tác động bất lợi như xi măng bị đông cục hoặc ẩm ướt trong quá trình vận chuyển và lưu trữ. Khi xi măng được giao dưới dạng bao bì phải còn nguyên vẹn và nhãn trên bao. Xi măng phải được giao và sử dụng càng nhanh càng tốt.

Nhà thầu phải có kế hoạch sắp xếp việc giao hàng để xi măng đủ thường xuyên để đảm bảo điều kiện tốt nhất. Bất kỳ xi măng nào không được sử dụng trong hơn 3 tháng kể từ ngày sản xuất phải được kiểm tra và thử nghiệm về sự phù hợp với Xi măng Portland 2682-2008 với chi phí của Nhà thầu.

VI.1.3.2. Cát, đá:

Cát, đá dùng làm cốt liệu cho bê tông phải sạch không lẫn tạp chất, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật Theo tiêu chuẩn TCVN 1771-1987-Cát xây dựng và TCVN 1771-1996-đá dăm dùng trong xây dựng.

Nguồn cung cấp cát, đá dăm phải được Nhà thầu nêu trong E- HSDT.

VI.1.3.3. Cột bê tông ly tâm:

- Tất cả các loại cột do Nhà thầu cung cấp phải phù hợp với yêu cầu kỹ thuật theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5847-2016, các tiêu chuẩn tương đương khác và yêu cầu của hồ sơ mời thầu. Các sản phẩm sau khi thử uốn nứt tại tải trọng thiết kế, sẽ thử tiếp uốn gãy tới tải trọng gãy tới hạn. Khi thử uốn gãy, tải trọng gãy tới hạn của cột điện không nhỏ hơn 2 lần tải trọng thiết kế ($Hệ số tải trọng k \geq 2$) (chủng loại cột như bản tiên lượng E-HSMT).

Thử nghiệm hàng hóa xuất xưởng:

Nhà thầu (hoặc nhà sản xuất) phải mời đơn vị độc lập có tư cách pháp nhân để lấy mẫu thử có chứng kiến của đơn vị QLDA trước khi xuất xưởng.

Trước 07 ngày kể từ ngày dự kiến giao hàng, nhà thầu thi công xây lắp công trình phải thông báo chủ đầu tư đến cơ sở sản xuất cột điện BTLT để chứng kiến thử nghiệm lô hàng. Nếu kết quả chứng kiến thử nghiệm không đạt yêu cầu thì Chủ đầu tư sẽ không chấp nhận lô hàng đó. Nhà thầu phải cung cấp lô hàng khác đảm bảo chất lượng. Nếu việc cập lại lô hàng mới dẫn tới chậm tiến độ thì sẽ tiến hành phạt chậm tiến độ hợp đồng xây lắp. Chi phí thử nghiệm xuất xưởng theo quy định do nhà thầu chịu, Nhà thầu phải tính toán phân bổ chi phí cho các cột thử nghiệm vào đơn giá dự thầu.

Thử nghiệm hàng hóa tại hiện trường:

Trong quá trình thực hiện hợp đồng Chủ đầu tư sẽ tiến hành kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa của bên bán giao cho nhà thầu với sự chứng kiến của đại diện nhà thầu tại công trường hoặc tại cơ sở của Chủ đầu tư. Nếu kết quả kiểm tra thử nghiệm không đạt yêu cầu thì Chủ đầu tư sẽ không nghiệm thu lô hàng đó và không cho phép lắp dựng. Nhà thầu phải cung cấp lô hàng khác đảm bảo chất lượng. Nếu việc cấp lại lô hàng mới dẫn tới chậm tiến độ thì sẽ tiến hành phạt chậm tiến độ hợp đồng xây lắp.

Chi phí thử nghiệm tại hiện trường do Chủ đầu tư chịu

Nhà thầu có thể chào tối đa 5 nhà sản xuất cốt bê tông ly tâm hoặc bê tông ly tâm dự ứng lực dự kiến sử dụng cho công trình với giá chào thầu không đổi.

Trước khi tiến hành nghiệm thu đề nghị Nhà thầu bổ sung bản vẽ hoàn công kết cấu thép cột BTLT đối với từng loại cột của từng nhà sản xuất.

- Sử dụng cốt đúng chủng loại theo hồ sơ thiết kế.
- Các loại cốt phải có phiếu kiểm nghiệm xuất xưởng tại nơi sản xuất.
- Không sử dụng cốt có vết nứt hoặc biến dạng.

VI.1.3.4. Xà đường dây:

Thép được mạ kẽm nhúng nóng với chiều dày lớp mạ $\geq 80\mu\text{m}$ (và theo bản vẽ thiết kế của công trình).

- Các mối hàn thực hiện bằng hàn điện, chiều cao mối hàn $\geq 6\text{mm}$.
- Bu lông và đai ốc chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN 72 - 63 và TCVN 102-63.
- Khoảng cách các lỗ khoan bắt sứ và chiều dài xà đảm bảo khoảng cách pha tối thiểu theo quy định hình dạng được thiết kế đảm bảo về mặt chịu lực, thẩm mỹ và kinh tế kỹ thuật.

VI.1.3.5. Thép mạ kẽm các loại (cột thép, tiếp địa, xà, trụ công, trụ đỡ thiết bị ...):

- Sử dụng đúng chủng loại, quy cách và các yêu cầu kỹ thuật khác như đã nêu trong hồ sơ thiết kế.

- Nhà thầu phải cung cấp tên nhà sản xuất thép (thép hình và đế) và nhà sản xuất bu lông, đai ốc, vòng đệm trong hồ sơ dự thầu.

- Các loại thép được sử dụng để chế tạo phải mới nguyên chưa qua sử dụng, các thanh thép không được nối ngoại trừ những điểm nối theo yêu cầu của bản vẽ chế tạo và đảm bảo các yêu cầu về chủng loại, cường độ chịu lực theo hồ sơ thiết kế. Các bu lông, đai ốc và vòng đệm phải đúng theo TCVN 72-63 và TCVN 102-63.

- Toàn bộ trụ, bu lông, đai ốc và vòng đệm phải được mạ kẽm nhúng nóng đúng theo tiêu chuẩn ngành 18TCN 04-92

Nếu có sự khác biệt về chiều dày lớp mạ giữa bản vẽ thiết kế nêu ở phần IV và bảng trên, thì nhà thầu phải áp dụng chiều dày lớp mạ ở bảng trên để sản xuất.

- Trong quá trình thực hiện hợp đồng, các thay đổi về chủng loại thép để sản xuất hàng hoá bằng các loại khác có đặc tính kỹ thuật kém hơn (kích thước, cường độ chịu lực...) đều không được chấp thuận. Trường hợp, Nhà thầu đề nghị thay đổi chủng loại thép bằng các loại khác có đặc tính kỹ thuật cao hơn thì có thể được chấp thuận (bằng văn bản của Chủ đầu tư) nhưng không có bất kỳ thay đổi nào trong giá hợp đồng.

- Trụ đỡ máy thiết bị, trụ đỡ máy biến áp tự dòng, ... được cung cấp đều phải có bản vẽ hoàn công, bao gồm các tài liệu sau:

Phiếu kiểm nghiệm xuất xưởng (bao gồm cả công tác mạ kẽm).

Bản vẽ hoàn công cho từng loại trụ đỡ, cột công...

Kết quả thí nghiệm thép (cho tất cả các chủng loại thép sản xuất).

Kết quả thí nghiệm bu lông (cho tất cả các chủng loại bu lông để lắp ráp)

- Nhà thầu phải gửi đến Ban kết quả thử nghiệm về chủng loại thép, thử nghiệm về mạ kẽm để kiểm tra thống nhất trước khi lắp đặt cho công trình.

VI.1.3.6 Thép xây dựng:

Tất cả các kết cấu thép phải sử dụng vật liệu mới.

Tất cả các thanh thép và tấm thép được sử dụng để làm cột phải có bề mặt phẳng, không được xấp, rỉ sét, cong vênh, không bị phồng rộp hoặc bị lỗi khác và phải đảm bảo đường kính của thép (đối với thép tròn), đường kính danh nghĩa (đối với cốt thép).

Trường hợp bản vẽ thiết kế không được chỉ định, kết cấu thép phải đáp ứng các yêu cầu sau:

+ Các tấm thép có độ dày ≥ 16 mm, thép góc có tiết diện L200x200x15 trở lên sử dụng SS55 (JIS) hoặc lưu lượng tiêu chuẩn tương đương không dưới 4000 kgf / cm². Các tấm thép có độ dày < 16 mm, các phần thép khác sử dụng thép SS41 (JIS) hoặc tương đương với giới hạn dòng chảy tiêu chuẩn không dưới 2500 kgf / cm². Điện cực hàn E42 hoặc tương đương.

VI.2. Yêu cầu về biên bản thử nghiệm đối với VTTB: (Theo mục 3 chương III Tiêu chuẩn đánh giá về mặt kỹ thuật)

Phần này mô tả để làm rõ nội dung về thử nghiệm được nêu tại tiểu mục 2.1 mục 3 chương III tiêu chuẩn đánh giá. Trong đó lưu ý thể hiện rõ tối thiểu các nội dung sau:

- Biên bản thử nghiệm điển hình: Nhà thầu phải cung cấp với E-HSDT.

- Biên bản thử nghiệm xuất xưởng: Nhà thầu cung cấp tại thời điểm giao hàng.

VI.3. Danh mục các tài liệu chứng minh nguồn gốc và chất lượng hàng hóa: (Theo mục 3 chương III Tiêu chuẩn đánh giá về mặt kỹ thuật):

TT	TÊN VTTB	Biên bản thí nghiệm (Type Test)	Xác nhận của người sử dụng (End user)	Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ/Catalogue
1	Dây dẫn	X	X	X
2	Cột BTLT	X		X
3	Cách điện đứng 24kV	X		X
4	Cách điện treo 24kV	X		X
5	Kẹp răng trung áp	X		X
6	Giáp núu dây bọc	X		X

Ghi chú:

- Trường hợp Nhà thầu chào nhiều hơn 01 nhà sản xuất (NSX)/ hãng sản xuất (HSX) cho 01 chủng loại hàng hóa (ví dụ: Dây dẫn, cách điện, kẹp răng, giáp núu...), mà trong E-HSDT có đủ tài liệu: Xác nhận của người sử dụng (End user), Biên bản thí nghiệm (Type Test), Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ/Catalogue của 01 NSX/HSX cho loại hàng hóa đó, thì được đánh giá là đạt và không cần phải bổ sung tài liệu làm rõ cho các NSX/HSX còn lại đối với chủng loại hàng hóa này. Nhà thầu có trách nhiệm sử dụng đúng chủng loại NSX/HSX đã chào có đầy đủ End user, Biên bản thí nghiệm, Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ/Catalogue theo E-HSDT.

- Dấu "X" là các tài liệu bắt buộc hồ sơ dự thầu phải cung cấp;
- Biên bản thử nghiệm điển hình của VTTB phải đáp ứng yêu cầu tại mục VI.2 Chương V của E-HSMT và phải được nộp kèm theo Hồ sơ dự thầu

- Đối với các VTTB khác thuộc phạm vi gói thầu (không được liệt kê ở bảng trên): Để đánh giá đáp ứng kỹ thuật của hàng hóa chào thầu, Chủ đầu tư có quyền yêu cầu nhà thầu bổ sung biên bản thử nghiệm và các tài liệu kỹ thuật liên quan trong trường hợp cần thiết;

VI.4. Yêu cầu thông số kỹ thuật VTTB do nhà thầu cung cấp:

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

1. Xà, tiếp địa, chụp đầu cột mạ kẽm nhúng nóng:

a. Tiêu chuẩn áp dụng:

- TCVN 2737-2023 : Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế
- TCVN 5575-2012 : Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế
- TCXD 170-2007 : Kết cấu thép - Gia công, lắp ghép và nghiệm thu
- 18TCN 04-92 : Mạ kẽm nhúng nóng.
- ISO 630-1:2011 : Cấu trúc thép - Part 1: Plates, wide flats, bars, sections and profiles steel quality
- ISO 630-2:2000 : Cấu trúc thép - Part 2: Technical delivery requirements for hot-finished hollow sections
- JIS G3101 : Japanese Industrial Standard - Rolled steel for general structure
- Và các tiêu chuẩn tương đương khác.

b. Hình dáng, kích thước:

Nhà thầu phải cung cấp thành phẩm có hình dáng và kích thước như các bản vẽ thiết kế kèm theo HSMT.

c. Vật liệu chế tạo:

- Các loại thép được sử dụng để chế tạo thành phẩm phải mới, chưa qua sử dụng và đảm bảo các yêu cầu về chủng loại, cường độ chịu lực theo các bản vẽ thiết kế chế tạo. Các thanh thép phải liền thanh không được nối ngoại trừ những điểm nối thể hiện trên bản vẽ thiết kế.

- Số lượng và cường độ bulông, đai ốc, vòng đệm theo bản vẽ thiết kế. Các bulông, đai ốc và vòng đệm phải đúng theo TCVN.

- Nhà thầu phải nêu rõ tên nhà sản xuất thép (thép hình và thép tấm) và nhà sản xuất bulông, đai ốc, vòng đệm trong E-HSMT.

d. Bulông:

- Bulông, đai ốc, vòng đệm chế tạo theo tiêu chuẩn sau:

+ Bulông chế tạo theo TCVN 1876-76 và TCVN 1889-76.

+ Ren đai ốc theo TCVN 1896-76 và TCVN 1897-76.

+ Vòng đệm phẳng theo TCVN 2061-77, vòng đệm vênh theo TCVN 0130-77.

- Quy cách, kích thước chế tạo bulông và số lượng bulông, đai ốc, vòng đệm phẳng, vòng đệm vênh theo các bản vẽ thiết kế kèm theo.

e. Gia công chế tạo:

- Gia công chế tạo thành phẩm theo TCXDVN 170-2007.

- Quy định kích thước khoan lỗ bắt bulông:

+ Bulông M16 khoan lỗ Ø17,5

- + Bulông M20 khoan lỗ Ø21,5
- + Bulông M24 khoan lỗ Ø25,5
- + Bulông M27 khoan lỗ Ø28,5
- + Bulông M30 khoan lỗ Ø31,5

- Các lỗ bắt phụ kiện như trong bản vẽ thiết kế kèm theo.

f. Công tác hàn:

- Hàn điện dùng que hàn E42, E431 hoặc loại có tính năng kỹ thuật tương đương.
- Đặc tính kỹ thuật và sự chấp nhận các quy trình hàn vật liệu kim loại theo phương pháp hồ quang điện theo TCVN 6700-2,3:2001 (hoặc ISO 9956-2,3:1995).
- Kiểm tra mối hàn theo Tiêu chuẩn xây dựng TCXDVN 170-2007 về kết cấu thép gia công.

g. Mạ kẽm:

- Toàn bộ thành phẩm, bulông, đai ốc và vòng đệm phải được mạ kẽm nhúng nóng đúng theo tiêu chuẩn ngành 18TCN 04-92.

- Kẽm dùng để mạ phải là loại có độ tinh khiết 98,5% trở lên.

Các chi tiết tráng kẽm phải đồng đều, sạch, mịn và càng không có tinh thể kẽm càng tốt. Quá trình mạ được áp dụng theo quy trình nhúng nóng.

2. Cột bê tông ly tâm (BTLT): Thực hiện theo TCVN 5847:2016

Yêu cầu về quy cách cột, về kích thước & lực đầu cột như sau:

TT	Tên VTTB	DVT	Yêu cầu kỹ thuật	Ghi chú
I	Cột BTLT PC.I-12-5,4			
1	Kiểu cột		Cột điện ứng lực trước (PC.I)	
2	Nhà sản xuất		Nêu rõ	
3	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 5847:2016	
4	Chiều dài	mét	12	
5	Đường kính ngoài đầu cột	Mm	190	
6	Lực đầu cột chế tạo	kN	≥ 5,4	
7	Chi tiết bắt tiếp địa góc ngọn		Các đai ốc dùng để lắp tiếp địa được mạ kẽm và vị trí đặt được thể hiện trong hồ sơ thiết kế của nhà sản xuất kèm theo.	
8	Khoảng cách các lỗ trèo		Lỗ trèo có đường kính phi 20, khoản cách lỗ 400mm và đặt so le nhau hai bên cột	
9	Khoảng cách các lỗ bắt xà		Lỗ có đường kính phi 20, khoản cách lỗ 200mm	
10	Ghi nhãn		In chìm vào thân cột cách đáy 3 mét. Cách ghi nhãn trên thân cột theo mục 7.1 TCVN 5847:2016	
II	Cột BTLT PC.I-12-4,3			
1	Kiểu cột		Cột điện ứng lực trước (PC.I)	
2	Nhà sản xuất		Nêu rõ	

TT	Tên VTTB	ĐVT	Yêu cầu kỹ thuật	Ghi chú
3	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 5847:2016	
4	Chiều dài	mét	12	
5	Đường kính ngoài đầu cột	Mm	190	
6	Lực đầu cột chế tạo	kN	$\geq 4,3$	
7	Chi tiết bắt tiếp địa góc nhọn		Các đai ốc dùng để lắp tiếp địa được mạ kẽm và vị trí đặt được thể hiện trong hồ sơ thiết kế của nhà sản xuất kèm theo.	
8	Khoảng cách các lỗ trèo		Lỗ trèo có đường kính phi 20, khoản cách lỗ 400mm và đặt so le nhau hai bên cột	
9	Khoảng cách các lỗ bắt xà		Lỗ có đường kính phi 20, khoản cách lỗ 200mm	
10	Ghi nhãn		In chìm vào thân cột cách đáy 3 mét. Cách ghi nhãn trên thân cột theo mục 7.1 TCVN 5847:2016	

* E-HSDT phải kèm theo Biên bản thí nghiệm và giấy chứng nhận chất lượng của đơn vị có thẩm quyền đối với cột bê tông ly tâm cùng chủng loại do nhà thầu chào thầu.

* E-HSDT phải kèm theo Bản vẽ thiết kế các loại cột chào thầu đã được các cấp có thẩm quyền phê duyệt và ban hành

3. Vật tư, vật liệu chính phần xây dựng:

Stt	Nội dung	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Xi măng		
	Nhà sản xuất	Nêu rõ tên 3 nhà sản xuất	
	Chủng loại	PC40	
	Tiêu chuẩn áp dụng	Porland TCVN 2682:2020, 6260:2020 hoặc tương đương	
	Nguồn cung cấp	Nêu rõ	
2	Đá dăm		
	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 7570:2006 hoặc tương đương	
	Nguồn cung cấp	Nêu rõ nơi SX/khai thác	
	Chủng loại, kích thước	Theo thiết kế	
	Yêu cầu khác	Đá sạch trước khi sử dụng	
3	Cát xây dựng		
	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 7570:2006 hoặc tương đương	
	Nguồn cung cấp	Nêu rõ nơi SX/khai thác	
	Chủng loại, kích thước	Theo thiết kế, phù hợp với công việc xây dựng	

<i>Stt</i>	<i>Nội dung</i>	<i>Yêu cầu</i>	<i>Nhà thầu chào</i>
	Yêu cầu khác	Cát Sông, Suối sạch trước khi sử dụng	
4	Cốt thép (thép xây dựng)		
	Nhà sản xuất	Nêu rõ tên 3 nhà sản xuất	
	Chủng loại và cường độ	Theo thiết kế	
	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 1651- 2018 hoặc tương đương	
	Nguồn cung cấp	Nêu rõ	
	Chủng loại và cường độ	Theo thiết kế	
5	Sắt thép mạ kẽm (để gia công xà, cổ dè, chụp đầu cột, tiếp địa....)		
	Nhà sản xuất thép nguyên liệu	Nêu rõ tên 3 nhà sản xuất từng loại	
	Chủng loại và cường độ	Theo thiết kế	
	Tiêu chuẩn sản xuất thép nguyên liệu	TCVN 5575-2012 hoặc tương đương	
	Nhà cung cấp cấu kiện thép mạ kẽm (nhà thầu gia công)	Nêu rõ	
	Phương pháp mạ	Mạ kẽm nhúng nóng	
	Tiêu chuẩn mạ kẽm	Theo thiết kế và TCVN 5408:2007 hoặc tương đương	
	Đơn vị mạ kẽm nhúng nóng	Nêu rõ	
	Bulon, đai ốc	TCVN 1916-1995 hoặc tương đương	

4. Vật tư, thiết bị điện chính:

4.1. Dây bọc trung áp:

1. Mô tả chung:

* Yêu cầu về chủng loại: do dây bọc trung áp có vỏ cách điện nên trọng lượng nặng, để đảm bảo khả năng chịu lực và hạn chế tình trạng đứt dây dẫn bọc, yêu cầu chỉ sử dụng dây dẫn bọc loại **NHÔM LỠI THÉP HOẶC ĐỒNG, KHÔNG SỬ DỤNG DÂY NHÔM BỌC.**

Dây bọc XLPE trung áp có cấu tạo bao gồm:

- + Lõi dây dẫn: nhôm lõi thép bện xoắn, hình tròn.
- + Một hệ thống chống thấm nước.
- + Lớp bán dẫn.
- + Một vỏ cách điện XLPE

a. Lõi dây dẫn: Lõi dây dẫn bọc được chế tạo bằng các sợi đồng cứng, hoặc nhôm lõi thép bện xoắn đồng tâm và có tiết diện hình tròn. Bề mặt của lõi dây dẫn phải không có mọi khuyết tật có thể nhìn thấy bằng mắt như là các vết sứt, ...vv..

* **Đặc tính của dây nhôm lõi thép:**

Mặt cắt danh định	Kết cấu cáp (Số sợi x Đ.kính)		Mặt cắt tính toán	Điện trở một chiều ở 20°C	Lực kéo đứt nhỏ nhất
	(mm ²)	Phần nhôm			
70/11	6 x 3,80	1 x 3,80	68,0/11,30	0,4218	24.130
240/32	24 x 3,60	7 x 2,40	244/31,70	0,1182	75.050

*** Đặc tính cơ bản của sợi nhôm:**

Đường kính sợi nhôm	Sai lệch cho phép lớn nhất	Suất kéo đứt Nhỏ nhất	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất
(mm)	(mm)	(N/mm ²)	(%)
3,40 - 3,80	± 0,04	160	1,8
3,80 - 4,50	± 0,05	160	2,0

*** Đặc tính cơ bản của sợi thép:**

Đường kính danh định	Sai lệch cho phép lớn nhất	Suất kéo đứt nhỏ nhất	Ứng suất nhỏ nhất khi giãn 1%	Độ giãn dài tương đối nhỏ nhất	Khối lượng lớp mạ kẽm không nhỏ hơn	Số lần nhúng trong dung dịch CuSO ₄ trong 1 phút
(mm)	(mm)	(N/mm ²)	(N/mm ²)	(%)	(g/m ²)	
2,40	± 0,06	1.313	1.166	4	230	3
3,80	± 0,08	1.176	1.098	4	250	4

b. Hệ thống chống thấm nước:

+ Hợp chất chống thấm nước sẽ được bố trí giữa các sợi và xung quanh các sợi của lõi dây dẫn, nhằm ngăn ngừa sự xâm nhập của nước vào giữa dây dẫn bọc, dọc theo lớp vỏ bọc và dây dẫn, tránh được sự ăn mòn sau này khi có hư hỏng vỏ bọc cách điện bên ngoài.

+ Hợp chất không được làm suy giảm đặc tính cơ điện của các phụ kiện cũng như tiếp xúc giữa phụ kiện và lõi dây dẫn có vỏ bọc cách điện. Không cần dùng dụng cụ hoặc dung môi riêng để lắp đặt các phụ kiện vào dây dẫn có vỏ bọc.

c. Lớp bán dẫn:

+ Lớp bán dẫn bố trí giữa lõi dây dẫn và lớp cách điện XLPE nhằm mục đích cân bằng điện trường tác dụng lên lớp cách điện XLPE. Lớp bán dẫn phải làm bằng vật liệu bán dẫn phi kim loại, lớp bán dẫn định hình bằng cách đun. Lớp bán dẫn này phải ôm sát trực tiếp lên lõi dây dẫn.

d. Vỏ cách điện XLPE:

+ Vỏ cách điện XLPE có màu đen và chịu đựng được tác động của tia cực tím, chống được tất cả các tác nhân của môi trường. Bề dày danh định của lớp vỏ cách điện là 5,5mm (với dây bọc toàn phần 22kV).

*** Ký hiệu:**

Mỗi dây dẫn phải có ghi các ký hiệu theo trình tự dưới đây:

+ Hãng sản xuất:

+ Năm sản xuất (ghi 4 chữ số):

+ Ký hiệu dây bọc: AC-XLPE-BP đối với dây nhôm lõi thép bọc hoặc M-XLPE-BP đối với dây đồng bọc, AC-XLPE-TP đối với cáp cách điện toàn phần chống thấm nước.

+ Tiết diện:

+ Điện áp định mức:

+ Số mét:

Ví dụ: Các ký hiệu phải theo trình tự như trên. Do đó nếu nhà thầu là XE, tiết diện dây là AC-185/24 cách điện bán phần, dây dẫn sản xuất năm 2018 thì ký hiệu là: ***XE2018-AC-XLPE-BP-185/24-12,7kV-....***

Các ký hiệu phải được dập nổi hoặc sơn trên bề mặt cách điện, cách nhau 1 mét. Với ký hiệu dập nổi, các chữ và số nổi lên trên bề mặt cách điện và không làm ảnh hưởng đến lớp cách điện.

2. Tiêu chuẩn chế tạo:

Áp dụng theo tiêu chuẩn TCVN 5935-2:2013, TCVN 5064-1994, TCVN 5064/SĐ1-1995, IEC60502-2.

3. Yêu cầu về thí nghiệm:

a. Yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Biên bản thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật hợp đồng sẽ được nộp cho người mua khi giao hàng, việc chứng kiến thí nghiệm xuất xưởng (nếu có) sẽ thực hiện theo các hạng mục này hoặc theo quy định cụ thể của bên mua. Các thí nghiệm phải được thực hiện theo các tiêu chuẩn TCVN 5064-1994, TCVN 5064/SĐ1-1995, IEC60502-2 hoặc tương đương, gồm các hạng mục sau:

1. Số sợi dẫn
2. Đường kính sợi dẫn
3. Đường kính ruột dẫn
4. Điện trở 1 chiều của 1 km dây dẫn ở 20°C
5. Thử điện áp tần số 50Hz trong 5 phút
6. Chiều dày lớp cách điện: (i) Giá trị trung bình; (ii) Giá trị nhỏ nhất
7. Lực kéo đứt dây dẫn

b. Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test):

Biên bản thí nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc vượt quá yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này. Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo các tiêu chuẩn TCVN 5064-1994, TCVN 5064/SĐ1-1995, IEC60502-2 hoặc tương đương, gồm các hạng mục sau:

1. Số sợi dẫn
2. Đường kính sợi dẫn
3. Đường kính ruột dẫn
4. Điện trở 1 chiều của 1 km dây dẫn ở 20°C
5. Lực kéo đứt của ruột dẫn
6. Thử điện áp xung
7. Thử chịu đựng điện áp trong 4 giờ
8. Chiều dày lớp cách điện: (i) Giá trị trung bình; (ii) Giá trị nhỏ nhất
9. Chiều dày lớp bán dẫn

10. Độ giãn dài tương đối của cách điện
11. Suất kéo đứt của cách điện
12. Độ giãn dài tương đối của cách điện sau lão hóa 135°C trong 168 giờ
13. Suất kéo đứt của cách điện sau lão hóa 135°C trong 168 giờ
14. Thử nóng: (i) Độ giãn dài tương đối khi có tải; (ii) Độ giãn dài sau khi làm nguội
15. Độ co ngót
16. Thử thấm thấu nước theo ruột dẫn

4. Bảng thông số kỹ thuật:

a. Thông số kỹ thuật chi tiết dây nhôm lõi thép bọc trung áp:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		AC-XLPE-70/11 AC-XLPE-240/32	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-2:2013, TCVN 5064-1994, TCVN 5064/SĐ1- 1995, TCVN 6483:1999, IEC61089, IEC60502-2	
5	Tiết diện tính toán nhôm/thép	mm ²		
	AC-XLPE-70/11		68,0/11,30	
	AC-XLPE-240/32		244/31,70	
6	Hình dạng và kiểu lõi		Tròn, bện xoắn đồng tâm	
7	Vật liệu chế tạo lõi		Nhôm lõi thép	
8	Hệ thống chống thấm nước dọc trục		Nêu cụ thể tên, mã hiệu vật liệu	
9	Lớp bán dẫn		Nêu cụ thể tên, mã hiệu vật liệu	
10	Bề dày trung bình lớp bán dẫn	mm	0,5	
11	Số sợi/đường kính sợi nhôm	sợi		
	AC-XLPE-70/11		“6/3,8”	
	AC-XLPE-240/32		“24/3,60”	
	Số sợi/đường kính sợi thép	sợi		

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
	AC-XLPE-70/11 AC-XLPE-240/32		“1/3,8” “7/2,40”	
12	Đường kính lõi	mm		
	AC-XLPE-70/11 AC-XLPE-240/32		Nêu cụ thể	
13	Vật liệu cách điện		XLPE màu đen, hàm lượng tro $\geq 1,5\%$, chịu đựng được tác động của tia cực tím, chống được tất cả tác nhân của môi trường	
	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép khi vận hành bình thường tại dòng định mức	oC	90	
	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép tại dòng ngắn mạch trong thời gian 5 giây	oC	250	
14	Chiều dày lớp cách điện	mm		
	Dây bọc toàn phần 22kV		5,5	
15	Dòng điện liên tục cho phép	A		
	AC-XLPE-70/11 AC-XLPE-240/32		Nêu cụ thể	
16	Điện áp tần số 50Hz - 5 phút			
	Dây bọc toàn phần 22kV		42	
17	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kVpeak		
	Dây bọc toàn phần 22kV		125	
18	Lực kéo đứt nhỏ nhất	N		
	AC-XLPE-70/11 AC-XLPE-240/32		“24.130” “75.050”	
19	Điện trở 1 chiều ở 200C	Ω /km		
	AC-XLPE-70/11 AC-XLPE-240/32		“ $\leq 0,4218$ ” “ $\leq 0,1182$ ”	
20	Khối lượng	kg/km	Nêu cụ thể	
	AC-XLPE-70/11 AC-XLPE-240/32			

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
21	Chiều dài dây dẫn / rulô	m	Nêu cụ thể	
22	Kích thước rulô	mm	Nêu cụ thể	
23	Khối lượng rulô	kg	Nêu cụ thể	
24	Tuổi thọ thiết bị dự kiến		Nêu cụ thể	
25	Tài liệu hướng dẫn vận hành		Có	

4.2 Đặc tính kỹ thuật của cách điện đứng Polymer 22 kV + kẹp dây phi từ tính:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		IEC 61952, IEC 62217 hoặc tương đương	
5	Loại cách điện		Polymer	
6	Điện áp làm việc cực đại	kV	≥ 24	
7	Chiều dài đường rò	mm/kV	≥ 25	
8	Đường kính lõi chịu lực	mm	Nêu cụ thể	
9	Lực phá hủy cơ học khi chịu uốn (không nhỏ hơn)	kN	≥ 13	
10	Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 1 phút ở trạng thái khô	kV _{rms}	≥ 85	
11	Điện áp chịu đựng tần số nguồn, 10 giây mưa nhân tạo	kV _{rms}	≥ 65	
12	Điện áp chịu đựng xung sét định mức 1,2/50 μ s	kV _{peak}	≥ 150	
13	Phụ kiện đi kèm cách điện		Ty của cách điện phải bắt vào xà	
14	Bản vẽ và tài liệu kỹ thuật		Có	

4.2.1 Tiêu chuẩn kỹ thuật đối với Chuỗi cách điện treo thủy tinh 22 kV

* Mô tả chung:

- a. Vật liệu chế tạo: Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn).

b. Chất lượng bề mặt cách điện treo: Bề mặt cách điện treo không được có các khuyết tật như các nếp nhăn rõ rệt, các tạp chất lạ, bọt hở, vết rạn, nứt, rỗ và vỡ.

c. Phụ kiện chuỗi cách điện: Các phụ kiện, chi tiết bằng thép đi kèm cách điện treo phải được mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ không được nhỏ hơn 85µm. Các chi tiết và phụ kiện đi kèm phải chế tạo treo phải được mạ kẽm nhúng nóng, chiều dày lớp mạ không được nhỏ hơn 85µm. Các chi tiết và phụ kiện đi kèm phải chế tạo đảm bảo phù hợp với lực phá hủy cơ học của cách điện.

- Mỗi chuỗi cách điện bao gồm một số bát cách điện và đầy đủ phụ kiện để lắp đặt hoàn chỉnh như móc treo chữ U, bu lông chữ U, vòng treo, mắt nối, khóa néo, khóa đỡ v.v.

d. Mỗi phụ kiện của chuỗi cách điện phải được đánh dấu tên, chữ viết tắt hoặc dấu thương hiệu của nhà sản xuất, năm sản xuất. Đối với các bát cách điện còn phải đánh dấu thêm kích thước và cường độ chịu lực cơ khí. Các đánh dấu này phải đảm bảo dễ đọc và không tẩy xóa được.

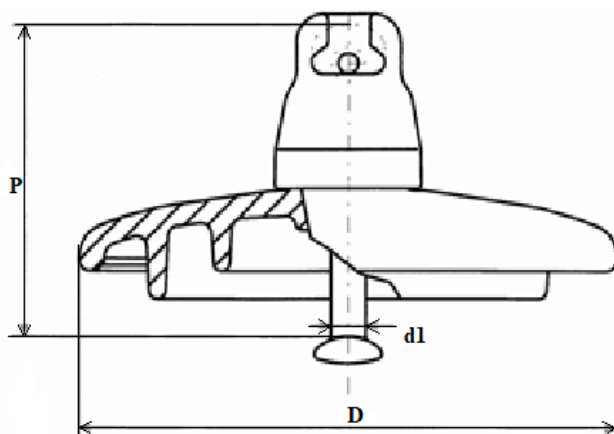
- Các phụ kiện phải đảm bảo móc nối hợp bộ với nhau, có thể tháo lắp, thay thế dễ dàng; có đầy đủ các chi tiết như đai ốc, vòng đệm, chốt hãm v.v. để không bị tuột hoặc hư hại trong suốt quá trình sử dụng. Các phụ kiện của chuỗi cách điện phải đảm bảo khả năng chịu lực tương đương hoặc lớn hơn lực phá hủy của bát cách điện được quy định ở bảng thông số kỹ thuật.

- Các phụ kiện đỡ, hãm trực tiếp với dây dẫn, cáp điện (như khóa đỡ, khóa néo v.v.) phải được lựa chọn để phù hợp với từng loại dây dẫn, cáp điện; vừa đảm bảo yêu cầu kỹ thuật vừa không gây tổn hại cho dây trong suốt quá trình vận hành. Đối với dây dẫn có lớp ngoài cùng bằng nhôm thì các khóa đỡ phải có lớp lót bằng nhôm, độ dày lớp lót $\geq 0,5\text{mm}$ hoặc bằng dây bảo vệ hợp kim nhôm (Armour Rod). Đối với khóa néo dây (loại bắt bu lông) bắt buộc phải có lớp lót bằng nhôm, độ dày lớp lót $\geq 0,5\text{mm}$.

- Các chốt bi, chốt ngang (như chốt ngang của khóa đỡ dây, khóa néo dây, mắt nối kép v.v.) phải làm bằng thép không gỉ, chịu mài mòn cao (mác thép CT45, S45C trở lên hoặc tương đương).

- Chuỗi cách điện phải có các vòng kìm chống ăn mòn khi đi qua các khu vực nhiễm bẩn, nhiễm mặn.

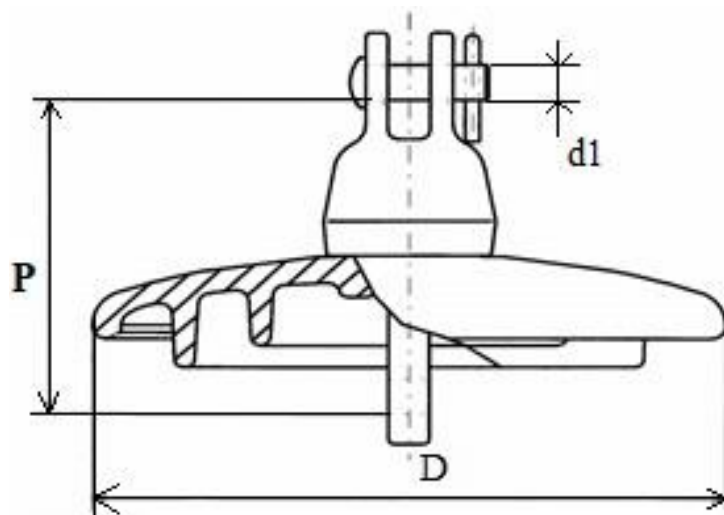
e. Các loại bát cách điện:



Hình 1: Bát sứ cách điện với khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket).

Bảng 1.1: Giá trị xác định của các đặc tính cơ khí và kích thước cho các phần tử chuỗi cách điện có khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket).

Ký hiệu	Tải trọng phá hủy cơ khí hoặc cơ điện	Đường kính danh định lớn nhất của phần cách điện	Khoảng cách danh định	Chiều dài dòng rò danh định nhỏ nhất	Khớp nối tiêu chuẩn theo IEC 120
	kN	D-mm	P-mm	mm	d1
U 40 B	40	175	110	190	11
U 40 BP	40	210	110	295	11
U 70 BS	70	255	127	295	16
U 70 BL	70	255	146	295	16
U 70 BLP	70	280	146	440	16
U 100 BS	100	255	127	295	16
U 100 BL	100	255	146	295	16
U 100 BLP	100	280	146	440	16
U 120 B	120	255	146	295	16
U 120 BP	120	280	146	440	16
U 160 BS	160	280	146	315	20
U 160 BSP	160	330	146	440	20
U 160 BL	160	280	170	340	20
U 160 BLP	160	330	170	525	20
U 210 B	210	300	170	370	20
U 210 BP	210	330	170	525	20
U 300 B	300	330	195	390	24
U 300 BP	300	400	195	590	24
U 400 B	400	380	205	525	28
U 530 B	530	380	240	600	32



Hình 2: Bát sứ cách điện với khớp nối kiểu chốt bi (Clevis and Tongue).

Bảng 1.2: Giá trị xác định của các đặc tính cơ khí và kích thước cho các phần tử chuỗi cách điện có khớp nối kiểu chốt bi (Clevis and Tongue).

Ký hiệu	Tải trọng phá hủy cơ khí hoặc cơ điện	Đường kính danh định lớn nhất của phần cách điện	Khoảng cách danh định	Chiều dài dòng rò danh định nhỏ nhất	Khớp nối tiêu chuẩn theo IEC 471
	kN	D-mm	P-mm	mm	d1
U 70 C	70	255	146	295	16 C
U 70 CP	70	280	146	440	16 C
U 100 C	100	255	146	295	16 C
U 100 CP	100	280	146	440	16 C
U 120 C	120	255	146	295	16 C
U 120 CP	120	280	146	440	16 C
U 160 C	160	280	170	340	19 C
U 160 CP	160	330	170	525	19 C
U 210 C	210	300	178	370	22 C
U 210 CP	210	330	178	525	22 C

- Các loại bát cách điện trong Bảng 1.1 và Bảng 1.2 được ký hiệu như sau:

+ U: Cách điện treo, thủy tinh.

+ B hay C: Cách điện có khớp nối kiểu móc treo đầu tròn hoặc chốt bi.

+ S hay L: Loại bát cách điện ngắn hay dài.

+ P: Cách điện dùng trong môi trường nhiễm bẩn.

+ Phần số: Chỉ tải trọng phá hủy cơ khí hay cơ điện (kN).

Ghi chú: Tùy theo vị trí lắp đặt, tính toán thiết kế, chủ đầu tư lựa chọn kiểu bát cách điện phù hợp.

2. Tiêu chuẩn chế tạo: Cách điện treo được chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN7998-2, IEC 60305, IEC 60471, IEC 60120, IEC 60383-2, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

3. Yêu cầu về thí nghiệm:

a. Yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng (Routine test): Biên bản thí nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất hoặc đơn vị thử nghiệm độc lập trên mỗi sản phẩm sản xuất ra tại nhà sản xuất để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật theo tiêu chuẩn TCVN 7998-1, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra ngoại quan (Routine visual inspection).
- Thí nghiệm độ bền cơ (Routine mechanical test).
- Thí nghiệm điện (Routine electrical test) (only on class B insulators of ceramic material or annealed glass).

b. Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test): 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 theo tiêu chuẩn TCVN 7998-2, TCVN 7998-1, IEC 60383-2, IEC 60383-1, IEC 60305 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra kích thước của cách điện (Verification of the dimensions).
- Thí nghiệm lực phá hủy cơ học khi uốn (Mechanical failing load test).
- Thí nghiệm tính năng nhiệt - cơ (Thermal-mechanical performance test).
- Thí nghiệm điện áp chịu đựng xung sét (Lightning impulse voltage tests).
- Thí nghiệm chịu đựng điện áp ở tần số nguồn ở trạng thái ướt (Wet power-frequency voltage tests).
- Thí nghiệm lực phá hủy cơ điện (Electro-mechanical failing load test) cho cách điện Ceramic material.

c. Yêu cầu về thí nghiệm mẫu (Sample test): Các mẫu thử sẽ được bên mua lựa chọn ngẫu nhiên với số lượng mẫu thử quy định tại khoản 3, điều 4 của Quy định này và được thí nghiệm tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 dưới sự chấp thuận của bên mua để chứng minh hàng hóa đáp ứng các yêu cầu của hợp đồng. Các thử nghiệm mẫu được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60383- 1 hoặc tiêu chuẩn tương đương, gồm các hạng mục chính sau:

- Kiểm tra kích thước (Verification of the dimensions) (E1+E2).
- Kiểm tra độ dịch chuyển (Verification of the displacements) (E1+E2).
- Kiểm tra hệ thống khóa (Verification of the locking system) (E2).

- Thí nghiệm chu kỳ nhiệt (Temperature cycle test) (E1+E2).
- Thí nghiệm lực phá hủy cơ điện (Electro-mechanical failing load test)(E1).
- Thí nghiệm tải phá hủy cơ học (Mechanical failing load test) (E1).
- Thí nghiệm sốc nhiệt (Thermal shock test) (E2) cho Toughened glass.
- Thí nghiệm đánh thủng cách điện (Puncture withstand test) (E1).
- Kiểm tra độ rỗng cách điện gốm (Porosity test) (E1).
- Đo chiều dày lớp mạ kẽm phân kim loại (Galvanizing test) (E2).

*** Bảng thông số kỹ thuật: Chuỗi cách điện treo thủy tinh 22 kV loại 70kN**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nêu cụ thể
2	Mã hiệu		
	Cách điện đỡ		Nêu cụ thể
	Cách điện néo		Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 7998-2, IEC 60305, IEC 60471, IEC 60120, IEC 60383-2, IEC 60383-1 hoặc các tiêu chuẩn tương đương
4	Đặc tính của 01 bát cách điện		
4.1	Kiểu khớp nối		Lựa chọn theo thiết kế, là kiểu (i) Khớp nối kiểu móc treo đầu tròn (Ball and Socket, IEC 60120) hoặc (ii) Khớp nối kiểu chót bi (Clevis and Tongue, IEC 60471)
4.2	Vật liệu cách điện		Thủy tinh cường lực (hoặc thủy tinh cường lực an toàn)
	Kích thước:		Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1.1, bảng 1.2)
	+ Chiều cao bát cách điện	mm	Nêu cụ thể
	+ Đường kính	mm	Nêu cụ thể
	+ Chiều dài dòng rò	mm	Nêu cụ thể
4.3	Độ bền điện:		
	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50Hz, 1 phút (trạng thái khô)	kVrms	≥ 70

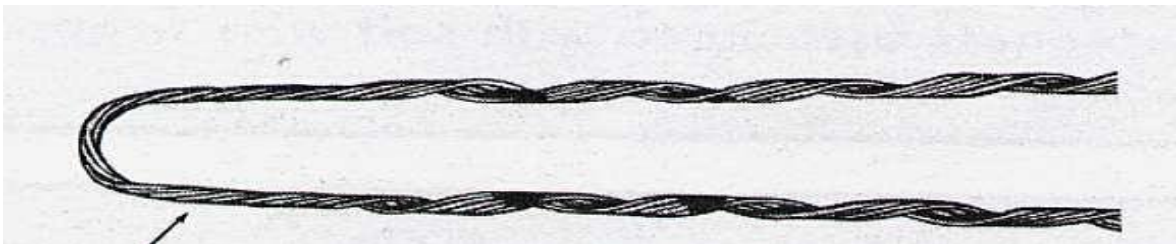
TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
	Điện áp chịu đựng tần số nguồn 50Hz, 1 phút (trạng thái ướt)	kVrms	≥ 40
	Điện áp chịu đựng xung sét	kVpeak	≥ 100
	Điện áp đánh thủng nhỏ nhất	kVrms	≥ 120
	Độ bền cơ(tải trọng phá hủy)		
4.4	Chuỗi cách điện treo	kN	Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1.1, bảng 1.2)
	Chuỗi cách điện néo	kN	Theo thiết kế, phù hợp với bảng đặc tính kỹ thuật của cách điện (bảng 1.1, bảng 1.2)
5	Các thành phần chính của 01 chuỗi cách điện		
	Chuỗi cách điện đỡ:		Theo bản vẽ thiết kế dự án
	Gu-dông treo chuỗi		Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá hủy theo giá trị tính toán
	Móc treo chữ U		
5.1	Vòng treo đầu tròn		
	Mắt nối trung gian		
	Khóa đỡ dây dẫn		
	Phụ kiện mạ kẽm		Đáp ứng
	Số bát cách điện	bát	Theo tính toán thiết kế
	Chuỗi cách điện néo:		Theo bản vẽ thiết kế dự án
5.2	Móc treo chữ U		

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu
			Vật liệu chế tạo là thép mạ kẽm nhúng nóng. Tải trọng phá hủy theo giá trị tính toán
	Mắt nối điều chỉnh		
	Vòng treo đầu tròn		
	Mắt nối đơn		
	Mắt nối kép		
	Mắt nối lắp ráp		
	Mắt nối trung gian		
	Khóa néo dây dẫn		
	Phụ kiện mạ kẽm		Đáp ứng
	Số bát cách điện	bát	Theo tính toán thiết kế

4.3 Giáp núu dây bọc:

Mô tả chung:

Giáp núu dùng để néo dây nhôm bọc trung áp cách điện XLPE.



Hình ảnh minh họa giáp núu dây bọc

Tiêu chuẩn chế tạo: Áp dụng theo tiêu chuẩn AS 1154.3.

Yêu cầu về thí nghiệm:

a. Yêu cầu về thí nghiệm xuất xưởng (Routine test):

Quy định về số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p = 1	n < 200	(T1)
p = 1	200 ≤ n < 500	(T1), (T2)
p = 2	500 ≤ n < 1000	(T1), (T2)
p = 2 + n/1000	1000 ≤ n ≤ 5000	(T1), (T2)
p = 7 + 0,5n/1000	n > 5000	(T1), (T2)

Các hạng mục thí nghiệm bao gồm cụ thể như sau:

(T1) Kiểm tra bên ngoài, xác định kích thước

(T2) Thí nghiệm lực giữ dây sau khi lắp đặt hoàn chỉnh

Tất cả các chi phí kiểm tra và thí nghiệm bao gồm trong giá chào.

Số lượng giáp nít dùng cho thí nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng giáp nít được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thí nghiệm bao gồm trong giá chào.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử không đạt yêu cầu xem như lô hàng không đạt yêu cầu thí nghiệm nghiệm thu và chủ đầu tư sẽ có quyền từ chối không nhận hàng mà không chịu bất kỳ một phí tổn nào.

Nếu chỉ một mẫu thử không đạt yêu cầu, thì việc lấy mẫu thí nghiệm lại sẽ được thực hiện lại trên các mẫu mới với số lượng gấp đôi số lượng lần lấy đầu tiên.

Nếu có một hoặc hơn một mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu sau lần thí nghiệm lại thì xem như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng.

b. Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test):

Biên bản thí nghiệm được thực hiện bởi đơn vị thí nghiệm độc lập, bao gồm các hạng mục thử sau:

1. Kiểm tra bên ngoài, xác định kích thước

2. Thí nghiệm lực giữ dây sau khi lắp đặt hoàn chỉnh

4. Bảng thông số kỹ thuật:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn sản xuất và thí nghiệm		AS 1154.3 hoặc tương đương	
I	Yêu cầu chung:			
	Giáp nít được sử dụng để néo dây nhôm bọc cách điện XLPE (vỏ bọc ngoài là XLPE)		Đáp ứng	
	Giáp nít được tạo dạng trước (preformed) để có thể áp trực tiếp lên dây dẫn mà không cần dụng cụ lắp đặt, không làm hư hỏng dây dẫn và đảm bảo an toàn trong vận hành.		Đáp ứng	
	Giáp nít phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thí nghiệm quy định trong tiêu chuẩn này, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và giáp nít là tối thiểu.		Đáp ứng	
	Vật liệu cấu tạo: + Giáp nít có thể được chế tạo bằng vật liệu hay tổ hợp các vật liệu bất kỳ, đảm bảo giáp nít đạt		Đáp ứng	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
	<p>được khả năng chịu sức căng theo thiết kế.</p> <p>+ Các thành phần cấu tạo phải phù hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc.</p> <p>+ Các vật liệu nhựa phải được bảo vệ một cách tương đương khỏi các ảnh hưởng do bức xạ mặt trời.</p>		Đáp ứng	
	<p>- Tất cả các phần của giáp núu phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi lưu kho lẫn khi vận hành.</p> <p>- Tất cả các phần bằng sắt thép tiếp xúc với khí quyển khi vận hành, ngoại trừ khi được chế tạo bằng thép không rỉ, đều phải được bảo vệ bằng phương pháp mạ nóng với chiều dày lớp mạ tối thiểu là 55µm</p>		Đáp ứng	
	<p>Giáp núu phải có các ký hiệu chỉ:</p> <p>+ Điểm bắt đầu xoắn giáp núu quanh dây dẫn.</p> <p>+ Mã hiệu của giáp núu, cỡ dây sử dụng với giáp núu và mã màu cho dây dẫn.</p>		Đáp ứng	
II	Thông số kỹ thuật:			
1	Thông số dây bọc cách điện XLPE 12,7/24kV sử dụng với giáp núu:			
1.1	Tiết diện dây:	mm ²		
	AC-XLPE-70/11		70	
	AC-XLPE-240/32		240	
1.2	Đường kính ngoài của ruột dẫn dây bọc (min÷max):	mm		
	AC-XLPE-70/11		~11,40	
	AC-XLPE-240/32		~21,60	
1.3	Độ dày lớp bọc cách điện XLPE 24kV	mm	5,5	
1.4	Đường kính ngoài tối thiểu của dây bọc (min÷max), số liệu này tham khảo, sẽ chuẩn xác khi ký hợp đồng:			

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
	AC-XLPE-70/11	mm	21,56-24,24	
	AC-XLPE-240/32	mm	31,76-34,39	
1.5	Lực kéo đứt của dây dẫn:	N		
	AC-XLPE-70/11		24.130	
	AC-XLPE-240/32		75.050	
2	Giáp nύ:			
	Hướng xoắn (direction of helix) áp dụng cho tất cả các loại dây		Hướng phải (right hand)	
	Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength)		85% lực kéo đứt của dây dẫn trong 01 phút	
3	Phụ kiện: - Yếm dạng U (clevis thimble) được mạ kẽm nhúng nóng dày $\geq 80\mu\text{m}$. - Kích thước yếm dạng U phù hợp với giáp nύ. - Móc treo chữ U nối giữa chuỗi néo và giáp nύ (gồm 01 móc U, 01 bulông, 01 đai ốc và 01 chốt khóa) được mạ kẽm nhúng nóng, bề dày lớp mạ tối thiểu 80 μm		Đáp ứng	
4	Điều kiện môi trường làm việc		Nhiệt đới hóa	
5	Điều kiện lắp đặt		Ngoài trời (outdoor)	
6	Tuổi thọ thiết bị dự kiến	năm	Nêu cụ thể	
7	Tài liệu hướng dẫn vận hành		Có	

4.4 KẸP RĂNG:

- Kẹp răng cách điện được dùng tại các vị trí đầu nối dây dẫn bọc cách điện không chịu lực. Yêu cầu của kẹp răng cách điện:

+ Phải đảm bảo tiếp xúc giữa các lõi dây dẫn và kẹp răng cách điện.
+ Phải đảm bảo độ kín, tránh nước thấm nhập vào lõi cách điện qua vị trí đầu nối.

+ Lưu ý: Không được bóc lớp cách điện để sử dụng các kẹp đầu nối thông thường (kẹp đầu nối sử dụng cho dây dẫn trần).

- Yêu cầu răng của kẹp có chiều dài đủ để xuyên qua phần cách điện (bề dày cách điện tối thiểu $\geq 5,5$ mm) và tạo tiếp xúc tốt với phần lõi dây dẫn có thể là $> 6,6$ mm.

- Kẹp răng cách điện có hệ thống bảo vệ chống thấm nước (đệm, chụp...) để ngăn ngừa sự thấm nhập của nước vào bên trong dây dẫn bọc.

- Kẹp răng cách điện là loại mà các bộ phận của nó không rời nhau để tránh trường hợp rơi mất có thể xảy ra trong quá trình lắp đặt. Vỏ bọc được làm bằng vật liệu cách điện (plastic) chịu đựng được lực cơ khí và không có phần kim loại nào phía bên ngoài của kẹp răng trừ phần hệ thống ép chặt. Vỏ bọc là một phần không tách rời của

kẹp răng. Bulông được sản xuất phù hợp với quy định của nhà sản xuất và việc thi công không cần đến bất cứ dụng cụ đặc biệt nào.

- Số lượng và chiều dài của các phần răng sẽ phải đủ để xuyên qua lớp cách điện của dây dẫn và tạo nên một tiếp xúc tốt với lõi dây dẫn mà không tạo nên bất cứ một điện trở tiếp xúc nào và cũng không cần phải bóc phần cách điện của dây dẫn. Để đạt được yêu cầu chống thấm nước, một roăng cao su đặc biệt sẽ được cung cấp kèm theo bao bọc xung quanh các phần răng của kẹp răng. Bulông và êcu là loại chống ăn mòn.

- Chung loại kẹp răng được sử dụng như sau:

Tiết diện dây dẫn (mm ²)	Tiết diện dây rẽ (mm ²)	Số lượng bulông	Φcáp max (mm)	I _{max} (A)	Lực siết (Nm)	Đai ốc H (mm)
50-120	50-120	2xM10	22,8	437	18	13
95-240	95-240	2xM10	26,1	530	37	17

- Cấu tạo như hình vẽ:



Hình 2.7 Hình ảnh minh họa kẹp răng

* Tiêu chuẩn chế tạo: Áp dụng theo tiêu chuẩn EN 50397-2 hiện hành hoặc tương đương.

* Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test):

Nhà thầu phải xuất trình kèm theo hồ sơ dự thầu biên bản thí nghiệm điển hình được thực hiện bởi một đơn vị thí nghiệm có chức năng cấp trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu bao gồm các hạng mục thí nghiệm sau:

1. Thí nghiệm độ bền cơ học
2. Thí nghiệm độ bền điện môi và chống thấm nước
3. Thử lão hoá về điện (≥ 500 chu kỳ)^(*)
4. Thí nghiệm khả năng cắt đầu bulông
5. Thí nghiệm ảnh hưởng cơ học đến dây dẫn chính khi lắp với kẹp răng
6. Thí nghiệm khả năng chịu kéo của dây dẫn rẽ khi lắp với kẹp răng
7. Thử nhiệt độ thấp
8. Thí nghiệm khả năng chịu đựng sương muối

Ghi chú: () chấp nhận biên bản thí nghiệm theo các tiêu chuẩn khác với cấp điện áp thấp hơn.*

* **Bảng thông số kỹ thuật:**

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
4	Tiêu chuẩn áp dụng		EN 50397-2, hoặc tương đương	
5	Vật liệu		Nêu cụ thể	
6	Kiểu		Kẹp răng 2 bulông xuyên	
7	Phù hợp với dây bọc trung áp cách điện XLPE có tiết diện:			
	- Dây dẫn mạch chính (dây nhôm/đồng các điện XLPE) có tiết diện	mm ²	35-120; 120-240	
	- Dây dẫn mạch nhánh rẽ (dây nhôm/đồng các điện XLPE) có tiết diện	mm ²	35-120; 120-240	
8	Điện áp định mức	kV	24	
9	Dòng điện cho phép của kẹp răng ít nhất tương đương với dòng điện cho phép của dây dẫn tương ứng	A	Nêu cụ thể cho mỗi loại kẹp răng	
10	Độ dày lớp cách điện của dây dẫn mà kẹp răng có thể xuyên qua (đảm bảo điều kiện kỹ thuật về dẫn điện với dòng tải I _{max})	mm	Bề dày danh định của lớp vỏ cách điện là 5,5mm (với dây bọc toàn phần 22kV)	
11	Phụ kiện kèm theo		Nắp bịt đầu cáp cho mạch nhánh rẽ	
12	Khối lượng của mỗi kẹp răng	kg	Nêu cụ thể	
13	Tuổi thọ thiết bị dự kiến	năm	Nêu cụ thể	
14	Tài liệu hướng dẫn vận hành		Có	

4.5 ỐNG NỐI DÂY BỌC:

* Mô tả chung:

- Ống nối dùng để nối hai dây dẫn cùng tiết diện (đã bọc lớp cách điện) có khả năng chịu lực cũng như cách điện.

- Mỗi ống nối sẽ có các thông tin trên sản phẩm (không xoá được), gồm các thông tin sau:

- + Nhãn hiệu nhà sản xuất.
- + Loại dây dẫn.
- + Tiết diện dây dẫn.
- + Loại đầu ép.
- + Đánh dấu các vị trí để ép ống nối.

- Ống nối phù hợp với tiết diện dây dẫn.

- Mỗi ống nối bao gồm:

+ 01 ống nối hợp kim nhôm để ép phân lõi của dây dẫn.

+ 01 hệ thống bảo vệ chống thấm nước (tám đệm, chụp...) để ngăn ngừa nước thấm vào bên trong dây dẫn.

- Ống nối là loại kiểu ép, khi sử dụng không làm hư hỏng phần dây dẫn ở ngay gần kề ống nối cũng như không xuất hiện các hiện tượng trượt cách điện ở lực kéo nhỏ hơn lực kéo đứt của dây dẫn.

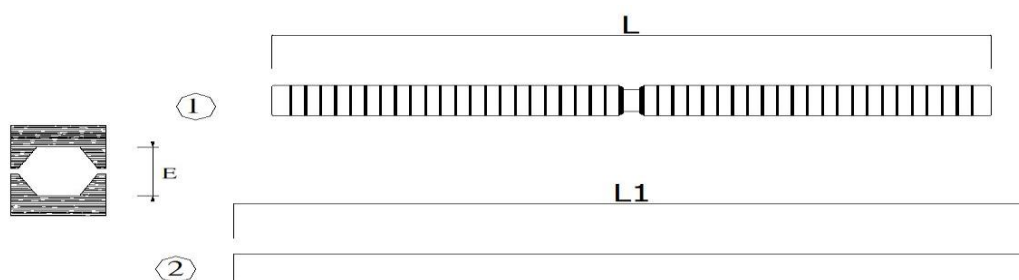
1. Ống nối.



2. Lớp bọc cách điện
Hình 2.9 Ống nối cách



điện



Tiết diện dây (mm ²)	L (mm)	L1 (mm)	Φ _{max} (mm)	E (1/10mm)
95	237	400	21,3	173
240	550	700	29	280

4.5.1 Tiêu chuẩn chế tạo: HN33-S-63, AS 1154.1, AS 3766.

4.5.2 Bảng thông số kỹ thuật:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		Nêu cụ thể	
5	Kiểu		Kiểu ép thủy lực	
6	Vật liệu		Nêu cụ thể	
7	Phù hợp với các loại dây:			
	+ Dây nhôm bọc cách điện XLPE-12,7/22(24)kV vỏ bọc PVC, có tiết diện	mm ²	70/11	
	+ Dây nhôm lõi thép bọc cách điện XLPE-12,7/22(24)kV có tiết diện	mm ²	240/32	
8	Dòng điện cho phép của ống nối dây ít nhất tương đương với dòng điện cho phép của dây dẫn tương ứng	A	Nêu cụ thể cho mỗi loại ống nối	
9	Lực phá hủy sau khi ép nối dây không nhỏ hơn lực phá hủy của dây dẫn	kN	Nêu cụ thể	
10	Trọng lượng	kg	Nêu cụ thể	

STT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Ghi chú
11	Tuổi thọ thiết bị dự kiến	năm	Nêu cụ thể	
12	Tài liệu hướng dẫn vận hành		Có	

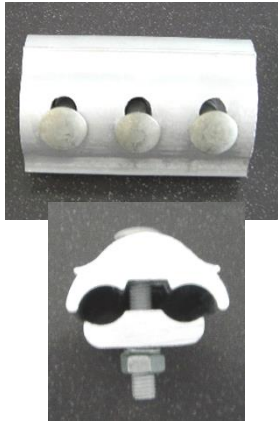
4.6 Bảng thông số kỹ thuật Cầu tiếp địa

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
	Dây nhôm bọc cách điện XLPE-A95mm ² -12,7-24kV			
1	Hãng sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu hàng hóa		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5935-2:2013, TCVN 5064-1994, TCVN 5064/SĐ1-1995, TCVN 6483:1999, IEC61089, IEC60502-2	
5	Mặt cắt tính toán	mm ²	95,4	
6	Hình dạng và kiểu lõi		Tròn, bên xoắn đồng tâm	
7	Vật liệu chế tạo lõi		Nhôm	
8	Hệ thống chống thấm nước dọc trục		Nêu cụ thể	
9	Lớp bán dẫn		Nêu cụ thể	
10	Bề dày trung bình lớp bán dẫn	mm	0,5	
11	Số sợi tối thiểu/đường kính sợi		6 x 4,5	
12	Đường kính lõi	mm	Nêu cụ thể	
13	Vật liệu cách điện		XLPE màu đen, hàm lượng tro $\geq 1,5\%$, chịu đựng được tác động của tia cực tím, chống được tất cả tác nhân của môi trường	
14	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép khi vận hành bình thường tại dòng định mức	°C	90	
15	Nhiệt độ làm việc tối đa cho phép tại dòng ngắn mạch trong thời gian 5 giây	°C	250	
16	Chiều dày trung bình lớp cách điện	mm	3,4	
17	Dòng điện liên tục cho phép	A	Nêu cụ thể	
18	Điện áp tần số 50Hz - 5 phút		21	

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
19	Điện áp chịu đựng xung sét (1,2/50 μ s)	kVpeak	75	
20	Lực kéo đứt nhỏ nhất	N	33.369	
21	Điện trở 1 chiều ở 20°C	Ω /km	0,3007	
	Kẹp răng trung áp			
1	Hãng sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu hàng hóa		Nêu cụ thể	
4	Kẹp răng cách điện phù hợp và đảm bảo tiếp xúc khi lắp đặt đối với dây nhôm/đồng bọc trung áp cách điện XLPE		Cấu tạo Kẹp răng: Theo thông số kẹp răng trung áp	
5	Số lượng kẹp răng cho mỗi cầu tiếp địa	Cái	01	
6	Chiều dày lớp cách điện XLPE của dây dẫn	Mm	5,5	
	Ống nối dây			
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể	
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể	
3	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
4	Tiêu chuẩn áp dụng		HN33-S-63, AS 1154.1, AS 3766 hoặc tương đương	
5	Tiết diện của dây dẫn		XLPE A95	

4.7 Bảng thông số kỹ thuật của kẹp cáp nhôm 3BL

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
1	Nhà sản xuất /Xuất xứ		Nêu cụ thể	
2	Mã hiệu		Nêu cụ thể	
2.1	Kẹp cáp nhôm 3BL 25-150		Nêu cụ thể	
2.2	Kẹp cáp nhôm 3BL 25-240		Nêu cụ thể	
3	Tiêu chuẩn chế tạo		TCVN 3624 : 1981 hoặc tương đương	
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001	

TT	Hạng mục	Đơn vị	Yêu cầu	Nhà thầu chào
5	Loại - Thân kẹp. - Bu lông 		- Kẹp nổi rãnh kiểu 2 rãnh song song. - Công nghệ sản xuất: Thân Kẹp rãnh nhánh làm bằng nhôm/hợp kim nhôm chịu lực cao, đúc bằng áp lực, có tính dẫn điện tốt. - Bên trong của các rãnh phải được bơm sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện.. - Các lỗ bắt bulong trong thân kẹp dạng oval nhằm điều chỉnh thân kẹp phù hợp.	
6	Phạm vi sử dụng:	mm ²	Rãnh A/ Rãnh B 25-240/25-240; 25-150/25-150	
7	Điện trở tiếp xúc của mỗi nối		Không vượt quá 75% điện trở của dây dẫn có chiều dài tương đương.	
8	Dòng định mức	A		
8.1	Kẹp 25-240		≥ 590	
8.2	Kẹp 25-150		≥ 370	
9	Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức	°C	≤ 80	
10	Trên bề mặt kẹp nổi và phải có khắc chìm các ký hiệu sau: + Tên nhà sản xuất + Mã hiệu của kẹp nổi rãnh + Cỡ dây sử dụng (mm ²)		Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng	
11	Biên bản thí nghiệm điển hình		- Độ tăng nhiệt - Điện trở tiếp xúc	

VII. Giải pháp kỹ thuật, biện pháp tổ chức thi công:

VII.1 Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát:

Nhà thầu phải thực hiện các công tác dưới đây, tất cả các chi phí liên quan đến việc thực hiện các công tác này phải được đưa vào giá thầu:

1. Thi công xây lắp và cung cấp toàn bộ vật tư thiết bị điện, các vật tư xây dựng cho công trình (trừ các vật tư thiết bị do bên A cung cấp nếu có). Các vật liệu, cấu kiện xây dựng do Nhà thầu sử dụng vào công trình phải có đầy đủ chứng chỉ xuất xưởng, chứng nhận chất lượng lô hàng và phải được kiểm tra, thí nghiệm trước khi sử dụng vào công trình.

2. Các hạng mục công việc do Nhà thầu đảm nhận được nêu trong bảng kê khối lượng và theo tiến độ yêu cầu của hồ sơ mời thầu.

3. Chịu trách nhiệm kiểm tra hiện trường, tính toán biện pháp tổ chức thi công bao gồm kho bãi, lán trại, vận chuyển đường dài, trung chuyển, vận chuyển thủ công, lắp và tháo dàn giáo phục vụ thi công kéo dây.

4. Tiếp nhận, bốc lên, vận chuyển và dỡ xuống các vật tư, thiết bị do Chủ đầu tư cung cấp tại kho của Bên A. Đối với vật tư, thiết bị điều động, Nhà thầu phải chịu chi phí vận chuyển từ kho được điều động thuộc các Công ty Điện lực/Bên A đến công trình.

5. Cung cấp dụng cụ thi công để thực hiện các công tác xây lắp.

6. Cung cấp kho bãi tạm để phục vụ thi công. Chịu trách nhiệm về công tác an ninh và bảo quản vật tư, vật liệu trong phạm vi kho bãi của mình, trong quá trình vận chuyển từ kho tạm đến công trường và trong quá trình lắp đặt tại công trường cho đến khi công trình được nghiệm thu, bàn giao.

7. Chịu trách nhiệm đền bù các thiệt hại do quá trình thi công gây ra; chịu trách nhiệm toàn bộ về công tác an toàn lao động, vệ sinh môi trường trong quá trình xây lắp công trình. Sau khi thi công xong, Nhà thầu phải dọn dẹp vệ sinh và phục hồi nguyên trạng.

Lưu ý:

***) Trách nhiệm Bên A:** chỉ thực hiện đền bù phần diện tích chiếm đất vĩnh viễn và các thiệt hại về hoa màu, tài sản trên diện tích chiếm đất vĩnh viễn, cây cối vi phạm hành lang an toàn lưới điện cao áp (theo Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ về việc Quy định chi tiết thi hành Luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực Điện lực).

***) Trách nhiệm bên B:** Nhà thầu chịu trách nhiệm và chi phí để thực hiện đền bù phục vụ thi công, cụ thể như sau:

- Đền bù, giải phóng mặt bằng để xây dựng các công trình tạm phục vụ thi công (kho bãi phục vụ tập kết vật tư vật liệu, mặt bằng tạm xung quanh móng, đường tạm, cầu tạm, kể cả việc phá bỏ, san gạt các mặt bằng tạm, đường tạm thi công, ...); chi phí hoàn trả lại mặt bằng ban đầu sau khi thi công xong; đền bù thiệt hại về mọi tài sản, vật kiến trúc, cây lâu năm, hoa màu, cà phê, cao su... do nhà thầu gây ra trong quá trình thi công (đào đúc móng, kéo dây, lắp dựng cột, lắp đặt VTTB ...), vận chuyển tập kết vật tư và các công việc liên quan khác.

8. Nhà thầu phải lập phương án cắt điện thi công cải tạo, đấu nối trên các tuyến đường dây đang vận hành có liên quan trong quá trình thi công và trình Điện lực sở tại thẩm tra và thống nhất nhằm đảm bảo tiến độ thi công và hạn chế thời gian cắt điện trên lưới điện đang vận hành. Mọi chi phí liên quan đến công tác đóng, cắt điện để thi công Nhà thầu tự chịu (trừ chi phí đóng cắt thi công bằng Hotline do Chủ đầu tư chịu). Nhà thầu chỉ chịu các chi phí làm thủ tục đăng ký, thao tác cắt điện với Công ty Điện lực theo quy định của Luật Điện lực và đã tính vào trong giá chào thầu/hợp đồng và không có trách nhiệm

bồi thường tổn thất trong quá trình sản xuất/kinh doanh, v.v. tại các cơ sở bị gián đoạn theo lịch bố trí cắt điện để phục vụ thi công.

9. Nhà thầu phối hợp với chủ đầu tư và địa phương thực hiện công tác bồi thường giải phóng mặt bằng cụ thể như sau:

+ Nhà thầu cử cán bộ tham gia thống kê khối lượng bồi thường, giải phóng mặt bằng các khối lượng đã bồi thường đảm bảo đủ điều kiện vận hành.

+ Phối hợp với địa phương (Hội đồng bồi thường hoặc Trung tâm phát triển quỹ đất) thực hiện các nội dung công việc khác liên quan đến công tác bồi thường (nếu có).

10. Nhà thầu phải liên hệ với cơ quan quản lý giao thông để xin cấp phép thi công đối với các đoạn tuyến đã thỏa thuận vị trí xây dựng trong hành lang giao thông (sau khi chủ đầu tư ký đơn đề nghị cấp phép thi công). Lập và chế tạo các biển báo, đặt đúng vị trí yêu cầu của cơ quan quản lý giao thông.

11. Trong vòng 10 ngày kể từ ngày hoàn thành công tác bàn giao mốc trung gian, Nhà thầu phải hoàn thành kiểm tra sự sai khác về mốc xây dựng với hồ sơ thiết kế và có văn bản gửi về Ban quản lý Dự án công trình để tiến hành các công việc tiếp theo.

12. Nhà thầu phải có trách nhiệm bàn giao vị trí tiếp địa đã thi công tại hiện trường cho đơn vị thí nghiệm tiếp địa để đo đạc. Công tác thi công tiếp địa phải đồng thời với thi công móng để đảm bảo độ đầm chặt của đất khi thí nghiệm tiếp địa. Sau 15 ngày kể từ ngày hoàn thành thi công tiếp địa, Nhà thầu phải báo chủ đầu tư bằng văn bản để mời đơn vị thí nghiệm tiếp địa.

13. Đối với vật tư, thiết bị thu hồi thì Nhà thầu có trách nhiệm bảo quản, vận chuyển về kho của Công ty Điện lực Đắk Lắk (**trong đó việc thu hồi dây dẫn trước khi tháo gỡ: sẽ có hội đồng đánh giá vật tư thiết bị trước khi tháo gỡ và hướng dẫn Nhà thầu tháo gỡ theo từng khoảng néo, nhằm đảm bảo dây thu hồi cuộn lại theo lô, tránh cắt vụng dây dẫn, nếu Nhà thầu không thực hiện như trên làm hư hỏng, Nhà thầu sẽ đền dây dẫn theo từng khoảng néo thu hồi trên**).

14. Nhà thầu phải chi trả chi phí thí nghiệm lần 2 (VTTB A cấp) trong trường hợp VTTB do Chủ đầu tư cấp mà nhà thầu lắp đặt không đúng gây hư hỏng do lỗi của Nhà thầu.

15. Vào ngày thứ 3 hàng tuần và ngày 28 hàng tháng, Nhà thầu có trách nhiệm lập báo cáo tiến độ thực hiện tuần, tháng gửi cho Công ty Điện lực Đắk Lắk. Nội dung của báo cáo cần thể hiện đầy đủ các nội dung sau:

- Báo cáo khối lượng, máy móc, nhân lực thực hiện trong tuần, trong tháng.
- Dự kiến khối lượng công việc, máy móc, nhân lực của tuần, tháng tiếp theo.
- Các vấn đề khác cần giải quyết.

Nếu nhà thầu không thực hiện báo cáo đúng thời hạn nói trên, Chủ đầu tư có thể giữ lại số tiền theo phương thức như quy định trong điều 38.1 của E-ĐKC.

16. Nhà thầu phải phối hợp làm việc với Chủ đầu tư để quyết toán chi phí xây lắp và VTTB A cấp. Thời hạn nộp hồ sơ quyết toán không quá **21** ngày kể từ ngày nghiệm thu hoàn thành toàn bộ nội dung công việc cần thực hiện theo hợp đồng, bao gồm cả công việc phát sinh (nếu có). Trường hợp Nhà thầu không thực hiện công tác quyết toán, Chủ đầu tư sẽ tự quyết toán chi phí xây lắp, chi phí để thực hiện công tác quyết toán Chủ đầu tư sẽ trừ vào giá trị giữ lại của hợp đồng xây lắp.

17. Trong vòng 15 ngày tính từ khi Chủ đầu tư phát hành phiếu xuất kho, Nhà thầu phải đến kho của Chủ đầu tư để nhận VTTB A cấp. Trường hợp nhà thầu chậm đến nhận, nhà thầu phải chi trả chi phí lưu kho, bảo quản VTTB A cấp, số tiền này Chủ đầu tư sẽ trừ

vào giá trị xây lắp theo chi phí lưu kho, bảo quản VTTB được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

18. Trong vòng 30 ngày kể từ ngày công trình/hạng mục công trình đã nghiệm thu đóng điện, Nhà thầu có trách nhiệm hoàn trả VTTB do A cấp còn thừa cho Chủ đầu tư. Nếu Nhà thầu không hoàn trả VTTB thừa trong thời gian nêu trên, thì Chủ đầu tư sẽ trừ số tiền của khối lượng VTTB thừa đó vào giá trị xây lắp hoàn thành của Nhà thầu theo nguyên tắc đảm bảo vốn để mua sắm mới các VTTB mà Nhà thầu không hoàn trả.

19. Sau khi thi công hoàn thành công tác lắp đất móng cột, móng néo, tiếp địa nhà thầu phải lấy mẫu đất tại từng vị trí móng cột, móng néo, tiếp địa và lập Biên bản lấy mẫu có ký xác nhận của cán bộ giám sát. Nhà thầu phải ký hợp đồng với đơn vị chuyên ngành có đủ tư cách pháp nhân để thí nghiệm từng mẫu đất và phải đảm bảo hệ số đầm chặt theo đúng hồ sơ thiết kế được phê duyệt. Hồ sơ thí nghiệm mẫu đất phải được gửi kèm theo hồ sơ thanh toán và quyết toán công trình. Toàn bộ chi phí liên quan đến công tác lấy mẫu đất, thí nghiệm mẫu đất do Nhà thầu tự chịu.

20. Trước khi nộp hồ sơ dự thầu, Nhà thầu nên thực hiện công tác khảo sát tại hiện trường và tham khảo quy trình vận hành của Điện lực để xác định phương án thi công cải tạo, đấu nối, giao chéo có liên quan đến cắt điện hoặc thi công hotline (theo văn bản số 649/EVNCPK-KT+AT ngày 26/01/2017 của Tổng công ty Điện lực miền Trung).

Dự kiến khối lượng giao chéo, thi công Hotline: như hồ sơ thiết kế kèm theo.

21. Nhà thầu phải thực hiện thi công đảm bảo tiến độ như yêu cầu của hồ sơ mời thầu và đảm bảo tiến độ chi tiết do Nhà thầu lập được xác nhận của chủ đầu tư.

22. Nhà thầu phải thực hiện các thủ tục liên quan đến cấp phép: Nhà thầu phải chi trả tất cả các chi phí liên quan cho hoàn thành các thủ tục phục vụ thi công xây dựng như miêu tả bên dưới, kể cả bất kỳ chi phí khác không được đề cập, nhưng cần thiết để hoàn thành công việc

- Nhà thầu phải tự liên hệ, làm các thủ tục và chịu mọi chi phí liên quan với các đơn vị liên quan để khảo sát, đăng ký, đóng cắt điện phục vụ thi công cũng như thi công giao chéo với các đường dây thông tin, điện lực, ... và chịu trách nhiệm thực hiện đảm bảo theo kế hoạch.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm và kinh phí thực hiện các biện pháp để duy trì các chức năng bình thường của các công trình công cộng (đường giao thông, đường sắt, cấp thoát nước, điện thoại, điện lực, đường sông...), mọi biện pháp về an toàn vệ sinh lao động, giảm thiểu ảnh hưởng môi trường và các chế độ báo cáo theo như bảng kế hoạch quản lý môi trường của dự án. Trong trường hợp Nhà thầu gây thiệt hại, hư hỏng các công trình công cộng trong quá trình thi công, Nhà thầu phải thực hiện việc bồi thường, khắc phục, hoàn trả lại như hiện trạng ban đầu.

- Đối với các công việc thi công đặc thù, Nhà thầu phải khảo sát hiện trường và lập biện pháp thi công chi tiết gửi về Ban để làm thủ tục thỏa thuận với các cơ quan quản lý có thẩm quyền liên quan và có ý kiến thống nhất trước khi thực hiện, cụ thể: các công việc liên quan đến cắt điện; đào đục móng trong khu vực phức tạp (như đầm lầy, sông suối, ao hồ ...); kéo dây vượt sông, kéo dây vượt đường giao thông có ảnh hưởng đến các công trình hiện hữu; lắp đặt vật tư thiết bị trên đường dây đang mang điện; thi công đường dây giao chéo với đường dây đang mang điện; thi công móng, cột gần đường dây hiện hữu, kéo dây cáp ngầm qua cầu,...

23. Nhà thầu chịu chi phí nhân công chặt cây trong hành lang tuyến, ngoài hành lang tuyến có khả năng ngã đổ vào đường dây để đảm bảo đủ điều kiện đóng điện.

VII.2. Công tác chuẩn bị thi công:

VII.2.1. Sơ đồ tổ chức thi công, ban chỉ huy công trường

Nhà thầu phải có sơ đồ tổ chức thi công, thành lập ban chỉ huy công trường, có đầy đủ các chức danh, nêu rõ nhiệm vụ và quyền hạn của ban chỉ huy công trường.

VII.2.2 Phương án tổ chức thi công cho từng hạng mục công trình:

Sau khi ký hợp đồng, nhà thầu lập biện pháp tổ chức thi công chi tiết cho từng hạng mục công trình theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế (Đính kèm). Trong đó mô tả cụ thể một số nội dung sau:

- Khối lượng thi công chính (móng, cột, tiếp địa, kéo dây, lắp đặt TBA/thiết bị...) cho từng hạng mục công trình.

- Biện pháp thi công cụ thể cho từng hạng mục công trình: Phần này mô tả rõ tuyến đường dây đi trên địa hình nào (Đường giao thông, ruộng lúa, đồi núi ...); sử dụng biện pháp thi công thủ công hay thủ công kết hợp cơ giới; nhân lực và thiết bị huy động để thi công.

Biện pháp tổ chức thi công cắt điện của nhà thầu: Phải thể hiện được vị trí, khối lượng thi công, thời gian cắt điện thi công, phạm vi công tác, công tác chuẩn bị trước thi công cắt điện, các biện pháp đảm bảo an toàn trong quá trình thi công (Lưu ý các vị trí công tác đặc biệt như: Khu vực đông dân cư, xe đi lại nhiều, cần có các biện pháp cảnh báo an toàn). Biện pháp thi công và khối lượng thi công trong ngày cắt điện phải thể hiện cụ thể nội dung công việc, nhân lực cho từng vị trí thi công

VII.3 Biện pháp thi công chi tiết cho từng hạng mục:

- Vận chuyển vật tư từ nơi cung cấp đến kho bãi tạm và gần vị trí xây lắp bằng ô tô. Bốc dỡ lên xuống bằng thủ công và xe cầu bánh hơi 5 tấn. Trong khi vận chuyển, bốc dỡ phải đặt biệt chú ý công tác chằng buộc, che đậy bảo đảm an toàn cho vật tư, thiết bị không bị biến dạng hoặc hư hỏng trong quá trình vận chuyển.

Vận chuyển thủ công:

- Vận chuyển vật tư từ các điểm tập kết vật liệu vào các vị trí cột trên tuyến bằng thủ công. Tùy theo điều kiện địa hình và khoảng cách mà chọn phương án vận chuyển dọc hoặc ngang tuyến cho thuận lợi. Cụ ly vận chuyển thủ công bình quân toàn tuyến cho từng vị trí cột tính theo hướng dẫn lập dự toán công trình đường dây ĐDK số 4427CV/KHĐT ngày 27/11/1996 của Bộ Công Nghiệp, hệ số khó khăn tính theo định mức 72NL/XDCB ngày 8/2/1995 của Bộ Năng Lượng. Cụ ly vận chuyển thủ công tính theo công thức bình quân gia quyền theo khối lượng bê tông móng của từng vị trí cột theo công thức sau:

- Cụ ly vận chuyển thủ công bình quân toàn tuyến:

$$L_{tc} = \frac{\sum_{i=1}^n L_i^{tc} * Q_i * K_i}{\sum Q_i}$$

Trong đó:

- K_i : là hệ số khó khăn theo định mức 72NL/XDCB cho vị trí móng thứ i .
- L_{i}^{tc} : Cụ ly vận chuyển thủ công thực tế đến vị trí móng thứ i (mét)
- Q_i : Khối lượng bê tông móng vị trí thứ i (m³)
- n : Tổng số vị trí móng trên toàn tuyến đường dây.
- Cụ ly vận chuyển thủ công bình quân toàn tuyến.

(Chi tiết tính toán xem phụ lục kèm theo.)

Điện, nước phục vụ thi công:

- Nguồn điện thi công lấy từ máy phát điện diesel di động.
- Nguồn nước thi công lấy từ nhà dân và sông, suối dọc tuyến.
- Nguồn nước dùng cho sinh hoạt lấy từ nhà dân và sông, suối dọc tuyến.

Các phương án xây lắp chính:

Từ những đặc điểm đã trình bày như trên nên việc thi công công trình chủ yếu bằng thủ công kết hợp cơ giới.

Thi công móng

a) Đào đắp đất:

- Công tác đào đất móng và lấp đất được tiến hành bằng thủ công đối với móng thang ngang TN-1.8, cơ giới đối với móng khối MT-2 và MG-3 và tuân theo qui phạm nghiệm thu công tác đất TCVN4447-87.

- Khi lấp đất phải tưới nước đầm kỹ theo từng lớp dày 200mm sao cho $\gamma_d = 1600\text{Kg/m}^3$.

- Khi đào đất hố móng mái dốc phải phù hợp với cấp đất như đã thống kê trong bảng phân cấp đất, đá. Độ mở móng ứng với từng cấp đất đá được cho trong bảng sau:

- Độ dốc mở móng ứng với từng cấp đất đá:

Cấp đất, đá	Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3	Cấp 4	Đá
Hệ số mái dốc m	1	0,67	0,5	0,25	0

Ghi chú: Hệ số mái dốc $m = B/H$

+ H: Chiều sâu hố đào (mét)

+ B: Độ mở của hố đào (mét)

- Đào đất xong phải có biện pháp bảo vệ an toàn cho người và gia súc. Đồng thời tiến hành công tác nghiệm thu kích thước hố đào. Công tác bê tông móng phải được tiến hành sau khi nghiệm thu kích thước hố đào, không được kéo dài thời gian lưu trữ hố đào để tránh nguy hiểm và ảnh hưởng đến môi trường.

* Lấp đất hố móng: Chỉ được tiến hành lấp đất hố móng khi công tác bê tông móng và tiếp địa đã được nghiệm thu kỹ thuật theo đúng thiết kế. Quá trình lấp đất phải tiến hành tưới nước đầm kỹ từng lớp một, mỗi lớp dày 20cm. Hệ số đầm chặt phải đạt $k \geq 0,85$.

* Công tác đào đắp đất trong điều kiện gập đá: Trên những đoạn tuyến công trình có đá, tại những vị trí hố móng không thể đào bằng thủ công được thì có thể sử dụng máy khoan kết hợp với thủ công.

b) Công tác bê tông và cốt thép móng:

- Việc gia công cốt thép móng và gia công cốt pha móng được tiến hành tại xưởng của công trường bằng máy hàn, máy cắt uốn và thủ công. Công tác dựng lắp cốt thép móng, được tiến hành tại những vị trí móng trên tuyến bằng thủ công.

- Vật liệu trộn bê tông như cát, đá phải đúng cấp phối hạt theo quy định và được rửa sạch, nước dùng để trộn bê tông phải sạch, không có chất ăn mòn. Cốt thép cốt pha đặt đúng theo yêu cầu của bản vẽ.

- Bê tông móng được trộn bằng thủ công theo đúng cấp phối quy định, bê tông được đổ xuống hố móng theo máng trực từng lớp dày 25cm. Đầm bê tông bằng thủ công kết hợp cơ giới (máy trộn, máy đầm) và phải tuân thủ theo qui phạm nghiệm thu công tác bê tông, bê tông cốt thép toàn khối TCVN-4453-95. Khi thi công xong móng phải dưỡng hộ bê tông theo đúng quy định.

c) Thay dây trung áp:

- Bên thi công phải lập biện pháp tổ chức thi công cụ thể cho từng vị trí đoạn vượt, và thỏa thuận với các cơ quan chức năng có liên quan, thông báo thời gian thi công và lập rào chắn, biển báo khi thi công để không làm ảnh hưởng đến các công trình khác (nếu có).

- Công tác rải căng dây dẫn bằng thủ công kết hợp cơ giới → Thay cách điện, phụ kiện bằng thủ công trên cao → Thu hồi dây cũ.

d) Thay cột trung áp:

- Cột bê tông ly tâm được dựng lắp bằng phương pháp thủ công kết hợp cơ giới, dùng tời và Pa lăng và cân chỉnh hoặc dùng cầu nâng để dựng cột → Thay thiết bị, cách điện và phụ kiện: Lắp đặt lại xà, sứ, phụ kiện, chuyên và căng lại dây dẫn trung hạ áp, di chuyển hệ thống đo đếm từ trụ cũ sang trụ mới → Thu hồi trụ cũ → Hoàn trả mặt bằng.

e) Thay dây hạ áp:

- Công tác rải căng dây dẫn bằng thủ công kết hợp cơ giới → Thay cách điện, phụ kiện bằng thủ công trên cao.

Tiến độ thi công:

- Tiến độ thi công được lập căn cứ vào các cơ sở sau:
 - + Khối lượng xây lắp như đã nêu ở trên.
 - + Năng lực thi công của đơn vị thi công.
 - + Thời hạn đưa công trình vào sử dụng theo kế hoạch đã qui định.
- Bảng Tiến độ thi công công trình

STT	Tên công tác	Thời gian thi công (03 tháng)		
		7	8	9
1	Chuẩn bị, giải phóng mặt bằng	→		
2	Làm móng	→		
3	Dựng cột trung thế, lắp xà, sứ, phụ kiện	→	→	
4	Căng dây lấy độ võng trung thế	→	→	→
5	Thu hồi VTTB	→	→	→
6	Nghiệm thu đưa vào sử dụng			→

Biện pháp an toàn thi công:

Trong quá trình thi công, các đơn vị thi công phải tuân thủ các quy định về kỹ thuật an toàn trong công tác xây dựng.

- Phải định kỳ kiểm tra định kỳ sức khỏe cho các công nhân làm việc trên cao, trang bị đầy đủ dụng cụ phòng hộ lao động.

- Khi thi công trên cao phải đảm bảo các biện pháp an toàn trên cao như mang mũ bảo hộ, đeo dây an toàn, ... dụng cụ mang theo phải gọn gàng dễ thao tác. Không được làm việc trên cao khi trời sắp tối, khi trời có sương mù hoặc khi có gió từ cấp 5 trở lên.

- Khi tuyến ĐDK đi gần khu vực dân cư phải chú ý biện pháp an toàn thi công cho người và tài sản ở phía bên dưới.

- Khi kéo dây phải đảm bảo đúng qui trình công nghệ thi công, các vị trí néo hãm phải thật chắc chắn để tránh xảy ra tụt néo gây tai nạn. Các vị trí kéo dây vượt chướng ngại vật phải làm biển cấm, biển báo và barie.

- Kiểm tra và bảo dưỡng định kỳ máy móc thiết bị thi công trước khi vận hành. Kiểm tra kỹ các dây chằng, móc cáp trước khi cầu lắp các cột nặng.

- Đặc điểm của việc thi công công trình là thi công ở trên cao, vận chuyển và lắp đặt các cấu kiện dài và nặng, hơn nữa công trình được xây dựng trong điều kiện xen kẽ những vùng đã có điện. Vì vậy trong thi công các đơn vị thi công và các đơn vị hữu quan cần tuân

thủ các qui định nghiêm ngặt về an toàn lao động cho công nhân, người qua lại và phương tiện cũng như tài sản của nhân dân.

- Khi xuống hàng đặt biệt là cột điện phải chọn địa điểm rộng và có cảnh giới khi đưa cột từ trên xe xuống, đồng thời phải làm đầy đủ các qui định an toàn.

- Khi dựng cột phải có biển báo nguy hiểm cấm người qua lại và có người cảnh giới trong phạm vi an toàn dựng cột. Khi dựng cột trong khu vực có điện có khả năng cột tiếp xúc dây điện thì dù là điện cao hay hạ thế, dù dây dẫn có bọc hay không cũng cần phải cắt điện mới được thi công.

- Khi thi công kéo dây dẫn cần kiểm tra kỹ dọc theo tuyến nếu có dây dẫn điện thì cần phải cắt điện nguồn trong quá trình thi công. Tuyệt đối không được kéo dây qua vùng có dây dẫn điện đang mang điện.

- Trong toàn bộ công trình khi phân công trình nào đã bắt đầu mang điện cần có thông báo cho nhân dân biết bằng hệ thống truyền thanh (3 lần) và bằng các biển báo tại chân công trình như hướng dẫn trong các chương mục của đề án.

- Trong quá trình thi công đấu nối tuyến đường dây 22kV phải phối hợp với Điện lực Buôn Hồ và Công ty Điện Lực Đắk Lắk để đăng ký lịch cắt điện cụ thể và thi công chia ra từng đoạn tuyến để tránh mất điện cục bộ.

- Trong quá trình thi công đơn vị thi công cần nghiên cứu kỹ về tiến độ và đăng ký với Điện lực Buôn Hồ lịch cắt điện cụ thể, tránh cắt điện tràn lan, không kế hoạch gây ảnh hưởng đến việc sử dụng điện của nhân dân.

Phương án cắt điện để thi công:

Dựa vào biện pháp thi công nêu trên Đơn vị thiết kế đưa ra một số giải pháp để cắt điện thi công Công trình:

- Khối lượng công trình gồm 03 hạng mục do đó được chia làm nhiều đoạn tuyến để cắt điện thi công.

- Số lần cắt điện phụ thuộc vào đặc điểm của từng đoạn tuyến, thời gian cắt điện dự kiến để thi công hoàn thành Công trình đúng quy định và tiến độ hoàn thành công trình theo kế hoạch Công ty Điện lực Đắk Lắk giao.

- Số nhân lực thi công được tính toán và đưa ra số lượng tối thiểu nhân lực dự kiến thực hiện: dự kiến bố trí ít nhất 30 người đối với hạng mục thay dây trung áp và 30 người cho mỗi phiên cắt điện thay trụ trung áp.

- Đơn vị thi công căn cứ vào khối lượng công việc ngày cắt điện sẽ thực hiện mà đơn vị thi công bố trí phân công cho hợp lý để hoàn thành.

- Trên cơ sở đó đơn vị thi công phối hợp với Đơn vị QLVH triển khai kế hoạch đăng ký cắt điện để có kế hoạch thi công

5.6. Bảng đăng ký phương tiện

Loại máy móc, thiết bị thi công	Số lượng	Tính năng	Ghi chú
Xe con	1	Liên hệ công việc	
Xe cầu bán tải	1	Phục vụ đỡ dây dẫn qua các vị trí xung yếu không thể làm giàn giáo.	
Xe tải	1	Chở đồ nghề và vật tư thi công	
Tời quay tay	2	Kéo dây	
Palăng	2	Kéo dây+tăng dây	

Loại máy móc, thiết bị thi công	Số lượng	Tính năng	Ghi chú
Kích tăng dây (tăng đơ)	5	Căng dây	
Ròng rọc	25	Rãi dây	
Kiểm ép thủy lực	1	Nối dây	
Máy ép thủy lực	3	Nối dây	
Máy đo điện trở cách điện	1	Đo cách điện	
Thiết bị đo V, A, Ω	1	Đo V, A, Ω	
Móc vận chuyển	2	Vận chuyển	
Bộ ra dây	2	Xả dây	
Kiểm cắt động lực	2	Cắt dây	
Tiếp địa di động (CA, HA)	10	Tiếp địa đất tạm thời	
Dây an toàn	15	An toàn khi lên trụ	

- Lưu ý: Trong quá trình thi công phải có đầy đủ trang bị bảo hộ lao động cá nhân theo qui định.

VII.4. Phương án cắt điện thi công, phương án thi công các hạng mục có giao chéo cần cắt điện:

Ngay sau khi nhận bàn giao mặt bằng, Nhà thầu phải khảo sát kỹ lưỡng để lập biện pháp thi công cụ thể cho các hạng mục phải cắt điện thi công và các hạng mục có giao chéo cần cắt điện. Việc bố trí nhân lực, thiết bị, phương tiện phải đảm bảo thi công đúng chất lượng, an toàn, đảm bảo trả lưới đóng điện đúng theo lịch cắt điện đã đăng ký.

Biện pháp thi công chi tiết do nhà thầu lập phải gửi cho Chủ đầu tư để xem xét góp ý về tính hợp lý và khả thi. Đối với công việc cắt điện đường dây 35kV trở xuống, nhà thầu trực tiếp thỏa thuận biện pháp thi công với đơn vị quản lý vận hành (sau khi có ý kiến của Chủ đầu tư) để được thống nhất trước khi thực hiện, đồng thời phải gửi Chủ đầu tư hồ sơ cuối cùng đã được đơn vị quản lý vận hành thống nhất để theo dõi và giám sát.

Công tác chuẩn bị: Mọi công việc không liên quan đến cắt điện (như đúc móng, tiếp địa, ...) phải được thi công hoàn thiện trước thời điểm cắt điện. Nhân lực; thiết bị; vật tư phải chuẩn bị sẵn sàng.

Ngay trước thời điểm cắt điện thi công 01 ngày và trước thời điểm cắt điện, cán bộ giám sát sẽ phối hợp với đơn vị quản lý vận hành kiểm tra công tác chuẩn bị thi công của nhà thầu, như số lượng nhân lực, thiết bị thi công, vật tư lắp đặt... phải đáp ứng yêu cầu công việc theo thực tế.

Đối với việc kéo dây vượt các đường dây trung áp, để chủ động cho việc thi công, nhà thầu phải đăng ký cắt điện lắp đặt dàn giáo cố định vượt đường dây để đảm bảo an toàn cho việc kéo dây. Sau khi lắp xong dàn giáo sẽ đóng điện trả lưới, việc kéo dây sau này không phải cắt điện đường dây trung áp nằm bên dưới dàn giáo. Nhà thầu phải chủ động liên hệ đơn vị quản lý vận hành để kiểm tra tính an toàn của dàn giáo, đồng thời đăng ký cắt điện để tháo dỡ dàn giáo sau khi thi công kéo dây xong. Trường hợp đặc biệt không thể lắp đặt dàn giáo cố định được (như địa hình chênh cao khá lớn,...) hoặc thời gian cắt điện thi công ngắn; công việc đơn giản, thì nhà thầu phải báo cáo Chủ đầu tư và đơn vị quản lý vận hành để được cho phép lắp dàn giáo tạm thời để kéo dây khi đường dây đã cắt điện.

Nhà thầu phải chủ động liên hệ với đơn vị quản lý vận hành và cán bộ giám sát tại hiện trường của Chủ đầu tư lập biên bản khảo sát hiện trường để làm thủ tục xin cắt điện

đối với các hạng mục có nguy cơ phạm hành lang an toàn lưới điện cao áp. Nhà thầu lập đăng ký cắt điện trực tiếp với đơn vị quản lý vận hành. Mọi chi phí liên quan về cắt điện thi công do nhà thầu chịu và phải được tính bao gồm trong giá dự thầu.

Trong quá trình thi công, nhà thầu phải có biện pháp và chịu các chi phí cho các công việc như: Chằng, chống, néo tạm, ... để đảm bảo an toàn thi công; các biện pháp đảm bảo cấp điện liên tục trong quá trình thi công (công việc thi công gần lưới điện vận hành nhưng không cần cắt điện); các biện pháp đảm bảo cấp điện tạm thời (trường hợp phải trả lưới lại khi chưa hoàn thành, bao gồm cả cung cấp và lắp đặt vật tư phụ...).

Nhà thầu phải trả lưới đúng theo kế hoạch công tác đã được đơn vị quản lý vận hành bố trí. Nếu chậm trả lưới điện do thi công gây ra làm ảnh hưởng đến chỉ tiêu cung cấp điện, chất lượng điện năng, nguy cơ xảy ra tai nạn điện... nhà thầu phải bồi thường thiệt hại do mất điện theo quy định tại E-ĐKC 42.2 – Dự thảo hợp đồng.

VII.5 Công tác thu dọn vệ sinh sau khi thi công

Nhà thầu phải có trách nhiệm thu dọn, làm sạch và hoàn trả lại vỉa hè, mặt bằng mà trong quá trình thi công đã bị hư hại hoặc chiếm dụng. Tất cả các máy móc, vật tư thiết bị, các nguyên vật liệu và đất thừa còn dư trong quá trình thi công phải được dọn dẹp sạch sẽ, đảm bảo mỹ quan chung của khu vực.

Công tác này chỉ được công nhận là hoàn tất khi được chủ đầu tư xác nhận, và phải được hoàn tất trước ngày nghiệm thu đóng điện 3 ngày.

VII.6 Công tác nghiệm thu, bàn giao

Nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ hồ sơ trước khi nghiệm thu như: Hồ sơ quản lý chất lượng công trình, các biện pháp nghiệm thu hoàn thành bộ phận, nghiệm thu liên động không tải, nghiệm thu liên động có tải, nghiệm thu đưa vào sử dụng, ...

Chuẩn bị nhân lực, phương tiện phục vụ cho đóng điện và xử lý sự cố.

Tham gia trực vận hành nghiệm thu đóng điện trong 72 giờ và làm thủ tục bàn giao công trình sau 72 giờ vận hành an toàn cho đơn vị quản lý vận hành.

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

Các loại vật liệu thiết bị chuyên ngành điện (Chống sét van, xi măng, đá dăm, cát xây dựng, thép xây dựng) phải được thí nghiệm trước khi sử dụng. Toàn bộ hệ thống tiếp đất phải được đo đặc trị số tiếp đất theo tiêu chuẩn thí nghiệm.

Công trình, hạng mục công trình từng đoạn tuyến phải được nghiệm thu, an toàn mới đưa vào vận hành chính thức.

IX. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ (nếu có):

Biện pháp an toàn phòng chống cháy nổ phải hết sức được coi trọng.

Quán triệt tinh thần phòng chống cháy nổ tới toàn bộ cán bộ công nhân đang thi công trên công trường.

Liên hệ phối hợp với các bộ phận phòng chống cháy nổ của các cơ quan xung quanh và chính quyền địa phương, để có phương án phối hợp phòng chống cháy nổ và phối hợp hành động khi sự cố xảy ra.

Có biển báo những khu vực dễ gây cháy nổ, trang bị dụng cụ cứu hỏa như bình phun, bể nước, bể cát.

X. Yêu cầu về vệ sinh môi trường:

- Công tác thu dọn và vệ sinh sau khi thi công:

Nhà thầu có trách nhiệm thu dọn, làm sạch và hoàn trả lại mặt bằng mà trong quá

trình thi công đã bị hư hại hoặc chiếm dụng. Tất cả các máy móc, vật tư thiết bị, các nguyên vật liệu và đất đá còn dư trong quá trình thi công phải được dọn dẹp sạch sẽ, đảm bảo mỹ quan chung của khu vực.

Công tác này chỉ được công nhận là hoàn tất khi được Chủ đầu tư xác nhận, và phải được hoàn tất trước ngày nghiệm thu đóng điện 03 ngày.

- Thực hiện đúng và đầy đủ các nội dung cam kết kế hoạch bảo vệ môi trường của chủ đầu tư được cơ quan có thẩm quyền xác nhận.

- Không xả rác thải công trường, rác thải sinh hoạt bừa bãi.

- Kiểm soát chặt chẽ mức độ ô nhiễm, tiếng ồn, khói bụi. Xe vận chuyển vật liệu phải có bạt che.

Thường xuyên kiểm tra, nhắc nhở và phối hợp với các cơ quan hữu quan cùng thực hiện tốt luật bảo vệ môi trường.

XI. Yêu cầu về an toàn lao động:

- Khi thi công để đảm bảo đúng tiến độ và an toàn cho người và các phương tiện cơ giới, Nhà thầu phải tuân theo các nguyên tắc sau:

+ Tuân thủ thực hiện các biện pháp tổ chức, biện pháp kỹ thuật nhằm đảm bảo an toàn lao động theo Quy trình an toàn điện của EVN

+ Phổ biến nguyên tắc an toàn lao động đến mọi người trong công trường xây dựng.

+ Trang bị đầy đủ các trang thiết bị bảo hộ lao động theo đúng quy định của Nhà nước như mũ, nón, quần áo, giày ủng... cho công nhân. Thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn thi công cho máy móc và công nhân trong công trường.

+ Trong tất cả các giai đoạn thi công cần phải theo dõi chặt chẽ việc thực hiện các điều lệ quy tắc kỹ thuật an toàn.

- Các nguyên vật liệu dễ cháy được bảo quản trong kho riêng theo quy phạm PCCC hiện hành. Trong kho bãi chứa vật liệu và máy móc thiết bị có đường vận chuyển đi lại, chiều rộng đường phải phù hợp với kích thước của các phương tiện vận chuyển.

- Khi vận chuyển vật tư bằng ô tô phải có biện pháp xếp gọn. Nếu chở cát, đá, sỏi thì phải chất thấp hơn thùng xe 10 cm và có bạt che đậy.

- Việc lắp đặt và sử dụng điện trong thi công: công nhân điện cũng như công nhân vận hành được học tập kiểm tra và cấp giấy chứng nhận đạt yêu cầu về kỹ thuật an toàn điện. Các phần dẫn điện của các thiết bị điện được bọc kín bằng dụng cụ cách điện hoặc đặt ở độ cao đảm bảo an toàn cho việc thao tác. Cầu dao đặt trong hộp kín để nơi khô ráo.

Các dụng cụ điện cầm tay được kiểm tra thường xuyên về hiện tượng chạm mát trên vỏ.

- Biện pháp an toàn lao động thi công:

+ Vật tư gọn gàng không chiếm chỗ gây ách tắc.

+ Những vị trí thi công cắt ngang, dọc hố móng phải có biển báo, rào chắn (ban ngày), đèn hiệu (ban đêm).

+ Không vớt bừa bãi vật tư ra 2 bên đường như (cốp pha, đinh, gạch, cát, đá...).

Máy móc thiết bị thi công đặt gọn gàng đúng quy định.

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

Biện pháp thi công tổng thể của nhà thầu phải thể hiện được:

- Bố trí nhân lực trên toàn tuyến.

- Bố trí nhân lực trong từng thời gian thi công (ngày).
- Bố trí thiết bị thi công.
- Biện pháp thi công cho từng nội dung cụ thể
 - + Móng cột (Công tác đất, bê tông, cốt thép, cốp pha)
 - + Dựng cột (Dựng thủ công, dựng máy, vận chuyển cột)
 - + Tiếp đất (Công tác đất, đóng cọc, hàn nối, đo đạc, kiểm tra)
 - + Công tác gia công lắp đặt cấu kiện: (Xà, cò dề, nèo v.v)
 - + Công tác lắp đặt phụ kiện: (Kẹp đỡ, hãm, ống nối dây. .)
 - + Công tác thu hồi dây dẫn (nếu có)
 - + Công tác lắp đặt cách điện.
 - + Công tác rải căng dây dẫn, lấy độ võng.
 - + Công tác lắp đặt thiết bị (nếu có)

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

- Nhà thầu phải có nhà tạm trên công trường, bố trí nơi làm việc cho Ban chỉ huy công trường.
- Nhà thầu phải có quy trình giám sát chất lượng công trình.
- Nhà thầu phải bố trí chỉ huy trưởng công trình, cán bộ kỹ thuật hiện trường hoặc cán bộ giám sát kỹ thuật thi công (KCS) của nhà thầu thường xuyên, liên tục trên công trường để cập nhật nhật ký thi công và xử lý các tình huống xảy ra trên công trường.

XIV. Các bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây: *Đính kèm hồ sơ thiết kế, bản vẽ*