

## **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.

**- Công trình: Lắp dây chống sét trên các nhánh đường dây trung áp sau trạm 110kV E10.6.**

+ Địa điểm: Xã Phúc Thọ, xã Hát Môn, xã Phúc Lộc - TP. Hà Nội.

+ Quy mô dự án:

- > Kéo mới 35.669m Dây chống sét TK50.
- > Kéo mới 779m Dây ACSR bọc cách điện 22kV-70/11mm<sup>2</sup>.
- > Kéo mới 259m Dây ACSR bọc cách điện 22kV-120/19mm<sup>2</sup>.
- > Kéo mới 1547m Dây nhôm trần lõi thép 70/11mm<sup>2</sup>.
- > Lắp đặt 480 bộ Chuỗi cách điện néo các loại.
- > Lắp mới 78 cái Cách điện đứng 22kV-sứ gồm-ty.
- > Lắp mới 35 cái Cách điện đứng 35kV-sứ gồm-ty.
- > Lắp mới 567 bộ Xà các loại.
- > Lắp mới 258 bộ Tiếp địa các loại.

**- Lắp đặt thiết bị đóng cắt trung áp có chức năng giám sát và điều khiển từ xa trên địa bàn huyện Phúc Thọ năm 2025- đợt 2**

+ Địa điểm: Xã Phúc Thọ, xã Hát Môn, xã Phúc Lộc - TP. Hà Nội.

+ Quy mô dự án:

> LBS 24kV-630A-16kA/s (bao gồm cả Tu, cáp, tủ điều khiển và cáp thông tin, xà đỡ LBS, xà đỡ TU): 04 bộ.

> LBS 35kV-630A-16kA/s (bao gồm cả Tu, cáp, tủ điều khiển và cáp thông tin, xà đỡ LBS, xà đỡ TU): 05 bộ.

> CSV 22kV-DH-10kA-kèm hạt nổ: 24 quả.

> CSV 35kV-DH-10kA-kèm hạt nổ: 30 quả.

> Cách điện đứng 22kV sứ gồm, ty mạ cao 420mm: 22 quả.

> Cách điện đứng 35kV sứ gồm, ty mạ cao 420mm: 21 quả.

**- Công trình: Nâng cao năng lực cấp điện đường dây 375E1.53 Ba Vì và 373E1.7 Sơn Tây:**

+ Địa điểm: Xã Vật Lại, xã Cổ Đô, xã Suối Hai - TP. Hà Nội.

+ Quy mô dự án

> Đường trục lộ 375E1.53 Ba Vì từ cột 15 tới cột 77, từ cột 96 tới cột 101 và các nhánh (Tăng Cầu 4, Chu Hòa 1, Chu Hòa 3, Thuận An, Mạch Vòng 373-375E1.53, Chu Hòa 2, Công Công Bình, Phú Mỹ C1) lắp đặt dây chống sét TK50 với chiều dài tuyến 9,89km, tận dụng lại cách điện, dây dẫn hiện trạng.

> Đường trục lộ 373E1.7 Sơn Tây từ cột 42 tới cột 180 và các nhánh Trung Sơn, nhánh Minh Tiên : lắp đặt dây chống sét TK50 với chiều dài tuyến : 12,6km và thực hiện cải tạo bổ sung cột các khoảng cột xa và thay thế các vị trí cột thấp, nứt vỡ góc và vận hành lâu năm (từ năm 1978), tận dụng lại cách điện, dây dẫn hiện trạng.

> Cải tạo, nắn tuyến nhánh Đức Thành Cải tạo và nắn tuyến đường dây trên không đang đi trên đất ruộng và nông nghiệp ra dọc đường giao thông dân sinh, điễm đầu từ cột 42 lộ 373E1.7 Sơn Tây đến cột TBA Mỹ Khê sử dụng cáp ngầm 35kV-Cu-3x70mm<sup>2</sup> với chiều dài tuyến 265m.

> Cải tạo nhánh Thôn 8 và Thôn 9 lộ 373E1.7 Sơn Tây: Cải tạo thay dây dẫn đi dọc theo đường dây hiện trạng sử dụng dây ACSR bọc cách điện 22kV-70/11mm<sup>2</sup> với chiều dài tuyến 100m.

> Cải tạo tuyến nhánh Minh Tiên Cải tạo và nắn tuyến đường dây trên không đang đi trên đất nhà dân ra dọc đường giao thông dân sinh từ cột 25 đến TBA Minh Tiên, dây ACSR bọc cách điện 22kV-70/11mm<sup>2</sup> với chiều dài tuyến 316m, đồng thời kết hợp thay thế, cột, xà vận hành lâu năm để đảm bảo an toàn; lắp đặt dây chống sét TK50 với chiều dài tuyến 1,61km.

**- Công trình: Nâng cao năng lực cấp điện lưới điện hạ thế trên địa bàn huyện Ba Vì năm 2026 (các xã Vạn Thắng, Phú Cường, Tân Hồng, Châu Sơn, Đồng Thái, Phú Đông, Cổ Đô, Phú Phương, Cẩm Lĩnh, Ba Trại, Yên Bài, Minh Quang, Phú Châu, Sơn Đà)**

+ Địa điểm: Xã Cổ Đô, Bất Bạt, Suối Hai, Ba Vì – TP. Hà Nội.

+ Quy mô dự án

> Phần cột: Xây dựng mới và thay thế 610 cột các loại PC.I-7,5-190-4,3; PC.I-7,5-190-6,0; PC.I-8,5-190-4,3; PC.I-8,5-190-5,0; PC.I-10-190-5,0.

> Phần cáp vặn xoắn hạ áp: Xây dựng mới và cải tạo lại tuyến hiện trạng với tổng chiều dài 30.958m cáp vặn xoắn loại ABC4x120; ABC4x70.

2. Thời hạn hoàn thành.

- 60 ngày.

3. Kế hoạch quản lý môi trường

3.1) YÊU CẦU VỀ NGHĨA VỤ VÀ TRÁCH NHIỆM CỦA NHÀ

**THẦU TRONG CÔNG TÁC QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG**

**(A) Trách nhiệm của Nhà thầu trong việc thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường**

Nhà thầu thi công chịu trách nhiệm tuân thủ yêu cầu kỹ thuật theo Kế hoạch quản lý môi trường (KHQLMT) của dự án và các quy định về quản lý môi trường của chính phủ, bao gồm:

i) Áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực tiềm tàng phù hợp yêu cầu trong KHQLMT và bố trí kinh phí thực hiện.

ii) Dựa trên KHQLMT của dự án Nhà thầu xây dựng kế hoạch chi tiết của mình cho việc thực hiện KHQLMT. Kế hoạch thực hiện chi tiết bao gồm các hợp phần: Kế hoạch quản lý lán trại công nhân, Kế hoạch quản lý xây dựng, Kế hoạch quản lý chất thải, Kế hoạch phòng tránh ô nhiễm, An toàn trong quá trình xây dựng và Tập huấn cho công nhân về quản lý môi trường.

iii) Tích cực thông tin với người dân địa phương và hành động để ngăn ngừa xáo trộn trong khi thi công.

iv) Đảm bảo có ít nhất một cán bộ giám sát tuân thủ KHQLMT trước và trong khi thi công.

v) Đảm bảo tất cả các hoạt động thi công được sự đồng ý bằng văn bản của các cơ quan quản lý liên quan.

vi) Đảm bảo tất cả công nhân và cán bộ hiểu quy trình và nhiệm vụ của mình.

vii) Tuân thủ những yêu cầu về giám sát và báo cáo công tác quản lý môi trường như trong KHQLMT và báo cáo lên QLDA về những khó khăn và giải pháp.

viii) Báo cáo lên chính quyền địa phương và QLDA nếu xảy ra các tai nạn về môi trường và phối hợp với các cơ quan và những bên có lợi ích liên quan chủ chốt để giải quyết.

### **(B) Cơ chế tuân thủ:**

a. Nhà thầu không được tiến hành hoạt động xây dựng, kể cả việc chuẩn bị mặt bằng xây dựng trong khuôn khổ dự án khi kế hoạch chi tiết thực hiện KHQLMT chưa được tư vấn giám sát xây dựng/thi công và cán bộ môi trường của chủ đầu tư xem xét và phê duyệt.

b. Nhà thầu phải tuân thủ với các điều khoản của hợp đồng bao gồm cả tuân thủ với KHQLMT và Kế hoạch thực hiện chi tiết KHQLMT. Trong trường hợp Nhà thầu không tuân thủ KHQLMT Chủ đầu tư sẽ yêu cầu Nhà thầu có các biện pháp sửa chữa thích hợp.

c. Để đảm bảo tuân thủ môi trường của tiểu dự án, Chủ đầu tư có quyền thuê bên thứ ba để sửa chữa những sai sót trong trường hợp Nhà thầu không thực hiện các biện pháp sửa chữa đúng thời hạn gây tác động xấu đến môi trường, cụ thể như sau:

d. Đối với những sai phạm nhỏ (như gây tác động/thiệt hại nhỏ, tạm thời và có thể sửa chữa như cũ), Chủ đầu tư hoặc đại diện của Chủ đầu tư (Tư vấn giám sát xây dựng/thi công) sẽ thông báo cho Nhà thầu để khắc phục sai sót như yêu cầu trong KHQLMT trong vòng 48 giờ sau khi nhận được thông báo chính thức. Nếu sai sót được sửa chữa thỏa đáng trong khoảng thời gian đó, sẽ không có những hành động khác tiếp theo. Tư vấn giám sát xây dựng/thi công có quyền gia hạn thời hạn khắc phục thêm 24 giờ nữa, với điều kiện Nhà thầu tiến hành sửa chữa đúng thời gian quy định.

e. Đối với những vi phạm lớn, cần trên 72 giờ để sửa chữa, Chủ đầu tư qua Tư vấn giám sát xây dựng/thi công sẽ thông báo kịp thời và sẽ phạt Nhà thầu (được tính chi phí như chi phí khắc phục thiệt hại) nếu theo tiến độ thời gian không hoàn thành việc sửa chữa sai sót đúng thời hạn ngoài chi phí Nhà thầu phải bỏ ra để khắc phục sai phạm.

f. Nếu theo đánh giá của Tư vấn giám sát xây dựng/thi công, Nhà thầu không thực hiện biện pháp khắc phục sai phạm về quản lý môi trường hoặc Nhà thầu không tiến hành sửa chữa sai sót không thỏa đáng trong khoảng thời gian quy định (48 giờ hoặc 72 giờ), Chủ đầu tư có quyền bố trí để một nhà thầu khác (bên thứ 3) thực hiện các biện pháp khắc phục sai phạm và trừ tiền từ hợp đồng với Nhà thầu trong lần chi trả tiếp theo.

### 3.2. KẾ HOẠCH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG (EMP)

#### \* Các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường

<b>Giai đoạn</b>	<b>Tác động tiềm tàng (chủ đầu tư quy định)</b>	<b>Biện pháp giảm nhẹ (Nhà thầu đề xuất)</b>
<b>A. Giai đoạn chuẩn bị</b>		
	Việc trưng dụng đất vĩnh viễn và tạm thời có thể tác động đến các hộ bị ảnh hưởng cũng như tác động đến sản xuất nông nghiệp	
	Tác động đến thảm thực vật do giải phóng mặt bằng, phát quang hành lang tuyến (ROW)	
	.....	
<b>B. Giai đoạn xây dựng</b>		
	Dòng nước mặt, cạn lãg và lở đất (San lấp mặt bằng)	
	Phát sinh bụi	
	Ô nhiễm không khí	
	Các tác động từ tiếng ồn và rung	
	Ô nhiễm bởi nước thải	
	Quản lý kho lưu trữ vật tư, và mỏ vật liệu	
	Rác thải và chất thải nguy hại	
	Ảnh hưởng tới lớp phủ thực vật	
	Tác động tới các tài sản văn hóa	
	Quản lý giao thông	
	Tài sản văn hóa	
	Gián đoạn các hoạt động và dịch vụ	
	Phục hồi các khu vực bị ảnh hưởng	
	An toàn lao động và an toàn công cộng	
	Truyền thông đến cộng đồng địa phương	

## II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Nhà thầu phải đệ trình biểu tiến độ thi công và biểu huy động nhân lực, máy thi công chi tiết cho từng hạng mục của gói thầu kể từ khi các hạng mục được bàn giao mặt bằng đầy đủ đảm bảo yêu cầu hoàn thành toàn bộ khối lượng công việc của gói thầu trong vòng 60 ngày kể từ khi được bàn giao mặt bằng.

Căn cứ nội dung, khối lượng công tác của công trình, nhân lực của mình, đơn vị thi công phải khảo sát cụ thể mặt bằng công trình, lập bảng tiến độ thi công chi tiết, phù hợp với yêu cầu của chủ đầu tư đã đề cập trong hồ sơ mời thầu xây lắp công trình.

### **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;**

##### *1.1. Các tiêu chuẩn về điện.*

Nghị định 62/2025/NĐ-CP ngày 04/3/2025 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành luật điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện lực;

Thông tư số 40/2009/TT-BCT, ngày 31/12/2009 của Bộ Công thương quy định Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện: QCVN QTĐ-7: 2009/BCT, Tập 7: Thi công các công trình điện.

Thông tư số 05/2021/TT-BCT ngày 02/8/2021 của Bộ Công thương: Quy định chi tiết một số nội dung về an toàn điện.

Quy phạm trang bị điện số 11TCN 18-2006, 11TCN 19-2006, 11TCN 20-2006, 11TCN 21-2006 ban hành kèm theo quyết định số 19/2006/QĐ-BCN ngày 11/7/2006 của Bộ trưởng Bộ công nghiệp.

Quyết định số 12/2008/QĐ-BCT ngày 17/06/2008 của Bộ Công thương: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện QCVN 01:2008/BCT.

Quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/07/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy trình an toàn điện.

TCVN 4756-1989. Nối đất và nối không các thiết bị điện.

Các vật tư thiết bị khác không có trong tiêu chuẩn Việt Nam sẽ được áp dụng theo tiêu chuẩn IEC.

Những qui định hiện hành trong công tác quản lý vận hành và kinh doanh bán điện của Tổng công ty Điện lực TP.Hà Nội.

##### *12. Các tiêu chuẩn áp dụng thiết kế xây dựng.*

TCVN 5575: 2012 - Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu thép.

Quy chuẩn xây dựng Việt Nam.

Tiêu chuẩn mạ kẽm 18TCN 04-92.

Các tài liệu hướng dẫn tính toán nền và móng công trình.

Các quy chuẩn và tiêu chuẩn xây dựng nhà nước hiện hành khác.

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

## **2.1. Công tác chuẩn bị mặt bằng**

Sau khi nhận bàn giao mặt bằng thi công nhà thầu phải chuẩn bị mặt bằng xây dựng công trình, phải tính cả những nội dung liên quan đến mặt bằng xây dựng công trình như: Diện tích chứa vật tư vật liệu, bãi chứa đất, bãi thải, đường vận chuyên tạm thời, hệ thống đường dây thông tin tín hiệu, cáp thông tin, công trình thủy, công trình ngầm (nếu có), các diện tích cho các công trình phụ trợ khác... đúng theo bản vẽ tô chức thi công được duyệt.

Trước khi thi công, Nhà thầu phải tiến hành việc giao nhận mốc, cọc tuyến từ phía Chủ đầu tư và Tư vấn thiết kế, Nhà thầu phải đóng thêm những cọc phụ cần thiết cho việc thi công, nhất là ở những chỗ đặc biệt như thay đổi độ dốc, chỗ đường vòng, nơi tiếp giáp nền đào và nền đắp vv...

Yêu cầu của công tác định vị, dựng khuôn là phải xác định được vị trí: tim, trục công trình, chân ta luy nền đào, đỉnh mái ta luy đào, chiều rộng các rãnh biên, rãnh đỉnh, các mặt cắt ngang của phần đào hoặc đắp vv...

Phải sử dụng máy đo đạc có độ chính xác thích hợp để định vị công trình. Nhà thầu phải có bộ phận đo đạc công trình thường trực ở công trường để theo dõi kiểm tra cọc mốc, cọc tim công trình trong suốt quá trình thi công.

Công trình xây dựng phải được treo biển báo tại công trường thi công. Nội dung biển báo theo quy định tại Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc Hội.

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

Trước khi khởi công công trình, nhà thầu phải thành lập Ban chỉ huy tại công trường bao gồm đầy đủ các thành phần.

Tiến hành cụ thể hóa các bước trong thiết kế bản vẽ thi công và biện pháp thi công đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt để làm căn cứ triển khai thi công và kiểm tra công việc thực hiện.

Khi xảy ra tình trạng tiến độ thi công bị chậm trễ thì nhà thầu phải lập lại biện pháp tổ chức thi công cho phù hợp theo yêu cầu mới với thủ tục như trên.

Đối với các hạng mục công trình hay một bộ phận công trình quan trọng, kỹ thuật phức tạp, nhà thầu phải lập thiết kế biện pháp thi công chi tiết trình cấp có thẩm quyền chấp thuận thì mới được triển khai thi công và đó là căn cứ để thực hiện kiểm tra nghiệm thu. Trong đó cần kê rõ số lượng nhân công, chất lượng về các máy móc thi công, trang thiết bị và dụng cụ kiểm tra, thí nghiệm đúng theo nội dung của hồ sơ dự thầu.

## **2.3 Người lao động:**

Nhà thầu không được phép cho bất kỳ người không có trách nhiệm nào vào công trường và giao cho chỉ huy trưởng kiểm tra, giám sát người ra vào công trường. Tất cả nhân viên của Nhà thầu phải được trang bị bảo hộ lao động theo quy định.

Nhà thầu đảm bảo rằng nhân viên của Nhà thầu phải có kiểm tra sức khỏe đáp ứng cho công tác, qua kiểm tra sát hạch về an toàn lao động, đủ số lượng để đảm bảo thi công đúng tiến độ.

Đội ngũ nhân viên kỹ thuật chính phải có trình độ chuyên môn nhất định và kinh

nghiệm đối với công việc được giao.

#### **2.4. Tổ chức kỹ thuật thi công:**

Nhà thầu phải lập chương trình làm việc về biện pháp quản lý chất lượng, biện pháp đảm bảo tiến độ, biện pháp đảm bảo an toàn lao động, an ninh công trường, phòng chống cháy nổ và vệ sinh công trường.

Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ khối lượng công trình theo kế hoạch đã đăng ký, đạt chất lượng và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Nhà thầu chịu trách nhiệm lập quy trình thi công theo đúng yêu cầu kỹ thuật nhằm đảm bảo chất lượng cho từng loại công việc của từng hạng mục công trình theo hợp đồng.

Nhà thầu phải đảm bảo an toàn lao động, phòng chống cháy nổ và an ninh công trường theo Thông tư số 02/2018/TT-BXD ngày 06/02/2018 của Bộ Xây dựng.

Nhà thầu phải thực hiện những quy định về vệ sinh và an toàn lao động theo TCVN 5301-91, Quy trình an toàn điện do EVN ban hành theo Quyết Định số 959/QĐ-EVN ngày 26/7/2021; QCVN QTĐ-5:2008/BCT- Kiểm định trang thiết bị hệ thống điện, QCVN QTĐ-6:2008/BCT- vận hành sửa chữa trang thiết bị hệ thống điện; QCVN QTĐ-7:2008/BCT- Thi công các công trình điện.

Công trường phải được che chắn bụi, vật rơi từ trên cao, phòng chống cháy theo TCBN3254-89, an toàn cháy nổ theo TCVN3255-86 trong quá trình thi công.

Nhà thầu phải lập biện pháp thi công trình và được Chủ đầu tư phê duyệt trước khi thi công. Lưu ý biện pháp thi công phải phù hợp với đặc tính riêng của từng công trình cải tạo.

Nhà thầu phải gom rác, vật liệu phế thải vào nơi quy định, giữ cho công trường luôn sạch sẽ.

- Khu vực thi công: Nhà thầu muốn dựng giàn dáo hoặc sử dụng khu đất hoặc khu công trình xung quanh thì phải có trách nhiệm và bổn phận thông báo, xin phép và đền bù mọi thiệt hại hoặc thanh toán mọi tổn phí liên quan.

- Việc bảo vệ nhà cửa và tài sản xung quanh công trình:

+ Quy định chung: Nhà thầu phải lập biển báo thi công công trình tại khu vực đang thi công tiếp giáp với khu vực lân cận và phải đảm bảo rằng sẽ không gây thiệt hại hoặc trở ngại gì cho vùng lân cận. Nhà thầu cũng là người duy nhất chịu trách nhiệm về độ ổn định của mọi kết cấu của công trình và độ an toàn của hệ thống giàn giáo đang sử dụng để thi công.

+ Điều tra thiệt hại: Trước khi khởi công, Nhà thầu phải tiến hành điều tra đầy đủ về tình hình hiện trạng khu vực để biết trước các công tác thi công có gây ảnh hưởng đến xung quanh công trình hay không. Nội dung điều tra gồm: đo kích thước, chụp ảnh và tài liệu miêu tả mức độ thiệt hại và mọi chi tiết có liên quan đến việc thi công công trình. Các ảnh chụp và hình vẽ đầy đủ sẽ được lựa chọn để đưa vào Hồ sơ tình hình hiện trạng của các công trình, đường xá xung quanh tại thời điểm điều tra. Ghi rõ ngày tháng chụp ảnh hiện trạng.

- Bảo vệ công tác thi công:

Công tác bảo vệ được áp dụng ngay sau khi vật tư, thiết bị được đưa đến công trường, công tác bảo vệ đó phải được duy trì có hiệu quả trong suốt thời gian thi công.

- Bảo dưỡng và sử dụng đường công cộng của bên thứ ba.

+ Nhà thầu phải chuẩn bị mọi máy móc, công cụ, phương tiện vận chuyển, nhân công và vật liệu cho việc thi công và hoàn thiện đúng tiến độ. Nhà thầu phải đảm bảo việc thi công của mình không làm ảnh hưởng đến giao thông và sinh hoạt của người dân.

+ Nhà thầu có trách nhiệm đảm bảo việc vận chuyển vật liệu vào ra công trường và theo đúng các quy định của chính quyền địa phương.

+ Nhà thầu có trách nhiệm bảo dưỡng các đường giao thông công cộng và bên thứ ba. Bồi thường, sửa chữa các hư hỏng, thanh toán các chi phí liên quan đến việc sử dụng các đường hay cơ sở giao thông đảm bảo sạch sẽ không dính các vật liệu thải trong quá trình vận chuyển vật liệu.

- Công trình tạm phục vụ thi công Nhà thầu.

+ Nhà thầu tự sắp xếp chỗ làm việc, kho bãi tạm cho đơn vị mình trong quá trình thi công. Tất cả các công trình tạm trên dựng lên để phục vụ công tác thi công công trình phải tuân theo các quy định của địa phương về xây dựng, vệ sinh cùng các yêu cầu khác và Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về các yêu cầu này. Tất cả các công trình tạm trên phải được dọn dẹp sạch sẽ và gọn gàng khi không còn cần thiết nữa.

+ Nhà thầu có trách nhiệm xây dựng và bảo dưỡng các đường giao thông tạm cho xe máy ra vào, hè rãnh của đường và các việc tương tự cho các công tác thi công. Sau khi kết thúc thi công cần phải làm lại đảm bảo như trước lúc thi công.

+ Nhà thầu sẽ thanh toán các chi phí liên quan đến việc dọn dẹp mặt bằng tháo bỏ các công trình tạm, hè rãnh sau khi kết thúc công trình cho các bên liên quan.

- Biểu đồ tiến độ thi công:

+ Nhà thầu phải trình bày tiến độ thi công dự kiến của mình dạng sơ đồ tổ chức trong Hồ sơ chào thầu, trong đó thể hiện rõ việc tổ chức và tiến hành thi công như thế nào, ngày dự định khởi công và hoàn thành các hạng mục khác nhau của công trình theo đúng thời hạn quy định của hợp đồng.

+ Nhà thầu phải lập và nộp Bảng tiến độ thi công chính thức để nếu được chấp nhận thì dùng cho công tác chỉ đạo và giám sát quá trình thi công. Bảng tiến độ thi công phải thể hiện đầy đủ các chi tiết để cho phép so sánh chính xác công việc hàng tuần với tiến độ chung. Sự chấp nhận Bảng tiến độ thi công cho mục đích chỉ đạo giám sát thi công không loại bỏ trách nhiệm của Nhà thầu về nghĩa vụ và trách nhiệm của mình trong hợp đồng.

- Biện pháp thi công:

Trong bản yêu cầu kỹ thuật biện pháp thi công bao gồm các phần sau:

+ Bản vẽ thi công thể hiện các chi tiết yêu cầu đặc biệt lưu ý khi thi công

+ Vật liệu máy móc nhân công cần thiết cho mỗi giai đoạn thi công

+ Các nhu cầu cần thiết khác.

Sau khi ký hợp đồng, nhà thầu phải nộp bản tường trình biện pháp thi công chi tiết trước khi có lệnh khởi công để Bên mời thầu xem xét trước khi khởi công công trình.

Nhà thầu phải nghiên cứu kỹ hồ sơ thiết kế, kiểm tra hiện trường thi công và đề xuất trong hồ sơ dự thầu việc áp dụng các biện pháp tổ chức và giải pháp kỹ thuật để thực hiện công trình, cụ thể như sau:

- Quy trình thi công: Nhà thầu chịu trách nhiệm lập quy trình thi công theo đúng yêu cầu kỹ thuật nhằm đảm bảo chất lượng cho từng loại hình công việc nằm trong phạm vi hợp đồng.

- Các biện pháp chuẩn bị thi công: Vận chuyển, tập kết vật tư, thiết bị; Chuẩn bị kho bãi, lán trại; Huy động xe máy, trang thiết bị thi công; Chuẩn bị vật tư, thiết bị trước khi thi công; Lập tiến độ thi công trình

- Tổ chức thi công: Lập lịch đăng ký công tác; Lập lịch đăng ký cắt điện; Lập phiếu đăng ký công tác; Tiếp nhận hiện trường trước khi công tác; Tổ chức thi công công trình; Kết thúc công tác và bàn giao hiện trường.

- Biện pháp đảm bảo chất lượng.

- Các biện pháp an toàn.

- Các biện pháp rút ngắn thời gian cắt điện.

- Các biện pháp hữu ích.

Nhà thầu phải lập báo cáo tình hình thi công hàng tuần cho Bên mời thầu. Báo cáo phải rõ ràng và chính xác về tình hình thi công, nếu có sự chậm trễ và các biện pháp khắc phục của Nhà thầu.

Trong thời gian thực hiện dự án, Bên A sẽ tổ chức các buổi họp hàng tuần hoặc khi cần thiết để giải quyết công việc và nắm rõ tiến độ triển khai thực hiện hợp đồng. Nhà thầu phải tham dự các buổi họp như thế với đầy đủ các thành phần theo yêu cầu của Chủ đầu tư,

Nhà thầu không được phép thay đổi biện pháp thi công đã được Chủ đầu tư chấp nhận mà không có sự thỏa thuận bằng văn bản của Chủ đầu tư.

Nhà thầu phải đảm bảo thi công đúng biện pháp thi công được duyệt, phải tuân thủ theo hướng dẫn của Tư vấn Giám sát để đảm bảo cho việc thi công được an toàn và không được kéo dài thời gian.

Sự chấp nhận của Chủ đầu tư đối với biện pháp thi công dự kiến mà Nhà thầu lập không hề miễn cho Nhà thầu khỏi trách nhiệm và nghĩa vụ của mình trong hợp đồng về thời gian thi công, sự an toàn cho người và tài sản có liên quan.

#### **- Kiểm tra các kích thước:**

Trước khi khởi công, Nhà thầu phải nộp các biện pháp thi công, kiểm tra và giám sát quá trình thi công để đảm bảo rằng độ chênh lệch kích thước hoặc sai số ở trong phạm vi cho phép.

- + Việc kiểm tra kích thước và khảo sát phải được tuân theo quy định của đơn vị tư vấn giám sát. Nhà thầu phải đảm bảo rằng mọi mốc định vị và các thiết bị đo lường đều có khả năng đạt độ chính xác cho phép.

- + Nhà thầu cùng Tư vấn Giám sát xác nhận toàn bộ các kích thước thực của toàn bộ công tác thi công và chụp lại hình ảnh toàn bộ quá trình kiểm tra kích thước. Hồ sơ này phải hoàn chỉnh lưu lại và được tải lên phần mềm Quản lý đầu tư của Chủ đầu tư.

- Các sửa chữa khẩn cấp:

Nếu trong bất kỳ thời điểm thi công nào mà Tư vấn Giám sát quyết định rằng các

công tác sửa chữa, bảo dưỡng hoặc các công tác tương tự khác cần phải thực hiện để tránh thiệt hại cho thi công hoặc cho tài sản xung quanh, cho sự an toàn của bất cứ ai thì Tư vấn giám sát phải thông báo ngay lập tức quyết định đó cho Nhà thầu và Nhà thầu phải thực hiện ngay quyết định đó với thời gian được quy định bởi bên Chủ đầu tư.

- Thông báo thi công công trình:

+ Trước khi bắt đầu công việc, Nhà thầu chịu trách nhiệm thông báo cho các cơ quan hữu quan về tất cả các công việc sẽ thực hiện tại khu vực mình thi công.

+ Bất kỳ phạt vạ nào tới Chủ đầu tư do các hoạt động của Nhà thầu sẽ quy cho Nhà thầu. Chủ đầu tư sẽ khấu trừ số tiền phạt nói trên vào giá trị sẽ thanh toán cho Nhà thầu.

- **Tiết kiệm vật tư, thiết bị:**

+ Nhà thầu phải tiết kiệm và thận trọng trong công việc sử dụng vật tư, thiết bị của Chủ đầu tư cấp.

+ Các vật tư thiết bị khác cũng được Nhà thầu sử dụng một cách tiết kiệm, bảo quản theo đúng chỉ dẫn của Nhà chế tạo và Chủ đầu tư.

+ Các vật tư, thiết bị còn dư khi trả về cho Chủ đầu tư cũng phải ở trong tình trạng còn tốt.

### **2.5. Quản lý và Giám sát công trình:**

- Các công việc của Nhà thầu trên công trường sẽ được giám sát thường xuyên, liên tục trong thời gian thực hiện hợp đồng để đảm bảo rằng tất cả các khối lượng công việc được thực hiện một cách hoàn chỉnh.

- Nhà thầu phải chỉ định ít nhất 1 cán bộ có trách nhiệm và đủ kinh nghiệm làm việc liên tục tại hiện trường để quản lý, giám sát công trình, và giải quyết các vấn đề liên quan nhằm đảm bảo tất cả các khối lượng, chất lượng và tiến độ công việc được thực hiện.

- Nhà thầu phải chỉ định một cán bộ quản lý có thẩm quyền và đảm bảo rằng Chủ đầu tư có thể liên lạc bằng điện thoại bất cứ lúc nào trong thời gian tiến hành hợp đồng, bao gồm cả ban đêm và ngày nghỉ để giải quyết các trường hợp khẩn cấp và các khiếu nại của các khách hàng sử dụng điện phát sinh do hoạt động thi công của Nhà thầu gây nên.

- Chủ đầu tư có quyền chỉ định, vào bất kỳ thời điểm nào trong thời gian thực hiện hợp đồng, một hoặc nhiều đại diện thay mặt Chủ đầu tư thực hiện công tác quản lý và giám sát công trình.

- Các cán bộ quản lý và Tư vấn giám sát của Chủ đầu tư có trách nhiệm theo dõi, kiểm tra, xác định khối lượng và chất lượng các công việc do Nhà thầu thực hiện đúng theo thiết kế và các quy trình quy phạm chuyên ngành điện hiện hành.

- Các cán bộ quản lý và Tư vấn giám sát của Chủ đầu tư có quyền yêu cầu Nhà thầu sửa chữa hoàn chỉnh những sai sót, tồn tại trong quá trình thi công. Các ý kiến của cán bộ quản lý và Tư vấn giám sát công trình đều phải ghi vào sổ nhật ký công trường. Nhà thầu phải nghiêm túc chấp hành và tổ chức sửa chữa ngay theo đúng thiết kế.

- Trong một số trường hợp đặc biệt, nếu giữa cán bộ giám sát công trình của Chủ đầu tư và Nhà thầu có các ý kiến khác nhau, không thống nhất biện pháp giải quyết thì cán bộ giám sát công trình và Nhà thầu phải báo cáo ngay cho lãnh đạo của Chủ đầu tư. Trong trường hợp này Chủ đầu tư sẽ cử đại diện có thẩm quyền đến ngay hiện trường để xem xét và giải quyết.

- Nhà thầu phải tuân thủ sự quản lý và giám sát chất lượng thi công của Bên mời thầu, Chủ đầu tư, TVGS và việc giám sát tác giả của Chủ nhiệm đồ án thiết kế theo quy định hiện hành của Nhà nước.

- Việc quản lý thí nghiệm kiểm định chất lượng giám sát thi công của bên mời thầu, TVGS và giám sát tác giả của Chủ nhiệm đồ án thiết kế không làm giảm trách nhiệm của nhà thầu đối với các sai sót của mình về các vấn đề mà hồ sơ thiết kế hay quy trình quy phạm hiện hành của Nhà nước đã quy định rõ, trừ khi lỗi do bên mời thầu, TVGS hoặc giám sát tác giả có văn bản bắt buộc không làm đúng như vậy.

- Trong trường hợp bên mời thầu, TVGS hoặc Chủ nhiệm đồ án thiết kế có các chỉ dẫn chất lượng cho nhà thầu thực hiện sai kém với quy trình, quy phạm, hiện hành thì chỉ huy trưởng thi công của nhà thầu phải có văn bản phản ánh những ý kiến của mình và gửi cho bên mời thầu một bản trước khi thực hiện. Nhà thầu chỉ thực hiện các chỉ dẫn đó trong trường hợp cần thiết sau khi đã gửi văn bản nêu trên mà không được chấp nhận.

- Tuân thủ các quy định về quản lý chất lượng xây dựng công trình theo Quyết định số 1100/QĐ-EVN ngày 25/7/2022 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Bộ quy trình quản lý chất lượng nội bộ Ban QLDA và Bộ quy trình quản lý chất lượng dự án đầu tư xây dựng khối lưới điện phân phối.

- Nghiệm thu từng công việc, từng bộ phận, từng giai đoạn, từng hạng mục công trình, nghiệm thu đưa công trình vào sử dụng. Riêng các bộ phận bị che khuất của công trình phải được nghiệm thu và bản vẽ hoàn công trước khi tiến hành các công việc tiếp theo

- Chỉ được nghiệm thu khi đối tượng nghiệm thu đã hoàn thành và có đủ hồ sơ theo quy định.

- Công trình chỉ được nghiệm thu đưa vào sử dụng khi đảm bảo đúng yêu cầu thiết kế, đảm bảo chất lượng và đạt các tiêu chuẩn quy định.

- Việc bàn giao công trình xây dựng phải thực hiện theo các quy định sau:

+ Đảm bảo các yêu cầu về nguyên tắc, nội dung và trình tự bàn giao công trình đã xây dựng xong đưa vào sử dụng theo quy định của Pháp luật về xây dựng.

+ Đảm bảo an toàn trong vận hành, khai thác khi đưa công trình vào sử dụng.

## **2.6. Báo cáo.**

Trong suốt thời gian thực hiện hợp đồng, hàng tuần Nhà thầu phải báo cáo tiến độ thi công, nêu rõ tình hình thực hiện thật sự của tất cả các hạng mục công trình và kế hoạch tiến độ thực hiện công việc tuần tới. Đánh giá tình hình thực hiện và đề xuất với Chủ đầu tư các biện pháp giải quyết.

Trong thời gian thực hiện dự án, Chủ đầu tư sẽ tổ chức các buổi họp hàng tuần hoặc khi cần thiết để giải quyết công việc, Nhà thầu phải tham dự các buổi họp như thế với đầy đủ thành phần theo yêu cầu của Chủ đầu tư.

### **3. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị.**

#### **3.1. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư:**

Chủ đầu tư sẽ cung cấp một số vật tư, thiết bị, đó là các vật tư thiết bị A cấp trong bảng khối lượng vật tư thiết bị đính kèm trong hồ sơ mời thầu. Chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm về chất lượng của vật tư, thiết bị mà mình cấp cho đến khi bàn giao chúng cho Nhà thầu, khi nhận vật tư thiết bị do Chủ đầu tư cấp, Nhà thầu phải kiểm tra chất lượng và phải phải báo ngay cho Chủ đầu tư khi thấy các vật tư thiết bị A cấp không đạt chất lượng.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm cung cấp các thiết bị, vật tư, vật liệu xây dựng còn lại, đó là các vật tư thiết bị B cấp trong bảng khối lượng vật tư thiết bị đính kèm trong hồ sơ mời thầu đảm bảo đạt yêu cầu kỹ thuật. Nhà thầu chịu trách nhiệm về chất lượng các vật tư, vật liệu do Nhà thầu cấp. Khi thi công Nhà thầu phải sử dụng đúng các vật tư, thiết bị mà bên A đã cấp để sử dụng cho công trình, không được phép trao đổi các vật tư thiết bị mà Chủ đầu tư đã cấp.

- Toàn bộ vật tư vật liệu, cấu kiện, sản phẩm xây dựng đưa vào xây lắp phải đáp ứng các tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN).

- Vật tư đưa vào sử dụng phải có giấy chứng nhận chất lượng của nhà sản xuất, kết quả thí nghiệm của các phòng thí nghiệm hợp chuẩn.

- Vật tư đưa vào công trình phải đảm bảo chất lượng theo yêu cầu quy định trong hồ sơ thiết kế thi công được duyệt, phải có chứng chỉ nơi mua và các thông số kỹ thuật có tính pháp lý và phải được bên mời thầu nghiệm thu đạt yêu cầu mới được đưa vào công trình.

- Tất cả các vật tư, thiết bị có dòng điện chạy qua và chịu lực, vật liệu cách điện sử dụng cho công trình do Nhà thầu cấp phải đảm bảo các yêu cầu Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư thiết bị đã được yêu cầu trong Hồ sơ mời thầu.

+ Đơn vị trúng thầu phải đăng ký chất lượng vật tư, vật liệu xây dựng do Nhà thầu cung cấp cho bên Giao thầu. Các mặt hàng đạt chất lượng sẽ được Bên giao thầu xác nhận cho phép sử dụng vào công trình. Các mặt hàng không đạt chất lượng hoặc không qua đăng ký chất lượng sẽ bị Bên giao thầu từ chối nghiệm thu kể cả việc cấm lưu trữ tại kho công trường của Nhà thầu.

- Tất cả các vật liệu được sử dụng trong thi công kết cấu phải được TVGS của bên mời thầu chấp thuận và phải đáp ứng được yêu cầu kiểm tra theo đúng tiêu chuẩn Việt Nam. Việc sử dụng vật liệu đã được TVGS của Bên mời thầu chấp thuận không làm giảm nhẹ trách nhiệm cho Nhà thầu trong việc thi công bất cứ một kết cấu nào, yêu cầu phải đạt độ an toàn và chịu lực lớn với các vật liệu đã được chỉ định.

- Chủ đầu tư có quyền kiểm soát kho công trường của Nhà thầu mà không cần thông báo trước. Do đó, Nhà thầu không được phép tồn trữ trong kho công trường các loại vật tư, thiết bị kém phẩm chất hoặc không đúng mẫu đăng ký.

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

#### **a) Yêu cầu về cung ứng, chuyên chở, bảo quản vật tư thiết bị.**

- Bên giao thầu sẽ cung cấp vật tư, thiết bị cho Nhà thầu tại kho Công ty Điện lực Ba Vì, Địa điểm giao vật tư thiết bị có thể thay đổi nhưng không làm tăng cự ly vận chuyển so với cự ly từ địa điểm nói trên đến hiện trường thi công. Việc giao nhận vật

tư, thiết bị ngoài phiếu xuất kho còn phải lập Biên bản xác nhận quy cách, chủng loại để làm cơ sở kiểm tra, theo dõi về sau.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm bảo quản vật tư thiết bị do bên Giao thầu cấp ngay sau khi nhận hàng từ kho của Bên giao thầu và chịu trách nhiệm vận chuyển các vật tư thiết bị này tới kho công trường của Nhà thầu.

+ Nhà thầu phải chuẩn bị kho công trường đảm bảo yêu cầu tồn trữ, bảo quản vật tư, thiết bị một cách an toàn.

+ Vật tư, thiết bị được tồn trữ, bảo quản theo đúng hướng dẫn được quy định bởi nhà chế tạo và theo yêu cầu của Bên giao thầu.

- Tất cả các vật tư, thiết bị do bên giao thầu cấp nếu có dư, thừa và vật tư, thiết bị cũ thu hồi lưới điện thuộc trách nhiệm của Nhà thầu, thì Nhà thầu phải bảo quản, vận chuyển và trả về kho cơ Bên giao thầu, hoặc một địa điểm khác có cự ly tương đương do Bên giao thầu chỉ định.

- Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm với bất cứ sự mất mát, hư hỏng hay thiệt hại cho vật tư, thiết bị do Nhà thầu gây nên. Trong trường hợp này Nhà thầu phải chịu bồi thường bằng hiện vật theo đúng chủng loại, mẫu mã, quy cách hoặc bị trừ bằng tiền theo quy định của Bên giao thầu.

b) Yêu cầu về trình tự thi công lắp đặt.

Nhà thầu phân chia khối lượng công việc theo mỗi ngày công tác và nhận lực, thiết bị dự kiến huy động trong mỗi ngày công tác.

- Công tác lắp đặt thiết bị do Nhà thầu thực hiện phải theo đúng tài liệu hướng dẫn lắp đặt của Nhà chế tạo và các quy trình, quy phạm hiện hành. Mọi hư hỏng thiết bị do việc lắp đặt Nhà thầu phải bồi thường và chịu phạt chậm tiến độ theo hợp đồng.

- Nhà thầu cần phải đưa kế hoạch, trình tự thi công sao cho đảm bảo được chất lượng công trình.

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

- Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ các yêu cầu kiểm tra vận hành thử nghiệm các hệ thống kỹ thuật theo tiêu chuẩn và quy định về quản lý chất lượng xây dựng công trình hiện hành.

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

- Nhà thầu phải đảm bảo thực thi tất cả các biện pháp phòng chống cháy nổ theo đúng quy định hiện hành trong phạm vi công trường, xung quanh công trường xây dựng.

- Phải có nội quy, quy chế trên công trường về phòng chống cháy nổ. Phải tổ chức cho cán bộ công nhân viên trên công trường học tập nghiêm túc và đầy đủ nội quy, quy chế về phòng chống cháy nổ đã đề ra.

- Tùy theo điều kiện cụ thể nhà thầu bố trí đầy đủ các dụng cụ phòng cháy chữa cháy tại hiện trường theo đúng quy định.

- Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ trách nhiệm và lập báo cáo định kỳ về công tác PCCN trong suốt quá trình thi công theo đúng quy định hiện hành.

- Tổ chức lực lượng chữa cháy tại chỗ, phương tiện tại chỗ để ứng phó kịp thời

với các tình huống cấp bách trên công trường.

- Nhà thầu chịu hoàn toàn trách nhiệm về các vụ cháy, nổ xảy ra do lỗi của Nhà thầu.

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

- Xe chở đất đá, vật thải phải được che chắn đúng quy định.

- Đất đá, vật thải đổ ra phải đê, đờ đúng nơi quy định.

- Trong quá trình giải tỏa chướng ngại vật tại công trường, san dọn mặt bằng thi công hoặc khai quang nhánh cây xanh (nếu có):

+ Nhà thầu phải lập phương án trong đó nêu rõ biện pháp tổ chức, tiến độ thực hiện các công việc nêu trên (nếu có) để Bên giao thầu xem xét, giải quyết.

+ Nhà thầu không được thực hiện các công việc trên nếu không được sự cho phép của Bên giao thầu hoặc của cơ quan quản lý có thẩm quyền.

- Nhà thầu thi công xây dựng phải thực hiện các biện pháp đảm bảo về môi trường cho người lao động trên công trường và bảo vệ môi trường xung quanh, bao gồm có biện pháp chống bụi, chống ồn và thu dọn hiện trường: nước thải, chất thải rắn và các loại chất thải khác phải được thu gom xử lý đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về môi trường. Đối với những công trình xây dựng trong khu vực đô thị, phải thực hiện các biện pháp bao che, thu dọn phế thải đưa đến đúng nơi quy định;

- Nhà thầu thi công xây dựng phải có trách nhiệm kiểm tra giám sát việc thực hiện bảo vệ môi trường xây dựng, đồng thời chịu sự kiểm tra giám sát của cơ quan quản lý nhà nước về môi trường. Trường hợp nhà thầu thi công xây dựng không tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường thì Chủ đầu tư, Cơ quan quản lý nhà nước về môi trường có quyền tạm ngừng thi công xây dựng và yêu cầu nhà thầu thực hiện đúng biện pháp bảo vệ môi trường;

- Người để xảy ra các hành vi làm tổn hại đến môi trường trong quá trình thi công xây dựng công trình phải chịu trách nhiệm trước pháp luật và bồi thường về thiệt hại do lỗi của mình gây ra;

- Cam kết việc bồi thường thiệt hại do những vi phạm về vệ sinh môi trường do mình gây ra trong quá trình thi công xây dựng và vận chuyển vật liệu xây dựng;

- Cam kết việc tuân thủ theo các quy định khác của pháp luật về bảo vệ môi trường và tuân thủ theo bảng đăng ký cam kết môi trường của Chủ đầu tư với chính quyền địa phương nơi thi công công trình;

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

Nhà thầu phải bố trí đảm bảo an toàn mọi dịch vụ công cộng và cá nhân tại các vùng lân cận của công trình trong suốt quá trình thi công. Nhà thầu cũng phải tự sửa chữa mọi hư hỏng do phía Nhà thầu gây ra hoặc phải chịu mọi phí tổn cho các vấn đề có liên quan.

Đảm bảo an toàn tuyệt đối cho con người và thiết bị là yêu cầu hàng đầu của Chủ đầu tư đối với Nhà thầu.

Nhà thầu phải chỉ định ít nhất một kỹ sư an toàn cho công trình và bố trí đầy đủ giám sát an toàn cho từng nhóm công tác tại hiện trường.

Kỹ sư an toàn và người giám sát an toàn phải thông thạo các quy định về điện và quy trình an toàn cũng như các phương tiện khác để tránh rủi ro tại hiện trường công tác.

Tất cả các công nhân thực hiện các công việc trong hợp đồng đều phải được huấn luyện, hướng dẫn đầy đủ các quy trình, quy định về kỹ thuật điện, kỹ thuật an toàn điện... và được kiểm tra xác nhận đảm bảo tiêu chuẩn về an toàn của các cấp có thẩm quyền theo đúng quy định hiện hành.

- Tổng quan trong quá trình thực hiện hợp đồng. Nhà thầu phải chịu trách nhiệm:

+ Tổ chức thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn trong quá trình thi công để đảm bảo an toàn tuyệt đối cho con người và thiết bị. Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về an toàn tuyệt đối trong quá trình thi công công trình cũng như vận chuyển vật liệu, kể từ khi khởi công cho đến khi nghiệm thu hoàn thành và đưa công trình vào sử dụng. Nhà thầu phải tuyệt đối tuân thủ các quy định hiện hành về đảm bảo an toàn lao động. Nếu vi phạm sẽ bị xử lý theo các quy định hiện hành của Nhà nước.

+ Sử dụng biện pháp thi công theo đúng yêu cầu kỹ thuật của mỗi loại hình công việc trong công trình.

+ Nghiêm chỉnh sửa chữa hoàn chỉnh các sai sót, tồn tại do cán bộ giám sát công trình của Chủ đầu tư phát hiện.

+ Người đại diện theo pháp luật của Nhà thầu phải trực tiếp kiểm tra khối lượng và chất lượng toàn bộ công việc mà nhóm công tác đã thực hiện để có biện pháp xử lý, hoàn chỉnh ngay trong ngày công tác.

+ Nhà thầu phải thực hiện mọi biện pháp để bảo đảm ATLD trong quá trình thi công trên phạm vi nhà thầu hoạt động bằng nguồn kinh phí của mình. Đồng thời phải chịu mọi phí tổn và trách nhiệm pháp lý trước bên mời thầu, Chủ đầu tư, pháp luật về việc tai nạn xảy ra. Công nhân làm việc trên công trường phải được trang bị đầy đủ dụng cụ, thiết bị bảo hộ lao động, phải được đào tạo và có chứng chỉ về an toàn lao động.

+ Thi công chú ý đảm bảo an toàn cho các công trình liên quan, phụ cận. Trên phạm vi Nhà thầu hoạt động, Nhà thầu phải thực hiện hoặc thuê đơn vị có chức năng thực hiện phương án bảo đảm giao thông và an toàn giao thông bằng nguồn kinh phí của mình, không để xảy ra tình trạng ách tắc giao thông hoặc mất an toàn giao thông. Nhà thầu phải chịu mọi phí tổn và trách nhiệm trước bên mời thầu, Chủ đầu tư, Pháp luật về việc xảy ra ách tắc hoặc tai nạn giao thông.

+ Nhà thầu không được có sai phạm về các vấn đề nêu trên dẫn đến các khiếu nại, kiện tụng từ phía người bị hại. Nếu để xảy ra tình trạng đó thì nhà thầu phải chịu trách nhiệm đền bù về khoản thiệt hại đó.

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

- Nhà thầu phải có biện pháp huy động nhân lực, thiết bị để phục vụ thi công cho gói thầu. Nhà thầu thi công phải vạch kế hoạch thực hiện từng công việc, xác định rõ khối lượng dự kiến thực hiện, số lượng, chất lượng máy móc thiết bị thi công và công tác thí nghiệm để điều động nhân lực và máy thiết bị phục vụ thi công cho phù hợp.

- Kế hoạch đó phải được giao cho đội trưởng ( hay tổ, nhóm) thi công và đưa vào sổ nhật ký thi công xây dựng công trình, đồng thời giao cho tư vấn giám sát một bản.

Khi kết thúc thời gian đó phải đưa số liệu và kết quả thực hiện vào sổ nhật ký để theo dõi.

- Các vị trí chức năng cán bộ (Chỉ huy trưởng thi công, Phụ trách kỹ thuật, Cán bộ Kiểm tra Chất lượng Sản phẩm, Kỹ thuật thi công trực tiếp...) bắt buộc phải có người thay thế khi đi vắng.

- Nhân lực thi công phải đầy đủ, có trình độ nghề nghiệp phù hợp với tính chất gói thầu.

- Khả năng huy động của máy móc thiết bị: Nhà thầu tư có hoặc đi thuê thì phải có phương án kèm theo.

- Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công công trình phải được Nhà thầu chứng minh tính khả thi thông qua: Hợp đồng lao động đối với số lượng cán bộ chủ chốt trong ban chỉ huy điều hành thi công tại công trường; Hợp đồng mua bán hoặc thuê mượn đối với một số thiết bị thi công chủ yếu theo yêu cầu của hồ sơ mời thầu; Hợp đồng nguyên tắc trong việc cung ứng một số vật tư chủ yếu thi công công trình...

#### **10. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của Nhà thầu.**

- Lập hệ thống quản lý giám sát chất lượng phù hợp với yêu cầu, tính chất, quy mô công trình xây dựng, trong đó quy định trách nhiệm của từng cá nhân, bộ phận thi công xây dựng công trình trong việc quản lý chất lượng công trình xây dựng.

- Thực hiện các thí nghiệm kiểm tra vật liệu, cấu kiện, vật tư, thiết bị công trình, thiết bị công nghệ trước khi xây dựng và lắp đặt vào công trình xây dựng theo tiêu chuẩn và yêu cầu thiết kế;

- Lập và ghi nhật ký thi công xây dựng công trình theo quy định;

- Kiểm tra an toàn lao động, vệ sinh môi trường bên trong và bên ngoài công trường;

- Nghiệm thu nội bộ và lập bản vẽ hoàn công cho bộ phận công trình xây dựng, hạng mục công trình xây dựng và công trình xây dựng hoàn thành;

- Báo cáo chủ đầu tư về tiến độ, chất lượng, khối lượng, an toàn lao động và vệ sinh môi trường thi công xây dựng theo yêu cầu của Chủ đầu tư;

- Chuẩn bị tài liệu làm căn cứ nghiệm thu theo quy định và lập phiếu yêu cầu Chủ đầu tư tổ chức nghiệm thu.

- Có biện pháp đảm bảo chất lượng thi công công trình, phải có bộ phận chuyên trách công tác quản lý chất lượng công trình của mình có đủ điều kiện và trình độ chuyên môn bảo đảm hoạt động có hiệu quả thiết thực. Nếu nhà thầu thuê đơn vị khác làm công tác thí nghiệm kiểm tra thì phải coi đơn vị đó như một nhà thầu phụ và phải làm các thủ tục như một nhà thầu phụ;

- Nhà thầu phải trang bị đầy đủ thiết bị dụng cụ thí nghiệm kiểm định chất lượng thi công. Nếu không có đầy đủ máy móc thiết bị thi công và thí nghiệm có chất lượng thì không được thi công. Nếu thuê loại dụng cụ thiết bị nào ở đâu thì phải ghi rõ trong HSDT ở bảng kê khai máy móc thiết bị, đồng thời đóng kèm HSDT Biên bản kiểm định, bản cam kết hoặc hợp đồng nguyên tắc của đơn vị cho thuê thiết bị, máy móc để đảm bảo tính khả thi khi cần huy động.

- Kiểm tra Chất lượng Sản phẩm của Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ, thường xuyên, đúng đắn và trung thực công tác thí nghiệm kiểm tra chất lượng vật liệu, chất lượng bán thành phẩm, chất lượng thi công công trình của Nhà thầu theo đúng quy trình thi công và nghiệm thu đã quy định. Mọi thí nghiệm và kiểm tra nghiệm thu phải lập biên bản đầy đủ, chính xác.

- Nếu Kiểm tra Chất lượng Sản phẩm hoặc TVGS phát hiện hoặc bất cứ trường hợp nào khác phát hiện chất lượng vật liệu hoặc thi công không đảm bảo yêu cầu thì nhà thầu phải có biện pháp sửa chữa triệt để và kịp thời thống nhất với TVGS giải quyết, lập biên bản đầy đủ về biện pháp sửa chữa, về chất lượng và khối lượng công việc đã làm.

- Nếu xảy ra sự cố chất lượng (sụp đổ, lún võng, nghiêng lệch, nứt vỡ, hay biến dạng) thì nhà thầu không được tùy tiện xóa bỏ hiện trạng mà phải kịp thời báo cáo cho Tư vấn giám sát cùng phối hợp giải quyết, phải lập biên bản và đưa vào hồ sơ hoàn công.

- Nhà thầu phải chỉ định ít nhất 2 cán bộ quản lý và phụ trách kỹ thuật, có trách nhiệm và có đủ kinh nghiệm làm việc liên tục tại hiện trường để giải quyết các vấn đề liên quan đến chất lượng và tay nghề.

- Nhà thầu phải đảm bảo rằng Bên giao thầu có thể liên hệ bằng điện thoại bất cứ lúc nào trong thời gian thực hiện hợp đồng, bao gồm cả ban đêm và ngày nghỉ, để giải quyết các trường hợp khẩn cấp phát sinh trong công việc.

- Trong một số trường hợp đặc biệt, nếu giữa cán bộ giám sát công trình của Bên giao thầu và Nhà thầu có ý kiến khác nhau, không thống nhất biện pháp giải quyết thì cán bộ giám sát công trình và Nhà thầu phải báo cáo ngay cho Bên giao thầu. Trong trường hợp này Bên giao thầu sẽ cử đại diện đến ngay hiện trường để xem xét và giải quyết.

## **11. Yêu cầu khác căn cứ quy mô, tính chất của gói thầu:**

### ***a) Kho bãi, lán trại phục vụ thi công của đơn vị trúng thầu:***

- Trong trường hợp trúng thầu, Nhà thầu sẽ tự sắp xếp chỗ làm việc, chỗ ăn ở và kho bãi tạm cho đơn vị mình. Tất cả nhà cửa, lán trại vào kho bãi tạm do Nhà thầu dựng lên để phục vụ cho việc thi công xây dựng công trình phải tuân theo các quy định của địa phương về xây dựng, vệ sinh và các yêu cầu khác. Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm với địa phương về các yêu cầu trên. Tất cả các lán trại của Nhà thầu sẽ được dọn đi khi không còn cần thiết và chỗ đó phải được dọn dẹp sạch sẽ, gọn gàng.

- Nhà thầu có trách nhiệm xây dựng và bảo dưỡng các đường giao thông tạm cho xe máy ra vào, hè rãnh của đường và các việc tương tự phục vụ cho công tác thi công. Sau khi kết thúc thi công cần phải hoàn trả lại hiện trạng đảm bảo như trước lúc thi công.

- Nhà thầu phải có biện pháp tổ chức thi công thích hợp để hạn chế tối đa ảnh hưởng đến giao thông và sinh hoạt của người dân và đảm bảo không làm hư hỏng các công trình lân cận. Nhà thầu chịu trách nhiệm bồi thường sửa chữa tất cả các hư hỏng do Nhà thầu gây ra và thanh toán các chi phí có liên quan. Việc sử dụng các đường giao thông công cộng phục vụ cho công tác thi công bảo đảm sạch sẽ không dính các vật liệu thải trong quá trình vận chuyển vật liệu và quá trình thi công.

### ***b) Thời gian hoàn thành và nghiệm thu bàn giao.***

- Thời hạn hoàn thành: Theo lệnh khởi công công trình của bên giao thầu.

- Thời hạn hoàn thành: Căn cứ thời hạn được chấp nhận trúng thầu

- Nhà thầu phải tự tổ chức nghiệm thu các công việc xây dựng, đặc biệt các công việc, bộ phận bị che khuất; bộ phận công trình; các hạng mục công trình và công trình, trước khi yêu cầu Bên giao thầu nghiệm thu. Đối với những công việc xây dựng đã được nghiệm thu nhưng chưa thi công ngay thì trước khi thi công xây dựng phải nghiệm thu lại.

- Bên giao thầu có trách nhiệm tổ chức nghiệm thu công trình xây dựng kịp thời sau khi có phiếu yêu cầu nghiệm thu của Nhà thầu và có đầy đủ các tài liệu làm cơ sở phục vụ cho việc nghiệm thu đúng theo quy định hiện hành của Chính phủ về quản lý chất lượng công trình xây dựng. Nghiệm thu công trình được phân thành:

+ Nghiệm thu từng công việc xây dựng trong quá trình thi công xây dựng:

+ Nghiệm thu bộ phận công trình xây dựng, giai đoạn thi công xây dựng;

+ Nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình, công trình xây dựng để đưa vào xây dựng.

- Các hạng mục công trình xây dựng hoàn thành và công trình xây dựng hoàn thành được phép đưa vào sử dụng sau khi được Bên giao thầu nghiệm thu và cơ quan quản lý Nhà nước chuyên ngành nghiệm thu (nếu có) theo quy định.

- Nhà thầu thi công xây dựng có trách nhiệm lập bản vẽ hoàn công bộ phận công trình xây dựng và công trình xây dựng. Trong bản vẽ hoàn công phải ghi rõ họ tên, chữ ký của người có lập bản vẽ hoàn công. Người đại diện theo pháp luật của Nhà thầu thi công xây dựng phải ký tên và đóng dấu. Bản vẽ hoàn công là cơ sở để thực hiện bảo hành và bảo trì.

- Nhà thầu chịu hoàn toàn trách nhiệm về tính trung thực và chuẩn xác của bộ hồ sơ hoàn công.

- Tất cả các thời hạn nêu trên bao gồm cả ngày chủ nhật và ngày lễ.

### ***c) Các quy định khác.***

- Nhà thầu nộp Biện pháp tổ chức thi công; hồ sơ quản lý chất lượng công trình; hồ sơ an toàn lao động, môi trường, an ninh công trường (HSE); tiến độ cấp 2 trong vòng 03 ngày sau khi ký hợp đồng xây lắp để Chủ đầu tư phê duyệt.

- Cùng với việc thực hiện cập nhật nhật ký thi công, biên bản nghiệm thu (giấy) theo quy định hiện hành, nhà thầu phải đảm bảo đủ trang thiết bị và nhân lực để cập nhật vào nhật ký điện tử, biên bản nghiệm thu điện tử và áp dụng chữ ký số theo đúng quy định hướng dẫn của chủ đầu tư.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm số hóa (scan) toàn bộ hồ sơ tài liệu liên quan đến quá trình thi công; lưu trữ dạng file.pdf và hoặc file ảnh,... bàn giao cho chủ đầu tư cùng với hồ sơ giấy theo tiến độ của công trình.

### **12. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì, duy tu bảo dưỡng (nếu có):**

- Nhà thầu thi công phải chịu trách nhiệm bảo hành công trình với thời gian là 2 năm kể từ ngày công trình được nghiệm thu đưa vào sử dụng. Thời gian bảo hành công trình được gia hạn cho đến khi khắc phục xong các sai sót nếu có do lỗi của nhà thầu.

- Trong thời hạn bảo hành, chủ đầu tư thông báo cho nhà thầu về những hư hỏng liên quan tới công trình do lỗi của nhà thầu gây ra. Nhà thầu có trách nhiệm khắc phục các sai sót bằng chi phí của nhà thầu trong khoảng thời gian được chủ đầu tư quy định.

- Trường hợp nhà thầu không khắc phục sai sót trong khoảng thời gian được chủ đầu tư quy định, chủ đầu tư có thể thuê tổ chức khác khắc phục sai sót, xác định chi phí khắc phục sai sót và nhà thầu sẽ phải hoàn trả khoản chi phí này.

### 13. Yêu cầu về nhân sự:

STT	Vị trí công việc	Trình độ chuyên môn
1	Công nhân tham gia thi công gói thầu (có bảng kê danh sách, tên tuổi, bậc thợ công nhân)	- Số lượng công nhân kỹ thuật bậc 3/7 trở lên: 60 người. - Được cấp Thẻ an toàn lao động

Nhà thầu có thể đính kèm hoặc không đính kèm thẻ này trong E-HSDT, kể cả trường hợp E-HSMT có yêu cầu công nhân phải có thẻ này. Việc nhà thầu không đính kèm thẻ cho công nhân không phải là lý do loại bỏ nhà thầu. E-HSDT của nhà thầu vẫn được tiếp tục xem xét, đánh giá và được xét duyệt trúng thầu. Trường hợp trúng thầu, nhà thầu phải xuất trình thẻ cho công nhân theo yêu cầu trước khi trao hợp đồng.

### 14. Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư thiết bị Nhà thầu cung cấp:

TT	Danh mục vật tư-thiết bị	Tiêu chuẩn áp dụng
1	Xà giá và cấu kiện thép mạ kẽm	Văn bản 3764/ĐLHN-P04 ngày 19/8/2004; 18TCN 04-92, TC ASTM A153
2	Dây buộc cỡ sứ phi kim	QĐ số 3447/QĐ-EVNHANOI ngày 01/06/2021
3	Ống nối căng bọc cách điện cho cáp LV-ABC	QĐ số 3446/QĐ-EVNHANOI ngày 01/06/2021 về việc TCKT cấp hạ áp và phụ kiện, cấp nhệ thứ trên lưới điện hạ áp trong EVNHANOI
4	Ống nối dây	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương
5	Ống nhựa HDPE	Tiêu chuẩn TCVN 9070:2012; 11821:2017 hoặc các tiêu chuẩn tương đương
6	Giáp nút	QĐ số 3447/QĐ-EVNHANOI ngày 01 tháng 06 năm 2021
7	Ghíp Nhôm trần	TCVN 197-2002, IEC 61284: Đường dây trên không - Yêu cầu và thử nghiệm cho các phụ kiện và các tiêu chuẩn tương đương
8	Đai thép/khóa đai	Văn bản: 9871/QĐ-EVNHANOI ngày 27/11/2020)
9	Ống co ngót	Áp dụng theo tiêu chuẩn kỹ thuật TCVN 11821-2:2017

#### 14.1. Đặc tính kỹ thuật của Xà giá và cấu kiện thép

##### 1. Phạm vi:

Yêu cầu kỹ thuật này áp dụng cho các chi tiết chế tạo bằng sắt và lớp mạ kẽm nhúng nóng trên bề mặt hệ thống các chi tiết trên đường dây và trạm biến áp; hệ thống tiếp địa đường dây và trạm biến áp; bu lông và đai ốc để bảo vệ chống ăn mòn do tác động của môi trường.

##### 2. Yêu cầu kỹ thuật:

- Tất cả các chi tiết chế tạo bằng sắt phải được chế tạo theo đúng bản vẽ kỹ thuật, đảm bảo về kích thước và trọng lượng của chi tiết, chiều cao đường hàn  $6 \div 10\text{mm}$

- Các chi tiết phải được chế tạo từ thép CT3.

- Trước khi nhúng vào kẽm nóng chảy, các chi tiết phải được làm sạch bề mặt để không còn vết dầu mỡ, sơn, lớp thép cán, rỉ... mà mắt thường có thể phát hiện được, sau đó được xử lý trong chất trợ dung.

- Việc làm sạch bề mặt và xử lý trong chất trợ dung phải thực hiện theo quy trình công nghệ đã được duyệt.

- Các lỗ bu lông, trục xuyên qua phải được gia công chính xác theo đường kính đã tính đến bề dày lớp phủ. Sau khi phủ không cho phép sửa lại lỗ.

- Kẽm dùng để phủ phải đạt chất lượng theo bảng 1:

Bảng 1:

Thành phần hoá học (%)							
Hàm lượng kẽm không thấp hơn	Hàm lượng tạp chất không lớn hơn						
	Chì	Cadimi	Sắt	Đồng	Thiếc	Asen	Cộng
98,5	1,4	0,2	0,05	0,02	0,04	0,01	1,5

Hàm lượng kẽm nóng chảy trong bể khi nhúng không thấp hơn 98,3%.

- Quá trình phủ kẽm nhúng nóng phải thực hiện theo quy trình công nghệ đã được duyệt.

- Lớp phủ phải đều, liên tục và bám dính chắc vào kim loại nền. Không cho phép có các vết nứt, vết lõm nhọn, giọt bột khí, vết đọng, xỉ kẽm và chất trợ dung, vết tích tụ, những chỗ bị dày thêm, các hạt kẽm cứng, vết lõm do làm hoặc kẹp để lại trên bề mặt lớp phủ.

- Tùy theo độ nhám và thành phần của kim loại nền, lớp phủ có thể có màu sắc từ bạc trắng đến xám. Bề mặt lớp phủ có thể nhẵn hoặc nhám.

Sự khác nhau về màu sắc và độ nhám của lớp phủ không bị coi là dấu hiệu của phế phẩm.

- Độ dày trung bình lớp phủ tương ứng với khối lượng kẽm trên một đơn vị diện tích bề mặt được quy định trong bảng 2:

Bảng 2:

Loại chi tiết	Độ dày trung bình ( $\mu\text{m}$ )	Khối lượng kẽm trên một đơn vị diện tích bề mặt ( $\text{g}/\text{m}^2$ )
Chi tiết kết cấu có bề dày:		
< 6mm	100	710
$\geq$ 6mm	110	781
Chi tiết chôn dưới đất (cọc và dây tiếp địa)	120	825
Bu lông, đai ốc, vòng đệm	55	390

Độ dày cục bộ nhỏ nhất của lớp phủ không được nhỏ hơn 90% độ dày quy định trong bảng 2.

Độ dày lớp phủ quy định trong bảng 2 có thể lớn hơn (trừ bu lông, đai ốc) nhưng không vượt quá 200  $\mu\text{m}$ .

- Bu lông phải được phủ sau khi gia công ren và không được ren lại sau khi phủ. Đai ốc được gia công ren lại sau khi phủ nhưng phưng phải tính toán sao cho sau khi phủ và ren lại đảm bảo khe hở giữa bu lông và đai ốc nằm trong giới hạn dung sai theo TCVN 1917-76.

- Khi lắp ráp tại hiện trường, các chỗ khuyết tật do vận chuyển phải được xử lý bằng sơn có hàm lượng bột kẽm cao hơn 80% với độ dày không nhỏ hơn 90  $\mu\text{m}$  hoặc bằng cách phun kẽm với độ dày không nhỏ hơn 120  $\mu\text{m}$ .

### 3. Đặc tính kỹ thuật và cam kết:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
1	Sắt chế tạo	Đơn vị sản xuất		
2	Yêu cầu sản phẩm	Chủng loại, quy cách	Đúng bản vẽ thiết kế	
3	Bulông, êcu	chế tạo theo TCVN	Đáp ứng	
4	Đơn vị gia công mạ			
5	Thành phần hoá học:			
	- Hàm lượng kẽm	%	$\geq 98,5$	
	- Hàm lượng tạp chất			
	+ Chì	%	$\leq 1,4$	
	+ Cadimi	%	$\leq 0,2$	
	+ Sắt	%	$\leq 0,05$	
	+ Đồng	%	$\leq 0,02$	
	+ Thiếc	%	$\leq 0,04$	
	+ Asen	%	$\leq 0,01$	
6	Độ dày trung bình của lớp mạ kẽm:			

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Đề nghị và cam kết
1	Sắt chế tạo	Đơn vị sản xuất		
2	Yêu cầu sản phẩm	Chủng loại, quy cách	Đúng bản vẽ thiết kế	
3	Bulông, êcu	chế tạo theo TCVN	Đáp ứng	
	- Chi tiết kết cấu có bề dày < 6mm	µm	100	
	- Chi tiết kết cấu có bề dày ≥ 6mm	µm	110	
	- Chi tiết chôn dưới đất	µm	120	
	- Bu lông, đai ốc, vòng đệm	µm	55	
	- Độ dày trung bình lớn nhất (Trừ bu lông, đai ốc)	µm	< 200	

*Ghi chú:*

- Nhà thầu phải ghi rõ loại thép chế tạo.
- Đơn vị cấp hàng cam kết phải là nhà sản xuất có khả năng mạ kẽm hoặc đơn vị được uỷ quyền (Có giấy tờ chứng minh và được sao y công chứng).
- Các chi tiết mới 100%, đồng bộ nguyên chiếc, được sản xuất trong vòng 2 năm tính đến thời điểm mở thầu.
- Tất cả các số liệu trên phải được xác nhận bởi nhà thầu.

#### **14.2. Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn (dây buộc cổ sứ, dây buộc đầu sứ) dùng cho dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE**

##### **Yêu cầu chung:**

Các điều kiện kỹ thuật này bao gồm cả phần thiết kế, chế tạo, thử nghiệm, đóng gói và giao hàng đối với dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn (dây buộc cổ sứ, dây buộc đầu sứ) dùng cho đường dây trên không sử dụng dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE.

##### **Tiêu chuẩn áp dụng:**

AS 1154: Phụ kiện cách điện và dây dẫn cho đường dây trên không. Và các tiêu chuẩn liên quan; các tiêu chuẩn tương đương hoặc cao hơn.

##### **Thiết kế và lắp đặt:**

Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn được sử dụng để cố định dây nhôm lõi thép bọc cách điện XLPE vỏ bọc ngoài là HDPE trên cổ sứ, đầu sứ.

Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn được tạo dạng trước 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.

Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm theo quy định, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và dây buộc định hình là tối thiểu.

**Vật liệu cấu tạo:**

+ Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn có thể được chế tạo bằng vật liệu hay tổ hợp các vật liệu bất kỳ, đảm bảo đạt được khả năng cố định dây vào sứ và chịu sức căng theo đúng thiết kế.

+ Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc.

+ Các vật liệu nhựa phải được bảo vệ một cách tương đương khỏi các ảnh hưởng do bức xạ mặt trời.

+ Lớp phủ bán dẫn phải được bám chắc vào dây buộc định hình trong mọi điều kiện và đạt các yêu cầu về thử nghiệm phù hợp.

Tất cả các phần của dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi lưu kho lẫn khi vận hành.

Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn phải có các ký hiệu chỉ (hoặc tương đương):

+ Điểm bắt dây buộc định hình quanh dây dẫn.

+ Mã hiệu, cỡ dây dẫn sử dụng với dây buộc định hình và mã màu cho từng loại dây dẫn sử dụng.

**Yêu cầu về thử nghiệm:**

Thử nghiệm lực giữ dây sau khi lắp đặt hoàn chỉnh và các thử nghiệm liên quan.

**Yêu cầu khác:**

Các phụ kiện khác như: ống nối, đầu cốt, ghíp nối, phụ kiện treo, hãm dẫy... sử dụng trọn bộ phụ kiện với dây bọc (lưu ý đồng bộ với việc sử dụng loại lắp ghép, cột bê tông có lỗ lắp và ghíp Hotline).

Cung cấp sản phẩm mẫu khi tham gia đấu thầu.

Ngoài ra có thể sử dụng chung phụ kiện với dây trần với kích cỡ và tải trọng phù hợp với dây bọc; lưu ý khi thực hiện đấu nối, sửa chữa không được để hở vỏ cách điện của dây dẫn, tất cả các phụ kiện dùng cho đầu dây và nối dây đều phải được bọc kín, chống được nước tự nhiên và bức xạ mặt trời khi vận hành.

Mặt khác khi sử dụng chủng loại dây này cần có thêm một số mỏ phóng điện, chống sét. Mỏ phóng điện, chống sét được đặt tại các vị trí cột rẽ nhánh hoặc 200m đặt lặp lại một bộ (hoặc tư vấn chịu trách nhiệm tính toán đưa ra để phù hợp cho từng dự án cụ thể).

Các giải pháp lắp đặt, đấu nối, sử dụng chủng loại phụ kiện... cho dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE sẽ do đơn vị tư vấn chịu trách nhiệm tính toán đưa ra để phù hợp cho từng dự án cụ thể.

Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật.

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Đơn vị đo</b>	<b>Yêu cầu</b>
1	Hạng mục		Nêu cụ thể
2	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
3	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
4	Mã hiệu		Nêu cụ thể
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		Nêu cụ thể
6	Dây buộc định hình được sử dụng để cố định dây nhôm lõi thép bọc cách điện XLPE vỏ bọc ngoài là HDPE vào sứ dạng đứng		Mô tả cụ thể loại dây sử dụng với dây buộc định hình được chào
7	Dây buộc định hình được tạo dạng trước (preform) 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
	Dây buộc định hình phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm theo quy định, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và dây buộc định hình là tối thiểu		Đáp ứng
9	Vật liệu cấu tạo		
9.1	Dây buộc định hình loại composite phủ bán dẫn có thể được chế tạo bằng vật liệu hay tổ hợp các vật liệu bất kỳ, đảm bảo đạt được khả năng cố định dây vào sứ và chịu sức căng theo đúng thiết kế.		Đáp ứng
9.2	Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc.		Đáp ứng
9.3	Các vật liệu nhựa phải được bảo vệ một cách tương đương khỏi các ảnh hưởng do bức xạ mặt trời.		Đáp ứng
9.4	Lớp phủ bán dẫn phải được bám chắc vào dây buộc định hình trong mọi điều kiện và đạt các yêu cầu về thử nghiệm phù hợp		Đáp ứng
10	Tất cả các phần của dây buộc định hình phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi lưu kho lẫn khi vận hành.		Đáp ứng
11	Dây buộc định hình phải có các ký hiệu chỉ (hoặc tương đương)		

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Đơn vị đo</b>	<b>Yêu cầu</b>
11.1	Điểm bắt dây buộc định hình quanh dây dẫn.		Đáp ứng
11.2	Mã hiệu, cỡ dây dẫn sử dụng với dây buộc định hình và mã màu cho từng loại dây dẫn sử dụng.		Đáp ứng
12	Chủng loại dây bọc sử dụng với dây buộc định hình		Nêu cụ thể các thông số của loại dây bọc sử dụng tương ứng với mỗi loại dây buộc định hình cung cấp
13	Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh		Nêu cụ thể
14	Type test		có
15	Routine test		có

### **14.3. Tiêu chuẩn kỹ thuật Ống nối căng bọc cách điện cho cáp LV-ABC**

#### **Cơ sở pháp lý**

*QĐ số 3446/QĐ-EVNHANOI ngày 01/06/2021 về việc TCKT cáp hạ áp và phụ kiện, cáp nhệ thứ trên lưới điện hạ áp trong EVNHANOI*

#### **1. Yêu cầu chung:**

- Tiêu chuẩn kỹ thuật này áp dụng cho ống nối căng bọc cách điện sử dụng cho cáp nhôm vặn xoắn hạ áp cách điện XLPE 0.6/1kV, loại tự treo, ký hiệu [LV-ABC], lắp đặt ngoài trời trên đường dây phân phối hạ áp trên không.

#### **2. Tiêu chuẩn áp dụng:**

- AS 3766: Phụ kiện cơ khí cho cáp bó trên không điện áp thấp.
- AS 1154.1: Cách điện và dây dẫn phụ kiện cho đường dây điện trên không.
- HN 33-S-63: Kết nối xuyên cách điện đối với lưới trên không điện áp thấp với dây dẫn cách điện.

Và các tiêu chuẩn liên quan; các tiêu chuẩn tương đương hoặc cao hơn

#### **3. Thiết kế và lắp đặt:**

- Loại: Ống nối căng bọc cách điện là loại 1 ống dùng cho các lõi riêng lẻ của cáp nhôm vặn xoắn hạ áp có 2 lõi, 4 lõi, cách điện XLPE 0.6/1kV ký hiệu [LV-ABC], loại cáp tự treo, kẹp làm bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm bọc cách điện

- Cách điện: làm bằng nhựa cách điện, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn, phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp... Lớp cách điện không bị hư hỏng khi ép nối. Bên trong ống nhôm phải bơm sẵn keo điện chống oxy hóa

- Loại đai ép: Đai ép hình lục giác

- Chống thấm nước: Sau khi lắp đặt, ống nối phải ngăn chặn sự thâm nhập hơi ẩm vào trong ruột dẫn của cáp thông qua bất kỳ phần nào của mối nối dưới các điều

kiện mang tải điện và cơ.

- Tiết diện mỗi ruột cáp danh định:

LV-ABC 4x50: 50 mm<sup>2</sup>

LV-ABC 4x70: 70 mm<sup>2</sup>

LV-ABC 4x95: 95 mm<sup>2</sup>

LV-ABC 4x120: 120 mm<sup>2</sup>

LV-ABC 4x150: 150 mm<sup>2</sup>

- Đường kính trong danh định của mỗi ống nối:

LV-ABC 4x50: 9.00 mm

LV-ABC 4x70: 10.70 mm

LV-ABC 4x95: 12.50 mm

LV-ABC 4x120: 13.70 mm

LV-ABC 4x150: 15.00 mm

- Độ bền cơ của mỗi ống nối trong 1 phút (theo AS 3766)

LV-ABC 4x50: 5.95 kN

LV-ABC 4x70: 8.33 kN

LV-ABC 4x95: 11.31 kN

LV-ABC 4x120: 14.28 kN

LV-ABC 4x150: 17.85 kN

- Dòng định mức liên tục của mỗi ống nối: Lớn hơn hoặc bằng dòng định mức của cáp tương ứng (A)

LV-ABC 4x50: 170 (A)

LV-ABC 4x70: 215 (A)

LV-ABC 4x95: 275 (A)

LV-ABC 4x120: 320 (A)

LV-ABC 4x150: 370 (A)

- Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút: 4 kVrms

- Nhiệt độ môi trường cực đại: 45°C

- Độ ẩm môi trường tương đối cực đại: 100%

- Ghi nhãn: ống nối phải được ghi nhãn theo tiêu chuẩn AS 3766 với các nội dung sau:

+ Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất

+ Tiết diện cáp

+ Vị trí ép

+ Kích thước của đai ép.

(Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền)

#### 4. Yêu cầu về thử nghiệm:

##### a. Thử nghiệm xuất xưởng

- Phải có biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn AS 3766 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- + Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật)
- + Đo kích thước
- + Kiểm tra việc ghi nhãn

##### b. Thử nghiệm điển hình

- Phải có biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập trên sản phẩm tương tự để chứng minh sản phẩm phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn AS 3766 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- + Thử nghiệm chu kỳ nhiệt
- + Thử nghiệm dòng ngắn mạch
- + Thử nghiệm độ bền cơ
- + Thử nghiệm độ bền cách điện
- + Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức

- Trong trường hợp biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm phải được chứng kiến/chứng nhận bởi đại diện của một đơn vị thử nghiệm độc lập quốc tế (như KEMA, CESI, SGS...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất được chứng nhận bởi đơn vị chứng nhận quốc tế phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025.

- Biên bản thử nghiệm điển hình phải trình bày các thông tin sau: (i) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thí nghiệm; (ii) Sản phẩm thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, nơi thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm,...; (iii) Loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của sản phẩm thử nghiệm.

#### 1. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
2	Mã hiệu sản phẩm		Nhà thầu nêu rõ
3	Nước sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		Nhà thầu nêu rõ
5	Tiêu chuẩn áp dụng		AS 3766, AS 1154.1, HN 33-S-63 hoặc tương đương

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu
6	Loại		<p>Ống nối căng bọc cách điện là loại 1 ống dùng cho các lõi riêng lẻ của cáp nhôm vặn xoắn hạ áp có 4 lõi, cách điện XLPE 0.6/1kV ký hiệu [LV- ABC], loại cáp tự treo, kẹp có cấu tạo như sau:</p> <p>- Làm bằng nhôm hoặc hợp kim nhôm bọc cách điện - Cách điện: làm bằng nhựa cách điện, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn, phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp... Lớp cách điện không bị hư hỏng khi ép nối Bên trong ống nhôm phải bơm sẵn keo điện chống oxy hóa</p>
7	Loại đai ép		Đai ép hình lục giác
8	Chống thấm nước		Sau khi lắp đặt, ống nối phải ngăn chặn sự thâm nhập hơi ẩm vào trong ruột dẫn của cáp thông qua bất kỳ phần nào của mối nối dưới các điều kiện mang tải điện và cơ.
9	Tiết diện mỗi ruột cáp danh định	mm <sup>2</sup>	
	LV-ABC 4x50		50
	LV-ABC 4x70		70
	LV-ABC 4x95		95
	LV-ABC 4x120		120
	LV-ABC 4x150		150
10	Đường kính trong danh định của mỗi ống nối	mm	
	LV-ABC 4x50		9.00
	LV-ABC 4x70		10.70
	LV-ABC 4x95		12.50
	LV-ABC 4x120		13.70
	LV-ABC 4x150		15.00

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu
11	Độ bền cơ của mỗi ống nối trong 1 phút (theo AS 3766)	kN	
	LV-ABC 4x50		5.95
	LV-ABC 4x70		8.33
	LV-ABC 4x95		11.31
	LV-ABC 4x120		14.28
	LV-ABC 4x150		17.85
12	Dòng định mức liên tục của mỗi ống nối	A	Lớn hơn hoặc bằng dòng định mức của cáp tương ứng
	LV-ABC 4x50		170
	LV-ABC 4x70		215
	LV-ABC 4x95		275
	LV-ABC 4x120		320
	LV-ABC 4x150		370
13	Độ bền điện áp giữa các phần mang điện trong 1 phút	kVrms	4
14	Nhiệt độ môi trường cực đại	°C	45°C
15	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	%	100%
16	Kiểm tra và thử nghiệm		Nhà thầu nêu rõ
17	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật.		Có
18	Ghi nhãn		<p>Ống nối phải được ghi nhãn theo tiêu chuẩn AS 3766 với các nội dung sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất</li> <li>- Tiết diện cáp</li> <li>- Vị trí ép</li> <li>- Kích thước của đai ép. Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền</li> </ul>
19	Bao gói		Kẹp phải được đóng gói để dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu
			chuyên
20	Thí nghiệm điểm hình		Nhà thầu nêu rõ
21	Thí nghiệm xuất xưởng		Nhà thầu nêu rõ
22	Thí nghiệm nghiệm thu		Nhà thầu nêu rõ

#### 14.4. Tiêu chuẩn kỹ thuật ống nối dây

##### 14.4.1. Ống nối Chịu lực:

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU
1	Tên nhà sản xuất	Khai báo	
2	Xuất xứ	Khai báo	
3	Mã hiệu		
	- ACSR-35/6,2	Khai báo	
	- ACSR-50/8	Khai báo	
	- ACSR-70/11	Khai báo	
	- ACSR-95/16	Khai báo	
	- ACSR-120/19	Khai báo	
	- ACSR-150/19	Khai báo	
	- ACSR-185/24	Khai báo	
	- ACSR-240/32	Khai báo	
4	Website nhà sản xuất	Khai báo	
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000	
6	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương	
7	Loại	Ống nối ép là loại chịu lực cao, có tính dẫn. điện tốt, gồm 2 phần, loại ống nối ép chịu lực căng .Mỗi bộ ống nối gồm có một ống nối bằng thép bên trong được mạ để nối với lõi thép của dây ACSR và một ống nhôm/hợp kim nhôm bên ngoài để nối hoàn toàn dây dẫn ACSR. Bên trong của các ống phải được bơm sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện	
8	Loại đai ép cho ống nối	Loại lục giác.	

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU
9	Tiết diện của dây dẫn [mm <sup>2</sup> ]	<b>Nhôm / Thép</b>	
	- ACSR-35/6,2	35/6,2	
	- ACSR-50/8	50/8	
	- ACSR-70/11	70/11	
	- ACSR-95/16	95/16	
	- ACSR-120/19	120/19	
	- ACSR-150/19	150/19	
	- ACSR-185/24	185/24	
	- ACSR-240/32	240/32	
10	Đường kính của dây dẫn [mm]	<b>Nhôm / Thép</b>	
	- ACSR-35/6,2	8,4/2,8	
	- ACSR-50/8	9,6/3,2	
	- ACSR-70/11	11,4/3,8	
	- ACSR-95/16	13,5/4,5	
	- ACSR-120/19	15,2/5,6	
	- ACSR-150/19	16,8/5,6	
	- ACSR-185/24	18,9/6,3	
	- ACSR-240/32	21,6/7,2	
11	Đường kính trong của ống nhôm [mm]	1.	
	- ACSR-35/6,2	2. 8.0 ^ 8.2	
	- ACSR-50/8	10,00 ^ 11,10	
	- ACSR-70/11	12,00 ^ 13,00	
	- ACSR-95/16	14,10 ^ 15,00	
	- ACSR-120/19	16,20 ^ 17,40	
	- ACSR-150/19	17,80 ^ 19,00	
	- ACSR-185/24	19,90 ^ 21,10	
	- ACSR-240/32	22,60 ^ 23,80	
12	Đường kính trong của ống thép [mm]	3.	
	- ACSR-35/6,2	4. 3,0 ^ 3,2	
	- ACSR-50/8	3,50 ^ 4,20	

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU
	- ACSR-70/11	4,10 4,80	
	- ACSR-95/16	4,80 5,50	
	-ACSR-120/19	5,90 ^ 7,00	
	-ACSR-150/19	6,90 ^ 8,00	
	-ACSR-185/24	6,90 ^ 8,00	
	-ACSR-240/32	7,50 ^ 9,20	
13	Lực kéo đứt tối thiểu của dây dẫn ACSR [N]	Đáp ứng tiêu chuẩn TCVN về dây dẫn	
14	Lực kéo cơ học yêu cầu	Lực kéo đứt của ống nối sau khi ép không nhỏ hơn 90% lực kéo đứt của dây dẫn	
15	Điện trở của ống nối sau khi ép	Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương	
16	Các ký mã hiệu	5. Mỗi ống phải có các ký hiệu được khắc chìm/nổi không phai như sau: 6. Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn, loại đai ép tham chiếu. 7. Có các vị trí ép phải được khắc chìm	
17	Catalogue/Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật	Được nộp cùng với hồ sơ thầu	
18	Biên bản thử nghiệm điển hình (Type test) do đơn vị thử nghiệm độc lập cấp:	Đáp ứng yêu cầu	
19	Giấy xác nhận hàng hoá cung cấp đã được vận hành thành công 2 công trình tối thiểu 02 năm trên lưới điện Việt Nam	Có	

## Kiểm tra và thử nghiệm

### 1. Thử nghiệm điển hình

Các biên bản thử 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 cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này. Các thử nghiệm này phải

được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

- 1) Thử nghiệm lực kéo đứt (Mechanical breaking test)
- 2) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)
- 3) Thử khả năng chịu đựng chu kỳ nhiệt (Heating cycle test)

Trong trường hợp thử nghiệm điển hình chỉ được thực hiện bởi phòng thí nghiệm thử nghiệm của chính nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm có thể được chấp nhận với điều kiện thử nghiệm được chứng kiến hoặc chứng nhận bởi một đại diện được ủy quyền từ các cơ quan kiểm tra quốc tế độc lập (ví dụ như KEMA, CESI, SGS, vv...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất đã được công nhận hợp lệ, bởi một cơ quan công nhận quốc tế, để thực hiện theo tiêu chuẩn ISO/IEC 17025 tiêu chuẩn (Yêu cầu chung về năng lực của các phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn).

Nội dung biên bản thử nghiệm phải trình bày tất cả các thông tin như tên, địa chỉ, chữ ký và / hoặc con dấu của phòng thí nghiệm, (ii.) các mẫu thử, hạng mục kiểm tra, các tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, vị trí thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử, kết quả thử, sơ đồ mạch, vv, và (iii.) thông số, loại sản phẩm, nhà sản xuất, nước xuất xứ, chi tiết kỹ thuật của sản phẩm được thử nghiệm để xem xét chấp nhận được.

Sản phẩm chào không tuân thủ các yêu cầu thử nghiệm nói trên sẽ bị loại.

## 2. Thử nghiệm nghiệm thu

Khi tiếp nhận hàng hoá, Bên Mua và Bên Bán sẽ tiến hành lấy mẫu để thử nghiệm

tại một Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) dưới sự chấp thuận của Bên Mua để chứng minh hàng giao đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Bên Mua có quyền yêu cầu trực tiếp chứng kiến công tác thử nghiệm này.

Số lượng mẫu thử như sau:

Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử
p=1	$n < 50$	i
p=1	$50 \leq n < 100$	i ii, iii
p=2	$100 \leq n < 200$	i ii, iii
p = 3	$200 \leq n < 500$	i, ii, iii
p = 4	$500 \leq n$	i, ii, iii

Số lượng ống nối dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng

ống nối được cung cấp trong bảng phạm vi cung cấp của hồ sơ mời thầu/hợp đồng. Tất cả các chi phí kiểm tra và thử nghiệm bao gồm trong giá chào.

Nếu có hai hoặc hơn hai mẫu thử nào đó không đạt yêu cầu coi như lô hàng không đạt yêu cầu thử nghiệm nghiệm thu và bên mua 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 thử 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 thử nghiệm lại thì coi như lô hàng không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng. Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:

- i) Kiểm tra ngoại quan, đo kích thước
- ii). Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- iii) Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)

#### **14.4.2. Ống nối không chịu lực:**

##### **1. Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn kỹ thuật này áp dụng cho ống nối dây nhôm, dây nhôm lõi thép.

##### **2. Thông số kỹ thuật**

- Loại: Ống nối nhôm là loại 1 ống dùng cho dây nhôm hoặc dây nhôm lõi thép.
  - Chống thấm nước: Sau khi lắp đặt, ống nối phải ngăn chặn sự thâm nhập hơi ẩm vào trong ruột dẫn của cáp thông qua bất kỳ phần nào của mối nối dưới các điều kiện mang tải điện và cơ.
  - Đường kính ngoài của của ruột dẫn của cáp: (mm)
    - ACSR 70/11: 11,2 - 11,7 (mm)
    - ACSR 120/19: 14,8-15,3 (mm)
    - ACSR 150/19: 16,5 - 17,2 (mm)
  - Đường kính trong của mỗi ống nối:
    - ACSR 70/11: 13 (mm)
    - ACSR 120/19: 17 (mm)
    - ACSR 150/19: 19.5 (mm)
  - Nhiệt độ môi trường cực đại: 450C
  - Độ ẩm môi trường tương đối cực đại: 100%
  - Ghi nhãn: Ống nối phải được ghi nhãn theo tiêu chuẩn TCVN 3624-1981 với các nội dung sau:
    - + Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất
    - + Tiết diện cáp
    - + Vị trí ép
    - + Kích thước của đai ép...
- (Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền)

### **3. Thông tin cần đưa vào tài liệu dự thầu:**

- Tài liệu kỹ thuật của Ông nổi nhôm cho dây nhôm lõi thép
- Phụ lục C: Các đặc điểm kỹ thuật riêng và cam kết

### **4. Thử nghiệm**

#### **4.1. Thử nghiệm xuất xưởng:**

Phải có biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên sản phẩm cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn TCVN 3624-1981 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật)
- Đo kích thước
- Kiểm tra việc ghi nhãn

#### **4.2. Thử nghiệm điển hình**

- Phải có biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập trên sản phẩm tương tự để chứng minh sản phẩm phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu.

Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 3624-1981 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Thử nghiệm chu kỳ nhiệt
- Thử nghiệm khả năng chịu dòng ngắn mạch
- Thử nghiệm lực phá hủy ống nổi sau khi ép
- Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức
- Đo điện trở tiếp xúc của mối nối và Điện trở của dây dẫn sau khi được nối tại 200C

- Trong trường hợp biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm phải được chứng kiến/chứng nhận bởi đại diện của một đơn vị thử nghiệm độc lập quốc tế (như KEMA, CESI, SGS...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất được chứng nhận bởi đơn vị chứng nhận quốc tế phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025.

- Biên bản thử nghiệm điển hình phải trình bày các thông tin sau: (i) Tên, địa chỉ, chữ ký/con dấu của phòng thí nghiệm; (ii) Sản phẩm thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, nơi thử nghiệm, chi tiết thử nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm,...; (iii) Loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của sản phẩm thử nghiệm.

<b>STT</b>	<b>MÔ TẢ</b>	<b>YÊU CẦU</b>	<b>CHÀO THẦU</b>
------------	--------------	----------------	------------------

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU
	Nhà sản xuất		
	Mã hiệu sản phẩm		
	Nước sản xuất		
	Website nhà sản xuất	Có	
	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng	ISO 9000	
	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 3624-1981	
	Loại	Làm bằng hợp kim nhôm - Bên trong ống nhôm phải bơm sẵn keo điện chống oxy hóa	
	Loại đai ép	Đai ép hình lục giác	
	Chống thấm nước	Sau khi lắp đặt, ống nối phải ngăn chặn sự thâm nhập hơi ẩm vào trong ruột dẫn của cáp thông qua bất kỳ phần nào của mối nối dưới các điều kiện mang tải điện và cơ	
	Đường kính ngoài của cửa mỗi ruột dẫn của cáp	Nhỏ nhất / Lớn nhất (mm)	
	- ACSR-70/11	11,2 - 11,7	
	- ACSR-120/19	14,8-15,3	
	- ACSR-150/19	16,5	
	Đường kính trong của mỗi ống nối	<b>mm</b>	
	- ACSR-70/11	13	
	- ACSR-120/19	17	
	- ACSR-150/19	19,5	
	Nhiệt độ môi trường cực đại	450 <sup>0</sup> C	
	Độ ẩm môi trường tương đối cực đại	100%	
	Kiểm tra và Thử nghiệm	Đáp ứng yêu cầu Mục 4	
	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và	Có	

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU
	thông số kỹ thuật.		
	Ghi nhãn	Ống nối phải được ghi nhãn theo tiêu chuẩn TCVN 3624-1981 với các nội dung sau: Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất Tiết diện cáp Vị trí ép Kích thước của đai ép... Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền	
	Bao gói	Ống nối phải được đóng gói để dễ dàng và thuận tiện cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển	
	Thí nghiệm điểm hình	Theo mục 4.2	
	Thí nghiệm xuất xưởng	Theo mục 4.1	

#### 14.5. Ống nhựa HDPE

##### 1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho sản phẩm ống nhựa gân xoắn HDPE (High density polyethylene) dùng trong xây dựng các hệ thống thoát nước đô thị và công nghiệp, cấp nước thô cho các nhà máy nước, hệ thống cống dọc, cống vượt trên các trục lộ đường giao thông, hệ thống tưới tiêu nông nghiệp, hệ thống ống bọc bảo vệ cáp ngầm bu chính viễn thông và điện lực,...

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho ống nhựa gân xoắn HDPE dùng trong hệ thống cấp nước chịu áp lực cao.

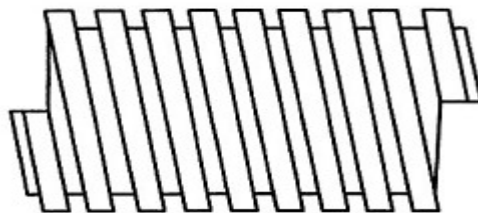
##### 2. Phân loại

###### 2.1. Theo cấu tạo

Ống nhựa gân xoắn HDPE được phân thành hai loại: một lớp và hai lớp.

###### **Ống nhựa gân xoắn HDPE một lớp**

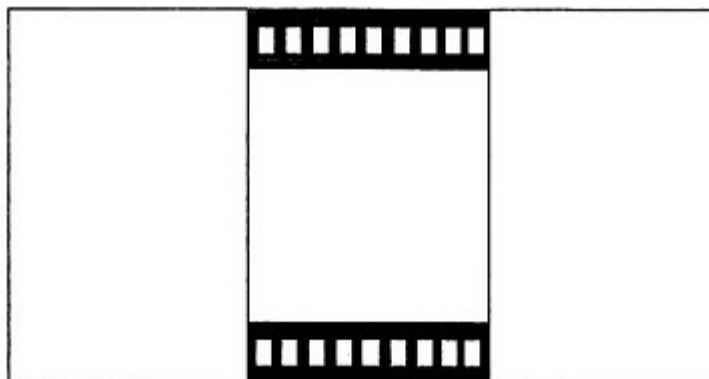
Là loại ống có mặt cắt ngang là hình tròn, mặt trong ống trơn phẳng, mặt ngoài có gân xoắn nổi dạng hộp (Hình 1).



Hình 1 - Ống nhựa gân xoắn HDPE một lớp

###### **Ống nhựa gân xoắn HDPE hai lớp**

Là loại ống có mặt cắt ngang là hình tròn, mặt trong và mặt ngoài của ống trơn phẳng. Phần giữa hai mặt trong và mặt ngoài ống có gân xoắn nổi dạng hộp nhằm tăng cường độ cứng của ống (Hình 2).



Hình 2 - Ống nhựa gân xoắn HDPE hai lớp

## 2.2. Theo đường kính danh nghĩa

Ống nhựa gân xoắn HDPE được phân thành các ống có đường kính danh nghĩa từ 100 (mm) đến 1000 (mm).

### Ký hiệu các kiểu ống HDPE

#### Ký hiệu ống nhựa gân xoắn HDPE một lớp

Ống nhựa gân xoắn HDPE một lớp có ký hiệu là HDPE1L.

Ví dụ: Ống nhựa gân xoắn HDPE một lớp có ký hiệu là HDPE1L.100 được hiểu là: HDPE1L là ký hiệu của ống nhựa gân xoắn HDPE một lớp;

100 đường kính danh nghĩa của ống, tính bằng milimet.

#### 2.3. Ký hiệu ống nhựa gân xoắn HDPE hai lớp

Ống nhựa gân xoắn HDPE hai lớp có ký hiệu là HDPE2L.

Ví dụ: Ống nhựa gân xoắn HDPE hai lớp có ký hiệu là HDPE2L.100 được hiểu là: HDPE2L là ký hiệu của ống nhựa gân xoắn HDPE hai lớp;

100 là đường kính danh nghĩa của ống, tính bằng milimet.

## 2.4. Yêu cầu kỹ thuật

### 1. Ngoại quan

Thành trong của ống phải trơn phẳng, không gợn sóng, không điểm hạt, bước xoắn của ống phải đều nhau (Hình 3).

Yêu cầu kỹ thuật của gân tăng cứng cho ống đối với từng loại ống được quy định trong Bảng 1.

**Bảng 1 - Yêu cầu về kích thước của gân tăng cứng**

Đơn vị tính bằng milimet

Đường kính danh nghĩa	Bước xoắn	Chiều rộng gân	Chiều rộng khe gân	Chiều cao gân	Chiều dày thành ống
100	25	12	13	10	2,2

Đường kính danh nghĩa	Bước xoắn	Chiều rộng gân	Chiều rộng khe gân	Chiều cao gân	Chiều dày thành ống
150					
200					
250	28	16	12	12	
300	34	20	14	15	2,3
400	42	25	17		3,5
500	46		21		4,0
600	52	30	22	18	
800	60	31	29	30	
1000	75	45	30	38	5,5

## 2. Sai lệch về các kích thước

**Bảng - Yêu cầu sai lệch về đường kính và chiều dài ống HDPE1L (mm)**

Ống HDPE1L	Đường kính trong	Đường kính ngoài	Chiều dài	Sai lệch cho phép	
				Đường kính ống	Chiều dài ống
100	100	124	5000	± 1,0	± 5
150	142	166			
200	192	216			
250	242	272		± 1,5	
300	295	325			
400	392	440		± 2,0	
500	492	540			
600	595	653			
700	685	750			
800	792	857			
1000	980	1060			

CHÚ THÍCH: Chiều dài ống có thể thay đổi từ 2 m đến 8 m theo yêu cầu của khách hàng.

**Bảng Yêu cầu sai lệch về chiều dày thành ống và chiều dày gân ống HDPE1L**

Đơn vị tính bằng milimét

Ống HDPE1L	Chiều dày	Chiều dày	Sai lệch cho phép
------------	-----------	-----------	-------------------

	thành ống	gân ống	Chiều dày thành ống	Chiều dày gân ống
100	3	1	± 0,5	± 0,2
150	3,5			
200	4	1,5		
250	4,5			
300		2		
400	6			
500				
600		3		± 0,3
700	6,5			
800	7			
1000				

**Bảng - Yêu cầu sai lệch về đường kính và chiều dài ống HDPE2L**

Đơn vị tính bằng milimét

Ống HDPE2L	Đường kính trong	Đường kính ngoài	Chiều dài ống	Sai lệch cho phép	
				Đường kính ống	Chiều dài ống
100	96	108	5000	± 1,0	±5
150	145	170			
200	190	218			
250	243	277		± 1,5	
300	298	332			
400	390	435		± 2,0	
500	490	535			
600	600	645			
700	685	735		± 2,2	
800	790	860		± 2,5	
1000	980	1060			

**CHÚ THÍCH:** Chiều dài ống có thể thay đổi từ 2 m đến 8 m theo yêu cầu của khách hàng.

**Bảng - Yêu cầu sai lệch về chiều dày thành ống và chiều dày gân ống HDPE2L**

Đơn vị tính bằng millimét

Ống HDPE2L	Chiều dày thành ống	Chiều dày gân ống	Sai lệch cho phép	
			chiều dày thành ống	chiều dày gân ống
100	3	1	± 0,5	± 0,2
150	3,5			
200	4	1,5		
250	4,5			
300		6		
400				
500				
600	6,5	3		± 0,3
700				
800				
1000	7			

#### 2.4. Độ bền của ống trong môi trường hóa chất

**Bảng - Yêu cầu độ bền hóa của ống HDPE**

Hóa chất thử nghiệm	Mức quy định, g/45cm <sup>2</sup> , không lớn hơn
1. Dung dịch H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 93 %	0,0025
2. Dung dịch NaOH bão hòa	0,00

#### 2.5. Độ biến dạng hình học của ống ( Y )

Gia tải nén ống một đoạn so với vị trí ban đầu là  $Y = 5 \%$ , quan sát ngoại quan của ống tại thời điểm này. Ống kiểm tra được coi là đạt yêu cầu khi không bị rạn nứt hoặc vỡ.

#### 2.6. Áp lực chịu nén của ống

Áp lực chịu nén của ống được quy định trong 2 Bảng sau .

**Bảng - Yêu cầu áp lực chịu nén của ống HDPE1L**

Ống HDPE1L	Mức quy định, MPa, không nhỏ hơn	
	Áp lực nén ngoài (Ps)	Áp lực nén trong (Pt)
100	0,40	0,52
150	0,35	0,50

200	0,20	0,48
250		0,46
300	0,19	0,36
400		0,32
500	0,17	0,27
600		0,20
800	0,15	0,15
1000	0,13	0,14

**Bảng - Yêu cầu áp lực chịu nén của ống HDPE2L**

Ống HDPE2L	Mức quy định, MPa, không nhỏ hơn	
	Áp lực nén ngoài (Ps)	Áp lực nén trong (Pt)
100	1,00	1,05
150	0,90	0,95
200	0,65	0,92
250	0,45	0,72
300	0,22	0,59
400	0,22	0,57
500	0,20	0,45
600	0,17	0,43
700	0,17	0,41
800	0,15	0,30
1000	0,14	0,20

Ống được sản xuất theo tiêu chuẩn KSC 8455-2006 của Hàn Quốc và tiêu chuẩn lắp đặt cáp điện ngầm TCVN 7997-2009.

Ống được sản xuất bằng nguyên liệu HDPE nguyên sinh, bề mặt sản phẩm phải nhẵn bóng, màu sắc đồng nhất, không mùi.

**Bảng thông số kỹ thuật**

STT	Loại ống	Đường kính ngoài	Đường kính trong	Độ dày thành ống	Bước xoắn	Chiều dài thông dụng	Bán kính uốn tối thiểu
		mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	HDPE $\phi$ 32/25	32 $\pm$ 2,0	25 $\pm$ 2,0	1,5 $\pm$ 0,30	8 $\pm$ 0,5	200 ÷ 500	90
2	HDPE $\phi$ 40/30	40 $\pm$ 2,0	30 $\pm$ 2,0	1,5 $\pm$ 0,30	10 $\pm$ 0,5	200 ÷ 500	100

3	HDPE $\phi$ 50/40	50 $\pm$ 2,0	40 $\pm$ 2,0	1,5 $\pm$ 0,30	13 $\pm$ 0,8	200 $\div$ 500	150
4	HDPE $\phi$ 65/50	65 $\pm$ 2,5	50 $\pm$ 2,5	1,7 $\pm$ 0,30	17 $\pm$ 1,0	100 $\div$ 200	200
5	HDPE $\phi$ 85/65	85 $\pm$ 2,5	65 $\pm$ 2,5	2,0 $\pm$ 0,30	21 $\pm$ 1,0	100 $\div$ 200	250
6	HDPE $\phi$ 160/125	160 $\pm$ 4,0	125 $\pm$ 4,0	2,4 $\pm$ 0,40	38 $\pm$ 1,0	50 $\div$ 100	400
7	HDPE $\phi$ 195/150	195 $\pm$ 4,0	150 $\pm$ 4,0	2,8 $\pm$ 0,40	45 $\pm$ 1,5	50 $\div$ 100	500

#### **14.6. Đặc tính kỹ thuật của Giáp núm bọc dùng cho dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE.**

##### 1. Yêu cầu chung:

Các điều kiện kỹ thuật này bao gồm cả phần thiết kế, chế tạo, thử nghiệm, đóng gói và giao hàng đối với giáp núm bọc dùng cho đường dây trên không sử dụng dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE.

##### 2. Tiêu chuẩn áp dụng:

AS 1154 : Phụ kiện cách điện và dây dẫn cho đường dây trên không. Hiệu suất và yêu cầu cho phụ kiện. Và các tiêu chuẩn liên quan; các tiêu chuẩn tương đương hoặc cao hơn.

##### 3. Thiết kế và lắp đặt:

###### 3.1. Yêu cầu.

- Giáp núm bọc được sử dụng để dùng dây nhôm lõi thép bọc cách điện XLPE vỏ bọc ngoài là HDPE.
- Giáp núm bọc được tạo dạng trước (preform) 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.
- Giáp núm bọc phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm theo quy định, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và giáp núm là tối thiểu.
- Vật liệu cấu tạo:
  - + Giáp núm có thể được chế tạo bằng vật liệu hay tổ hợp các vật liệu bất kỳ, đảm bảo giáp núm đạt được khả năng chịu sức căng theo đúng thiết kế.
  - + Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc.
  - + Các vật liệu nhựa phải được bảo vệ một cách tương đương khỏi các ảnh hưởng do bức xạ mặt trời.
  - Tất cả các phần của giáp núm bọc phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi lưu kho lẫn khi vận hành. 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 55 $\mu$ m.
- Giáp núm phải có các ký hiệu chỉ (hoặc tương đương):

- + Điểm bắt đầu xoắn giáp nú quanh dây dẫn.
- + Mã hiệu của giáp nú, cỡ dây sử dụng với giáp nú và mã màu cho dây dẫn.

### 3.2. Thông số kỹ thuật.

#### 3.2.1. Chung loại dây bọc sử dụng với giáp nú.

Tiết diện dây (mm <sup>2</sup> )	240/32	150/19	120/19	95/16	70/11	50/8
Đường kính ngoài danh định của ruột dẫn đối với dây bọc (mm)	21,5-	16,5-	14,8-	13,4-	11,2-	9,5-10
	22,1	17,2	15,3	13,8	11,7	
Độ dày danh định lớp bọc						
- Cách điện XLPE	5,5 mm					
- Vỏ ngoài HDPE	1,2 mm					
Đường kính ngoài danh định của dây bọc 22kV (mm)	34,9-	29,9-	28,2-	26,8-	24,6-	23,1-
Lực kéo đứt tối thiểu (kN)	75,1	46,3	41,5	33,4	24,1	17,1

#### 3.2.2. Giáp nú.

- 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.

#### 3.2.3. Phụ kiện.

Yếm dạng U (thimble clevis) với kích thước phù hợp với kích thước dây sử dụng với giáp nú.

#### 4. Yêu cầu về thử nghiệm:

- Thử nghiệm lực giữ dây sau khi lắp đặt hoàn chỉnh và các thử nghiệm liên quan.

#### 5. Yêu cầu khác:

- Các phụ kiện khác như: ống nối, đầu cốt, ghíp nối, phụ kiện treo, hãm dầy.... sử dụng trọn bộ phụ kiện với dây bọc (lưu ý đồng bộ với việc sử dụng loại xà lắp ghép, cột bê tông có lỗ lắp xà và ghíp Hotline).

- Cung cấp sản phẩm mẫu khi tham gia đấu thầu.

- Ngoài ra có thể sử dụng chung phụ kiện với dây trần với kích cỡ và tải trọng phù hợp với dây bọc; lưu ý khi thực hiện đấu nối, sửa chữa không được để hở vỏ cách điện của dây dẫn, tất cả các phụ kiện dùng cho đầu dây và nối dây đều phải được bọc kín, chống được nước tự nhiên và bức xạ mặt trời khi vận hành.

- Mặt khác khi sử dụng chung loại dây này cần có thêm một số mỏ phóng điện hoặc chống sét. Mỏ phóng điện hoặc chống sét được đặt tại các vị trí cột rẽ nhánh hoặc 200m đặt lặp lại một bộ.

- Các giải pháp lắp đặt, đấu nối, sử dụng chủng loại phụ kiện...cho dây ACSR bọc cách điện XLPE vỏ bọc HDPE sẽ do đơn vị tư vấn chịu trách nhiệm tính toán đưa ra để phù hợp cho từng dự án cụ thể.

6. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật.

<b>TT</b>	<b>Hạng mục</b>	<b>Đơn vị đo</b>	<b>Yêu cầu</b>
1	Hạng mục		Nêu cụ thể
2	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
3	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
4	Mã hiệu		Nêu cụ thể
5	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		Nêu cụ thể
6	Giáp nú được sử dụng để dùng dây nhôm lõi thép bọc cách điện XLPE vỏ bọc ngoài là HDPE		Mô tả cụ thể loại dây sử dụng với giáp nú được chào
7	Giáp nú được tạo dạng trước (preform) 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
8	Giáp nú phải được thiết kế phù hợp với các yêu cầu thử nghiệm theo quy định, đảm bảo ảnh hưởng rung trên dây dẫn và giáp nú là tối thiểu.		Đáp ứng
9	Vật liệu cấu tạo		
9.1	Giáp nú có thể được chế tạo bằng vật liệu hay tổ hợp các vật liệu bất kỳ, đảm bảo giáp nú đạt được khả năng chịu sức căng theo đúng thiết kế.		Đáp ứng
9.2	Các thành phần cấu tạo phải thích hợp với nhau và với dây dẫn mà chúng tiếp xúc.		Đáp ứng
9.3	Các vật liệu nhựa phải được bảo vệ một cách tương đương khỏi các ảnh hưởng do bức xạ mặt trời.		Đáp ứng

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu
10	Tất cả các phần của giáp nú phải có khả năng hoặc được bảo vệ thích hợp chống ăn mòn trong khí quyển cả khi lưu kho lẫn khi vận hành. 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.		Đáp ứng
11	Giáp nú phải có các ký hiệu chỉ (hoặc tương đương)		
11.1	Điểm bắt đầu xoắn giáp nú quanh dây dẫn		Đáp ứng
11.2	Mã hiệu của giáp nú, cỡ dây sử dụng với giáp nú và mã màu cho dây dẫn.		Đáp ứng
12	Chủng loại dây bọc sử dụng với giáp nú		Nêu cụ thể các thông số của loại dây bọc sử dụng tương ứng với mỗi loại giáp nú cung cấp
13	Giáp nú		
13.1	Hướng xoắn (direction of helix) áp dụng cho tất cả các loại dây		Hướng phải (right hand).
13.2	Lực giữ tối thiểu sau khi lắp đặt hoàn chỉnh (minimum holding strength)		85% lực kéo đứt của dây dẫn trong 01 phút.
14	Phụ kiện		Yếm dạng U (thimble clevis) với kích thước phù hợp với kích thước dây sử dụng với giáp nú.
15	Type test		có
16	Rountine test		có

## 14.7. Ghép nhôm trần 3 bu lông

### 1. Thiết kế chung:

- Nhà thầu phải cung cấp ghép đầu dây kiểu 3 bu lông cho dây dẫn nhôm (AC), phù hợp đầu để đầu cho dây hợp kim nhôm (AAAC) và dây nhôm (AC) cụ thể như sau

- Ghép đầu dây kiểu 3 bu lông hợp kim nhôm có tiết diện từ 25 mm<sup>2</sup> đến 240mm<sup>2</sup> dùng để nối giữa các dây hợp kim nhôm và dây nhôm có tiết diện từ 25 mm<sup>2</sup>

đến 240mm<sup>2</sup>.

## **2. Vật liệu và yêu cầu kỹ thuật**

- Ghép đầu dây kiểu 3 bu lông (Kẹp AC): vật liệu yêu cầu làm bằng nhôm hoặc nhôm hợp kim đúc. Ghép đầu dây kiểu 3 bu lông nhôm được chế tạo theo kiểu hai mảnh, điểm tiếp xúc giữa ghép với dây dẫn có xẻ các rãnh dọc nhỏ, mảnh

- Bu lông: Các bulông cấp kèm trọn bộ theo ghép; bu lông được làm bằng thép không gỉ hoặc nhôm hoặc sắt mạ kẽm nhúng nóng. Đối với dây dẫn có tiết diện từ 50 mm<sup>2</sup> trở lên yêu cầu dùng ghép 3 bu lông;

- Trên chế tạo to hơn mảnh dưới, mảnh dưới có gờ để định vị êcu

- Ghép đầu dây kiểu 3 bu lông không dùng máy ép thủy lực mà dùng bulong để bắt. Bu lông được làm từ thép mạ, bu lông có 01 long đen vênh và 01 long đen phẳng.

- Ghép được bôi mỡ lithium, mỡ có điểm nóng chảy cao, được bôi mỡ chống ăn mòn cho dây dẫn, xử lý để tăng tiếp xúc tại chỗ đầu dây

- Dùng một loại ghép có thể đầu được các dây dẫn có tiết diện từ 25-240 mm<sup>2</sup>, chiều dài tối thiểu củ ghép không nhỏ hơn 111,2 mm. Ghép dùng 3 bu lông M10x60.

## **3. Đánh ký hiệu:**

- Các ghép phải được đánh ký hiệu loại ghép, tiết diện dây phù hợp, nhà sản xuất,

- Năm sản xuất (nếu có).

## **4. Thông tin cần đưa vào tài liệu thầu:**

- Bản vẽ sơ bộ từng loại ghép và phụ kiện kèm theo

- Các giấy chứng nhận thử nghiệm điển hình phù hợp với các tiêu chuẩn tương ứng.

- Tài liệu kỹ thuật và mô tả tài liệu

- Tiêu chuẩn kỹ thuật và cam kết của nhà cung cấp.

## **5. Thử nghiệm:**

- Thử nghiệm xuất xưởng (Routine tests):

Các biên bản thử nghiệm xuất xưởng được thực hiện bởi nhà sản xuất trên mỗi sản phẩm sản xuất 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. Các thử nghiệm phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

+ Kiểm tra các kích thước

+ Kiểm tra các ký hiệu

Thử nghiệm điển hình (Type tests)

Các biên bản thử 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 cao hơn yêu cầu củ đặc tính kỹ thuật này. Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

- + Đo điện trở tiếp xúc (Measurement of contact resistance)
- + Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)
- + Thử nghiệm chu kỳ nhiệt với 250 chu kỳ tại dòng điện định mức
- + Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp (Short circuit withstand capacity)

## 6. Đóng gói và giao hàng

Mỗi ghép phải đóng gói trong túi nhựa riêng, các ghép được đóng trong hộp carton hoặc thùng gỗ.

### 14.8. Đai thép và khóa đai

#### **Yêu cầu chung:**

Tiêu chuẩn kỹ thuật này áp dụng cho Đai thép, khóa đai làm bằng thép không gỉ dùng để cố định hộp công tơ, hộp phân phối, ống uPVC lên trụ bê tông.

Tiêu chuẩn áp dụng

TCVN 197-2014 và các tiêu chuẩn tương đương

#### **Yêu cầu khác**

##### ***Yêu cầu thử nghiệm***

- Thử nghiệm xuất xưởng:

+ Phải có biên bản thử nghiệm thường xuyên thực hiện bởi nhà sản xuất trên sản phẩm cung cấp tại nhà máy của nhà sản xuất để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hợp đồng. Biên bản này thực theo tiêu chuẩn TCVN 197-2014 hoặc tương đương, bao gồm các hạng mục:

+ Kiểm tra ngoại quan (trơn nhẵn và không có khuyết tật)

+ Đo kích thước

+ Kiểm tra việc ghi nhãn

+ Thử nghiệm thường xuyên của nhà sản xuất (thử nghiệm xuất xưởng): Đo chiều dày và chiều rộng của đai... thực hiện bởi nhà sản xuất.

- Thử nghiệm điển hình

+ Phải có biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện bởi phòng thử nghiệm độc lập 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. Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 197-2014 hoặc tương đương, bao gồm các hạng mục:

+ Kiểm tra kích thước (Dimensions)

+ Suất kéo đứt (Tensile strength)

+ Trong trường hợp biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi nhà sản xuất, kết quả thử nghiệm phải được chứng kiến/chứng nhận bởi đại diện của một đơn vị thử nghiệm độc lập quốc tế (như KEMA, CESI, SGS...) hoặc phòng thử nghiệm của nhà sản xuất được chứng nhận bởi đơn vị chứng nhận quốc tế phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025.

## Yêu cầu về bao gói

+ Đai thép được cuộn tròn và cố định trên khung nhựa.

+ Khóa đai được đóng trong hộp để dễ dàng cho việc bảo quản trong kho cũng như vận chuyển.

### Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

TT	Hạng mục	Đơn vị đo	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu rõ
2	Mã hiệu sản phẩm		Nêu rõ
3	Nước sản xuất		Nêu rõ
4	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001
5	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 197-2014 hoặc tương đương
2	<b>Đai thép</b>		
2.1.	Mã hiệu		Nêu cụ thể
	Đai thép 20 x 0.4		
	Đai thép 20 x 0.7		
2.2.	Loại		Đai thép làm bằng thép không gỉ dùng để cố định hộp công tơ, hộp phân phối, ống uPVC lên trụ bê tông
2.3.	Chiều rộng	mm	
	Đai thép 20 x 0.4		20
	Đai thép 20 x 0.7		20
2.4.	Chiều dày	mm	
	Đai thép 20 x 0.4		0.4
	Đai thép 20 x 0.7		0.7
2.5.	Suất kéo đứt	N/mm <sup>2</sup>	
	Đai thép 20 x 0.4		700
	Đai thép 20 x 0.7		700

## 14.9. Tiêu chuẩn kỹ thuật ống co ngót nhiệt

### 14.9.1. Ống co nhiệt trung thế:

Được làm bằng vật liệu có tên Polyolefin liên kết chéo đặc biệt hay còn gọi là Polyolefin lưu hóa. Tỷ lệ co nhỏ 2: 1, 3: 1, 4: 1, 5.6: 1 và 6:1. Nhiệt độ co của ống co

nhệt trung thế 24kV khoảng 90°C-125°C, nhiệt độ hoạt động từ -55°C đến 135°C, kích thước đường kính ống gen co nhiệt nằm trong dải từ 1 vài mm -> 250mm.

Màu tiêu chuẩn đối với ống co nhiệt trung thế thì màu tiêu chuẩn là màu đỏ gạch. Ống gen co nhiệt trung thế đến 36kV đáp ứng tiêu chuẩn UL/ CSA, SAE-AMS-DTL- 23053/5 Class 1, 2 & 3.

Vật liệu sản xuất gen co nhiệt có khả năng cách nhiệt, chống cháy cao, rất linh hoạt, khả năng cơ tính, hóa học, cách điện tuyệt vời, chống chịu được sự phân táchcao, chịu được dung môi tốt và tính năng chống phóng điện bề mặt, chống mài mòn vượt trội và đặc biệt tuân thủ tiêu tiêu chuẩn bảo vệ môi trường RoHS. Các ống gen nhiệt thu nhỏ dễ dàng với các phương pháp tiêu chuẩn ngành, tạo thành bề mặt cách điện hấp dẫn thẩm mỹ.

Đặc tính, lợi ích của ống co nhiệt trung thế:



- Giảm khoảng hở, giữ sạch bề mặt thanh cái
- Ngăn chặn sự ăn mòn cơ khí của Acid, alkali, muối...
- Giải quyết vấn đề khoảng cách cách điện giữa các thanh cái trong hệ thống dẫn điện
- Chậm cháy, cháy không sản sinh khí độc.
- Độ bền điện môi cao
- Linh hoạt trong sử dụng, bọc đoạn thẳng, góc không bị nhăn.
- Điện áp sử dụng: trung thế 3,5kV đến 36kV
- Có khả năng chống tia UV và yếu tố thời tiết
- Có khả năng chống cháy và cháy chậm tốt

Thông số kỹ thuật của ống co nhiệt trung thế:

Đường kính ống trước khi co rút	Đường kính ống sau khi co rút	Độ dày ống sau khi co rút (±10%)	Chiều dài cuộn	Đường kính dây cần bọc (mm)	
				min	max
Mm (min)	Mm (max)	mm	m		
85	32	3	25	44	68
75	28	3	25	40	60
65	25	2,7	25	34	52
50	20	2,5	25	24	40

40	16	2,5	25	21	32
30	12	2,5	25	16	25
25	8	2,5	25	10	20
16	6	2	30	7	12

#### 14.9.2. Ống co nhiệt hạ thế

Áp dụng theo tiêu chuẩn kỹ thuật TCVN 11821-2:2017

Thông số kỹ thuật ống co ngót nhiệt:

Đường kính: tùy theo nhu cầu của khách hàng. Chiều dài: 1m Độ dày:  $0,25 \pm 0.1\text{mm}$ ,

Sau khi co hoàn toàn đường kính bên trong:  $\leq 2.00\text{mm}$ , độ dày:  $0,46 \pm 0.08\text{mm}$ );  
Nhiệt làm việc:  $-55\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 125\text{ }^{\circ}\text{C}$

Nhiệt độ co:  $125\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

Tỉ lệ co theo chiều ngang:  $\geq 50\%$ , Tỉ lệ co theo chiều dọc:  $\leq 8\%$ ; Điện áp cách điện: 600V

Màu sắc: Tùy theo yêu cầu.

Tính năng: Ống co ngót nhiệt có khả năng chống cháy rất tốt, bảo vệ môi trường, máy móc khỏi nguy cơ cháy nổ. Dây gen co mềm, ổn định, nhiệt độ co thấp, thời gian xảy ra hiện tượng co nhanh.

Ứng dụng: Ống co ngót nhiệt được sử dụng chủ yếu trong việc bảo vệ, che chắn các mối hàn nối dây, các đầu dây cần bịt kín, đầu nối dây với các chân cắm, bảo vệ các chi tiết kim loại hở chống rỉ sét, ăn mòn...

#### 14.10. Vật liệu xây dựng

Các tiêu chuẩn và yêu cầu áp dụng chung đối với vật liệu xây dựng:

1	Thép cốt bê tông cán nóng	TCVN 1651-1985
2	Thép cacbon cán nóng dùng trong xây dựng	TCVN 5709-1993
3	Xi măng poócăng	TCVN 2682-1992
4	Cát xây dựng - yêu cầu kỹ thuật	TCVN 1770-1986
5	Cát mịn để làm bê tông và vữa xây dựng. Hướng dẫn sử dụng	TCXD 127:1985
6	Đá dăm, sỏi dăm, sỏi dùng trong xây dựng	TCVN 1771-1986
7	Nước cho bê tông và vữa - yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4506-1987
8	Kim loại - Phương pháp thử kéo	TCVN 197-1985
9	Kim loại - Phương pháp thử uốn	TCVN 198-1995

10	Xi măng - Phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử	TCVN 4787-1989
11	Cát xây dựng - Phương pháp lấy mẫu	TCVN 337-1986
12	Cát xây dựng - Phương pháp thử	Từ TCVN 338-1986 đến TCVN 346-1986
13	Bê tông nặng - Lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu thử	TCVN 3105-1993

Các yêu cầu chi tiết khác đối với vật liệu xây dựng:

a. Xi măng

Xi măng phải được bảo quản trong kho kín, đảm bảo không để đóng cục hay ẩm ướt trong suốt quá trình vận chuyển và lưu kho.

Khi xi măng giao dưới dạng bao thì phải còn nguyên niêm và nhãn trên bao. Số lượng xi măng phải có đủ tại công trường để đảm bảo quá trình thi công liên tục.

b. Cát

Cát phải được lấy từ nơi có khả năng cung cấp cát có phẩm chất đều đặn và đủ khối lượng theo tiến độ trong suốt quá trình thi công công trình.

Cát phải bảo quản tại sân bãi không để đất, rác hoặc tạp chất khác lẫn vào.

Cát dùng trộn bê tông xây phải đáp ứng các yêu cầu sau:

Mô đun độ lớn	> 2
Khối lượng thể tích xộp (kg/m <sup>3</sup> )	> 1300
Sét, á sét, các tạp chất ở dạng cục	Không
Phần trăm khối lượng hạt trên 5mm	< 10
Phần trăm khối lượng hạt dưới 0.14mm	< 10
Phần trăm khối lượng bùn, bụi, sét	< 3%

c. Đá dăm, sỏi dăm

Đá dăm, sỏi dăm phải được lấy từ nơi có khả năng cung cấp có phẩm chất đều đặn, đủ khối lượng theo tiến độ trong suốt quá trình thi công công trình.

Đối với kết cấu bê tông cốt thép, kích thước hạt đá dăm, sỏi dăm lớn nhất không được vượt quá khoảng cách thông thủy nhỏ nhất giữa các thanh cốt thép.

Đá, sỏi phải được rửa sạch, phân loại. Sân bãi để đá, sỏi phải sạch không để đất cũng như các loại rác, tạp chất khác lẫn vào.

Đường biểu diễn thành phần hạt	TCVN 1771:1987
Cường độ	≥ 400.105 N/m <sup>2</sup>
Phần trăm hạt thoi dẹt	≤ 35%
Phần trăm hạt phong hóa, mềm yếu	10%

Phần trăm khối lượng cục sét	< 0.25%
Phần trăm khối lượng bùn, bụi, sét	< 3%

d.Nước

Tất cả nước dùng để trộn bê tông phải là nước sạch, không ăn mòn đối với bê tông, không có dầu, axit, chất kiềm và những chất hữu cơ gây hại đến quá trình đông kết.

e.Cốt thép

Cốt thép đưa vào sử dụng phải đảm bảo bề mặt sạch, không bị rỉ sét, vảy cán, không dính bùn đất, dầu mỡ, hay bất kỳ vật liệu khác ảnh hưởng đến độ bám dính của bê tông vào cốt thép hay làm phân rã bê tông. Nghiêm cấm việc sử dụng cốt thép xử lý nguội thay thế cốt thép cán nóng.

**IV. Các bản vẽ**

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây:

STT	Ký hiệu	Tên bản vẽ	Phiên bản/ngày phát hành
1		Lắp dây chống sét trên các nhánh đường dây trung áp sau trạm 110kV E10.6	30/04/2025
2		Lắp đặt thiết bị đóng cắt trung áp có chức năng giám sát và điều khiển từ xa trên địa bàn huyện Phúc Thọ năm 2025- đợt 2	26/03/2025
3		Bản vẽ: Nâng cao năng lực cấp điện đường dây 375E1.53 Ba Vì và 373E1.7 Sơn Tây	21/07/2025
4		Bản vẽ: Nâng cao năng lực cấp điện lưới điện hạ thế trên địa bàn huyện Ba Vì năm 2026 (các xã Vạn Thắng, Phú Cường, Tân Hồng, Châu Sơn, Đồng Thái, Phú Đông, Cổ Đô, Phú Phương, Cẩm Lĩnh, Ba Trại, Yên Bài, Minh Quang, Phú Châu, Sơn Đà)	21/07/2025









