

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

A. Giới thiệu về gói thầu

1. Tên dự án: Các công trình thuộc DM 1086/QĐ-EVNNPC ngày 30/05/2025; DM 1196/QĐ-EVNNPC ngày 11/06/2025; DM 1106/QĐ-EVNNPC ngày 31/5/2025; DM 1114/QĐ-EVNNPC ngày 31/5/2025;

2. Tên gói thầu: Xây lắp và lắp đặt thiết bị công trình Xây dựng tuyến cáp quang, nâng cao chất lượng tín hiệu SCADA để khai thác hiệu quả các mạch vòng DAS/DMS.

3. Chủ đầu tư: Công ty Điện lực Ninh Bình (PC Ninh Bình).

4. Quy mô:

- Xây dựng tổng cộng 23,617 km cáp quang, trong đó cáp OPGW 24Fo đi trên các cột đường dây trung áp hiện có và cáp ADSS 24Fo đi trên các cột đường dây trung hạ áp hiện có, đi ngầm, đi trong mương cáp;

- Trang bị thiết bị Switch, RTU, bộ chuyển đổi quang-điện, tủ đựng thiết bị, ODF quang và các phụ kiện kèm theo để lắp đặt tại TTĐK, các TBA 110kV và tại các Recloser/LBS.

- Các công việc khác: Vật tư, thiết bị thu hồi, nhập kho theo quy định;

5. Địa điểm xây dựng: Các phường Châu Sơn, Lý Thường Kiệt, Đồng Văn – tỉnh Ninh Bình;

6. Phạm vi công việc của gói thầu

a. Các yêu cầu chung:

- Tiếp nhận vật tư A cấp (nếu có), bảo quản và lắp đặt theo khối lượng nêu trong bảng phạm vi công việc mời thầu và các tài liệu khác có liên quan;

- Thi công các hạng mục công trình theo qui định trong đề án thiết kế và bảng phạm vi công việc mời thầu và các tài liệu khác có liên quan;

- Đảm bảo nguồn điện, nước thi công và không làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh;

- Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về mọi biện pháp an toàn và tai nạn lao động xảy ra (nếu có) trong giai đoạn chuẩn bị và thi công cho đến khi công trình được nghiệm thu bàn giao;

- Nhà thầu phải đảm bảo sự điều phối chung về tiến độ của các hạng mục trong công trình để đảm bảo hoàn thành đúng tiến độ theo hợp đồng đã ký với Bên A. Thông báo kịp thời cho Bên A những vướng mắc phát sinh để cùng giải quyết;

- Nhà thầu có trách nhiệm xin phép các lối ra vào công trường tạm v.v... và giữ gìn đường đi lối lại luôn luôn an toàn và sạch sẽ;

- Căn cứ theo đề án thiết kế, nhà thầu tự xác định mốc giới và phạm vi xây dựng cho từng hạng mục công trình;

- Nhà thầu phải xác định vị trí, cao độ của các chi tiết xây lắp theo hồ sơ thiết kế, và phải chịu trách nhiệm về độ chính xác của các công việc này;

- Nhà thầu phải cung cấp thiết bị, nhân lực và vật liệu cần thiết để Bên A có thể kiểm tra đột xuất mọi công việc có liên quan đến khối lượng, chất lượng công tác xây lắp theo thiết kế mà không được đòi hỏi bất kỳ một chi phí phát sinh nào;

- Cung cấp các vật tư thiết bị đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật của hồ sơ thiết kế và cam kết kỹ thuật của E-HSDT, có nguồn gốc rõ ràng đến chân công trình;

- Nhận tim mốc, mặt bằng thi công theo thiết kế;

- Các phần đền bù liên quan đến tổ chức thi công của Nhà thầu do Nhà thầu tổ chức thực hiện theo quy định hiện hành, Nhà thầu phải chịu toàn bộ phần chi phí này. Trách nhiệm đền bù của Chủ đầu tư gồm có: Đền bù chiếm đất vĩnh viễn, đền bù hành lang tuyến theo quy định;

- Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị trong quá trình thi công, thực hiện bảo vệ môi trường và đảm bảo an ninh phòng chống cháy nổ theo các quy định hiện hành.

b. Kho chứa và bảo quản vật tư vật liệu của công trình

- Là các loại kho bãi do Nhà thầu tự làm và chịu kinh phí tại công trường để bảo quản vật tư thiết bị, vật liệu do Bên A hoặc Nhà thầu cấp cho dự án. Các kho bãi này phải được xây dựng với chi phí do Nhà Thầu chịu và phải được Bên A đồng ý trước khi đưa vào sử dụng;

- Nhà thầu phải tính toán tổng khối lượng vật tư A và B cấp (ví dụ: cáp quang, phụ kiện, xi măng, thép, ...) và căn cứ vào tiến độ yêu cầu của dự án để đưa ra kết cấu và diện tích kho cho hợp lý.

c. Các công trình tạm

- Lán trại tạm: Nhà thầu tự làm hoặc đi thuê và chịu kinh phí để phục vụ cán bộ, công nhân của Nhà thầu trong quá trình xây lắp.

- Đường tạm thi công: Nhà thầu tự làm và chịu kinh phí để phục vụ cho quá trình thi công xây lắp và vận chuyển.

- Sau khi hoàn thành các công tác xây lắp, Nhà thầu phải tháo dỡ tất cả các công trình tạm và hoàn trả lại nguyên trạng mặt bằng.

d. Điện, nước phục vụ thi công công trình

- Điện thi công: Nhà thầu tự lo, đảm bảo an toàn và liên tục trong suốt quá trình thi công.

- Nước thi công: Nhà thầu tự lo và đảm bảo số lượng cũng như chất lượng trong suốt quá trình thi công.

e. Công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường

*** An toàn lao động**

- Nhà thầu đảm bảo lao động và vệ sinh môi trường cũng như chất lượng trong suốt quá trình thi công.

- Cán bộ chủ chốt đề xuất tham gia công trình phải có đủ thẻ an toàn theo quy định hiện hành.

*** Vệ sinh môi trường**

- Trong suốt quá trình thi công Nhà thầu phải có biện pháp đảm bảo toàn bộ công trường luôn sạch sẽ, gọn gàng. Các loại phế thải (bao gồm đất thừa, rác thải, ...) phải được xử lý hoặc thu gom vào nơi quy định. Nhà thầu phải tự thoả thuận với địa phương về vị trí đổ và chịu toàn bộ kinh phí vận chuyển các phế thải đến nơi quy định.

- Sau khi thi công xong Nhà thầu phải chuyển toàn bộ vật tư, vật liệu thừa, trang thiết bị ... của Nhà thầu ra khỏi công trình hoàn trả mặt bằng để nghiệm thu, bàn giao.

B. Yêu cầu về tiến độ thực hiện: 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực;

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

I. Yêu cầu kỹ thuật của vật tư thiết bị:

Các vật tư thiết bị đưa vào thi công, lắp đặt phải mới hoàn toàn, đáp ứng các tiêu chuẩn theo quy định và có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng.

I.1. Đối với các loại vật tư, vật liệu khác: Nhà thầu cam kết đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật và lập bảng kê nguồn gốc xuất xứ như sau:

STT	Tên Vật tư, thiết bị	Yêu cầu
1	Phụ kiện cáp quang các loại: treo, néo, măng sông, hộp nối cáp quang...	Nêu rõ: Mã hiệu(nếu có)/Nhà sản xuất/nước sản xuất
2	Cách điện (của bộ néo cáp quang OPGW)	Nêu rõ: Mã hiệu/Nhà sản xuất/nước sản xuất
3	Dây nhảy quang các loại	Nêu rõ: Mã hiệu (nếu có)/Nhà sản xuất/nước sản xuất
4	Tủ rack 42U	Nêu rõ: Mã hiệu/Nhà sản xuất/nước sản xuất
5	Các vật tư khác	Đáp ứng theo bảng yêu cầu chi tiết tại khoản 2, mục này

1. Phụ kiện cáp quang:

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật
I	Măng xông cáp quang	

1	Vật liệu vỏ	Phi kim loại
2	Kiểu thiết kế (loại muc chụp)	<ul style="list-style-type: none"> - Dạng cố định ở vị trí đứng. - Treo trên cột, chôn ngầm hoặc đặt trong hố cáp. - Sử dụng được nhiều lần. - Chống tác động của môi trường bên ngoài, chống thấm.
3	Công năng	Dùng cho nối thẳng hay rẽ nhánh
4	Ngõ vào/ ra cáp	Đảm bảo độ kín với các ngõ vào ra chưa (không) sử dụng, tối thiểu 04 cửa
5	Cơ chế bảo vệ mối hàn	Dùng ống co nhiệt
6	Khay hàn và phụ kiện hợp bộ	Phụ kiện hợp bộ đầy đủ
II	Hộp ODF ngoài trời/trong nhà	
1	Vật liệu	Hợp kim, sơn tĩnh điện
2	Kiểu thiết kế	<ul style="list-style-type: none"> - Dạng hộp kín bảo vệ sợi quang và các mối nối - Phù hợp với giá (Rack) 19 inches chuẩn trong nhà hoặc treo ngoài cột
3	Cơ chế bảo vệ mối hàn	Dùng ống co nhiệt
4	Bộ phận giảm lực căng của cáp (cổ cáp)	Đảm bảo cố định chắc chắn đầu cáp tại ngõ vào ODF
5	Chuẩn đầu nhảy ODF	Chuẩn SC/SC
6	Phụ kiện	Đầy đủ Pigtail, co nhiệt, adapter...
III	Néo cáp quang ADSS KV-200m	- Đảm bảo tính đồng bộ giữa bộ néo cáp và cáp quang
		<ul style="list-style-type: none"> - Dây xoắn cáp treo néo cáp bằng thép bọc nhôm hoặc hợp kim nhôm. - Độ dài tối thiểu $\geq 800\text{mm}$
		<ul style="list-style-type: none"> - Dây xoắn bảo vệ cáp bằng thép bọc nhôm hoặc hợp kim nhôm - Độ dài tối thiểu $\geq 1100\text{mm}$
		- Móc điều chỉnh bằng thép mạ nhôm nóng.
		- Lực căng danh định $\geq 95\%$ tải trọng phá huỷ của cáp.

IV	Đỡ cáp quang ADSS KV-200m	<ul style="list-style-type: none"> - Đảm bảo tính đồng bộ giữa bộ đỡ cáp và cáp quang
		<ul style="list-style-type: none"> - Dây xoắn bảo vệ cáp bằng hợp kim nhôm - Độ dài tối thiểu của dây lót ngoài : $\geq 900\text{mm}$ - Độ dài tối thiểu của dây lót trong : $\geq 1200\text{mm}$
		<ul style="list-style-type: none"> - Móc điều chỉnh bằng thép mạ nhôm nóng
		<ul style="list-style-type: none"> - Lực căng danh định $\geq 95\%$ tải trọng phá huỷ của cáp.
		<ul style="list-style-type: none"> - Dây xoắn bảo vệ cáp bằng hợp kim nhôm - Độ dài tối thiểu của dây lót ngoài : $\geq 1150\text{mm}$ - Độ dài tối thiểu của dây lót trong : $\geq 1400\text{mm}$
		<ul style="list-style-type: none"> - Móc điều chỉnh bằng thép mạ nhôm nóng
		<ul style="list-style-type: none"> - Lực căng danh định $\geq 95\%$ tải trọng phá huỷ của cáp.
V	Dây nhảy quang (Dây đôi duplex)	<ul style="list-style-type: none"> - Đầu nối SC – SC - Loại sợi Singlemode 9/125um - Chiều dài: $\geq 1,5\text{m}$ - Số lần kết nối: 1000 lần - Suy hao chèn: $< 0,3\text{dB}$ - Suy hao phản xạ: $> 50\text{dB}$ - Độ uốn cong: $R=3\text{cm}$ - Lực căng lớn nhất: $\geq 70\text{N/cm}$ - Lực nghiền nát: $\geq 400\text{N/cm}$ - Vỏ: PVC - Nhiệt độ hoạt động: $-40 - 700\text{C}$
VI	Tủ Rack 42U	<ul style="list-style-type: none"> - Tiêu chuẩn: Thiết kế theo chuẩn 19" DIN 41494, IEC 297, EIA RS-310, EIA-310-D - Kích thước: $2100 \times 600 \times 800\text{mm}$ - Tải trọng: $\geq 300 \text{ kg}$ - Vật liệu: Thép tấm dày 1,2mm - 2mm, thanh gắn thiết bị: 2mm có đánh số U, chống gỉ. Toàn bộ tủ được phủ sơn tĩnh điện. - Hệ thống tản nhiệt: Trang bị 4 quạt tản nhiệt, công suất $\geq 20\text{W}/220\text{VAC}$.

		<ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống cửa: 4 cửa mở bốn bên Cửa trước đột lưới tổ ong có độ thoáng 90%, cửa sau và 2 cửa hông được thiết kế có khóa bật và tay móc dễ dàng tháo lắp. - Đáy và nóc tủ có 2 lỗ đột với các kích thước 150*100 để chò đi cáp. - Thanh tiêu chuẩn chịu lực cao, thép $\geq 2\text{mm}$. Đáy tủ có chân đế điều chỉnh, chịu trọng tải lớn và gắn 4 bánh xe giúp di chuyển dễ dàng, thuận lợi, có khóa hãm bánh xe. - Phụ kiện: Thanh cấp nguồn 6 chấu đa năng chuẩn rack 19"; 100 Bộ ốc cài bắt thiết bị; 04 quạt tản nhiệt 20W; Thanh quản lý cáp dọc. <p>Màu sắc: Đen</p>
--	--	---

2. Vật tư khác

2.1. Ghép nhôm A70-150 mm², 3BL

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất/ xuất xứ	Nêu cụ thể
2	Mã hiệu A70-150 to A70-150	Nêu cụ thể
3	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương
4	Loại - Thân kệ - Bu lông	<p>Kẹp rẽ nhánh song song là loại có 2 rãnh để đầu nối với 2 dây dẫn. Thân kẹp rẽ nhánh làm bằng nhôm/hợp kim nhôm chịu lực cao, đúc bằng áp lực, có tính dẫn điện tốt. Bên trong của các rãnh phải được sơn sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện.</p> <p>Có ít nhất 2 bulông xiết bằng thép mạ nhôm nóng hoặc bằng thép không rỉ, bu lông dạng cổ vuông chống xoay khi xiết.</p>
5	Tiết diện của dây dẫn Al hoặc ACSR [mm ²] A70-150 to A70-150	Dây chính / dây rẽ 70-150 / 70-150

6	Đường kính của dây dẫn Al hoặc ACSR [mm ²] A70-150 to A70-150	Dây chính / dây rế 10,65-17,40 / 10,65-17,40																		
7	Dòng điện định mức A70-150 to A70-150	440A																		
8	Điện trở tiếp xúc của kẹp sau khi kẹp	Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương																		
9	Nhiệt độ ổn định của kẹp khi mang dòng định mức	≤ 80°C																		
10	Khả năng chịu dòng ngắn mạch tương ứng với tiết diện cáp : A70-150 to A70-150	kA/2s 9,3																		
11	Các ký mã hiệu	Trên mỗi kẹp phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn.																		
12	Thử nghiệm điển hình	Biên bản thử nghiệm điển hình bao gồm các hạng mục: - Đo điện trở của mỗi nối tiếp xúc. - Thử phát nóng bằng dòng điện danh định. - Thử ổn định nhiệt và điện.																		
13	Thử nghiệm nghiệm thu	<p>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.</p> <p>Số lượng mẫu thử như sau:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Số lượng mẫu thử (p)</th> <th>Số lượng của một lô (n)</th> <th>Hạng mục thử</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>p=1</td> <td>n < 50</td> <td>i</td> </tr> <tr> <td>p=1</td> <td>50 ≤ n < 100</td> <td>i, ii, iii</td> </tr> <tr> <td>p=2</td> <td>100 ≤ n < 200</td> <td>i, ii, iii</td> </tr> <tr> <td>p = 3</td> <td>200 ≤ n < 500</td> <td>i, ii, iii</td> </tr> <tr> <td>p = 4</td> <td>500 ≤ n</td> <td>i, ii, iii</td> </tr> </tbody> </table>	Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử	p=1	n < 50	i	p=1	50 ≤ n < 100	i, ii, iii	p=2	100 ≤ n < 200	i, ii, iii	p = 3	200 ≤ n < 500	i, ii, iii	p = 4	500 ≤ n	i, ii, iii
Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử																		
p=1	n < 50	i																		
p=1	50 ≤ n < 100	i, ii, iii																		
p=2	100 ≤ n < 200	i, ii, iii																		
p = 3	200 ≤ n < 500	i, ii, iii																		
p = 4	500 ≤ n	i, ii, iii																		

		<p>Số lượng sản phẩm dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng sản phẩm 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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)
--	--	--

2.2. Đầu cốt nhôm cho dây tiết diện 70mm²

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Tên nhà sản xuất	Nêu rõ
2	Nhà sản xuất/nước sản xuất	Nêu rõ
3	Mã hiệu với dây nhôm tiết diện 70mm ²	Nêu rõ
4	Tiêu chuẩn áp dụng	AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương
5	Loại	Cosse ép là loại làm bằng hợp kim nhôm, chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bản cực 1 lỗ hoặc hai lỗ. Bên trong của các ống ép phải được bơm sẵn compound gia tăng tiếp xúc điện, có lắp bịt cao su ở phần đầu ống chờ.

		Bề mặt tiếp xúc của bản cực phẳng, không bị rỗ
	Loại đai ép cho cosse ép	Loại lục giác.
	Số lượng vị trí để thực hiện hiện các mối ép	2 (vị trí ép dây)
9	Tiết diện của dây dẫn	70 (mm ²)
10	Đường kính trong của ống [mm]	Phù hợp với tiết diện của dây dẫn
11	Kích thước và tiết diện của cosse ép được thiết kế đảm bảo đúng tiết diện của cáp và chịu được dòng điện liên tục như sau: [A]	265
12	Khả năng chịu được dòng điện ngắn mạch [ka/2s]	4,3
12	Điện trở của đầu cosse sau khi ép	Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương
13	Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép	$\leq 80^{\circ}\text{C}$
14	Ghi nhãn	Mỗi cosse ép phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn. Có các vị trí ép phải được khắc chìm.
15	Các ký mã hiệu	Trên mỗi kẹp phải có các ký hiệu được khắc chìm / nổi không phai như sau: Tên nhà sản xuất, Mã hiệu của sản phẩm; loại dây dẫn, tiết diện của dây dẫn.
16	Thử nghiệm điển hình	Biên bản thử nghiệm điển hình bao gồm các hạng mục: - Đo điện trở của mối nối tiếp xúc. - Thử phát nóng bằng dòng điện danh định. - Thử ổn định nhiệt và điện.

17	Thử nghiệm nghiệm thu	<p>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.</p> <p>Số lượng mẫu thử như sau:</p> <table border="1" data-bbox="841 468 1442 758"> <thead> <tr> <th>Số lượng mẫu thử (p)</th> <th>Số lượng của một lô (n)</th> <th>Hạng mục thử</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>p=1</td> <td>n < 50</td> <td>i</td> </tr> <tr> <td>p=1</td> <td>50 ≤ n < 100</td> <td>i, ii, iii</td> </tr> <tr> <td>p=2</td> <td>100 ≤ n < 200</td> <td>i, ii, iii</td> </tr> <tr> <td>p = 3</td> <td>200 ≤ n < 500</td> <td>i, ii, iii</td> </tr> <tr> <td>p = 4</td> <td>500 ≤ n</td> <td>i, ii, iii</td> </tr> </tbody> </table> <p>Số lượng sản phẩm dùng cho thử nghiệm nghiệm thu không bao gồm trong số lượng sản phẩm 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Các hạng mục thử nghiệm bao gồm như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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) 	Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử	p=1	n < 50	i	p=1	50 ≤ n < 100	i, ii, iii	p=2	100 ≤ n < 200	i, ii, iii	p = 3	200 ≤ n < 500	i, ii, iii	p = 4	500 ≤ n	i, ii, iii
Số lượng mẫu thử (p)	Số lượng của một lô (n)	Hạng mục thử																		
p=1	n < 50	i																		
p=1	50 ≤ n < 100	i, ii, iii																		
p=2	100 ≤ n < 200	i, ii, iii																		
p = 3	200 ≤ n < 500	i, ii, iii																		
p = 4	500 ≤ n	i, ii, iii																		

2.3. Đại thép + khoá đai:

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu rõ

2	Nước sản xuất	Nêu rõ
3	Ký mã hiệu (nếu có)	Nêu rõ
4	Loại	Đai thép làm bằng thép không gỉ dùng để cố định phụ kiện ốp cột
5	Độ bền kéo đứt	$\geq 790\text{N/mm}^2$
6	Lực kéo tuột	$\geq 7,8\text{kN}$
7	Chiều dày	
8	Đai thép 20x0.7(dùng cho bắt ốp)	0,7mm
9	Chiều rộng	20 mm
10	Khóa đai (steel buckle)	
-	Loại	Làm bằng thép không gỉ
-	Kích thước	Kích thước của khóa đai phải phù hợp cho đai thép tương ứng

2.4. Dây nhôm chống sét:

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu rõ
3	Ký mã hiệu (nếu có)	Nêu rõ
4	Ruột dẫn nhôm, ép chặt/ép xoắn	Đáp ứng
5	Tiết diện danh định:	70 mm ²
6	Số lõi	1
7	Cách điện	XLPE
8	Vỏ ngoài	PVC chống cháy
9	Điện trở ruột dẫn ở 20°C	$\leq 0.443 \Omega/\text{km}$
10	Điện áp làm việc	$U_0/U = 0.6/1 \text{ kV}$
11	Dòng tải trên không	200–225 A
12	Dòng tải chôn đất	150–170 A
13	Nhiệt độ làm việc	$\sim 90^\circ\text{C}$
14	Nhiệt độ ngắn mạch 5s	$\sim 250^\circ\text{C}$
15	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	TCVN 5935-1 / IEC 60502-1; IEC 60228 – Ruột dẫn; IEC 60332-1 – Chống cháy hoặc các tiêu chuẩn tương đương

*) Yêu cầu về thử nghiệm:

Các kiểm tra và thử nghiệm thực hiện theo các văn bản hướng dẫn thực hiện của

Tổng công ty Điện lực miền Bắc (Văn bản số 5539/EVNNPC-KT ngày 31/12/2015 V/v ban hành và áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật đối với dây, cáp điện; Quyết định số 318/QĐ-EVNNPC ngày 03/2/2016 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc Ban hành tạm thời Bộ tiêu chuẩn kỹ thuật lựa chọn thiết bị thống nhất trong NPC; Văn bản số 1424/EVNNPC-VT+KT ngày 17/4/2018 V/v tăng cường quản lý chất lượng VTTB; Văn bản số 4048/EVNNPC-KT ngày 16/9/2019 V/v quy định lấy mẫu thử nghiệm xác suất, kiểm soát chất lượng mua sắm tập trung VTTB; Văn bản số 3029/EVNNPC-KT ngày 09/6/2021 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc quy định bổ sung về kiểm soát chất lượng VTTB trước khi lắp đặt như sau:

a. Quy định chung.

- Ngay sau khi ký hợp đồng, đơn vị mua hàng phải cung cấp bản sao hợp đồng mua sắm các thông số kỹ thuật và số lượng, chủng loại hàng hóa cho đơn vị thí nghiệm (NPCETC) hoặc Đơn vị thử nghiệm độc lập có uy tín, có đủ điều kiện thử nghiệm, có năng lực và kinh nghiệm được Chủ đầu tư chấp thuận theo quy định. Trường hợp trong hợp đồng không thể hiện đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật, thì phải cung cấp các hồ sơ liên quan là phần không tách rời của hợp đồng (như HSMT, HSDT, biên bản thương thảo, ...);

- Chỉ được tiến hành lấy mẫu thử nghiệm xác suất khi nhà thầu đã tập kết đầy đủ 100% hàng hóa. Trường hợp khác cần chia tách thành nhiều đợt giao hàng, các bên cần phải thống nhất trước trong thỏa thuận hợp đồng, hoặc có văn bản chỉ đạo riêng của cấp có thẩm quyền. Khi chia tách vẫn phải đảm bảo từng đợt được lấy mẫu thử nghiệm đúng quy định;

- Đơn vị mua hàng/theo dõi hợp đồng bắt buộc phải có mặt, tham gia cùng NPCETC hoặc Đơn vị thử nghiệm độc lập có uy tín, có đủ điều kiện thử nghiệm lấy mẫu thử nghiệm và phải chịu trách nhiệm trong trường hợp lấy mẫu không đảm bảo tính xác suất khách quan, dẫn đến việc VTTB đưa lên lưới kém chất lượng. Nghiêm cấm việc giao hàng trước khi lấy mẫu xác suất bất kể lý do gì, trường hợp đặc biệt phải có sự đồng ý bằng văn bản của EVNNPC;

- Sau khi có kết quả thử nghiệm cuối cùng, đơn vị thử nghiệm ra văn bản thông báo kết quả thí nghiệm đối với từng hợp đồng gửi cho các bên liên quan. Trong thông báo nêu rõ số hợp đồng, danh mục hàng hóa theo hợp đồng, số lượng lấy mẫu thử nghiệm, số lượng và mã số tem niêm phong, các hạng mục và kết quả thử nghiệm chung. Đơn vị mua hàng chỉ được nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng khi nhận được thông báo kết quả thử nghiệm đạt yêu cầu tương ứng của đơn vị thử nghiệm;

- Đơn vị thử nghiệm có trách nhiệm nghiên cứu kỹ các yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng, các hồ sơ kỹ thuật đính kèm (nếu có), để kiểm tra kỹ thuật trực quan tổng thể hàng hóa và được đánh giá trong báo cáo kết quả thí nghiệm;

- Đơn vị nhận hàng có trách nhiệm kiểm tra tính nguyên vẹn và đối chiếu kỹ

mã hiệu niêm phong theo đúng văn bản thông báo của đơn vị thử nghiệm. Biên bản giao nhận hàng hóa phải có đánh giá nội dung đối chiếu này. Trường hợp phát hiện bất thường phải báo cáo ngay cấp có thẩm quyền để giải quyết, cương quyết không nhận hàng hóa có dấu hiệu can thiệp hoặc làm sai lệch các niêm phong;

b. Thử nghiệm

Tất cả các chủng loại dây và cáp điện được trải qua các bước kiểm tra thử nghiệm sau đây:

Bước 1: Thử nghiệm xuất xưởng:

Tất cả các dây dẫn, cáp điện đều được thử nghiệm xuất xưởng tại nơi sản xuất.

Các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn chế tạo TCVN, IEC.

Bước 2: Thử nghiệm mẫu đối với hàng hóa trong hợp đồng:

Sau khi bên bán tập kết xong hàng hóa, tiến hành thử nghiệm mẫu như sau:

+ Tổ chức lấy mẫu ngẫu nhiên theo nguyên tắc:

- * Mỗi chủng loại dây, cáp có số lượng lô < 2 lô: lấy ít nhất 01 mẫu
- * Đối với chủng loại cáp vặn xoắn có số lượng từ 2÷4 lô lấy 02 mẫu, từ 5 lô trở lên lấy 03 mẫu (Hoặc lấy mẫu theo quy định của cơ quan thử nghiệm).
- * Với chủng loại hàng có số lượng ít Cáp ≤100m, dây nhôm lõi thép ≤300kg có thể miễn thử nghiệm mẫu, sử dụng biên bản thử nghiệm mẫu cùng chủng loại của các đơn hàng trước cùng nhà sản xuất.
- * Lập biên bản lấy mẫu tại hiện trường, ít nhất phải có đủ 3 thành phần tham gia lấy mẫu: Bên mua, bên bán, bên thí nghiệm. Các mẫu được niêm phong bảo vệ đảm bảo không bị hư hại tổn hao cho đến khi thí nghiệm.

+ Các lô (cuộn) dây và cáp phải đảm bảo liên sợi liên tục, chất lượng đồng đều. Mỗi lô chỉ được cuộn 1 chủng loại dây/cáp. Các đoạn ngắn được miễn thí nghiệm theo quy định có thể cuộn chung sau khi đã kiểm đếm;

+ Sau khi lấy mẫu và niêm phong đúng theo quy định, có thể tiến hành việc vận chuyển và giao nhận tạm thời đến kho/công trình của đơn vị mua sắm. Việc giao nhận chính thức, bóc gỡ niêm phong, bàn giao cho đơn vị thi công chỉ được tiến hành sau khi có thông báo thí nghiệm đạt yêu cầu của đơn vị thí nghiệm.

+ Bên mua hàng chỉ nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng khi nhận được thông báo kết quả thử nghiệm đạt yêu cầu tương ứng của đơn vị thử nghiệm.

- Các chỉ tiêu về thử nghiệm mẫu căn cứ các TCVN và IEC liên quan từng chủng loại cáp.

- Biên bản thử nghiệm mẫu là một phần của hồ sơ nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng.

- Tất cả các chi phí thí nghiệm mẫu, khối lượng cho phân lấy mẫu do nhà thầu chi trả và tự tổ chức thực hiện (chi phí đã bao gồm trong giá dự thầu).

c. Quy định khi thử nghiệm không đạt.

- Trong quá trình thử nghiệm mẫu điển hình một số chủng loại VTTB, khi gặp trường hợp có duy nhất một hạng mục thử nghiệm không đạt (trên một mẫu duy nhất), cho phép chủ đầu tư và đơn vị thử nghiệm lựa chọn xác suất thêm 02 mẫu khác cùng lô hàng đã tập kết ban đầu, để tiến hành lại hạng mục thử nghiệm không đạt đó.

(1) Trường hợp vẫn có mẫu không đạt hạng mục này thì lập biên bản thử nghiệm kết luận hạng mục thử nghiệm VTTB này không đạt tiêu chuẩn;

(2) Trường hợp cả hai mẫu thử nghiệm lập lại đều đạt thì có thể kết luận hạng mục thử nghiệm này đạt tiêu chuẩn, tuy nhiên vẫn phải đổi trả sản phẩm có hạng mục không đạt ban đầu. Sản phẩm đổi trả phải được thử nghiệm đầy đủ các hạng mục theo quy định.

Chủng loại VTTB áp dụng thử nghiệm lập lại và định hướng xử lý khi có kết quả thử nghiệm không đạt:

STT	Chủng loại VTTB	Hạng mục thử nghiệm	Thử nghiệm lập lại	Xử lý khi kết quả cuối cùng không đạt	Thử nghiệm VTTB thay thế
1	Dây và cáp các loại	Các hạng mục quy định	Không áp dụng	Trả lại chủng loại sản phẩm có mẫu thử không đạt	Lấy mẫu xác suất thí nghiệm lại chủng loại thay thế

Lưu ý: Khi có kết quả thử nghiệm mẫu VTTB không đạt, chỉ cho phép nhà thầu cung cấp đổi trả lại một lần. Mọi chi phí thử nghiệm VTTB cấp lại và các phát sinh khác do nhà thầu chịu trách nhiệm. Trường hợp lô VTTB cấp lại vẫn có hạng mục thử nghiệm không đạt sẽ không được áp dụng bước thử nghiệm lập lại, đồng thời tiến hành các thủ tục hủy bỏ hợp đồng theo quy định.

Sau khi hàng được tập kết ở kho của Nhà thầu, Nhà thầu phải thông báo cho Bên A để tổ chức lấy mẫu ngẫu nhiên (căn cứ số lượng, chủng loại trong hợp đồng số lượng lấy mẫu theo các quy định bên trên) đem đi thí nghiệm xác suất trước khi nghiệm thu. Nhà thầu có trách nhiệm vận chuyển, bảo quản mẫu (đã được niêm phong) và phối hợp với đơn vị thí nghiệm để tổ chức thực hiện.

I.2. Đối với các vật tư thiết bị chính:

1. Thép hình chế tạo các chi tiết thép (gông, giá, ...) và mạ kẽm:

Sử dụng thép hình CT3 và được mạ kẽm nhúng nóng theo quy định, chiều dày tối thiểu 80µm.

Stt	Mô tả	Yêu cầu
1.	Nhà sản xuất thép	Nhà thầu khai báo
2.	Đơn vị gia công kim loại	Nhà thầu khai báo
3.	Đơn vị mạ kẽm	Nhà thầu khai báo
4.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm	TCVN 1765 - 75; TCVN 7571-5:2006; TCVN 5408 - 91
5.	Yêu cầu thép	
	Dung sai chiều dày:	
	Sắt V	± 0,5 mm
	Sắt Dẹt	± 0,2 mm
	Sắt U	± 0,4 mm
6.	Vị trí và kích thước các lỗ để bắt sứ đứng và sứ treo,...	Theo đúng bản vẽ thiết kế
7.	Giới hạn bền đứt	≥ 380 N/mm ²
8.	Giới hạn chảy	≥ 250 N/mm ²
9.	Yêu cầu lớp mạ kẽm	
	Bề mặt	Phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật
	Độ dày trung bình tối thiểu lớp tráng kẽm	≥ 80μm
	Lớp tráng kẽm	Phải được mạ kẽm nhúng nóng, đều và bám dính chắc vào kim loại nền
10	Các tài liệu kèm theo E-HSDT:	Bắt buộc
10.1	Chứng chỉ hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001 còn hiệu lực hoặc tương đương của đơn vị sản xuất thép, đơn vị gia công kim loại và đơn vị mạ kẽm	Có
10.2	Các Biên bản thí nghiệm bao gồm các hạng mục : - Độ dày lớp mạ kẽm của sắt V, sắt Dẹt, sắt U. - Giới hạn bền đứt của thép - Giới hạn chảy của thép	Có
10.3	Xác nhận của khách hàng về việc sử dụng thành công hàng hóa chào thầu, chứng minh hàng hoá chào thầu đã được sử dụng thành công trên lưới điện Việt Nam	Có

2. Thiết bị Switch layer 3

TT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất / Nước sản	Nêu rõ

	xuất	
2	Mã hiệu	Nêu rõ
3	Chức năng	Kết nối giữa các thiết bị mạng và kết nối về trung tâm điều khiển
		Có khả năng vận hành song song online 1 + 1 (kiểu đầu Virtual chassis switch) và phải tương thích với hệ thống thiết bị thông tin và phần mềm hiện hữu hiện có của PC Ninh Bình
4	Tiêu chuẩn chế tạo	EN61000, IEC 61850-3, IEEE 1613 hoặc các tiêu chuẩn tương đương
5	Loại	Switch Layer 3
6	Năng lực thiết bị	Khả năng Paket forwarding Data Rate: ≥ 288 Gbps
		Khả năng throughput: 214 Mpps
		RAM ≥ 2 GB
		Flash: ≥ 2 GB
		Có sẵn 02 module nguồn AC220V hoặc 01 nguồn AC220, 01 nguồn 220VDC (nguồn kép) đáp ứng tiêu chí Online 1+1
7	Giao diện kết nối	Có hỗ trợ công nghệ nối 10 switch vật lý khác nhau thành 01 switch logic duy nhất với khoảng cách giữa 02 switch tối thiểu 70km
		Tối thiểu 24x10/100/1000 Base-T
		Có sẵn 04 cổng combo 1GbE/10Gbe loại SFP (chưa bao gồm optics)
		Có 4 transceivers quang, single mode, tốc độ 1Gbps, khoảng cách kết nối 40km
		Có sẵn 02 cổng 40GbE loại QSFP
		01 USB Port
		01 Console Port
QoS	Ingress policing: 2 rate 3 color	
	Hardware queues per port: 12 (8 unicast, 4 multicast)	
	Tuân theo tiêu chuẩn : Standard 802.1p CoS and DSCP field classification	
	Có cơ chế Strict priority	
	Có chức năng Layer2-Layer4 Classification	
Layer2	Hỗ trợ giao thức Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP)	

		Hỗ trợ các chuẩn : 802.3ad, 802.1D, 802.1w, 802.1s
		Hỗ trợ Redundant Trunk Group (RTG)
		Tuân theo các chuẩn:
		- IEEE 802.1Q: VLAN tagging
		- IEEE 802.3x: Pause Frames/Flow Control
		- IEEE 802.1AB: Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
		Hỗ trợ:
		- Số lượng VLAN hỗ trợ: 4096; VLAN IDs: 1-4094
		- PVLAN
		- Hỗ trợ q-in-q
		- Tối thiểu 32,000 MAC
		- Jumbo frames: 9216 bytes
	Layer 3	Có sẵn các giao thức định tuyến: Static Route, RIP
		Có sẵn các giao thức: BGP, IS-IS
		Có sẵn các giao thức: BFD, OSPF, VRRP, RPM, Virtual Router
10	Nguồn cấp	
	+ Số lượng	$\geq 2 (1+1)$
	+ Dải điện áp	Có thể chạy đồng thời 2 nguồn: VDC và VAC phù hợp với nguồn cấp hiện hữu tại trạm
11	Môi trường làm việc:	
	+ Nhiệt độ	-10°C đến 55°C
	+ Độ ẩm	25% đến 95% (non-condensing)
	Phần mềm kết nối cấu hình và các phụ kiện khác đi kèm	Đáp ứng
12	Các tài liệu kèm theo E-HSDT:	
	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật hoặc tài liệu tương đương	Đầy đủ
	Chứng chỉ hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu	Đáp ứng

	chuẩn ISO 9001 còn hiệu lực hoặc trưng dương của nhà sản xuất	
--	---	--

3. Module RTU

TT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
I	Master Module	
1	Năm sản xuất	Từ 2021 trở lại đây
2	Nhà sản xuất/ nước sản xuất	Nêu rõ
3	Ký, mã hiệu	Nêu rõ
4	Môi trường làm việc	
	- Nhiệt độ tiêu chuẩn	Từ 0°C đến 350°C
	- Độ ẩm	đến 80%
6	Đảm bảo thu thập đủ số lượng tín hiệu đo lường, trạng thái, cảnh báo, điều khiển và có thể mở rộng khi cần thiết	Đáp ứng
7	Đảm bảo trao đổi dữ liệu với trung tâm điều khiển theo giao thức IEC 60870-5-104	Đáp ứng
8	Số cổng giao tiếp Ethernet (RJ45)	≥ 06
	Hỗ trợ HSR, PRP	Đáp ứng
9	Số cổng giao tiếp Serial	≥ 01
10	Khả năng cấu hình (tại chỗ, từ xa) và phần mềm cấu hình kèm theo bản quyền không giới hạn thời gian sử dụng	Đáp ứng
11	Số lượng datapoint tối thiểu (số lượng datapoint sẵn sàng sử dụng không giới hạn bởi licence)	≥ 7.000 datapoint
12	Khả năng lập trình liên động logic điều khiển bằng ngôn ngữ lập trình khối	Đáp ứng
13	Khả năng rút câu hình hiện hữu đã cài đặt nhằm phục vụ công tác quản lý sao lưu/khôi phục CSDL, bảo trì, hiệu chỉnh tín hiệu SCADA	Đáp ứng
14	Đồng bộ thời gian: - NTP LAN/WAN 14 - IEEE 1588 - internal RTC	Đáp ứng
15	Hỗ trợ tính năng giao diện Web để phục vụ: - Giám sát tình trạng hoạt động thiết bị	Đáp ứng Đáp ứng

	- Cấu hình	Đáp ứng
	-Tải về các sự kiện (log file, archive)	Đáp ứng
16	Sẵn có các giao thức truyền thông tiêu chuẩn: - IEC 101/103, Modbus RTU, DNP3.0 - IEC 104, IEC61850, Modbus TCP/IP	Đáp ứng
17	Điện áp làm việc	180-240 VAC
18	Chế độ dự phòng nguồn	Hỗ trợ
19	Bảo vệ chống điện áp ngược	Có
20	Bảo vệ quá tải	Có
21	Bảo vệ chống ngắn mạch	Có
21	Các phụ kiện khác kèm theo: thẻ nhớ, nguồn nuôi, card mạng ...phù hợp với module RTU	Đầy đủ
22	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật hoặc tài liệu tương đương	Đầy đủ

4. Cáp quang ADSS:

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
A	Yêu cầu chung	
1	Nhà sản xuất	Nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu rõ
3	Ký, mã hiệu	Nêu rõ
B	Sợi quang	
1	Tiêu chuẩn áp dụng	Áp dụng TCN 68-160, ITU-T G.652
2	Loại sợi	Đơn một (SM)
3	Số sợi quang	24 sợi
4	Biên dạng chỉ số chiết suất	dạng chiết suất bậc
5	Đường kính lớp vỏ phản xạ	125 ± 1 μm
6	Đường kính trường một bước sóng 1310nm	(8,6-9,5) ± 0,6 μm
7	Đường kính trường một bước sóng 1550nm	10,5 ± 1 μm
8	Sai số đồng tâm trường một	≤ 0,5 μm
9	Độ không tròn đều lớp vỏ phản xạ	≤ 1%

10	Bước sóng cắt	$\leq 1260 \text{ nm}$
11	Hệ số suy hao 1310 nm	$\leq 0,36 \text{ dB/km}$
13	Hệ số suy hao 1550 nm	$\leq 0,22 \text{ dB/km}$
14	Hệ số tán sắc 1285 –1330	$\leq 3,5 \text{ ps/nm.km}$
15	Hệ số tán sắc 1550	$\leq 18 \text{ ps/nm.km}$
16	Bước sóng tán sắc 0	$1300 \leq \lambda_0 \leq 1324 \text{ nm}$
17	Độ dốc tán sắc 0	$0,092 \text{ ps/nm}^2.\text{km}$
18	Hệ số phân cực một PMD	$\leq 0,3 \text{ ps}\sqrt{\text{km}}$
C	Cáp quang	
	Cáp quang ADSS có khoảng vượt 200m (KV-200)	
1	Chủng loại cáp	Cáp quang ADSS có khoảng vượt 200m
2	Cấu trúc thiết kế	Chiều bên lớp gia cường thay đổi (SZ).
3	Cấu trúc sợi, chất độn, hợp chất điền đầy	Có cấu trúc sợi, chất độn, hợp chất điền đầy
4	Cấu trúc vỏ bảo vệ cáp	Cấu trúc dạng lớp, các lớp bảo vệ không dính, lẹm vào nhau
5	Mã màu phân biệt sợi quang và ống chứa sợi quang	EIA/TIA 598
6	Trọng lượng cáp	$\leq 120 \text{ kg/km}$
7	Đường kính cáp	$\leq 12,8 \text{ mm}$
8	Loại vỏ	PE chất lượng cao (HDPE)
9	Khả năng chống thấm	Yêu cầu đảm bảo
10	Độ ẩm tương đối	Làm việc bình thường trong điều kiện $0 \div 100\%$ không đọng sương
11	Bán kính nhỏ nhất khi lắp đặt	≤ 20 lần đường kính cáp
12	Bán kính nhỏ nhất sau lắp đặt	≤ 10 lần đường kính cáp

13	Nhiệt độ khi lắp đặt	(0 đến +50)°C
14	Nhiệt độ khi làm việc	(-5 đến +70)°C
15	Áp suất gió làm việc tối đa	≥95daN/m ²
16	Tải trọng cho phép làm việc tối đa mà sợi quang chưa bị lực tác động (Max working tension no fibre strain)	≥8 kN
17	Tải trọng tới hạn (ETS estimate tensile strength)	≥12kN
18	Khoảng vượt cho phép với độ võng cho phép tối đa 1.5%	200m
19	Yêu cầu khác	
19.1	Trống cáp	Chiều dài tối đa 1 trống cáp là 6.000 m và chiều dài từng trống cụ thể theo đơn đặt hàng. Sợi quang trong mỗi cuộn cáp không có bất kỳ chỗ nối nào
19.2	Đánh dấu	Dấu không thể tẩy xóa, khoảng cách trung bình giữa mỗi dấu có chiều dài là 1m
20	Các tài liệu kèm theo E-HSDT:	
	Chứng chỉ hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001 còn hiệu lực hoặc tương đương của nhà sản xuất	Đáp ứng
	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật hoặc tài liệu tương đương	Đáp ứng
	Biên bản thử nghiệm điển hình	Đáp ứng

5. Cáp quang OPGW 57/24

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
I	Yêu cầu chung	
1	Nhà sản xuất	Nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu rõ
3	Ký, mã hiệu	Nêu rõ
II	Sợi quang	
1	Số sợi quang đơn một	24 sợi
2	Tiêu chuẩn sợi quang	ITU-T G. 652D
3	Đường kính trường một (tại 1330 nm)	
	- Giá trị danh định	(8,6 ÷ 9,5)μm

	- Sai số so với giá trị danh định	$\pm 0,6 \mu\text{m}$
4	Đường kính vỏ:	
	- Giá trị danh định	125 μm
	- Sai số so với giá trị danh định	$\pm 1 \mu\text{m}$
5	Sai số không đồng tâm của lõi	$\leq 0,6 \mu\text{m}$
6	Độ không tròn đều của vỏ	$\leq 1\%$
7	Bước sóng cắt của sợi quang khi đã bên thành cáp	$\leq 1260 \text{ nm}$
8	Suy hao tăng lên do bị uốn cong (tại 1625 nm):	$< 0,1 \text{ dB}$
	- Số vòng quấn: 300 vòng	
	- Bán kính cong: 30 mm	
9	Khả năng chịu nén	$\geq 0,69 \text{ GPa}$
30	Hệ số tán sắc CD:	$\leq 0,092 \text{ pS/nm}^2 \times \text{km}$
	- $\lambda_{0\text{min}}$:	1300 nm
	- $\lambda_{0\text{max}}$:	1324 nm
11	Hệ số suy hao:	
	- Vùng bước sóng (1330 ÷ 1625)nm:	$\leq 0,4 \text{ dB/km}$
	- Tại bước sóng 1550 nm:	$\leq 0,3 \text{ dB/km}$
12	Hệ số tán sắc phân cực một PMD	$\leq 0,2 \text{ ps}/\sqrt{\text{km}}$
13	Nhiệt độ hoạt động cho phép	$-20^\circ\text{C} \div +85^\circ\text{C}$
II	Cáp quang	
1	Tiết diện chịu lực	57 mm ²
2	Đường kính	10.8 mm
3	Trọng lượng riêng	385 kg/km
4	Mô đun đàn hồi	14400daN/mm ²
5	Hệ số giãn nở dài	$13.2 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$.
6	Điện trở một chiều	0.95 Ω /km
7	Lực kéo đứt	6800daN
8	Khả năng chịu xung lượng nhiệt của dòng ngắn mạch một pha ở 40oC	$\geq 32,5 \text{ kA}^2\text{s}$
9	Các tài liệu kèm theo E-HSDT:	
	Chứng chỉ hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001 còn hiệu lực hoặc tương đương của nhà sản xuất	Đáp ứng
	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật hoặc tài liệu tương đương	Đáp ứng
	Biên bản thử nghiệm điển hình	Đáp ứng

***) Yêu cầu về thử nghiệm mẫu**

Các kiểm tra và thử nghiệm thực hiện theo các văn bản hướng dẫn thực hiện của

Tổng công ty Điện lực miền Bắc (Văn bản số 5539/EVNNPC-KT ngày 31/12/2015 V/v ban hành và áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật đối với dây, cáp điện; Quyết định số 318/QĐ-EVNNPC ngày 03/2/2016 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc Ban hành tạm thời Bộ tiêu chuẩn kỹ thuật lựa chọn thiết bị thống nhất trong NPC; Văn bản số 1424/EVNNPC-VT+KT ngày 17/4/2018 V/v tăng cường quản lý chất lượng VTTB; Văn bản số 4048/EVNNPC-KT ngày 16/9/2019 V/v quy định lấy mẫu thử nghiệm xác suất, kiểm soát chất lượng mua sắm tập trung VTTB; Văn bản số 3029/EVNNPC-KT ngày 09/6/2021 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc quy định bổ sung về kiểm soát chất lượng VTTB trước khi lắp đặt như sau:

a. Quy định chung.

- Ngay sau khi ký hợp đồng, đơn vị mua hàng phải cung cấp bản sao hợp đồng mua sắm các thông số kỹ thuật và số lượng, chủng loại hàng hóa cho đơn vị thí nghiệm (NPCETC) hoặc Đơn vị thử nghiệm độc lập có uy tín, có đủ điều kiện thử nghiệm, có năng lực và kinh nghiệm được Chủ đầu tư chấp thuận theo quy định. Trường hợp trong hợp đồng không thể hiện đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật, thì phải cung cấp các hồ sơ liên quan là phần không tách rời của hợp đồng (như HSMT, HSDT, biên bản thương thảo, ...);

- Chỉ được tiến hành lấy mẫu thử nghiệm xác suất khi nhà thầu đã tập kết đầy đủ 100% hàng hóa. Trường hợp khác cần chia tách thành nhiều đợt giao hàng, các bên cần phải thống nhất trước trong thỏa thuận hợp đồng, hoặc có văn bản chỉ đạo riêng của cấp có thẩm quyền. Khi chia tách vẫn phải đảm bảo từng đợt được lấy mẫu thử nghiệm đúng quy định;

- Đơn vị mua hàng/theo dõi hợp đồng bắt buộc phải có mặt, tham gia cùng NPCETC hoặc Đơn vị thử nghiệm độc lập có uy tín, có đủ điều kiện thử nghiệm lấy mẫu thử nghiệm và phải chịu trách nhiệm trong trường hợp lấy mẫu không đảm bảo tính xác suất khách quan, dẫn đến việc VTTB đưa lên lưới kém chất lượng. Nghiêm cấm việc giao hàng trước khi lấy mẫu xác suất bất kể lý do gì, trường hợp đặc biệt phải có sự đồng ý bằng văn bản của EVNNPC;

- Sau khi có kết quả thử nghiệm cuối cùng, đơn vị thử nghiệm ra văn bản thông báo kết quả thí nghiệm đối với từng hợp đồng gửi cho các bên liên quan. Trong thông báo nêu rõ số hợp đồng, danh mục hàng hóa theo hợp đồng, số lượng lấy mẫu thử nghiệm, số lượng và mã số tem niêm phong, các hạng mục và kết quả thử nghiệm chung. Đơn vị mua hàng chỉ được nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng khi nhận được thông báo kết quả thử nghiệm đạt yêu cầu tương ứng của đơn vị thử nghiệm;

- Đơn vị thử nghiệm có trách nhiệm nghiên cứu kỹ các yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng, các hồ sơ kỹ thuật đính kèm (nếu có), để kiểm tra kỹ thuật trực quan tổng thể hàng hóa và được đánh giá trong báo cáo kết quả thí nghiệm;

- Đơn vị nhận hàng có trách nhiệm kiểm tra tính nguyên vẹn và đối chiếu kỹ

mã hiệu niêm phong theo đúng văn bản thông báo của đơn vị thử nghiệm. Biên bản giao nhận hàng hóa phải có đánh giá nội dung đối chiếu này. Trường hợp phát hiện bất thường phải báo cáo ngay cấp có thẩm quyền để giải quyết, cương quyết không nhận hàng hóa có dấu hiệu can thiệp hoặc làm sai lệch các niêm phong;

b. Thử nghiệm

Tất cả các chủng loại dây và cáp điện được trải qua các bước kiểm tra thử nghiệm sau đây:

Bước 1: Thử nghiệm xuất xưởng:

Tất cả các dây dẫn, cáp điện đều được thử nghiệm xuất xưởng tại nơi sản xuất.

Các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn chế tạo TCVN, IEC.

Bước 2: Thử nghiệm mẫu đối với hàng hóa trong hợp đồng:

Sau khi bên bán tập kết xong hàng hóa, tiến hành thử nghiệm mẫu như sau:

+ Tổ chức lấy mẫu ngẫu nhiên theo nguyên tắc:

- * Mỗi chủng loại dây, cáp có số lượng lô < 2 lô: lấy ít nhất 01 mẫu
- * Đối với chủng loại cáp vặn xoắn có số lượng từ 2÷4 lô lấy 02 mẫu, từ 5 lô trở lên lấy 03 mẫu (Hoặc lấy mẫu theo quy định của cơ quan thử nghiệm).
- * Với chủng loại hàng có số lượng ít Cáp ≤100m, dây nhôm lõi thép ≤300kg có thể miễn thử nghiệm mẫu, sử dụng biên bản thử nghiệm mẫu cùng chủng loại của các đơn hàng trước cùng nhà sản xuất.
- * Lập biên bản lấy mẫu tại hiện trường, ít nhất phải có đủ 3 thành phần tham gia lấy mẫu: Bên mua, bên bán, bên thí nghiệm. Các mẫu được niêm phong bảo vệ đảm bảo không bị hư hại tổn hao cho đến khi thí nghiệm.

+ Các lô (cuộn) dây và cáp phải đảm bảo liên sợi liên tục, chất lượng đồng đều. Mỗi lô chỉ được cuộn 1 chủng loại dây/cáp. Các đoạn ngắn được miễn thí nghiệm theo quy định có thể cuộn chung sau khi đã kiểm đếm;

+ Sau khi lấy mẫu và niêm phong đúng theo quy định, có thể tiến hành việc vận chuyển và giao nhận tạm thời đến kho/công trình của đơn vị mua sắm. Việc giao nhận chính thức, bóc gỡ niêm phong, bàn giao cho đơn vị thi công chỉ được tiến hành sau khi có thông báo thí nghiệm đạt yêu cầu của đơn vị thí nghiệm.

+ Bên mua hàng chỉ nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng khi nhận được thông báo kết quả thử nghiệm đạt yêu cầu tương ứng của đơn vị thử nghiệm.

- Các chỉ tiêu về thử nghiệm mẫu căn cứ các TCVN và IEC liên quan từng chủng loại cáp.

- Biên bản thử nghiệm mẫu là một phần của hồ sơ nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng.

- Tất cả các chi phí thí nghiệm mẫu, khối lượng cho phân lấy mẫu do nhà thầu chi trả và tự tổ chức thực hiện (chi phí đã bao gồm trong giá dự thầu).

c. Quy định khi thử nghiệm không đạt.

- Trong quá trình thử nghiệm mẫu điển hình một số chủng loại VTTB, khi gặp trường hợp có duy nhất một hạng mục thử nghiệm không đạt (trên một mẫu duy nhất), cho phép chủ đầu tư và đơn vị thử nghiệm lựa chọn xác suất thêm 02 mẫu khác cùng lô hàng đã tập kết ban đầu, để tiến hành lại hạng mục thử nghiệm không đạt đó.

(3) Trường hợp vẫn có mẫu không đạt hạng mục này thì lập biên bản thử nghiệm kết luận hạng mục thử nghiệm VTTB này không đạt tiêu chuẩn;

(4) Trường hợp cả hai mẫu thử nghiệm lập lại đều đạt thì có thể kết luận hạng mục thử nghiệm này đạt tiêu chuẩn, tuy nhiên vẫn phải đổi trả sản phẩm có hạng mục không đạt ban đầu. Sản phẩm đổi trả phải được thử nghiệm đầy đủ các hạng mục theo quy định.

Chủng loại VTTB áp dụng thử nghiệm lập lại và định hướng xử lý khi có kết quả thử nghiệm không đạt:

STT	Chủng loại VTTB	Hạng mục thử nghiệm	Thử nghiệm lập lại	Xử lý khi kết quả cuối cùng không đạt	Thử nghiệm VTTB thay thế
1	Dây và cáp các loại	Các hạng mục quy định	Không áp dụng	Trả lại chủng loại sản phẩm có mẫu thử không đạt	Lấy mẫu xác suất thí nghiệm lại chủng loại thay thế

Lưu ý: Khi có kết quả thử nghiệm mẫu VTTB không đạt, chỉ cho phép nhà thầu cung cấp đổi trả lại một lần. Mọi chi phí thử nghiệm VTTB cấp lại và các phát sinh khác do nhà thầu chịu trách nhiệm. Trường hợp lô VTTB cấp lại vẫn có hạng mục thử nghiệm không đạt sẽ không được áp dụng bước thử nghiệm lập lại, đồng thời tiến hành các thủ tục hủy bỏ hợp đồng theo quy định.

Sau khi hàng được tập kết ở kho của Nhà thầu, Nhà thầu phải thông báo cho Bên A để tổ chức lấy mẫu ngẫu nhiên (căn cứ số lượng, chủng loại trong hợp đồng số lượng lấy mẫu theo các quy định bên trên) đem đi thí nghiệm xác suất trước khi nghiệm thu. Nhà thầu có trách nhiệm vận chuyển, bảo quản mẫu (đã được niêm phong) và phối hợp với đơn vị thí nghiệm để tổ chức thực hiện.

6. Tủ chuyên đổi Quang – Điện

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
I	Tủ đựng thiết bị ngoài trời	
	Quy cách	- Loại Tủ kín - Kích thước: Cao: 400mm x Rộng: 300mm x Sâu: 200mm

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
		<ul style="list-style-type: none"> - Vỏ kim loại, sơn tĩnh điện - Tủ có mái che chống nước, lắp đặt ngoài trời - Tủ có 1 cánh, 1 lớp cánh, có khóa và tay nắm để mở cánh. - Tủ có sẵn tấm Panel ốp bên trong để gắn thiết bị.
II	Bộ chuyển đổi quang- điện	
1	Nhà sản xuất	Nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu rõ
3	Ký, mã hiệu	Nêu rõ
4	Năm sản xuất	2025
5	Kiểu thiết bị	Công nghiệp
6	Giao diện cổng đồng	10/100/1000BASE-T Ethernet TP interface. Maximum 100m distance. Auto-negotiation, auto MDI/MDI-X
7	Giao diện cổng quang	Single mode fiber: 1310nm, khoảng cách kết nối $\geq 20\text{Km}$
8	Kiểm soát	Back pressure for half duplex mode IEEE 802.3x pause frame for full duplex mode
9	MAC address	1K
10	LED	System: Power (Green) Fiber 100/1000BASE-X: LNK/ACT (Green) TP 10/100/1000BASE-T: LNK/ACT(Green), 1000 LNK/ACT(Amber)
11	Nguồn điện	DC 12~48V
12	Tiêu chuẩn bảo vệ	IP30 trở lên
13	Đặc trưng vật lý	DIN-rail kit and wall-mount ear Kích thước (Rộng x Dày x Cao): 30 x 70 x 104 mm
14	Hỗ trợ các giao thức và tiêu chuẩn	IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3x, IEEE802.3z
15	Tiêu chuẩn bảo vệ	EMI: FCC Part 15, CISPR (EN55022) class A EMS: EN61000-4-2 (ESD), Level 1 EN61000-4-4 (EFT), Level 4 EN61000-4-5 (Surge), Level 3

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
		IEC 60068-2-2
16	Nhiệt độ	Operating Temperature: 0°C to 60°C Storage Temperature: 0°C to 85°C
17	Độ ẩm	10 to 95% (non-condensing)
18	Các tài liệu kèm theo E-HSDT:	
	Chứng chỉ hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001 còn hiệu lực hoặc tương đương của nhà sản xuất	Đáp ứng
	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật hoặc tài liệu tương đương	Đáp ứng
III	Bộ chuyển đổi nguồn	
	Quy cách	Nguồn cấp đầu vào: 12VDC-24VDC Số đầu ra: ≥ 1 Điện áp đầu ra: 5VDC Dòng điện đầu ra: $\geq 2A$ Công suất đầu ra: $\geq 10W$
IV	Mini ODF	
	Quy cách	- Chất liệu: Nhựa ABS. - ODF được thiết kế nhỏ gọn, phù hợp để lắp trong tủ đựng thiết bị. - Dung lượng tối thiểu: 4FO. - Có thể dùng adapter FC, SC, ST hoặc LC. - Dễ dàng phân bổ các dây hàn quang.

7. Thiết bị Switch layer 2

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu rõ
3	Ký, mã hiệu	Nêu rõ
4	Năm sản xuất	2025
5	Kiến trúc	- Rackmount (1U)

		<ul style="list-style-type: none"> - 28 cổng
		<ul style="list-style-type: none"> - 24 khe cắm SFP Gigabit 1000Mbps, 2 Gigabit đồng / SFP Gigabit combo
6	Năng lực	<ul style="list-style-type: none"> - Tốc độ chuyên mạch ≥ 40 Mpps
		<ul style="list-style-type: none"> - Băng thông ≥ 50 Gbps
		<ul style="list-style-type: none"> - Flash ≥ 256 MB
		<ul style="list-style-type: none"> - CPU: 800 MHz ARM hoặc tương đương
		<ul style="list-style-type: none"> - CPU memory ≥ 512 MB
7	Tính năng Layer2	<ul style="list-style-type: none"> - Standard 802.1d Spanning Tree support Fast convergence using 802.1w (Rapid Spanning Tree [RSTP]), enabled by default Multiple Spanning Tree instances using 802.1s (MSTP); 8 instances are supported Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVST+) and Rapid PVST+ (RPVST+); 126 instances are supported
		<ul style="list-style-type: none"> - Support for up to 4,094 VLANs simultaneously - Port-based and 802.1Q tag-based VLANs; MAC-based VLAN; protocol-based VLAN; IP subnet-based VLAN - Management VLAN - Private VLAN with promiscuous, isolated, and community port - Private VLAN Edge (PVE), also known as protected ports, with multiple uplinks - Guest VLAN, unauthenticated VLAN - Dynamic VLAN assignment via RADIUS server along with 802.1x client authentication CPE VLAN
		<ul style="list-style-type: none"> - DHCP relay at Layer 2: Relay of DHCP traffic to DHCP server in different VLAN; works with DHCP Option 82
8	Tính năng Layer3	<ul style="list-style-type: none"> - Layer 3 interface: Configuration of Layer 3 interface on physical port, LAG, VLAN interface, or loopback interface
		<ul style="list-style-type: none"> - DHCP relay at Layer 3: Relay of DHCP traffic across IP domains, Hỗ trợ tính năng CIDR, UDP, DHCP server

9	Bảo mật	<ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.1X (authenticator role): RADIUS authentication and accounting, MD5 hash; guest VLAN; unauthenticated VLAN, single/multiple host mode and single/multiple sessions - SSHv1 and SSHv2, RADIUS, SSL, SCT, SSD, SNMP, IPMB, TACACS+, BPDU, IPSG - Denial-of-Service (DoS) attack prevention - Access Control Lists (ACLs): Support for up to 512 rules Drop or rate limit based on source and destination MAC, VLAN ID or IP address, protocol, port, differentiated services code point (DSCP)/IP precedence, TCP/UDP source and destination ports, 802.1p priority, Ethernet type, Internet Control Message Protocol (ICMP) packets, IGMP packets, TCP flag - Port security: The ability to lock source MAC addresses to ports and limits the number of learned MAC addresses - DHCP snooping cho phép các quản trị viên để đảm bảo bản đồ phù hợp của IP đến các địa chỉ MAC
10	Nguồn điện	220VAC
11	<p>Module quang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn giao tiếp: SFP - Tốc độ: 1000Mbps - Khoảng cách kết nối: $\geq 40\text{km}$ - Kiểu đầu cắm: LC Connector <p>Interface</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cáp quang: Sử dụng 02 sợi quang đơn mode (SM) - Bước sóng làm việc (Tx,Rx): 1550nm/1310nm - Nhiệt độ làm việc: 0 đến 60°C - Có chức năng giám sát: DDM 	≥ 24 Module
12	Nhiệt độ	<p>Storage temperature: 0° to 70°C</p> <p>Operating temperature: 0° to 50°C</p>
13	Phụ kiện	Đầy đủ theo tiêu chuẩn Nhà sản xuất

14	Các tài liệu kèm theo E-HSDT:	
	Chứng chỉ hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001 còn hiệu lực hoặc tương đương của nhà sản xuất	Đáp ứng
	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật hoặc tài liệu tương đương	Đáp ứng

8. Treo, néo cáp OPGW:

8.1. Treo cáp: Nhà thầu nêu rõ nhà sản xuất, nước sản xuất, ký mã hiệu (nếu có); Các yêu cầu chi tiết theo bản vẽ đính kèm;

8.2. Néo cáp

*) Cách điện:

- Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm: TCVN 7998:2009 (TCVN 5849:1994); IEC60305, IEC 60372, IEC 60471, IEC 60120 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

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

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

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

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

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

- Toàn bộ các phần kim loại của chuỗi sứ phải được mạ kẽm nhúng nóng (trừ

các phần bằng vật liệu không rỉ). Lớp mạ kẽm dày tối thiểu 80 μ m, riêng phần ren dày tối thiểu 45 μ m.

- Riêng các chi tiết mỏng và nhỏ như chốt chữ M, chốt chẻ, ... phải được làm bằng vật liệu không rỉ. Tính đàn hồi, độ dẻo của các chi tiết này phải phù hợp để đảm bảo có thể tháo lắp, sử dụng nhiều lần mà không bị hư hại.

Bảng thông số kỹ thuật cơ bản của 1 bát cách điện:

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu rõ
3	Ký, mã hiệu	Nêu rõ
4	Vật liệu cách điện	Thủy tinh cường lực
5	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 1 phút, trạng thái khô	≥ 70 kV
6	Điện áp chịu đựng tần số công nghiệp trong 1 phút, trạng thái ướt	≥ 40 kV
7	Điện áp đánh thủng 50 Hz	≥ 130 kV
8	Kiểu móc nối	Vòng treo và mắt nối
9	Tải trọng phá hủy cơ điện	≥ 120 kN
10	Chiều cao bát sứ	127 hoặc 146 mm
11	Đường kính bát sứ	~ 255 mm
12	Chiều dài đường rò	≥ 295 mm
13	Đường kính ty sứ	~ 16 mm
14	Các tài liệu kèm theo E-HSDT:	
	Chứng chỉ hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001 còn hiệu lực hoặc tương đương của nhà sản xuất	Đáp ứng

	Catalogue / Bảng vẽ của nhà sản xuất thể hiện các kích thước và thông số kỹ thuật hoặc tài liệu tương đương	Đáp ứng
	Biên bản thử nghiệm điển hình	Đáp ứng

*) Yêu cầu về thí nghiệm và thử nghiệm:

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

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

b. Yêu cầu về thí nghiệm điển hình (Type test): Biên bản thí nghiệm điển hình được thực hiện bởi đơn vị thử nghiệm độc lập đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025 để chứng minh khả năng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật theo tiêu chuẩn TCVN 7998-2, TCVN 7998-1, IEC 60383-2, IEC 60383-1, IEC 60305 hoặc các tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục chính sau:

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

c. Yêu cầu về thí nghiệm mẫu (Sample test):

c.1. Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm thực hiện theo các văn bản hướng dẫn thực hiện của Tổng công ty Điện lực miền Bắc (Văn bản số 5539/EVNNPC-KT ngày 31/12/2015 V/v ban hành và áp dụng tiêu chuẩn kỹ thuật đối với dây, cáp điện, cách điện, sứ; Quyết định số 318/QĐ-EVNNPC ngày 03/2/2016 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc Ban hành tạm thời Bộ tiêu chuẩn kỹ thuật lựa chọn thiết

bị thống nhất trong NPC; Văn bản số 1424/EVNNPC-VT+KT ngày 17/4/2018 V/v tăng cường quản lý chất lượng VTTB; Văn bản số 4048/EVNNPC-KT ngày 16/9/2019 V/v quy định lấy mẫu thử nghiệm xác suất, kiểm soát chất lượng mua sắm tập trung VTTB; Văn bản số 3029/EVNNPC-KT ngày 09/6/2021 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc quy định bổ sung về kiểm soát chất lượng VTTB trước khi lắp đặt và các quy định khác có liên quan) như sau:

c.2. Quy định chung.

- Ngay sau khi ký hợp đồng, đơn vị mua hàng phải cung cấp bản sao hợp đồng các thông số kỹ thuật và số lượng, chủng loại hàng hóa cho đơn vị thí nghiệm (NPCETC hoặc một Đơn vị thử nghiệm có uy tín, có đủ tư cách hợp lệ, năng lực kinh nghiệm được Chủ đầu tư chấp thuận (gọi là Đơn vị tương đương)) theo quy định. Trường hợp trong hợp đồng không thể hiện đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật, thì phải cun cấp các hồ sơ liên quan là phần không tách rời của hợp đồng (như HSMT, HSDT, biên bản thương thảo, ...);

- Chỉ được tiến hành lấy mẫu thử nghiệm xác suất khi nhà thầu đã tập kết đầy đủ 100% hàng hóa. Trường hợp khác cần chia tách thành nhiều đợt giao hàng, các bên cần phải thống nhất trước trong thỏa thuận hợp đồng, hoặc có văn bản chỉ đạo riêng của cấp có thẩm quyền. Khi chia tách vẫn phải đảm bảo từng đợt được lấy mẫu thử nghiệm đúng quy định;

- Đơn vị mua hàng/theo dõi hợp đồng bắt buộc phải có mặt, tham gia cùng NPCETC hoặc Đơn vị tương đương lấy mẫu thử nghiệm và phải chịu trách nhiệm trong trường hợp lấy mẫu không đảm bảo tính xác suất khách quan, dẫn đến việc VTTB đưa lên lưới kém chất lượng. Nghiêm cấm việc giao hàng trước khi lấy mẫu xác suất bất kể lý do gì, trường hợp đặc biệt phải có sự đồng ý bằng văn bản của EVNNPC;

- Sau khi có kết quả thử nghiệm cuối cùng, NPCETC hoặc Đơn vị tương đương ra văn bản thông báo kết quả thí nghiệm đối với từng hợp đồng gửi cho các bên liên quan. Trong thông báo nêu rõ số hợp đồng, danh mục hàng hóa theo hợp đồng, số lượng lấy mẫu thử nghiệm, số lượng và mã số tem niêm phong, các hạng mục và kết quả thử nghiệm chung. Đơn vị mua hàng chỉ được nghiệm thu và thanh quyết toán hợp đồng khi nhận được thông báo kết quả thử nghiệm đạt yêu cầu tương ứng của NPCETC hoặc Đơn vị tương đương;

- Đơn vị thử nghiệm có trách nhiệm nghiên cứu kỹ các yêu cầu kỹ thuật của hợp đồng, các hồ sơ kỹ thuật đính kèm (nếu có), để kiểm tra kỹ thuật trực quan tổng thể hàng hóa và được đánh giá trong báo cáo kết quả thí nghiệm;

- Đơn vị nhận hàng có trách nhiệm kiểm tra tính nguyên vẹn và đối chiếu kỹ mã hiệu niêm phong theo đúng văn bản thông báo của NPCETC hoặc Đơn vị tương đương. Biên bản giao nhận hàng hóa phải có đánh giá nội dung đối chiếu này. Trường hợp phát hiện bất thường phải báo cáo ngay cấp có thẩm quyền để giải

quyết, cương quyết không nhận hàng hóa có dấu hiệu can thiệp hoặc làm sai lệch các niêm phong;

c.3. Thử nghiệm

Số lượng lấy mẫu cách điện theo mỗi chủng loại như bảng sau:

Số lượng mỗi chủng loại cách điện	Đơn vị tính	Số lượng lấy mẫu	Ghi chú
Dưới 100	Không yêu cầu lấy mẫu		
Từ 100 đến 300	- Đối với cách điện đứng, cách điện polymer tính theo cái - Đối với cách điện chuỗi tính theo bát	3 (5)	Cách điện đứng, polymer lấy 3 cái, cách điện chuỗi lấy 5 bát
Từ trên 300 đến 2000		7	
Từ trên 2000 đến 5000		12	
Từ trên 5000 đến 10000		18	
Trên 10000		24	

- Các mẫu thử nghiệm đạt tiêu chuẩn sẽ chỉ lưu mỗi chủng loại 01 mẫu duy nhất. Số còn lại hoàn trả cho đơn vị mua sắm sau khi dán tem thử nghiệm để tiếp tục sử dụng cho dự án, hoặc để lưu trữ, đối chiếu với sản phẩm lắp đặt thực tế trên lưới;

- Thử nghiệm điển hình các hạng mục bắt buộc sau đây:

Hạng mục thử	Vật liệu cách điện		
	Thủy tinh	Sứ gốm	Polymer
- Kiểm tra khuyết tật bề mặt	X	X	X
- Đo chiều dài dòng rò	X	X	X
- Thử nghiệm điện áp chịu xung sét	X	X	X
- Thử nghiệm điện áp đánh thủng	X	X	X
- Thử nghiệm phóng điện khô	X	X	X
- Thử nghiệm phóng điện ướt	X	X	X

- Thử nghiệm sốc nhiệt	x		
- Đo chiều dày lớp mạ của phần kim loại, phụ kiện mạ	x	x	x

Ghi chú:

+ Cho phép áp dụng biện pháp thí nghiệm lặp lại gấp đôi đối với hạng mục thí nghiệm không đạt, nếu vẫn có mẫu không đạt sẽ đánh giá toàn bộ lô hàng không đạt.

+ Mẫu thử xác suất lưu theo quy định.

- Sau khi lấy mẫu, toàn bộ lô hàng còn lại được bao gói, dán niêm phong và có thể giao nhận tạm thời.

- Trường hợp thí nghiệm không đạt yêu cầu thì toàn bộ hàng hóa chủng loại đó phải được nhà cấp hàng thay thế và các bên tiến hành lấy mẫu thử nghiệm xác suất lại từ đầu đối với mặt hàng thay thế. Đối với nhà thầu thiếu năng lực hoặc chây ì trong việc thay thế hàng hóa kém chất lượng, có thể xem xét hủy bỏ hợp đồng theo quy định.

9. Module quang SFP

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
1	Nhà sản xuất	Nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu rõ
3	Ký, mã hiệu	Nêu rõ
4	Năm SX	2025
5	Tương thích	Phù hợp với Switch layer 2 trong dự án
6	Cáp quang	Sử dụng 02 sợi quang đơn mode (SM)
7	Chuẩn giao tiếp	SFP
8	Tốc độ	1Gbps
9	Khoảng cách kết nối	≥ 40km
10	Kiểu đầu cắm	LC Connector Interface
11	Bước sóng làm việc (Tx,Rx)	1550nm/1310nm
12	Chức năng giám sát:	Có

STT	Mô tả	Thông số kỹ thuật yêu cầu
	DDM	
13	Nhiệt độ làm việc	0 đến 60°C

II. Yêu cầu chung về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật:

1. Yêu cầu chung:

- Nêu rõ biện pháp tổ chức thi công, biện pháp tổ chức công trường, biện pháp an toàn lao động, bảo vệ môi trường, phòng chống cháy nổ và các công tác thực hiện đền bù liên quan đến trách nhiệm của nhà thầu;
- Cung cấp bảng tiến độ thi công, biểu đồ nhân lực huy động thi công gói thầu;
- Biện pháp đảm bảo tiến độ, chất lượng của công trình;
- Cam kết bảo hành công trình theo quy định;

2. Yêu cầu về mặt kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật bao gồm các nội dung chủ yếu sau:

- Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình;
- Nội dung công việc;
- Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ mọi công việc để hoàn thành công trình đúng theo bản vẽ thiết kế được duyệt;
- Tất cả các hạng mục phải xây dựng theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành, theo hợp đồng, theo bản vẽ thiết kế đã được phê duyệt;
- Nhà thầu phải bảo đảm thi công đúng tiến độ và thời gian đã ký kết và các điều kiện khác trong hồ sơ mời thầu.

2.1. Tổ chức thi công và giám sát thi công

- 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 công trường kiểm tra, giám sát người ra vào trên công trường. Tất cả nhân viên của Nhà thầu phải được trang bị bảo hộ lao động theo quy định;
- Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ nhân viên để đảm bảo thi công đúng tiến độ;
- Đội ngũ nhân viên kỹ thuật chính phải có khả năng và kinh nghiệm đối với công việc được giao;

2.2. Tổ chức 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 bảo đảm 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 trong hợp đồng;

- Nhà thầu phải thực hiện những quy định về vệ sinh và an toàn lao động theo QCVN 18:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong thi công xây dựng, quy định về an toàn điện theo QCVN 01:2020/BCT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn điện và các quy định của Quy chuẩn xây dựng hiện hành của Bộ Xây dựng;

- Công trường phải được che chắn bụi và vật tư rơi từ trên cao, chống ồn và rung động quá mức theo QCVN 24:2016/BYT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn-mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc, đảm bảo an toàn, phòng chống cháy nổ theo QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;

- Nhà thầu phải lập biện pháp thi công xây dựng trình chủ đầu tư phê duyệt trước khi thi công. Lưu ý biện pháp thi công phải phù hợp với đặc tính riêng của công trình đang mang điện;

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

2.3. Giám sát thi công và phối hợp trên công trường

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

- Nhà thầu phải bố trí ít nhất 02 cán bộ kỹ thuật (kỹ thuật thi công, an toàn lao động) để giám sát công trình. Các nhân sự phải có đủ sức khỏe, trình độ, kinh nghiệm để làm việc liên tục tại hiện trường và giải quyết các vấn đề có liên quan đến chất lượng, an toàn vệ sinh lao động;

- Nhà thầu phải đảm bảo rằng Giám sát thi công của chủ đầu tư (viết tắt là GSTCCĐT) có thể liên hệ 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 phát sinh trong công việc;

- GSTCCĐT có quyền yêu cầu Nhà thầu sửa chữa hoàn chỉnh các sai sót, tồn tại trong quá trình thi công. Các ý kiến của cán bộ giám sát công trình đều phải ghi vào sổ nhật ký công trường của Nhà thầu, đơn vị thi công phải nghiêm túc chấp hành và tổ chức sửa chữa ngay cho đúng thiết kế;

- Khi cần nghiệm thu công tác nào, Nhà thầu phải báo trước cho GSTCCĐT ít nhất 02 ngày.

2.4. Phôi hợp thi công

- 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 và xin giấy phép (nếu có) theo đúng quy định hiện hành và thanh toán các lệ phí cấp giấy phép (nếu có);

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

2.5. Chế độ báo cáo, thống kê

- Trong suốt thời gian thực hiện dự án, hàng tuần Nhà thầu phải báo cáo tiến độ thi công, nêu rõ tình hình thực hiện thực 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 định kỳ hoặc đột xuất 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.

2.6. Nhà thầu tự đánh giá mặt bằng công trường

- Trước khi ký kết hợp đồng Nhà thầu phải xem xét, tham quan công trường và phải tìm hiểu để biết tính chất của nền, phương tiện ra vào, bãi tập kết vật liệu, vị trí và địa điểm dựng lán trại. Nhà thầu phải nắm tất cả các thông tin về nguồn nước, điện, vật liệu và các vấn đề khác ảnh hưởng đến giá trị dự thầu, sau này không được đòi hỏi thêm các chi phí phát sinh do những điều kiện tự nhiên, hiện trạng của công trường gây nên;

- Nhà thầu phải khảo sát các loại công trình ngầm: đường điện, đường ống nước, cáp quang, cống .v.v... có thể bị hư hỏng trong khu vực thi công;

- Nhà thầu cần có các biện pháp an toàn lao động, đặc biệt đối với đường điện cao thế nếu có;

- GSTCCĐT không giải quyết những khiếu nại của Nhà thầu do thiếu tìm hiểu trước hoặc không tuân theo điều kiện này;

- Nhà thầu phải đảm bảo và bồi thường các thiệt hại gây ra trong quá trình thi công cho phía thứ ba, hoặc tai nạn của người lao động, các hư hại phương tiện vận tải hay bất kỳ thiệt hại nào (kể cả việc lún, nứt công trình bên cạnh) về người và của cho Chủ đầu tư hoặc đối tượng bị hại;

- Công tác thỏa thuận với các bên liên quan phục vụ thi công (như: giao chéo đường bộ, đường sắt, đường thủy, mượn đất thi công...) do nhà thầu thực hiện và mọi chi phí từ công tác này do nhà thầu chịu. Chủ đầu tư chỉ có trách nhiệm đền bù phần diện tích đất vĩnh viễn và hành lang tuyến theo quy phạm.

2.7. Định vị

- Trên cơ sở các mốc định vị và các bản vẽ khảo sát do GSTCCĐT cung cấp, nhà thầu phải xác định vị trí, cao độ của các kết cấu công trình và phải chịu trách nhiệm về độ chính xác của công việc định vị này;

- Nhà thầu phải cung cấp thiết bị, nhân lực, nhân viên khảo sát và vật liệu cần thiết để Kỹ sư GSTCCĐT có thể kiểm tra công tác định vị và những việc liên quan đã làm mà không được đòi hỏi bất kỳ một chi phí phát sinh nào.

2.8. Các quy định, quy trình, tiêu chuẩn áp dụng trong thi công và nghiệm thu:

- Trong trường hợp trúng thầu, Nhà thầu phải cam kết chấp hành các quy định luật pháp liên quan đến việc tổ chức thực hiện khối lượng trong Hợp đồng. Các điều luật và quy định sau đây phải tuân theo:

+ Bộ Luật lao động số 45/2019/QH14 ngày 20/11/2019;

+ Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014;

+ Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 sửa đổi bổ sung một số điều của Luật xây dựng số 50/2014/QH13;

+ Luật điện lực số 61/2024/QH15 ngày 30/11/2024;

+ Nghị định số 62/2025/NĐ-CP ngày 04/03/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành Luật Điện lực về bảo vệ công trình điện lực và an toàn trong lĩnh vực điện;

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

+ Thông tư số 04/2017/TT-BXD ngày 30/03/2017 của Bộ xây dựng quy định về quản lý về an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình; Thông tư số 03/2019/TT-BXD ngày 30/07/2019 của Bộ xây dựng sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 04/2017/TT-BXD.

+ QCVN 33:2019/BTTTT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lắp đặt mạng cáp ngoại vi viễn thông;

+ TCVN 4055-2012: Tổ chức thi công;

+ TCVN 4252:2012: Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công;

+ TCXDVN 371:2006: Nghiệm thu chất lượng thi công công trình xây dựng;

+ Các quy định về an toàn lao động, phòng chống cháy nổ, bảo vệ môi trường và vệ sinh .v.v... đã được Nhà nước ban hành;

- Nhà thầu chịu trách nhiệm nghiên cứu và đảm bảo rằng các hồ sơ, tài liệu do Chủ đầu tư cung cấp là đầy đủ và đáp ứng tất cả công việc để hoàn thành công trình.

2.9. Chỉ dẫn kỹ thuật trong công tác thi công, lắp đặt đối với các công việc chính:

Sau khi nhận tuyến, mốc do Công ty Điện lực Ninh Bình (PC Ninh Bình) và Tư vấn thiết kế giao, có trách nhiệm đo đạc kiểm tra lại các mốc, xác định vị trí các hạng mục công trình chủ yếu. Trường hợp phát hiện có sai lệch khác với mốc đã giao, nhà thầu kịp thời báo cho PC Ninh Bình và Tư vấn thiết kế để có biện pháp kiểm tra lại và hiệu chỉnh kịp thời.

Nhà thầu phải có người và có phương tiện đo đạc kiểm tra công việc nêu trên và phải chịu trách nhiệm việc đo đạc kiểm tra này.

2.9.1. Chỉ dẫn kỹ thuật một số công việc chính:

a. Thi công cáp quang

***) Những yêu cầu chung**

Trước khi thi công, đơn vị thi công phải đảm bảo đã có đầy đủ các giấy phép xây dựng.

Việc thi công tuyến cáp phải tuân theo đúng thiết kế đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt và những tiêu chuẩn, quy phạm, quy định hiện hành. Đơn vị thi công không được tự ý thay đổi thiết kế. Trong trường hợp tình hình thực tế khó khăn không thể thi công đúng theo thiết kế, thì đơn vị thi công phải báo cáo xin ý kiến của cấp có thẩm quyền (chủ đầu tư, đơn vị thiết kế và đơn vị thi công để tổ chức xử lý). Ý kiến giải quyết cuối cùng phải bổ sung vào hồ sơ thiết kế, nhật ký thi công và lập thành biên bản.

Chủ đầu tư cần tổ chức bàn giao mặt bằng thi công giữa các bên: chủ đầu tư, đơn vị tư vấn thiết kế và đơn vị thi công và các đơn vị khác có liên quan.

Đơn vị thi công phải tiến hành ghi nhật ký công trình. Nhật ký công trình phải ghi lại các hạng mục công việc chính của công trình. Nhật ký công trình được coi là một cơ sở để nghiệm thu công trình.

Chuẩn bị mặt bằng thi công cáp ngầm theo đúng các quy định của Nhà nước.

Chuẩn bị có phương án thông tin liên lạc, các phương án bảo đảm an toàn cho các công trình và đảm bảo an toàn lao động.

Nếu xây dựng tuyến mới gần tuyến thông tin đang sử dụng phải có phương án đảm bảo liên lạc và phải liên hệ chặt chẽ với đơn vị quản lý để có phương án bảo vệ và đảm bảo an toàn thì mới được phép thi công.

Việc phát sinh, thay đổi so với thiết kế kỹ thuật thi công và tổng dự toán đã được duyệt phải lập thành biên bản có sự thống nhất với bên thiết kế và chủ đầu tư.

Công tác chuẩn bị mặt bằng thi công phải được thực hiện trước khi thi công để đảm bảo mặt bằng thuận lợi nhất cho công tác thi công.

Các vật liệu trước khi đưa vào công trường đều phải được kiểm tra thí nghiệm và tập kết tại kho bãi thuận tiện cho công tác thi công.

Bộ trí cán bộ kỹ thuật giám sát thi công đến các công đoạn thi công, tới từng vị trí công nhân làm việc nhằm bảo đảm việc thi công đúng thiết kế, đúng qui trình, qui phạm.

Bộ trí cán bộ kỹ thuật, công nhân kỹ thuật có trình độ và tay nghề phù hợp với tính chất công việc đảm bảo sản phẩm làm ra hoàn hảo nhất.

Tất cả các máy móc phục vụ cho thi công đều phải được kiểm tra trước khi đưa ra thi công.

Các thiết bị thi công được kiểm tra và khẳng định chất lượng hoạt động tốt.

Kiểm tra, đo thử cáp trước khi lắp đặt: Việc kiểm tra, đo thử cáp trước khi lắp đặt có sự chứng kiến của các bên liên quan được thực hiện như sau:

- Kiểm tra bằng mắt thường để đảm bảo rằng cáp không bị rạn nứt hay xoắn gãy, các đầu mút cáp đã được bảo vệ tốt.
- Dùng thiết bị đo để đo các thông số cơ bản của sợi quang, kiểm tra độ dài của cáp. Nếu có thông số nào không đạt tiêu chuẩn thì tuyệt đối không được sử dụng và báo cho giám sát kỹ thuật lập biên bản.
- Đánh số, ký hiệu từng cuộn cáp sau khi đo để thuận lợi cho việc phân rải cáp khi thi công, lựa chọn đúng điểm mãng xông theo thiết kế.
- Ghi lại các số liệu vào biên bản và lưu giữ để so sánh với số liệu đo kiểm tra khi nghiệm thu công trình.

***) Ra cáp**

Trước khi ra cáp, người lao động phải dùng mề (bô bin) đặt cuộn cáp cao hơn mặt đất từ 5 cm - 10 cm, nền đất phải phẳng, nếu đất bị lún phải kê ván vào chân mề để phòng trường hợp đang quay bị đổ mề. Người quay mề phải quay từ từ, thấy vướng phải dừng lại kiểm tra ngay.

Người chỉ huy trực tiếp việc ra cáp phải phổ biến tín hiệu bằng cờ hoặc còi và có biện pháp đề phòng con lăn chẹt tay những người tham gia; khi ra lệnh kéo hoặc ngừng phải rõ ràng, dứt khoát; phải luôn bao quát mọi vị trí, nhất là khi ra cáp qua công ngầm, qua đường cái.

Khi ra cáp, người chỉ huy phải bố trí nhân lực cho đều, sao cho mỗi người không chịu quá 25 kg đối với nam giới và không quá 15 kg đối với nữ giới.

Ra cáp trong nhà có chất nổ, chất dễ cháy hay trong hầm, người lao động phải sử dụng đèn di động có điện áp an toàn; đường hầm phải có cửa thông ở hai đầu. Trước khi làm việc, người chỉ huy phải thử nồng độ khí độc xem có vượt quá tiêu chuẩn hay không.

Để việc nối cáp an toàn thuận lợi tránh xảy ra tai nạn, người chỉ huy phải tính toán chiều dài cuộn cáp, không để mỗi nối qua đường sắt, đường quốc lộ, đường dây

điện, qua sông ngòi.

Ra cáp qua đường giao thông, người phụ trách thi công phải xin phép đơn vị quản lý đường giao thông đặt rào chắn, biển báo và tạm dừng giao thông. Trường hợp không được phép dừng giao thông phải dựng đường dẫn cho cáp vượt qua. Chiều cao đường dẫn phải cao hơn chiều cao lớn nhất của tàu hoả, ô tô ít nhất là 1m.

***) Lắp đặt cáp quang:** Khi lắp đặt cáp quang, người lao động phải thực hiện thêm một số điểm sau:

Phải tắt các nguồn phát trước khi làm việc với các sợi quang, không được nhìn vào đầu sợi quang vì tia laze trong sợi quang không nhìn thấy có thể gây tổn thương nghiêm trọng đối với mắt người.

Khi tách cáp, cắt cáp quang cần phải thận trọng, dùng kính, găng tay bảo hộ để tránh các mảnh vụn rất sắc của sợi quang tạo ra từ quá trình cắt cáp có thể bắn vào mắt hoặc xuyên thấu vào da, phải thu dọn ngay các mảnh vụn sợi quang và cho vào một hộp chứa có nắp đậy.

Đối với những hoá chất dùng tẩy rửa các chất nhờn trong cáp quang cũng phải có các biện pháp đề phòng như trong trường hợp với cáp kim loại.

Khi thực hiện các thao tác với cáp quang cần hết sức thận trọng, không xoắn, thắt nút, dẫm đạp, quăng quật, để xe cơ giới chạy qua vì các sợi thủy tinh trong cáp quang có thể bị gãy, gây nguy hiểm cho người thi công.

Kéo cáp quang trong ống chủ yếu kéo bằng tay, trường hợp kéo cáp bằng tay quá khó mới dùng xe kéo cáp ở tốc độ chậm. Vì vậy phải thường xuyên cho chất bôi trơn vào ống tiếp cáp và các vị trí chuyển động có ma sát, các vị trí ống uốn cong để giảm sức kéo, đảm bảo an toàn cho người kéo cáp.

Khi thực hiện lắp đặt cáp quang trong ống nhựa HDPE bằng thiết bị bắn cáp chuyên dùng, để bảo đảm an toàn lao động khi thi công, thiết bị bắn cáp phải được kê đặt ổn định, người điều khiển thiết bị phải được đào tạo và sử dụng thiết bị thành thạo. Khi người phụ trách thi công ra lệnh bắn cáp, tất cả mọi người phải đứng tránh xa cuộn cáp, dây cáp.

Lắp đặt cáp:

- Tắt cả các vị trí đỡ, néo, néo cuối cho cột bê tông vuông, tròn, cột đơn, cột ghép, cột sắt và các loại cột kích cỡ khác nhau đều phải sử dụng bộ gông treo (colie) phù hợp với cột hiện có.

- Vị trí néo vào tường phải sử dụng ke treo cáp và cố định vào tường bằng 04 guzông nở sắt M10, trong trường hợp tuyền cáp treo trong hiên nhà hoặc đi men tường(không phải chống lực căng của cáp) sử dụng con son, cố định vào tường bằng 02 guzông nở sắt M8.

- Đối với vị trí tại trạm biến áp (Trong trường hợp khoảng cách từ tuyền cáp

đến trạm biến áp < 0,5m) sử dụng 02 colie bắt vào cột trạm, đoạn cáp qua trạm biến áp phải được luồn trong ống PVC D34 và cố định theo đảm đỡ máy biến áp.

- Tại các vị trí góc < 120° cố định cáp trên tuyến bằng colie, ke đỡ cáp, con son đều phải sử dụng 02 kẹp cáp (kẹp 2 rãnh 3 lỗ) để cố định và sử dụng riêng cho từng hướng.

- Khi lựa chọn mặt cột để treo cáp thông tin phải thoả mãn các yêu cầu sau:

+ Thuận lợi cho thi công.

+ Các cột ở sát nhà dân, có các vật cản và các góc sắc cạnh phải dùng xà mở rộng để gắn dây treo cáp thông tin đảm bảo cáp thông tin không bị hư hỏng.

- Khi kéo cáp qua đường, dùng biển báo, giăng dây hoặc cử người chỉ dẫn các phương tiện giao thông khi thi công qua đường.

- Thực hiện đầy đủ các quy định an toàn trật tự giao thông, mỹ quan đô thị.

- Khi gá lắp cáp trên cột trung gian không được tách dây treo ra khỏi cáp, nghiêm cấm việc tách bỏ vỏ nhựa của dây treo khi kẹp dây treo vào kẹp cáp.

- Khi treo nhiều cáp trên cùng một cột phải đảm bảo các yêu cầu sau: Nếu có cáp quang treo cùng cáp đồng thì cáp quang phải đi phía trên.

- Trường hợp cáp treo chung với đường dây điện lực: trước khi thi công phải liên hệ chặt chẽ với đơn vị quản lý đường dây điện lực, phải cắt điện và có bảo hiệu thi công tuyến cáp treo, đăng ký thời gian làm việc hàng ngày và khoảng thời gian thi công.

- Vị trí treo cáp trên cột được lựa chọn để cường độ điện trường do đường dây tải điện gây ra < 12kV/m. Trường hợp đặc biệt không vượt quá 16KV/m (Mức giới hạn cho phép để đảm bảo độ bền cáp quang).

- Yêu cầu về khoảng cách giữa cáp treo và công trình kiến trúc khác, độ trùng cáp, chiều cao tuyến cáp... theo quy định tại QCVN 33:2019/BTTTT;

***) Hàn nối cáp:**

- Trong quá trình thi công, người lao động phải đeo dây an toàn, phải tạo được chỗ đứng chắc chắn để có thể dùng cả hai tay cho việc căng, cố định dây treo, sau đó nối dây dẫn bằng măng xông cáp.

- Khi lau đầu cáp, mỏ đầu cáp, mỏ vỏ cáp để chuẩn bị nối cáp, người lao động phải đề phòng đứt tay, đầu kim loại đâm vào tay.

- Để tránh các đầu sợi quang có thể gây tổn thương tay, chân, mặt người, người nối cáp phải thao tác cẩn thận, sau khi tách cáp, cắt cáp phải thu dọn ngay các mảnh vụn sợi quang cho vào hộp chứa có nắp đậy.

- Việc hàn nối ngoài trời phải bảo đảm nơi khô ráo, ít bụi bặm.

- Không đặt máy hàn hồ quang nơi gần các chất dễ cháy, nổ.

- Xác định chính xác các cặp sợi cần hàn. Sắp xếp sợi vào khay. Khay phải có các bộ giữ sợi.

- Bóc vỏ cáp với chiều dài tối thiểu là 2 m (độ dài phụ thuộc vào loại mạng xông) bằng cách cắt lớp vỏ rồi dùng dây tách vỏ để kéo, tách lớp vỏ cáp. Nếu không có dây để tách vỏ cáp thì sử dụng dao để tách vỏ nhưng phải bảo đảm không ảnh hưởng đến phần đệm hoặc ống bọc lỏng. Sau đó làm sạch các ống bọc lỏng và phần đệm bằng dụng cụ lau chuyên dụng, cắt bỏ các phần phụ, chỉ để lại ống bọc lỏng và sợi gia cường. Sợi gia cường được cắt ngắn phù hợp với độ dài cần thiết khi nối vào mạng xông.

- Tùy theo độ dài khay hàn, bằng dụng cụ chuyên dụng ta cắt vỏ và tuốt ống bọc lỏng tối thiểu là 1m. Đối với cáp bọc chặt, để không ảnh hưởng đến sợi, phải bảo đảm các sợi tự do.

- Lau sạch tất cả các sợi bằng dụng cụ chuyên dụng. Khi lau phải sử dụng găng tay bảo vệ để phòng chống ảnh hưởng của dung môi đến da tay.

- Dùng bộ tuốt vỏ để tuốt vỏ sợi khoảng 5 cm. Độ dài vỏ sợi tuốt phụ thuộc vào yêu cầu của bộ cắt sợi và phương pháp nối. Khi tuốt vỏ sợi nên dùng vải ráp (có bột mài). Luôn luôn giữ bộ tuốt sợi vuông góc với sợi trong khi tuốt.

- Khi lau sợi trần bằng vải lau chuyên dụng phải tẩm cồn và lau theo một hướng. Sử dụng găng tay bảo vệ để tránh tiếp xúc trực tiếp với các dung môi. Sau khi lau sạch không sờ vào sợi trần đã tuốt và sắp xếp sợi phải bảo đảm không tiếp xúc vào bề mặt sợi.

- Dùng dụng cụ để cắt sợi, độ dài sợi phải bảo đảm yêu cầu của kỹ thuật hàn.

- Tất cả các sợi cần hàn phải được cắt bằng bộ cắt sợi. Dùng cặp, nhíp để loại bỏ phần thừa của sợi. Sợi thừa loại bỏ phải để vào vị trí quy định. Khi cắt sợi phải đeo kính bảo vệ.

- Hàn hồ quang: Đưa các sợi quang cần hàn vào máy hàn và thực hiện các thao tác theo quy định. Suy hao của mỗi hàn sẽ được chỉ thị trên máy. Suy hao mỗi hàn không được lớn hơn 0,08 dB/1 mỗi hàn, suy hao trung bình của các mối hàn của tuyến cáp: < 0,07 dB. Nếu mỗi hàn đạt tiêu chuẩn thì phải bảo vệ mối hàn bằng ống co nhiệt hoặc bằng kẹp nhôm hoặc bằng các dụng cụ bảo vệ chuyên dụng khác. Tiến hành đo kiểm tra bằng máy OTDR (hoặc máy đo công suất quang) theo cả hai chiều. Nếu mỗi hàn không đạt yêu cầu thì thực hiện các thủ tục hàn lại cho đến khi đạt yêu cầu mới tiếp tục bảo vệ mối hàn.

- Sau khi hàn nối sợi quang xong phải cẩn thận đưa mỗi hàn vào trong khay hàn. Bán kính cong của sợi quang phải bảo đảm lớn hơn 20 lần đường kính cáp.

- Sau khi tất cả các sợi quang đã được hàn ta cần giữ cho cho các sợi chắc chắn bằng các ống hoặc các bọc đệm đặt trên. Các sợi riêng lẻ được cuộn quanh khay. ống

bao sợi và đệm sợi phải được xếp vòng quanh giá đỡ. Cáp và dây gia cường được giữ chặt nhờ các kẹp và vít.

- Sau khi đo, kiểm tra các mối hàn đã thoả mãn yêu cầu kỹ thuật ta đóng mĂNG xÔNG lại.

***) Lắp đặt mĂNG xÔNG cáp quang**

Việc lắp đặt mĂNG xÔNG cáp quang được thực hiện như sau:

- Kiểm tra hộp mĂNG xÔNG xem có đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật không.
- Chuẩn bị mĂNG xÔNG tùy theo cáp.
- Cuốn băng dính vào điểm lắp kẹp cáp phù hợp với loại mĂNG xÔNG đã lựa chọn.
- Lắp kẹp cáp không để cáp gập quá bán kính uốn cong cho phép. Sau khi xiết chặt kẹp vào cáp, vít chặt dây gia cường vào tiếp đất dây gia cường.
- Bôi mỡ lên thành của vỏ trong mĂNG xÔNG.
- Bôi mỡ vào mặt trong các cổng của gioăng nhựa.
- Đặt gioăng nhựa rồi ấn chặt nó lên thành vỏ trong mĂNG xÔNG.
- Hàn nối.
- Kiểm tra chất lượng mối hàn.
- Bôi mỡ lên mặt trên của gioăng nhựa.
- Bọc vỏ trong mĂNG xÔNG bằng lưới đệm.

***) Lắp đặt, hàn nối ODF cáp quang**

- Làm vệ sinh cáp.
- Bóc tuốt vỏ cáp quang rồi quấn băng dính vào điểm lắp kẹp cáp. Khi cuốn phải lắp thêm một ống đệm để tránh kẹp trực tiếp vào vỏ cáp.
- Lắp kẹp cáp, phải bảo đảm khi đưa cáp vào không bị gập quá bán kính uốn cong cho phép, xiết chặt kẹp vào cáp, vít chặt dây gia cường vào thanh định vị hoặc/và tiếp đất dây gia cường. Định vị ống lồng vào khe quy định, đây nắp ngăn ống sợi không để kẹp vào ống sợi.
- Phân nhóm sợi quang đặt trong ống nhựa theo từng nhóm. Lắp khay chứa sợi quang vào giá. Định vị dây nối quang vào khay chứa sợi quang, đánh dấu các dây nối.
- Phân nhóm dây nối quang.
- Đưa sợi quang đã hàn đạt chất lượng vào khay đựng sợi quang, tuyệt đối không để sợi quang cong quá bán kính uốn cong cho phép.
- Đặt ống co nhiệt mối hàn đúng vị trí theo thứ tự trong giá ống bảo vệ.

- Lắp bộ nối quang trên bảng tiếp hợp. Đánh dấu tên cho từng vị trí bộ nối quang.
- Định vị cáp trên đầu giá ODF.

***) Bảo vệ cáp**

- Đối với cáp quang phi kim loại, không yêu cầu đảm bảo tính liên tục trên toàn bộ chiều dài. Tuy nhiên, tại các vị trí dễ bị ảnh hưởng của sét, cần duy trì chôn ở khoảng cách thích hợp với các vật kim loại ngầm dưới đất để ngăn ngừa hư hỏng do hồ quang của sét tác động tới vật kim loại ngầm dưới đất.

- Đối với cáp quang có các thành phần kim loại:

- Hàn nối để duy trì tính liên tục của tất cả các thành phần kim loại. Các thành phần kim loại sẽ được liên kết với các thành phần kim loại của vỏ bộ lắp, măng xông...

- Các thành phần kim loại sẽ được tiếp đất tại các vị trí bộ lắp.

- Sử dụng các dây che chắn bảo vệ cho cáp quang. Dây che chắn bảo vệ có thể được thực hiện bằng đặt một dây che chắn bảo vệ đơn ở trên hoặc bằng cách đặt hai dây che chắn bảo vệ ở trên ở cả hai bên cáp quang.

- Lắp đặt các bộ bảo vệ cho đôi dây kim loại bên trong cáp.

- Cáp chôn trực tiếp ở một số khu vực có thể bị môi xông hoặc bị động vật gặm nhấm, để ngăn chặn phải tạo lớp che chắn bao bọc bên ngoài cáp. Việc thực hiện ngăn chặn được thực hiện như sau:

- Sử dụng lớp vỏ bọc cứng cho cáp hoặc cử lý cải tạo đất bằng cách sử dụng hoá chất chống kiến, mối... ở khu vực 2 bên tuyến cáp. Thực tế cho thấy, việc sử dụng hoá chất rất tốn kém và ảnh hưởng môi trường nên ít được sử dụng. Cũng có thể lựa chọn loại vật liệu làm lớp vỏ bọc ngoài bảo vệ cáp hợp lý để giảm khả năng mối xâm nhập và động vật gặm nhấm.

***) Kiểm tra, đo kiểm, nghiệm thu tuyến cáp quang**

Việc kiểm tra, đo thử tuyến cáp sau khi thi công được thực hiện như sau:

- Kiểm tra các biên bản và số liệu nghiệm thu từng phần.

- Thực hiện các phép đo tham khảo theo quy định trong “Quy trình đo thử chất lượng mạng cáp sợi quang và mạng cáp sợi đồng” hiện hành.

Việc kiểm tra hộp nối, hộp đấu dây và các trang bị phụ trợ khác thực hiện như sau:

- Kiểm tra để đảm bảo rằng các trang bị đã được lắp đặt đúng vị trí, đúng kỹ thuật, đã được trang bị tiếp đất, bảo vệ đầy đủ;

- Kiểm tra để đảm bảo rằng các mối nối đã được thực hiện đúng kỹ thuật, đảm bảo chất lượng.

Các kết quả đo thử, kiểm tra phải được ghi vào biên bản để làm cơ sở khi nghiệm thu công trình.

b. Lắp đặt thiết bị

- Thiết bị trước khi lắp đặt phải được nghiệm thu về chủng loại và chất lượng.
- Xác định vị trí thiết bị đang vận hành tiến hành tháo dỡ, thu hồi và lắp đặt thay thế thiết bị mới.
- Kiểm tra kết nối truyền dẫn sau khi hoàn thiện thi công lắp đặt chúng.
- Việc lắp đặt đúng theo hướng dẫn của nhà sản xuất, và sơ đồ kết nối cũng như bản vẽ thiết kế thi công đã được phê duyệt.
- Đảm bảo thuận tiện quản lý vận hành và an toàn trong quá trình sửa chữa sau này.
- Cáp mạng được luôn trong ống nhựa bảo vệ;
- Tất cả các vật tư, thiết bị thi công xong phải kiểm tra xem kết nối vào hệ thống mạng.... mới được đưa vào vận hành.

***) Yêu cầu an ninh bảo mật:**

- Đơn vị thi công phối hợp Chủ đầu tư để thực hiện các biện pháp đảm bảo An toàn thông tin (ATTT) trong suốt quá trình thực hiện công việc.
- Sử dụng 02 máy tính Chủ đầu tư quản lý và đã được rà soát đảm bảo an ninh bảo mật, bàn giao tạm thời cho nhà thầu để thực hiện công việc của gói thầu (Nhà thầu phải hoàn trả lại nguyên trạng cho Chủ đầu tư khi kết thúc công việc).
- Khi cài đặt các phần mềm vào máy tính để thực hiện công việc của gói thầu phải đáp ứng các yêu cầu về ATTT theo quy định của EVN và EVNNPC (Không cài đặt các phần mềm không liên quan đến công việc, không cài đặt các phần mềm không có bản quyền).
- Không sử dụng USB, các thiết bị lưu trữ, phát tán thông tin trong quá trình thực hiện.
- Không kết nối ra mạng bên ngoài nào khác ngoài hệ thống đang làm việc.
- Trước khi kết nối máy tính với hệ thống thống hiện hữu, máy tính phải được rà quét virus (bởi chương trình antivirus Windows defender và Kaspersky đối với hệ điều hành Window; Clamav dành cho hệ điều hành Linux), cập nhật các bản vá để đảm bảo ATTT cho toàn bộ hệ thống.
- Toàn bộ quá trình làm việc chịu sự giám sát liên tục của Chủ đầu tư.
- Đăng ký lịch làm việc cụ thể từng hạng mục công việc ứng với từng ngày với Chủ đầu tư.
- Chỉ được phép làm việc trong phạm vi cho phép.

- Cam kết thực hiện đúng thời gian tiến độ trong quá trình thi công và chịu trách nhiệm nếu để xảy ra sự cố mất an toàn cho người và thiết bị.

- Trong quá trình thi công nếu có phát sinh phải đề xuất ngay với cán bộ giám sát thi công.

- Không sử dụng, cung cấp thông tin hệ thống của Chủ đầu tư vào bất kỳ mục đích nào khác, bên thứ 3 nào khác ngoài phục vụ thi công tại Công ty Điện lực Ninh Bình. Nếu để xảy ra lộ lọt thông tin thì nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm.

- Trong quá trình thực hiện không làm gián đoạn, ảnh hưởng các dịch vụ, thiết bị, đường truyền của hệ thống thông tin khác của Chủ đầu tư.

- Trong toàn bộ quá trình làm việc, nếu để xảy ra nguy cơ mất an toàn thông tin cho hệ thống thông tin tại Công ty Điện lực Ninh Bình nhà thầu chịu hoàn toàn trách nhiệm.

***) Yêu cầu thời gian gián đoạn đường truyền khi thi công:**

Do tính chất quan trọng của hệ thống mạng thông tin đang vận hành, công tác thi công phải được lập kế hoạch chi tiết, chính xác và cụ thể cho từng hạng mục công việc, đảm bảo rút ngắn tối đa thời gian gián đoạn đường truyền, thi công ở đơn vị nào thì chỉ mất kết nối tại đơn vị đó.

2.9.2. Phương án tổ chức thi công khi giao chéo với đường giao thông và đường dây mang điện không được phép cắt điện hoặc cắt điện kéo dài.

Trong trường hợp phải thi công ở các khoảng vượt đường bộ, vượt đường dây điện lực và v.v... thì các bên giao thầu (QLCT), nhận thầu (xây lắp) và các cơ quan có liên quan phải lập các văn bản thoả thuận bao gồm nội dung sau:

Ngày và giờ thi công, ngày và giờ cấm các xe cộ hoạt động v.v... ngày và giờ tắt điện, biện pháp bảo vệ những công trình nằm kề ĐDK điều kiện để tránh hư hỏng, biện pháp kỹ thuật an toàn cho từng phần việc thi công chủ yếu, họ tên người chỉ huy thi công của bên cơ quan xây lắp. Họ tên người đại diện cơ quan giám sát, biện pháp tổ chức thực hiện các công việc cụ thể từ khởi công đến khi hoàn thành.

2.9.3. Tháo hạ thu hồi:

Nhà thầu phải có các biện pháp đảm bảo việc thu hồi an toàn không bị hư hỏng, mất mát toàn bộ VTTB phải thu hồi của công trình.

Vận chuyển VTTB về vị trí tập kết và/hoặc nhập kho PC Ninh Bình theo quy định.

3. Yêu cầu về giải pháp kỹ thuật thi công

- Khi thi công công trình xây dựng, phải dựa trên hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công đã được phê duyệt. Những thay đổi thiết kế trong quá trình thi công phải được sự chấp thuận của chủ đầu tư, đơn vị tư vấn thiết kế và phải theo đúng những quy định của Điều lệ về việc lập, thẩm tra, xét duyệt thiết kế và dự toán các công trình xây

dựng.

- Mọi công tác thi công xây lắp, bao gồm cả những công tác xây lắp đặc biệt và công tác hiệu chỉnh, thử nghiệm máy móc, thiết bị phải tiến hành theo đúng các quy trình, quy phạm, tiêu chuẩn, định mức kinh tế - kỹ thuật xây dựng và các chế độ, điều lệ hiện hành có liên quan của Nhà nước. Phải đặc biệt chú ý tới những biện pháp bảo hộ lao động, phòng chống cháy nổ và bảo vệ môi trường.

- Do đặc điểm địa hình tuyến nên biện pháp thi công ở đây chủ yếu bằng máy, một số công việc có thể dùng biện pháp thủ công và thủ công kết hợp cơ giới;

- Rải dây bằng thủ công, căng dây lấy độ võng thủ công.

- Lắp đặt phụ kiện: néo, đỡ, óp cột, gông treo cáp quang... bằng thủ công;

- Hàn nối cáp quang bằng máy;

- Vật tư, thiết bị chuẩn bị sẵn tại kho của đơn vị thi công khi dùng đến vận chuyển lắp đặt ngay tại công trình.

- Các vật tư, thiết bị khác như cáp quang, switch... mua và thử nghiệm đạt tiêu chuẩn vận hành để sẵn sàng đưa vào thi công theo tiến độ đặt ra;

Nhà thầu khi nhận tuyến, phải khảo sát chi tiết lại thực địa để đề ra biện pháp thi công áp dụng cho các vị trí cụ thể.

- Tại các vị trí vượt đường trước khi căng dây phải làm giàn giáo đỡ dây dẫn và phải đặt biển cảnh báo thi công công trình cách vị trí giao chéo 50m, tuyệt đối không làm cản trở, ách tắc giao thông trên đường.

- Thi công đến đâu nhanh chóng chuyển vật đất thừa về nơi qui định, hoàn trả mặt bằng như cũ.

III. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát

1. Yêu cầu về kế hoạch thi công và biện pháp thi công

- Trước khi thi công xây dựng, chủ đầu tư và nhà thầu thi công xây dựng phải thống nhất các nội dung về hệ thống quản lý chất lượng của chủ đầu tư và của nhà thầu; kế hoạch và biện pháp kiểm soát chất lượng trên cơ sở chỉ dẫn kỹ thuật và các đề xuất của nhà thầu, bao gồm:

+ Sơ đồ tổ chức, danh sách các bộ phận, cá nhân của chủ đầu tư và các nhà thầu chịu trách nhiệm quản lý chất lượng công trình theo quy định của hợp đồng xây dựng; quyền và nghĩa vụ của các chủ thể này trong công tác quản lý chất lượng công trình;

+ Mục tiêu và chính sách đảm bảo chất lượng;

+ Kế hoạch tổ chức thí nghiệm và kiểm định chất lượng; quan trắc, đo đạc các thông số kỹ thuật của công trình theo yêu cầu thiết kế và chỉ dẫn kỹ thuật nếu có;

+ Biện pháp kiểm tra, kiểm soát chất lượng vật tư, vật liệu, cấu kiện, sản phẩm,

thiết bị công trình và thiết bị công nghệ được sử dụng, lắp đặt vào công trình;

+ Quy trình kiểm tra, giám sát thi công xây dựng, giám sát chế tạo và lắp đặt thiết bị; xác định công việc xây dựng, giai đoạn thi công xây dựng hoặc bộ phận công trình xây dựng cần nghiệm thu; các quy định về căn cứ nghiệm thu, thành phần tham gia nghiệm thu, biểu mẫu các biên bản nghiệm thu;

+ Biện pháp đảm bảo an toàn lao động, bảo vệ môi trường, phòng chống cháy, nổ trong thi công xây dựng;

+ Quy trình lập và quản lý các hồ sơ, tài liệu có liên quan trong quá trình thi công xây dựng; hình thức và nội dung nhật ký thi công xây dựng công trình; các biểu mẫu kiểm tra; quy trình và hình thức báo cáo nội bộ, báo cáo chủ đầu tư; trình tự, thủ tục phát hành và xử lý các văn bản thông báo ý kiến của các bên và quy trình giải quyết các vấn đề phát sinh trong quá trình thi công xây dựng;

+ Các nội dung khác có liên quan theo quy định của hợp đồng thi công xây dựng.

2. Công tác ghi Nhật ký thi công xây dựng công trình và bản vẽ hoàn công

- Nhà thầu thi công xây dựng có nhiệm vụ lập sổ nhật ký thi công xây dựng công trình, sổ này phải được đánh số trang, đóng dấu giáp lai của nhà thầu thi công xây dựng và có xác nhận của chủ đầu tư. Sổ nhật ký thi công xây dựng công trình có thể được lập cho từng hạng mục công trình hoặc công trình xây dựng;

- Nhà thầu thi công xây dựng, người giám sát thi công xây dựng của chủ đầu tư (Tu vấn giám sát chủ đầu tư) phải thực hiện thường xuyên việc ghi chép nhật ký thi công xây dựng công trình, bao gồm các thông tin:

+ Diễn biến điều kiện thi công (nhiệt độ, thời tiết và các thông tin liên quan), tình hình thi công, nghiệm thu các công việc xây dựng hàng ngày trên công trường; mô tả chi tiết các sự cố, hư hỏng và các vấn đề phát sinh khác trong quá trình thi công xây dựng công trình;

+ Các kiến nghị và những ý kiến chỉ đạo giải quyết các vấn đề phát sinh của các bên có liên quan.

- Nhà thầu thi công xây dựng có trách nhiệm lập bản vẽ hoàn công bộ phận công trình, hạng mục công trình và công trình xây dựng do mình thi công. Các bộ phận bị che khuất của công trình phải được lập bản vẽ hoàn công hoặc được đo đạc xác định kích thước thực tế trước khi tiến hành công việc tiếp theo. Cách lập và xác nhận bản vẽ hoàn công được hướng dẫn theo quy định tại Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm đăng ký user name và chữ ký điện tử cho các nhân sự chủ chốt tham gia thực hiện gói thầu và truy cập trang WEB hệ thống quản lý đầu tư xây dựng, thông qua địa chỉ: <http://imis.evn.com.vn/> và thực hiện việc ghi, ký nhật ký thi công điện tử theo quy định của EVN.

3. Nghiệm thu và bàn giao công trình xây dựng

- Trong quá trình thi công nhà thầu thi công xây dựng 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 chủ đầu tư 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. Đối với công việc, giai đoạn thi công xây dựng sau khi nghiệm thu được chuyển nhà thầu khác thực hiện tiếp thì phải được nhà thầu đó xác nhận, nghiệm thu;

- Chủ đầu tư sẽ có trách nhiệm lập kế hoạch tổ chức nghiệm thu công trình xây dựng kịp thời sau khi có phiếu yêu cầu nghiệm thu của nhà thầu thi công xây dựng. Nghiệm thu công trình xây dựng 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 để đưa vào sử dụng;

- Các hạng mục công trình xây dựng hoàn thành và công trình xây dựng hoàn thành chỉ được phép đưa vào sử dụng sau khi được chủ đầu tư nghiệm thu;

- Các căn cứ nghiệm thu, nội dung và trình tự nghiệm thu, thành phần nghiệm thu, biên bản nghiệm thu, biên bản bàn giao thực hiện theo hướng dẫn của Nghị định 06/2021/NĐ-CP.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm đăng ký user name và chữ ký điện tử cho các nhân sự chủ chốt tham gia thực hiện gói thầu và truy cập trang WEB hệ thống quản lý đầu tư xây dựng, thông qua địa chỉ: <http://imis.evn.com.vn/> và thực hiện việc ghi, ký biên bản nghiệm thu điện tử theo quy định của EVN.

IV. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt

1. Yêu cầu chung:

- Trong quá trình thi công công việc gồm nhiều bước thực hiện, nhà thầu phải được sự đồng ý của giám sát chủ đầu tư, giám sát thi công đồng ý cho chuyển bước nhà thầu mới được thực hiện các bước công việc tiếp theo;

- Đối với các công việc bị che khuất sau khi thi công, các biên bản nghiệm thu công việc phải được các bên liên quan xác nhận đầy đủ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật thi công tiếp, nhà thầu mới được thi công;

- Thi công đến đâu tiến hành thu hồi vật tư cũ đến đó. Lưu ý trước khi tháo dỡ vật tư cũ cần phải lập biên bản hiện trạng về số lượng, chất lượng của các vật tư, thống nhất giữa đơn vị thi công, đơn vị giám sát và giám sát quản lý A về việc nhập kho vật tư thu hồi hoặc vận chuyển đi đổ. Bằng chi phí của nhà thầu, nhà thầu có trách nhiệm vận chuyển đi khỏi công trường, nhập kho bên A (các vật tư phải nhập kho) hoặc đổ ở đúng nơi quy định (Các phế thải xây dựng, gạch vữa, đất đá thừa);

- Nhà thầu phải sử dụng biện pháp thi công hotline với vị trí có thể thực hiện thi công;

- Nhà thầu phải tính toán thời gian mất điện khi thi công công trình. Phải đảm bảo thời gian mất điện không vượt phương án thi công của nhà thầu;

2. Yêu cầu về chi tiết thực hiện

2.1. Giải tỏa phát quang hành lang phục vụ thi công:

- Phát quang tuyến theo các quy định hiện hành.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đền bù mọi thiệt hại do việc thi công các hạng mục gây ra.

2.2. Định vị công trình:

- Trước khi thi công, Bên A sẽ bàn giao mặt bằng, tuyến công trình. Sau khi nhận bàn giao, Nhà thầu có trách nhiệm đánh dấu thêm các vị trí (đóng thêm các cọc mốc..) cần thiết cho việc thi công, nhất là những chỗ đặc biệt như thay đổi độ dốc chỗ đường vòng, nơi tiếp giáp đào và đắp... Những cọc mốc phải được dẫn ra ngoài phạm vi ảnh hưởng của xe máy thi công và phải được bảo vệ chu đáo để có thể nhanh chóng khôi phục lại những cọc mốc chính đúng vị trí thiết kế khi cần kiểm tra.

- Yêu cầu của công tác định vị, dựng khuôn là phải xác định được chính xác vị trí tim, trục công trình, chân mái đất đắp, mép đỉnh mái đất đào.

- Nhà thầu phải sử dụng máy trắc địa để định vị công trình và phải có bộ phận trắc đạc thường trực ở công trường với đủ các dụng cụ cần thiết để theo dõi, kiểm tra tim cọc mốc công trình trong suốt quá trình thi công.

2.3. Đánh giá mặt bằng thi công:

- Nhà thầu tự xem xét, tham quan tuyến đường dây để nghiên cứu, đánh giá hiện trạng của mặt bằng công trường, điều kiện tự nhiên, đường vận chuyển vật liệu, các công trình lân cận và các yếu tố khách quan, ảnh hưởng đến giá chào thầu, sau này không được đòi hỏi thêm các chi phí phát sinh do những điều kiện tự nhiên, hiện trạng của công trường gây nên.

- Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về mọi biện pháp an toàn và tai nạn lao động xảy ra (nếu có) trong giai đoạn chuẩn bị và thi công cho đến khi nghiệm thu bàn giao công trình.

- Nhà thầu phải bồi thường các thiệt hại trong quá trình thi công cho đối tượng bị hại do nguyên nhân thi công gây ra.

2.4. Đường vận chuyển cơ giới:

- Nhà thầu có trách nhiệm xin phép sử dụng những đường công cộng hiện có. Mọi sửa chữa cần thiết cho các con đường này dùng cho việc xây dựng đường dây do Nhà thầu thực hiện bằng vốn của mình.

2.5. Công tác vận chuyển:

- Trước khi vận chuyển, nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ phương tiện và nhân lực phù hợp với loại vật tư cần vận chuyển. Đồng thời nhà thầu phải kiểm tra, khảo sát tình trạng các tuyến đường vận chuyển để có biện pháp vận chuyển phù hợp.

- Cáp quang phải được vận chuyển ở tư thế lặn (tư thế thẳng đứng).

- Các loại phụ kiện khác phải được vận chuyển và bốc dỡ theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo, không được để xảy ra hư hỏng và thất lạc.

2.6. Thi công xây dựng và lắp đặt và hoàn thiện: Tùy thuộc vào thực tế mặt bằng công trường và các điều kiện tự nhiên, khí hậu ... Nhà thầu lựa chọn trình tự thi công các nội dung công việc phù hợp với tiến độ và khối lượng phạm vi gói thầu, ví dụ:

- Chuẩn bị mặt bằng thi công;

- Thi công xây lắp: Ra căng kéo dài cáp, lắp đặt phụ kiện...;

- Hàn nối

- Lắp đặt và cài đặt cấu hình thiết bị;

- Đo kiểm, thông tuyến;

- Thu dọn mặt bằng công trường.

- Hoàn thiện, nghiệm thu và bàn giao.

V. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn

- Toàn bộ Công trình phải chịu sự kiểm tra và thử nghiệm của Chủ đầu tư trong quá trình thi công tại công trường.

- Nhà thầu bằng chi phí của mình chịu trách nhiệm thực hiện các thử nghiệm vật liệu cần thiết và cung cấp các kết quả thử nghiệm cho Chủ đầu tư. Các chi phí thí nghiệm này được đưa vào giá chào thầu. Tất cả các kết quả thử nghiệm và chứng chỉ vật liệu phải do tổ chức chuyên môn hoặc tổ chức khoa học có tư cách pháp nhân, có năng lực và sử dụng phòng thí nghiệm hợp chuẩn thực hiện. Nhà thầu cần phải trình duyệt danh sách các phòng thí nghiệm và nhất thiết phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư trước khi tiến hành;

- Chủ đầu tư phải được chứng kiến tất cả các cuộc thí nghiệm và Nhà thầu có trách nhiệm thông báo tới Chủ đầu tư kế hoạch thử nghiệm bằng văn bản;

- Tất cả các loại thiết bị trên sau khi có biên bản thử nghiệm đạt yêu cầu và được sự đồng ý của bên Mời thầu thì Nhà thầu mới được lắp đặt. Nếu thiết bị vật tư nào không đạt yêu cầu thì Nhà thầu báo cho bên Mời thầu để xử lý.

VI. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ

- Nhà thầu thi công xây dựng phải tuân thủ triệt để theo các qui định về phòng hỏa, chống sét, bảo vệ môi trường an toàn lao động mà nhà nước và UBND địa

phương. Các vật liệu dễ cháy: Xăng, dầu, gas, nhiên liệu, hoá chất ... phải có kho, nơi chứa đựng và phải có sẵn các dụng cụ cứu hoả: Thùng đựng cát khô, Bình bọt dập lửa, bể nước Các kho phải để xa khu dân cư và nơi ở của công nhân.

- + Bố trí bình xịt, hệ thống nước để đề phòng cháy nổ ở những vị trí thích hợp;
- + Không tự ý mang các chất dễ cháy, dễ nổ ra vào công trường;
- + Hút thuốc lá đúng nơi quy định;
- + Khi di chuyển vật dụng điện cần tắt công tắc;
- + Khi bật, tắt công tắc cần phải lên tín hiệu, xác định rõ và tiến hành một cách thận trọng.

VII. Yêu cầu về vệ sinh môi trường

- Nhà thầu thi công xây dựng phải thực hiện các biện pháp bảo đảm 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, xử lý phế thải và thu dọn hiện 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;

- Trong quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng, phế thải phải có biện pháp che chắn bảo đảm an toàn, vệ sinh môi trường;

- Nhà thầu thi công xây dựng, chủ đầu tư 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 đình chỉ 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 thiệt hại do lỗi của mình gây ra;

- Trong quá trình thi công xây dựng công trình, nhà thầu thi công xây dựng công trình có trách nhiệm thực hiện các biện pháp bảo đảm vệ sinh môi trường sau:

+ Có biện pháp bảo đảm vệ sinh môi trường trong quá trình thi công xây dựng bao gồm môi trường không khí, môi trường nước, chất thải rắn, tiếng ồn và các yêu cầu khác về vệ sinh môi trường;

+ Bồi thường thiệt hại do mình gây ra trong quá trình thi công xây dựng và vận chuyển vật liệu xây dựng;

+ Tuân theo các quy định khác của pháp luật về bảo vệ môi trường.

VIII. Yêu cầu về an toàn lao động

- Trước khi khởi công xây dựng, nhà thầu thi công xây dựng, phải lập, phê

duyet thiết kế biện pháp thi công theo quy định, trong đó phải thể hiện được các biện pháp đảm bảo an toàn cho người lao động, thiết bị thi công, công trình chính, công trình tạm, công trình phụ trợ, công trình lân cận, phòng chống cháy nổ và bảo vệ môi trường;

- Biện pháp thi công phải được nhà thầu thi công xây dựng rà soát định kỳ và điều chỉnh cho phù hợp với thực tế của công trường;

- Các biện pháp đảm bảo an toàn, nội quy về an toàn lao động phải được thể hiện công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành; những vị trí nguy hiểm trên công trường phải có cảnh báo đề phòng tai nạn;

- Những người điều khiển máy, thiết bị thi công và những người thực hiện các công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động được quy định theo pháp luật về an toàn lao động phải được huấn luyện về an toàn lao động và có thẻ an toàn lao động theo quy định;

- Máy, thiết bị thi công có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động phải được kiểm định, đăng ký với cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền theo quy định thì mới được phép hoạt động trên công trường. Khi hoạt động phải tuân thủ quy trình, biện pháp đảm bảo an toàn;

- Người lao động khi tham gia thi công xây dựng trên công trường phải có đủ sức khỏe, được huấn luyện về an toàn và được cấp phát đầy đủ trang bị bảo hộ lao động theo quy định của pháp luật về lao động;

- Nhà thầu thi công xây dựng có trách nhiệm cấp đầy đủ các trang bị bảo hộ lao động, an toàn lao động cho người lao động theo quy định khi sử dụng lao động trên công trường;

- Nhà thầu thi công phải cam kết thực hiện nghiêm chỉnh biện pháp đảm bảo an toàn cho con người và thiết bị theo quy định của Luật pháp Nhà nước khi thi công công trình, đồng thời phải hoàn toàn chịu trách nhiệm trước Pháp luật khi để xảy ra tai nạn đối với đơn vị thi công và tai nạn trong cộng đồng có liên quan theo mẫu như sau:

<p>CÔNG TY CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc</p> <p>Ninh Bình, ngày tháng năm 202...</p> <p>BẢN CAM KẾT V/v Đảm bảo an toàn lao động và tiến độ thi công công trình</p> <p>Kính gửi: Công ty Điện lực Ninh Bình. Tôi là:.....Chức vụ:..... Đại diện cho đơn vị:..... Địa chỉ:.....</p>
--

Để đảm bảo an toàn lao động và tiến độ thi công công trình, tôi xin cam kết:

1. Thực hiện đúng, đủ các quy định của Pháp luật, quy định của ngành điện và của địa phương để đảm bảo an toàn cho người, máy, thiết bị, tài sản, công trình đang xây dựng, công trình ngầm và các công trình liền kề.

2. Khi triển khai công việc, cam kết thực hiện đúng, đủ các biện pháp an toàn lao động cho người và thiết bị, phương tiện đã được phê duyệt trong Phương án tổ chức thi công và biện pháp an toàn. Toàn bộ nhân viên đơn vị công tác được phổ biến, hiểu rõ phạm vi được phép làm việc, các cảnh báo nguy hiểm do Người cho phép chỉ dẫn.

3. Mọi thay đổi về nhân lực, nội dung phương án và thời gian làm việc, chúng tôi sẽ chủ động báo cáo kịp thời với Công ty Điện lực Ninh Bình. Khi có sự chấp thuận của Công ty thì chúng tôi mới thực hiện.

4. Người lao động có đầy đủ trang bị phương tiện bảo vệ cá nhân; Không sử dụng trang phục bảo hộ lao động của Công ty Điện lực Ninh Bình hoặc giống ngành điện về màu và Logo (Bao gồm: Quần áo bảo hộ lao động, mũ bảo hộ lao động).

5. Trang bị đầy đủ dụng cụ an toàn, phương tiện thi công, chuẩn bị đầy đủ vật tư, nhân lực; Đảm bảo đúng tiến độ thi công, đúng thời gian cắt, trả điện đã được duyệt. Phương tiện thi công có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn đang trong thời gian kiểm định, người vận hành phương tiện đáp ứng đủ yêu cầu theo quy định.

6. Chỉ thực hiện công việc trên lưới điện khi được đơn vị QLVH cấp phiếu công tác, làm thủ tục cho phép vào làm việc. Không tự ý mở rộng phạm vi làm việc hoặc tự ý làm việc trên lưới điện khi chưa được sự cho phép của đơn vị Quản lý vận hành lưới điện.

7. Đơn vị chúng tôi xin cam kết chịu bồi thường hoàn toàn giá trị bị thiệt hại và chịu trách nhiệm trước cơ quan Pháp luật nếu để xảy ra mất an toàn lao động cho người, thiết bị phương tiện thi công và các bên liên quan hoặc chậm tiến độ, kéo dài thời gian mất điện so với thời gian đăng ký, làm chậm thời gian khôi phục đóng điện, gây thiệt hại về kinh tế, uy tín cho Công ty Điện lực Ninh Bình./.

CÔNG TY.....

- Khi có sự cố về an toàn lao động, nhà thầu thi công xây dựng phải phối hợp với các bên có liên quan có trách nhiệm tổ chức xử lý và báo cáo cơ quan quản lý nhà nước về an toàn lao động theo quy định của pháp luật đồng thời chịu trách nhiệm khắc phục và bồi thường những thiệt hại do nhà thầu không bảo đảm an toàn lao động gây ra.

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

- Nhà thầu trình bày giải pháp huy động vật tư, vật liệu xây dựng, thiết bị thi công và nhân lực phù hợp với nội dung của từng công việc và tiến độ thực hiện gói thầu bao gồm:

+ Số lượng, chủng loại, chất lượng vật tư, vật liệu xây dựng chủ yếu;

+ Số lượng, chủng loại, thông số kỹ thuật, của thiết bị xe máy thi công được huy động;

+ Số lượng cơ cấu, trình độ, nhân lực được huy động, chỉ huy trưởng, kỹ sư và cán bộ kỹ thuật chuyên ngành phù hợp với gói thầu;

+ Biện pháp đảm bảo an toàn cho người, thiết bị xe máy, thi công, công trình xây dựng, và các công trình lân cận, biện pháp phòng chống cháy, nổ và bảo vệ môi trường.

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

1. Yêu cầu chung khi lập biện pháp thi công tổng thể và biện pháp thi công chi tiết:

- Áp dụng các hình thức và phương pháp tiên tiến về tổ chức, kế hoạch hoá và quản lý xây dựng nhằm đưa công trình vào sử dụng đúng thời gian quy định;

- Bảo đảm tiến độ thực hiện các công tác chuẩn bị sản xuất để công trình vào vận hành đồng bộ đúng thời hạn và đạt công suất thiết kế;

- Sử dụng triệt để các phương tiện kỹ thuật thông tin, điều độ hiện có;

- Sử dụng các công nghệ phù hợp nhằm đảm bảo các yêu cầu về chất lượng công trình;

- Cung ứng kịp thời, đồng bộ các loại nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, nhân lực và thiết bị thi công theo tiến độ cho từng bộ phận hoặc từng hạng mục công trình;

- Kết hợp các quá trình thi công lắp đặt với nhau để đảm bảo thi công liên tục và theo dây chuyền, sử dụng các tiềm lực và công suất của các cơ sở sản xuất hiện có một cách cân đối;

- Sử dụng triệt để nguồn vật tư, vật liệu thiết bị trong nước, các chi tiết, cấu kiện và bán thành phẩm đã được chế tạo sẵn tại các doanh nghiệp;

- Áp dụng thi công cơ giới hoá đồng bộ hoặc kết hợp giữa cơ giới và thủ công một cách hợp lý để tận dụng hết công suất các loại máy móc và thiết bị thi công, đồng thời phải tận dụng triệt để các phương tiện cơ giới nhỏ và công cụ cải tiến, đặc biệt chú ý sử dụng cơ giới vào công việc còn quá thủ công nặng nhọc (lắp đặt sàn chống tĩnh điện v.v..) và các công việc thường kéo dài thời gian thi công (công tác hoàn thiện v.v.);

- Tận dụng các công trình sẵn có, các loại nhà lắp ghép, lưu động để làm nhà tạm và công trình phụ trợ;

- Tuân theo các quy định về bảo hộ lao động, kỹ thuật an toàn, vệ sinh công nghiệp và an toàn về phòng cháy, nổ;
- Áp dụng các biện pháp có hiệu quả để bảo vệ môi trường trong quá trình thi công.

2. Yêu cầu đối với biện pháp thi công tổng thể

- Kế hoạch tiến độ thi công, phải căn cứ vào quy mô gói thầu để xác định trình tự và thời hạn xây dựng các nhà và công trình chính và phụ trợ;
- Tổng mặt bằng xây dựng, trong đó xác định rõ:
 - + Vị trí xây dựng các loại nhà và công trình vĩnh cửu và tạm thời;
 - + Vị trí các mạng lưới kỹ thuật (cấp điện, cấp nước, thoát nước);
 - + Vị trí kho bãi, các xưởng phụ trợ;
 - + Vị trí và tầm hoạt động của các loại thiết bị thi công;
 - + Vị trí làm hàng rào ngăn vùng nguy hiểm, biện pháp chống sét để đảm bảo an toàn.
- Sơ đồ tổ chức công nghệ để xây dựng các hạng mục công trình chính và mô tả biện pháp thi công những công việc đặc biệt phức tạp;
- Biểu thống kê khối lượng công việc, trong đó phải tách riêng khối lượng các công việc theo hạng mục công trình riêng biệt và theo giai đoạn xây dựng;
- Biểu tổng hợp nhu cầu về các chi tiết, cấu kiện thành phẩm, bán thành phẩm, vật liệu xây dựng và thiết bị, theo từng hạng mục công trình và giai đoạn xây dựng;
- Biểu nhu cầu về xe, máy và thiết bị thi công chủ yếu;
- Biểu nhu cầu về nhân lực;
- Sơ đồ mạng lưới cọc mốc cơ sở, độ chính xác, phương pháp và trình tự xác định mạng lưới cọc mốc. Đối với công trình đặc biệt quan trọng và khi địa hình quá phức tạp phải có một phần riêng để chỉ dẫn cụ thể về công tác này.
- Bản thuyết minh, trong đó nêu:
 - + Tóm tắt các đặc điểm xây dựng công trình;
 - + Biện pháp thi công các công việc và biện pháp thi công các hạng mục công trình chính;
 - + Các kiểu, loại xe máy và thiết bị thi công chủ yếu;
 - + Phương tiện vận chuyển, bốc xếp và nhu cầu về kho bãi ...;
 - + Biện pháp cấp điện, cấp nước, khí nén, hơi hàn...;
 - + Nhu cầu và biện pháp xây dựng nhà tạm và công trình phụ trợ (các xưởng

gia công, nhà kho, nhà ở và nhà phục vụ sinh hoạt của công nhân);

- + Chỉ dẫn về tổ chức bộ máy công trường, các đơn vị tham gia xây dựng;
- + Những biện pháp bảo đảm an toàn, bảo hộ lao động và vệ sinh công nghiệp, biện pháp phòng cháy, nổ;

3. Yêu cầu đối với biện pháp thi công chi tiết

- Tiến độ thi công trong đó xác định:
 - + Tên và khối lượng công việc theo phân đoạn, trình tự thi công và công nghệ lắp đặt;
 - + Trình tự và thời gian hoàn thành từng công tác thi công lắp đặt;
 - + Nhu cầu về lao động và thời hạn cung ứng các loại thiết bị công nghệ;
- Lịch vận chuyển đến công trường (theo tiến độ thi công) các chi tiết, cấu kiện, vật liệu xây dựng và thiết bị;
- Lịch điều động nhân lực đến công trường theo số lượng và ngành nghề phù hợp với nội dung công việc;
- Lịch điều động các loại xe, máy và thiết bị thi công chủ yếu;
- Các biện pháp về kỹ thuật an toàn như: công tác phá dỡ, gia cố thành hố móng, cố định tạm các kết cấu khối lắp ráp, đặt nổi tạm thời, bảo vệ cho chỗ làm việc trên cao v.v...;
- Lịch nghiệm thu từng bộ phận công trình hoặc công đoạn xây dựng;
- Bản thuyết minh, trong đó nêu rõ:
 - + Các biện pháp thi công được lựa chọn chi tiết cho từng nội dung công việc, chú ý đến các biện pháp thi công thích hợp với các mùa trong năm (nóng, lạnh, mưa, bão...);
 - + Các biện pháp chiếu sáng chung trong khu vực thi công và tại nơi làm việc;
 - + Bố trí các loại nhà tạm và công trình phụ trợ;
 - + Biện pháp bảo vệ các mạng kỹ thuật đang vận hành khỏi bị hư hỏng trong quá trình thi công;
 - + Biện pháp bảo đảm an toàn lao động; Vệ sinh môi trường; Phòng chống cháy, nổ.

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

1. Yêu cầu chung:

- Lập hệ thống quản lý chất lượng phù hợp với quy mô công trình, trong đó quy định trách nhiệm của từng cá nhân, từng bộ phận đối với việc quản lý chất lượng công trình xây dựng;

- Phải đảm bảo chất lượng, an toàn, môi trường xây dựng tốt, cho công trình đang thi công, những công trình khác xung quanh và khu vực lân cận;

- Chỉ được phép thi công đúng thiết kế được duyệt, áp dụng đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật xây dựng đã được quy định và chịu sự giám sát, kiểm tra thường xuyên về chất lượng công trình của chủ đầu tư, tổ chức thiết kế và cơ quan giám định Nhà nước theo phân cấp quản lý chất lượng công trình xây dựng;

- Chịu trách nhiệm trước chủ đầu tư và trước pháp luật về thi công xây lắp công trình, kể cả những phần việc do nhà thầu phụ thực hiện theo quy định của hợp đồng giao nhận thầu xây lắp (nếu có);

- Vật liệu thành phẩm hoặc bán thành phẩm, cấu kiện xây dựng sử dụng vào công trình phải có chứng nhận về chất lượng gửi cho chủ đầu tư để kiểm soát trước khi sử dụng theo quy định; tổ chức hệ thống bảo đảm chất lượng công trình để quản lý sản phẩm xây dựng, quản lý công trình trong quá trình thi công.

2. Các biện pháp nâng cao chất lượng thi công xây lắp:

- Nhà thầu phải tổ chức hệ thống quản lý chất lượng phù hợp với hợp đồng giao thầu, trong đó cần có bộ phận giám sát chất lượng riêng của Nhà thầu;

- Lập đầy đủ, đúng quy định nhật ký thi công xây dựng công trình;

- Chỉ được phép thay đổi, bổ sung vật liệu, khối lượng khi được Chủ đầu tư chấp thuận (có biên bản ký nhận giữa các bên liên quan);

- Báo cáo đầy đủ quy trình tự kiểm tra chất lượng vật liệu, cấu kiện, sản phẩm xây dựng;

- Phối hợp với Chủ đầu tư và đơn vị giám sát, chuẩn bị đầy đủ hồ sơ nghiệm thu;

- Báo cáo thường xuyên với chủ đầu tư về tiến độ, chất lượng, khối lượng, an toàn và môi trường xây dựng;

- Tổ chức nghiệm thu nội bộ trước khi mời đại diện chủ đầu tư nghiệm thu;

- Đảm bảo an toàn trong thi công xây dựng cho người, thiết bị và những công trình lân cận, kể cả hệ thống hạ tầng kỹ thuật khu vực;

- Lập hồ sơ hoàn công theo quy định hiện hành;

D. Các bản vẽ: *(Chi tiết như thiết kế bản vẽ thi công kèm theo).*