

## Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### Mục 1. Yêu cầu chung về kỹ thuật

*Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm yêu cầu kỹ thuật (mang tính kỹ thuật thuần túy) và các yêu cầu khác liên quan đến việc cung cấp hàng hóa (trừ giá). Yêu cầu về kỹ thuật phải được nêu đầy đủ, rõ ràng và cụ thể để làm cơ sở cho nhà thầu lập E-HSDT.*

*Trong yêu cầu về kỹ thuật không được đưa ra các điều kiện nhằm hạn chế sự tham gia của nhà thầu hoặc nhằm tạo lợi thế cho một hoặc một số nhà thầu gây ra sự cạnh tranh không bình đẳng, đồng thời cũng không đưa ra các yêu cầu quá cao dẫn đến làm tăng giá dự thầu hoặc làm hạn chế sự tham gia của các nhà thầu, không được nêu yêu cầu về tên, ký mã hiệu, nhãn hiệu cụ thể của hàng hóa.*

*Trường hợp không thể mô tả chi tiết hàng hóa theo đặc tính kỹ thuật, thiết kế công nghệ, tiêu chuẩn công nghệ thì có thể nêu nhãn hiệu, catalô của một sản phẩm cụ thể để tham khảo, minh họa cho yêu cầu về kỹ thuật của hàng hóa nhưng phải ghi kèm theo cụm từ “hoặc tương đương” sau nhãn hiệu, catalô đồng thời phải quy định rõ nội hàm tương đương với hàng hóa đó về đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn công nghệ và các nội dung khác (nếu có) để tạo thuận lợi cho nhà thầu trong quá trình chuẩn bị E-HSDT mà không được quy định tương đương về xuất xứ.*

*Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:*

#### I. Giới thiệu chung về gói thầu.

- Tên gói thầu: Mua sắm VTTB phục vụ khắc phục tồn tại về bao gom hệ thống đo đếm điện năng, thay thế hư hỏng thiết bị đo xa và phát triển khách hàng mới (TH25-64).

- Nguồn vốn: Chi phí SXKD điện.

- Thời gian thực hiện: Quý IV năm 2025.

- Quy mô: Mua sắm VTTB phục vụ khắc phục tồn tại về bao gom hệ thống đo đếm điện năng, thay thế hư hỏng thiết bị đo xa và phát triển khách hàng mới” với khối lượng:

TT	Nội dung	Đơn vị	Số lượng
1	Hộp công tơ điện tử 1 pha loại H2 + kèm phụ kiện	hộp	1.260
2	Hộp công tơ điện tử 1 pha loại H4 + kèm phụ kiện	hộp	1.600
3	Hộp công tơ điện tử 3 pha loại H3pha + kèm phụ kiện	hộp	600
4	Cáp đồng Cu/PVC/PVC- 2x16 mm <sup>2</sup>	m	4.000
5	Cáp đồng Cu/PVC/PVC- 2x25 mm <sup>2</sup>	m	24.500
6	Cáp đồng Cu/PVC/PVC- 3x25+1x16 mm <sup>2</sup>	m	7.000

7	Dây Cu/PVC 1x6 mm <sup>2</sup>	m	35.000
8	Bộ tập trung dữ liệu DCU (RF)	cái	120
9	Bo mạch tích hợp Module RF	cái	2.000
10	Máy in nhiệt nhãn dán	Cái	30
11	Hộp giấy in nhãn 36mm	Hộp	1.231

## **II. Yêu cầu về kỹ thuật.**

### **II.1. Yêu cầu chung:**

+ Hàng hóa được chào trong HSDT được coi là hợp lệ khi có xuất xứ rõ ràng, hợp pháp, mới 100% chưa qua sử dụng.

+ Bảng cam kết đặc tính, thông số kỹ thuật và tài liệu kỹ thuật như: Tiêu chuẩn hàng hóa, tính năng, thông số kỹ thuật, bảo hành... (Theo yêu cầu kỹ thuật Mục 2 Chương V).

+ Có tài liệu có giá trị pháp lý nêu rõ xuất xứ hàng hóa (nhà sản xuất, nước sản xuất), nhãn mác, model, năm sản xuất, catalogue, tài liệu kỹ thuật theo quy định của nhà sản xuất.

+ Tài liệu chứng minh về tính hợp lệ của hàng hoá: Có giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) đối với các hàng hóa nhập khẩu vào Việt Nam.

+ Cung cấp các Biên bản thí nghiệm mẫu (type test), kiểm định do Tổng cục tiêu chuẩn đo lường chất lượng Việt Nam hoặc một đơn vị có tư cách pháp lý (trong nước, quốc tế) chứng nhận cho các sản phẩm đảm bảo phù hợp theo các tiêu chuẩn Việt Nam, tiêu chuẩn ngành điện hiện hành, IEC hoặc tương đương.

+ Cung cấp các tài liệu chứng minh hàng hoá được cung cấp từ nhà sản xuất có ít nhất 03 năm kinh nghiệm sản xuất các hàng hóa chào thầu.

+ Hàng hóa phải được hợp chuẩn/hợp quy theo quy định hiện hành của Nhà nước.

+ Hàng hóa phải được bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất tại nơi sử dụng với thời gian tối thiểu là 18 tháng kể từ ngày đưa vào vận hành hoặc 24 tháng kể từ ngày bàn giao hàng cuối cùng, tùy theo điều kiện nào đến trước.

+ Thông số kỹ thuật của hàng hóa: Theo bảng yêu cầu về kỹ thuật Mục 2 Chương V.

+ Hàng hóa phải được đóng gói theo các quy định, tiêu chuẩn hiện hành.

+ Tiêu chuẩn chất lượng của hàng hóa: thời gian hàng hóa đã được sử dụng trên thị trường, đạt tiêu chuẩn chất lượng. Cơ sở sản xuất có chứng nhận hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001:2013 hoặc tương đương (còn hiệu lực).

### **II.2. Các qui định của Tập đoàn và Tổng công ty Điện lực miền Bắc.**

- 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 3003/EVNNPC-KT ngày 16/6/2020 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc Ban hành tạm thời một số tiêu chuẩn kỹ thuật thiết bị vận hành trên lưới.

- Văn bản số 5539/EVNNPC-KT ngày 31/5/2015 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc ban hành và áp dụng yêu cầu kỹ thuật đối với dây và cáp điện.

- Văn bản số 1424/EVNNPC-VT+KT ngày 17/4/2018 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc tăng cường quản lý chất lượng VTTB.

- Quyết định số 4048/EVNNPC-KT ngày 16/9/2019 của Tổng công ty Điện lực miền Bắc về việc 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.

### **II.3. Các yêu cầu về kỹ thuật cụ thể đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu:**

#### **Hộp bảo vệ công tơ.**

- Tiêu chuẩn áp dụng: IEC60068-2; IEC 60529 hoặc các tiêu chuẩn tương đương.

- Hộp công tơ phải có vỏ tránh được những tác động của thời tiết, bền với tia tử ngoại, chống lão hóa, chống tia cực tím, chống ăn mòn, phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp.

- Trên nắp hộp có lô gô của nhà sản xuất, năm sản xuất được đúc nổi, hoặc chìm trên mặt hộp

- Hộp công tơ có màu ghi sáng hoặc tương đương.

- Nhà sản xuất phải có các chứng chỉ chất lượng ISO 9001.

- Các hộp công tơ được trang bị các cầu đấu dây có cách điện và tiết diện truyền dẫn, định vị, kẹp chặt phù hợp để đấu nối các dây cáp vào và các cáp ra đủ đáp ứng mật độ dòng của phụ tải tổng và từng hộ.

- Hộp công tơ phải có kết cấu phù hợp để lắp đặt cố định trên tường hoặc trên cột bê tông ly tâm và cột bê tông chữ H. Nhà cung cấp phải cung cấp các phụ kiện lắp đặt bao gồm các giá đỡ bằng kim loại thép mạ. Phụ kiện để treo hộp lên cột dùng đai thép và khóa đai bằng thép không rỉ.

- Hộp công tơ phải được thiết kế bao gồm 02 ngăn riêng biệt, 01 ngăn đặt công tơ ở phía trên và cầu đấu dây vào, ngăn dưới đặt aptomat hoặc cầu chì và hàng kẹp đấu dây ra, nắp che ngăn dưới có bản lề mở ngược lên trên.

- Hộp có kết cấu kẹp chì để bảo vệ công tơ 1(3) pha. Mọi can thiệp kỹ thuật trong quá trình vận hành sửa chữa chỉ được thực hiện ở khoang dưới, không ảnh hưởng đến tác động niêm phong phần của hộp.

- Bề mặt vỏ hộp phải phẳng và nhẵn bóng không có vết phồng rộp.

- Mỗi công tơ ứng với 01 cửa sổ trong suốt làm bằng vật liệu chịu được tia cực tím và có thể gá lắp chắc chắn để có thể đọc được chỉ số công tơ mà không phải mở nắp hộp. Mặt đọc chỉ số công tơ có thể tháo lắp được từ bên trong. Chất lượng vật liệu làm của sổ phải đảm bảo trong quá trình sử dụng không ố, mờ, đục, trong suốt 10 năm làm việc ngoài trời và phải đọc được rõ số hiển thị trên mặt công tơ bằng mắt thường.

- Vị trí cáp vào và ra bố trí ở đáy hộp công tơ.

- Mức độ bảo vệ phải kín, cấp IP54 theo tiêu chuẩn IEC 60529. Các cửa sổ để đọc, cửa sập thiết bị đóng cắt (ATM), lối cáp vào và cáp ra không được ảnh hưởng đến độ

bảo vệ IP54.

- Trong hộp bảo vệ công tơ có các giá đỡ để bắt công tơ (không phải khoan đục hộp), kích thước hộp công tơ phù với số lượng, chủng loại công tơ lắp đặt và có khả năng lắp được các chủng loại công tơ khác nhau có trên thị trường.

- Áp tô mát hoặc cầu chì sứ và cầu đấu dây ra đặt ở ngăn riêng biệt và phải đảm bảo an toàn để không được có bất cứ bộ phận nào có thể trực tiếp tiếp xúc bằng tay khi có điện, kể cả khi mở cửa áp tô mát. Cầu đấu dây phải được lắp trên các giá đỡ chắc chắn.

**Mục 2. Các yêu cầu về kỹ thuật cụ thể đối với hàng hóa thuộc phạm vi cung cấp của gói thầu:**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Thông số kỹ thuật yêu cầu
<b>I</b>	<b>Yêu cầu chung của Hộp bảo vệ công tơ điện tử</b>	<b>Hộp</b>	
1	Vật liệu		Composite đúc hoặc nhựa Polycarbonate (PC), bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn, phù hợp để vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng sương muối, vùng ô nhiễm công nghiệp...
2	Tiêu chuẩn áp dụng chế tạo		IEC60068-2; IEC 60529 hoặc tương đương.
3	Nhãn mác		Trên nắp hộp có lô gõ của nhà sản xuất, năm sản xuất. Được đúc nổi hoặc chìm trên mặt hộp
4	Màu sắc		Có màu ghi sáng hoặc tương đương.
5	Hộp công tơ phải có kết cấu phù hợp để lắp đặt cố định trên tường hoặc trên cột bê tông chữ H, cột ly tâm. Nhà cung cấp phải cung cấp các phụ kiện lắp đặt bao gồm Thanh lắp hộp công tơ, Đai thép và khóa đai. Các bộ đai gông, giá đỡ hộp công tơ phải chịu được trọng lượng khi lắp công tơ vào hộp khi gắn lên cột, vỏ hộp công tơ không bị cong vênh.		Đáp ứng
5.1	Thanh lắp hộp công tơ:		Thép mạ kẽm nhúng nóng
5.2	Đai thép, khóa đai:		Thép không gỉ, dèo. Chất liệu Inox, Kích thước: (20x0.6) mm; dài 1200mm.
6	Công tơ lắp đặt		Công tơ điện tử
7	Núm cao su chống nước rò cáp vào, cáp ra		Có

8	Hộp công tơ phải được thiết kế bao gồm 02 ngăn riêng biệt, 01 ngăn đặt công tơ ở phía trên và cầu đấu dây vào, ngăn dưới đặt aptomat và hàng kẹp đấu dây ra, nắp che ngăn dưới có bản lề mở ngược lên trên, hộp có kết cấu kẹp chì để bảo vệ công tơ 1(3) pha. Mọi can thiệp kỹ thuật trong quá trình vận hành sửa chữa chỉ được thực hiện ở khoang dưới, không ảnh hưởng đến tác động niêm phong phần của hộp.		Đáp ứng
9	Độ dày vỏ hộp	mm	$\geq 3$
10	Bề mặt vỏ hộp		Phải phẳng và nhẵn bóng không có vết phồng rộp.
11	Cấp độ bảo vệ		IP54 theo tiêu chuẩn IEC 60529
12	Cửa đọc công tơ		UV
13	Độ bền điện áp tần số công nghiệp: pha-vỏ	kV/min	$\geq 3$
14	Độ bền cơ học	J	20
15	Cấp chống cháy vỏ hộp:		FH2
16	Phù hợp để lắp đặt cố định trên tường		Đáp ứng
17	Phù hợp để lắp đặt cố định trên cột H và cột ly tâm		Đáp ứng
18	Cung cấp phân cứng để lắp đặt		Đáp ứng
19	Tài liệu kỹ thuật và bản vẽ		Có
20	Biên bản thí nghiệm điển hình về cấp bảo vệ, độ bền va đập, lão hóa vật liệu vỏ hộp, độ bền điện áp.		Có kèm theo E - HSDT
21	Hộp công tơ phải có bao gói để bảo vệ khi bảo quản trong kho và khi vận chuyển.		Đáp ứng
<b>II</b>	<b>Hộp bảo vệ 2 công tơ điện tử 1 pha (H2); 4 công tơ điện tử 1 pha (H4); 1 công tơ điện tử 3 pha (H3pha) kèm phụ kiện treo lắp</b>	<b>Hộp</b>	
1	Hãng sản xuất/Nước sản xuất		
1.1	Hộp H2		Nhà thầu nêu rõ
1.2	Hộp H4		Nhà thầu nêu rõ
1.3	Hộp H3pha		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		
2.1	Hộp H2		Năm 2025 hoặc 2024 (nhà thầu nêu rõ)

2.2	Hộp H4		Năm 2025 hoặc 2024 (nhà thầu nêu rõ)
2.3	Hộp H3pha		Năm 2025 hoặc 2024 (nhà thầu nêu rõ)
3	Mã hiệu sản phẩm		
3.1	Hộp H2		Nhà thầu nêu rõ
3.2	Hộp H4		Nhà thầu nêu rõ
3.3	Hộp H3pha		Nhà thầu nêu rõ
4	Cầu đầu dây vào		
4.1	Hộp H2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các phần tử kim loại dẫn điện: chất liệu đồng vàng mạ nikel, vít inox</li> <li>- Đế cầu đầu dây chất liệu: Nhựa chống cháy.</li> <li>- Trong đó mỗi thanh khoan 01 lỗ để luồn bắt cáp vào, 02 lỗ luồn bắt cáp ra, đường kính lỗ cáp vào phải bảo đảm lắp được cáp có tiết diện tối thiểu 16mm<sup>2</sup>.</li> </ul>
4.2	Hộp H4		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các phần tử kim loại dẫn điện: chất liệu đồng vàng mạ nikel, vít inox</li> <li>- Đế cầu đầu dây chất liệu: Nhựa chống cháy.</li> <li>- Trong đó mỗi thanh khoan 01 lỗ để luồn bắt cáp vào, 04 lỗ luồn cáp ra, đường kính lỗ cáp vào phải bảo đảm lắp được cáp có tiết diện tối thiểu 25mm<sup>2</sup></li> </ul>
4.3	Hộp H3 pha		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tại khoang dưới hộp công tơ có bố trí 1 cầu đầu dây trung tính.</li> <li>- Các dây pha của cáp ra được đấu nối trực tiếp vào cầu dao hoặc MCB. Dây trung tính của cáp ra đấu vào cầu đầu dây trung tính.</li> <li>- Trong đó mỗi thanh khoan 01 lỗ để luồn bắt cáp vào, đường kính lỗ phải bảo đảm lắp được cáp có tiết diện 25mm<sup>2</sup></li> </ul>
5	Cầu đầu dây ra		
5.1	Hộp H2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các phần tử kim loại dẫn điện: chất liệu đồng vàng mạ nikel, vít inox.</li> <li>- Đế cầu đầu dây chất liệu: Nhựa chống cháy.</li> <li>- Trong đó chiều dài thanh đồng là <math>\geq 27\text{mm}</math></li> </ul>

5.2	Hộp H4		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các phần tử kim loại dẫn điện: chất liệu đồng vàng mạ nikel, vít inox.</li> <li>- Đế cầu đầu dây chất liệu: Nhựa chống cháy.</li> <li>- Trong đó chiều dài thanh đồng là <math>\geq 27\text{mm}</math></li> </ul>
5.3	Hộp H3pha		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các phần tử kim loại dẫn điện: chất liệu đồng vàng mạ nikel, vít inox.</li> <li>- Đế cầu đầu dây chất liệu: Nhựa chống cháy.</li> <li>- Trong đó chiều dài thanh đồng là <math>\geq 27\text{mm}</math></li> </ul>
6	Kích thước (Dài x Rộng x Sâu)	mm	
6.1	Hộp H2		
	+ Chiều cao		$470 \pm 10$
	+ Chiều rộng		$390 \pm 10$
	+ Chiều sâu (phần lắp công tơ)		$110 \pm 10$
6.2	Hộp H4		
	+ Chiều cao		$720 \pm 10$
	+ Chiều rộng		$390 \pm 10$
	+ Chiều sâu (phần lắp công tơ)		$110 \pm 10$
6.3	Hộp H3pha		
	+ Chiều cao		$610 \pm 10$
	+ Chiều rộng		$260 \pm 10$
	+ Chiều sâu (phần lắp công tơ)		$150 \pm 10$
7	Giá cài Aptomat		
	Hộp H2		Có và phù hợp với Aptomat tép 1 cực
	Hộp H4		Có và phù hợp với Aptomat tép 1 cực
	Hộp H3pha		Có và phù hợp với Aptomat tép 3 pha 3 cực
<b>III</b>	<b>Dây cáp đồng bọc Cu/PVC/PVC- 2x16; 2x25; 3x25+1x16mm<sup>2</sup></b>	<b>m</b>	
1	Hãng sản xuất/Nước sản xuất		
1.1	Cu/PVC/PVC-2x16		Nhà thầu nêu rõ
1.2	Cu/PVC/PVC-2x25		Nhà thầu nêu rõ
1.3	Cu/PVC/PVC-3x25+2x16		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		
2.1	Cu/PVC/PVC-2x16		Nhà thầu nêu rõ
2.2	Cu/PVC/PVC-2x25		Nhà thầu nêu rõ
2.3	Cu/PVC/PVC-3x25+2x16		Nhà thầu nêu rõ
3	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 6612:2007, TCVN 5935-1:2013 IEC 60502-1; IEC 60228 hoặc

			ương đương
4	Mã hiệu		
4.1	Cu/PVC/PVC-2x16		Nhà thầu nêu rõ
4.2	Cu/PVC/PVC-2x25		Nhà thầu nêu rõ
4.3	Cu/PVC/PVC-3x25+2x16		Nhà thầu nêu rõ
5	Loại		Cáp 2 lõi hoặc 4 lõi ruột đồng (3 lõi pha và 1 lõi trung tính) theo phạm vi cung cấp, cách điện PVC, vỏ bọc PVC, lắp đặt ngoài trời, lắp đặt đầu nối từ đường trục phân phối hạ thế tới hộp công tơ một pha hoặc ba pha.
6	Loại ruột dẫn		Sợi đồng mềm, xoắn đồng tâm; Lõi dây đồng bện nén tròn.
7	Điện áp định mức $U_0/U$ ( $U_{max}$ )	kV	0,6/1(1,2)
8	Tiết diện danh định của cáp	mm <sup>2</sup>	
8.1	Cu/PVC/PVC-2x16		2x16
8.2	Cu/PVC/PVC-2x25		2x25
8.3	Cu/PVC/PVC-3x25+2x16		3x25 + 1x16
9	Số lượng sợi đồng trong ruột dẫn	sợi/mm	
9.1	Cu/PVC/PVC-2x16		7/1,70
9.2	Cu/PVC/PVC-2x25		7/2,13
9.3	Cu/PVC/PVC 3x25 + 1x16		
	-Dây pha		7/2,13
	-Dây trung tính		7/1,70
10	Điện trở một chiều lớn nhất của ruột dẫn pha ở 20 <sup>0</sup> C	$\Omega$ /km	
10.1	Cu/PVC/PVC-2x16		$\leq 1,15$
10.2	Cu/PVC/PVC-2x25		$\leq 0,727$
10.3	Cu/PVC/PVC 3x25 + 1x16		
	-Dây pha		$\leq 0,727$
	-Dây trung tính		$\leq 1,15$
11	Đường kính ruột dẫn	mm	
11.1	Cu/PVC/PVC-2x16		4,6÷5,2
11.2	Cu/PVC/PVC-2x25		5,6÷6,5
11.3	Cu/PVC/PVC 3x25 + 1x16		
	-Dây pha		5,6÷6,5
	-Dây trung tính		4,6÷5,2
12	Vật liệu cách điện		PVC bền với tia tử ngoại
13	Bề dày cách điện danh định	mm	
13.1	Cu/PVC/PVC-2x16		1,0
13.2	Cu/PVC/PVC-2x25		1,2
13.3	Cu/PVC/PVC 3x25 + 1x16		
	-Dây pha		1,2
	-Dây trung tính		1,0

14	Sợi đôn		Sợi PP
15	Vỏ cáp		Bằng PVC, màu đen, bền với tia tử ngoại
16	Bề dày danh định tối thiểu vỏ bọc ngoài	mm	
16.1	Cu/PVC/PVC-2x16		1,8
16.2	Cu/PVC/PVC-2x25		1,8
16.3	Cu/PVC/PVC 3x25 + 1x16		1,8
17	Đánh dấu cáp		<p>- Cách nhau khoảng cách 1m dọc theo chiều dài của cáp, phải có ký hiệu tên cáp được in bằng mực không phai (hoặc dập chìm) trên vỏ cáp:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Nhà sản xuất (NSX)</li> <li>-Năm sản xuất</li> <li>-Tiết diện danh định (mm<sup>2</sup>)</li> <li>-Điện áp định mức: 0,6/1(1,2) kV</li> <li>-Số mét dài của cáp...</li> </ul> <p>Ví dụ: NSX 2020 - Cu/PVC/PVC 3x25+1x16 - 0,6/1kV-5m</p>
18	Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển		<p>TCVN 4766-89. Lưu ý cáp phải được quấn vào cuộn chắc chắn, đảm bảo yêu cầu vận chuyển và thi công; lớp cáp ngoài cùng phải có bảo vệ chống va chạm mạnh. Hai đầu cáp phải được bọc kín và gắn chặt vào tang trống. Ghi nhãn như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tên nhà sản xuất/ký hiệu hàng hóa</li> <li>-Ký hiệu cáp</li> <li>-Chiều dài cáp (m)</li> <li>-Khối lượng (kg)</li> <li>-Tháng năm sản xuất</li> <li>-Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển.</li> </ul>
19	Biên bản thử nghiệm điển hình (type test)		
19.1	Cu/PVC/PVC-2x16		Đầy đủ kèm theo E-HSDT
19.2	Cu/PVC/PVC-2x25		Đầy đủ kèm theo E-HSDT
19.3	Cu/PVC/PVC 3x25 + 1x16		Đầy đủ kèm theo E-HSDT
<b>IV</b>	<b>Dây đồng bọc Cu/PVC-1x6;</b>	<b>m</b>	
1	Hãng sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
3	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 6610-3:2000; IEC 60227; TCVN 6612:2007; IEC 60228: 2004 hoặc trong

			đương
4	Mã hiệu		Nhà thầu nêu rõ
5	Vật liệu dẫn điện		Đồng
6	Số lượng sợi đồng trong ruột dẫn	sợi/mm	1
7	Đường kính ruột dẫn	mm	≤ 2,9
8	Điện trở một chiều của ruột dẫn ở 20°C	Ω/km	≤ 3,08
9	Chiều dày trung bình của lớp cách điện PVC	mm	≥ 0,8
10	Chiều dày của lớp cách điện PVC giá trị nhỏ nhất	mm	≥ 0,62
11	Suất kéo đứt của cách điện trước lão hóa	N/mm <sup>2</sup>	≥ 12,5
12	Độ giãn dài tương đối của cách điện trước lão hóa	%	≥ 150
13	Đường kính ngoài của cáp gần đúng	mm	Nhà thầu nêu rõ
14	Ghi nhãn, bao gói		Lô dây phải được bao gói, ghi nhãn theo TCVN 4766-89. Lưu ý mỗi lô quần 250-300m.
15	Biên bản thử nghiệm điển hình (type test)		Đầy đủ kèm theo E-HSDT
<b>V</b>	<b>Bộ tập trung dữ liệu DCU (RF)</b>	<b>cái</b>	
1	Hãng sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
3	Mã hiệu		Nhà thầu nêu rõ
4	Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương
5	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng		ISO 9001-2013 hoặc phiên bản cao hơn
6	Tiêu chuẩn/Quy chuẩn áp dụng		Tiêu chuẩn áp dụng: + IEC 60529:2001: Mức bảo vệ chống xâm nhập bụi và nước + QCVN 44:2018/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị vô tuyến di động mặt đất có ăng ten liền dùng cho truyền dữ liệu và thoại + QCVN 18:2022/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tương thích điện từ đối với thiết bị thông tin vô tuyến điện của Bộ Thông tin Truyền thông. + QCVN 86:2019/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia

			về tương thích điện từ cho thiết bị đầu cuối và phụ trợ trong hệ thống thông tin di động. + QCVN 117:2020/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị đầu cuối thông tin di động mặt đất – Phần truy nhập vô tuyến.
7	Yêu cầu về hợp quy		Bộ tập trung dữ liệu (DCU) đã có chứng nhận hợp chuẩn/hợp quy theo quy định hiện hành của Nhà nước.
8	Nguồn điện áp lưới	V	AC 220 ± 10%
9	Tần số làm việc	Hz	50Hz ± 1Hz
10	Sơ đồ đấu dây cấp nguồn cho DCU		1 pha 2 dây hoặc 3 pha 4 dây. Đối với nguồn 3 pha 4 dây: DCU vẫn duy trì hoạt động bình thường khi mất điện áp của 1 pha hoặc 2 pha bất kỳ.
11	Công suất tiêu thụ		Tối đa 7W/25VA
12	Điều kiện môi trường làm việc		
12.1	Nhiệt độ làm việc bình thường	°C	0÷55
12.2	Nhiệt độ vận chuyển, lưu kho bảo quản	°C	0÷70
12.3	Độ ẩm tương đối	%	Trung bình năm: <75%
13	Lưu trữ dữ liệu của công tơ		Có khả năng lưu trữ một lượng dữ liệu tương ứng: chỉ số điện năng của 1.000 công tơ x 02 ngày gần nhất.
14	Yêu cầu về điện		
14.1	Cấp cách điện bảo vệ		Cấp 2
14.2	Thử điện áp xoay chiều tần số công nghiệp 50Hz	kV	4
14.3	Thử nghiệm điện áp xung	kV	6
15	Cấp bảo vệ chống xâm nhập bụi, nước		IP51 theo IEC 60529
16	Bảo mật truy cập phần mềm		Bảo vệ ít nhất bằng 03 cấp mật khẩu: + Cấp 1: đọc dữ liệu của DCU + Cấp 2: đồng bộ thời gian của DCU + Cấp 3: cài đặt tất cả các tham số của DCU
17	Thu thập dữ liệu công tơ		Thu thập dữ liệu công tơ qua công nghệ RF. Với công nghệ RF sử dụng tần số trung tâm: 408,925MHz; Công suất phát xạ: ≤ 500mW; Băng thông:

			50kHz (theo giấy phép sử dụng tần số vô tuyến điện và thiết bị vô tuyến điện do Cục Tần số cấp phép cho EVN)
18	Truyền dữ liệu về trung tâm thu thập số liệu		Dịch vụ 4G của mạng thông tin di động
19	Cổng giao tiếp tại chỗ		RS232 hoặc RS485
20	Chỉ thị trạng thái vận hành		Có chỉ thị trạng thái nguồn điện, trạng thái kết nối mạng, trạng thái truyền dữ liệu bằng đèn LED
21	Đồng hồ và lịch biểu thời gian		<ul style="list-style-type: none"> <li>- DCU có đồng hồ thời gian tích hợp bên trong với độ chính xác phù hợp theo tiêu chuẩn IEC 62054-21.</li> <li>- Đồng hồ được đồng bộ theo các tín hiệu thời gian nhận từ giao tiếp truyền thông từ xa hoặc tại chỗ.</li> <li>- Pin dự phòng cấp điện cho đồng hồ thời gian thực (RTC) trong DCU phải sử dụng pin điện một chiều (DC) kiểu không nạp lại, có tuổi thọ ít nhất 10 năm.</li> <li>- DCU phải có tín hiệu cảnh báo khi pin sắp hết khả năng làm việc.</li> <li>- Lịch biểu trong DCU theo dương lịch, có năm nhuận.</li> </ul>
22	Phần mềm cài đặt thông số và đọc dữ liệu		- Các thông số của DCU có thể được cài đặt tại chỗ qua cổng giao tiếp trên DCU hoặc từ xa qua mạng di động bằng giao thức TCP/IP.
23	Khả năng đọc dữ liệu		- Tương thích với các chủng loại công tơ hiện đang sử dụng trên lưới điện Công ty Điện lực Thanh Hóa: SF80C-21; SF80C-10; SF80P-20; TF100M-31; TF100P-30.
24	Đóng gói		Sản phẩm được đóng gói theo tiêu chuẩn nhà sản xuất.
<b>VI</b>	<b>Bo mạch tích hợp Module RF</b>	<b>cái</b>	
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
3	Mã hiệu		Nhà thầu nêu rõ

4	Tiêu chuẩn áp dụng		<p>QCVN 44:2018/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị vô tuyến di động mặt đất có ăng ten liền dùng cho truyền dữ liệu và thoại.</p> <p>QCVN 18:2022/BTTTT: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tương thích điện từ đối với thiết bị thông tin vô tuyến điện của Bộ Thông tin Truyền thông.</p>
5	Giao tiếp thông tin với công tơ		Module truyền dữ liệu giao tiếp thông tin với công tơ được gắn bên ngoài nắp vỏ công tơ qua cổng UART. Việc kiểm tra, thay tháo module không phải cắt bỏ niêm chì kiểm định công tơ.
6	Tần số trung tâm		408,925 MHz
7	Băng thông		50 kHz (theo giấy phép sử dụng tần số vô tuyến điện và thiết bị vô tuyến điện do Cục Tần số cấp phép cho Tập đoàn Điện lực Việt Nam).
8	Tốc độ truyền dữ liệu		Tối thiểu 2400 bps.
9	Chỉ thị trạng thái vận hành		Có chỉ thị trạng thái nguồn điện, trạng thái truyền dữ liệu bằng đèn LED.
10	Công suất phát xạ RF		Max 20dBm
11	Công suất tiêu thụ		Tối đa 1W và 5VA. Cấp nguồn cho module là tín hiệu chân Vcc của cổng truyền thông công tơ.
12	Điều kiện khí hậu:		Nhiệt độ làm việc bình thường: $-10\div 55^{\circ}\text{C}$ Nhiệt độ vận chuyển, lưu kho bảo quản: $-10\div 70^{\circ}\text{C}$
13	Khoảng cách truyền		Tối thiểu 50m trong điều kiện tầm nhìn thẳng, không có vật che chắn
14	Tương thích		Module tương thích với chủng loại công tơ 1 pha của hãng Psmart đang hiện hữu trên lưới điện của PC.
<b>VII</b>	<b>Máy in nhiệt nhãn dán</b>	<b>cái</b>	
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
3	Mã hiệu		Nhà thầu nêu rõ

4	Hình thức		Dạng máy in để bàn
5	Kích thước (Dài x cao x rộng)	mm	Nhà thầu nêu rõ
6	Trọng lượng	kg	Nhà thầu nêu rõ
7	Độ phân giải		360×360 dpi (Tiêu chuẩn), 360×720 dpi (Độ phân giải cao)
8	Tốc độ in tối đa		~ 60mm/s ở 360×360 dpi; ~ 80mm/s ở 360×180 dpi
9	In ống co nhiệt		In được ống co nhiệt
10	Cắt nhãn		Tự động/Cắt nửa
11	Khổ nhãn in		6mm, 9mm, 12mm, 18mm, 24mm, 36mm (chiều ngang)
12	Nguồn Pin		Pin sạc Li-ion (Không đi kèm máy)
13	Nguồn AC Adapter		Nguồn AC 120-240VAC
14	Kết nối máy tính		Có, thông qua USB, Wifi hoặc cổng LAN RJ45 (Cáp USB đi kèm)
15	Kết nối Mobile/ Tablet		Có, thông qua wifi trực tiếp/ wifi network với các thiết bị Smart Android/IOS và các thiết bị tương đương
16	Kết nối Bluetooth		Có
17	Catalog		Kèm theo E-HSDT
18	Hướng dẫn sử dụng		Kèm theo sản phẩm
<b>VIII</b>	<b>Hộp giấy in nhãn 36mm</b>	<b>cái</b>	
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất		Nhà thầu nêu rõ
2	Năm sản xuất		2024 hoặc 2025 (nhà thầu nêu rõ)
3	Mã hiệu		Nhà thầu nêu rõ
4	Cấu hình		Tương thích với máy in nhãn
5	Loại vật liệu		Nhãn in đa lớp bằng chất liệu Polyester, có màng bảo vệ
6	Đặc tính kỹ thuật		Chống bay màu, trầy xước, thấm nước, chịu được nhiệt độ -10 đến 80 <sup>0</sup> C
			Khổ rộng ≥ 36mm, chiều dài nhãn ≥ 8 mét/hộp
			Độ bám dính cao phù hợp với dán trên bề mặt phẳng
			Chữ đen trên nền vàng
7	Catalog		Kèm theo E-HSDT

### Mục 3. Yêu cầu khác:

- Trong trường hợp cần thiết để kiểm tra đảm bảo tính tương thích của thiết bị đo xa với các công tơ điện tử đo xa đang sử dụng trên lưới điện của PC. Chủ đầu tư có thể yêu cầu Nhà thầu cung cấp hàng mẫu để kiểm tra, thử nghiệm sự phù hợp.

- Nhà thầu gửi các mẫu sản phẩm trực tiếp đến bên mời thầu theo các nội dung sau:

+ Địa chỉ nhận mẫu sản phẩm: Phòng Kế hoạch Vật tư - Công ty Điện lực Thanh Hóa - Số 96 - Đường Triệu Quốc Đạt - Phường Hạc Thành - tỉnh Thanh Hóa.

+ Thời gian: Sau thời điểm mở thầu (Chủ đầu tư sẽ gửi CV đề nghị Nhà thầu gửi hàng mẫu).

+ Hàng mẫu sẽ được trả lại cho nhà thầu nếu không trúng thầu, và sẽ được đổi trả trong quá trình giao nhận hàng hóa nếu nhà thầu trúng thầu.

- Phương thức giao hàng: Hàng hóa được giao trực tiếp từng đợt theo yêu cầu của bên mua tại kho của bên mua (không quá 03 lần trong vòng 60 ngày – Theo bảng tiên lượng mời thầu).

- Hàng hóa phải được đóng gói theo các quy định, tiêu chuẩn hiện hành.

#### **Mục 5. 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 (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.

**1. Đối với dây dẫn:** Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

##### **a. Kiểm tra:**

- Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm (TCVN, IEC)
- Chứng chỉ quản lý chất lượng ISO9001 đúng ngành nghề sản xuất của Nhà sản xuất.
- Bảng thông số kỹ thuật chi tiết từng chủng loại.
- Các biên bản thí nghiệm mẫu nguyên vật liệu để sản xuất.
- Các biên bản thí nghiệm mẫu từng chủng loại, có các chỉ tiêu thử nghiệm theo TCVN và yêu cầu kỹ thuật của hồ sơ.

**b. Các yêu cầu về thử nghiệm, nghiệm thu:** Với dây dẫn trần khối lượng > 300kg, dây cáp có chiều dài > 100m phải cắt mẫu thí nghiệm.

Khối lượng mời thầu chưa bao gồm khối lượng mẫu thí nghiệm, vì vậy Nhà thầu phải sản xuất và cung cấp đủ cả khối lượng mẫu thí nghiệm của lô hàng (Khối lượng sản xuất phải có cả khối lượng sẽ cắt đem đi thí nghiệm mẫu).

Tất cả các chủng loại dây và cáp điện được trải qua 3 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

**Bước 2:** Thử nghiệm mẫu đối với hàng hóa trong hợp đồng: Sau khi nhà thầu 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  $\leq 2$  lô: lấy ít nhất 01 mẫu.

+ Đối với chủng loại 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).

+ Mỗi mẫu dài 8m. Trong đó 6m để một Đơn vị thử nghiệm độc lập thí nghiệm, 2m dùng để thí nghiệm khi giao nhận hàng hóa.

+ Với chủng loại hàng có số lượng ít (Cáp  $\leq 100$ m, dây nhôm lõi thép  $\leq 300$ kg) 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: Nhà thầu, Công ty Điện lực Thanh Hóa, bên thí nghiệm. Các mẫu được niêm phong và bảo vệ để đảm bảo không bị hư hại hao tổn cho đến khi thí nghiệm.

- Đơn vị thử nghiệm mẫu là cơ quan đo lường chất lượng Nhà nước hoặc đơn vị thí nghiệm có uy tín, được Công ty Điện lực Thanh Hóa chấp thuận.

- 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.

**Bước 3:** Kiểm tra thử nghiệm tại kho, khi giao nhận hàng hóa, trước khi lắp đặt:

- Công ty Điện lực Thanh Hóa trước khi tiến hành nhận hàng hóa từ nhà cung cấp, thực hiện kiểm tra thử nghiệm một số các hạng mục cơ bản. Với mỗi chủng loại dây lấy 01 mẫu (2m).

- Tất cả các chi phí kiểm tra, thử nghiệm và mẫu thử bao gồm trong giá chào.

**2. Các VTTB khác:** Các kiểm tra và thử nghiệm cần tiến hành gồm có:

- Các sản phẩm hàng hóa phải có phiếu kiểm tra và thử nghiệm hàng hóa tại xưởng trước khi giao hàng như quy định trong Tiêu chuẩn kỹ thuật.

- Tài liệu chứng minh về tính hợp lệ của hàng hóa: Có giấy chứng nhận xuất xứ (CO), Giấy chứng nhận chất lượng (CQ) đối với các hàng hóa nhập khẩu vào Việt Nam.

- Nhà thầu phải bàn giao các sản phẩm kèm theo các tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng.

Chủ đầu tư hoặc đại diện của Chủ đầu tư có quyền kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa (đối với hàng hóa cần thí nghiệm sẽ tiến hành thí nghiệm đảm bảo vận hành theo quy định, sau khi thí nghiệm đạt yêu cầu được dán tem kiểm định) được cung cấp để đảm bảo hàng hóa đó có đặc tính kỹ thuật phù hợp với yêu cầu của hợp đồng. Trường hợp hàng hóa không phù hợp với đặc tính kỹ thuật Chủ đầu tư có quyền từ chối và Nhà thầu phải có trách nhiệm thay thế hoặc tiến hành những điều chỉnh cần thiết để đáp ứng đúng các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật. Trường hợp Nhà thầu không có khả năng thay thế hay điều chỉnh các hàng hóa không phù hợp, Chủ đầu tư có quyền tổ chức việc thay thế hay điều chỉnh nếu thấy cần thiết, mọi rủi ro và chi phí liên quan do Nhà thầu chịu. Việc thực hiện kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa của Chủ đầu tư không dẫn

đến miễn trừ nghĩa vụ bảo hành hay các nghĩa vụ khác theo quy định.

- Nhà thầu phải bàn giao các sản phẩm kèm theo các tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kích thước, hướng dẫn lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng.

### **3. Quy định về thử nghiệm lặp lại và xử lý khi thử nghiệm không đạt:**

#### **3.1. Quy ước về thử nghiệm lặp lại:**

- 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), 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 lặp 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.

(Chi tiết áp dụng quy ước thử nghiệm lặp lại xem tại điểm 3.2 dưới đây)

- Trường hợp một mẫu VTTB lựa chọn xác suất có hơn một hạng mục thử nghiệm không đạt, hoặc có từ hai mẫu trở lên đều có hạng mục không đạt, thì không được áp dụng quy ước này mà phải kết luận không đạt tiêu chuẩn.

#### **3.2. Chủng loại VTTB áp dụng thử nghiệm lặp lại và định hướng xử lý khi có kết quả thử nghiệm không đạt:**

TT	Chủng loại VTTB	Hạng mục thử nghiệm	Thử nghiệm lặp lại	Xử lý khi kết quả cuối cùng không đạt	Thử nghiệm VTTB thay thế
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Dây và các cáp 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
2	Các vật tư thiết bị khác	Các hạng mục quy định	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 lặp lại, đồng thời tiến hành các thủ tục hủy bỏ hợp đồng theo quy định.