

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Tên gói thầu: Gói thầu số 06: Thi công xây dựng công trình.
2. Tên công trình: Cải tạo, sửa chữa một số tuyến đường trên địa bàn thôn Đoàn phường Tam Chúc.
3. Cơ quan phê duyệt: Ủy ban nhân dân phường Tam Chúc.
4. Chủ đầu tư: Ủy ban nhân dân phường Tam Chúc.
5. Mục tiêu, quy mô đầu tư xây dựng:

5.1 Mục tiêu đầu tư:

Việc đầu tư dự án: Cải tạo, sửa chữa một số tuyến đường trên địa bàn thôn Đoàn phường Tam Chúc để đảm bảo an toàn giao thông, hạn chế tai nạn giao thông, đảm bảo an ninh trật tự, duy trì khả năng khai thác hiệu quả tuyến đường.

5.2 Nội dung quy mô, giải pháp thiết kế:

*** Quy mô xây dựng:**

Dự án Cải tạo, sửa chữa một số tuyến đường trên địa bàn thôn Đoàn phường Tam Chúc có tổng chiều dài 1802,15m bao gồm các hạng mục: Nền - mặt đường, hệ thống thoát nước và hệ thống điện chiếu sáng trong phạm vi dự án đảm bảo an toàn giao thông trên tuyến ...

*** Giải pháp thiết kế:**

5.2.1. Đường giao thông:

a. Bình đồ tuyến:

- Tuyến thiết kế: Bao gồm 11 tuyến chính và 5 tuyến nhánh với tổng chiều dài các tuyến $L = 1802,15\text{m}$ trong đó:

- + Tuyến 1: Từ nhà ông Xuyên đến nhà ông Vĩnh, có chiều dài $L = 20,65\text{m}$;
- + Tuyến 2: Từ nhà ông Đệ đến nhà ông Đoàn có chiều dài $L = 123,88\text{m}$; Tuyến 2.1: Từ nhà ông Phu (Km0+44,72 tuyến 2) đến nhà ông Hoà có chiều dài $L = 16,8\text{m}$; Tuyến 2.2: Từ nhà ông Nam (Km0+71,91 tuyến 2) đến nhà ông Hiến có chiều dài $L = 16,43\text{m}$;
- + Tuyến 3: Từ nhà ông Thuấn đến nhà ông Chuyên, có chiều dài $L = 120,7\text{m}$
- + Tuyến 4: Từ nhà bà Liên đến nhà ông Phúc nối, có chiều dài $L = 132,72\text{m}$
- + Tuyến 5: Từ nhà ông Trường (Km0+69,41 tuyến 3) đến nhà ông Quang, có chiều dài $L = 160,58\text{m}$
- + Tuyến 6: Từ nhà ông Lý đến nhà ông Thảo, có chiều dài $L = 136,18\text{m}$
- + Tuyến 7: Từ nhà ông Thủ đến nhà ông Phong có chiều dài $L = 130,93\text{m}$
- + Tuyến 8: Từ nhà ông Bắc đến nhà ông Hưng, có chiều dài $L = 149,35\text{m}$

- + Tuyến 9: Từ nhà bà Hương đến nhà ông Thành, có chiều dài $L=142,24\text{m}$
- + Tuyến 10: Từ nhà ông Vinh đến nhà ông Thủy, có chiều dài $L=134,83\text{m}$
- + Tuyến 11: Từ nhà ông Đông (Km0+57,21 tuyến 8) đến nhà ông Hệ, có chiều dài $L=244,58\text{m}$.
- + Tuyến nhánh 1: Từ nhà ông Châm (Km0+107,42 tuyến 5) đến nhà ông Tũu (Km0+082 tuyến 7), có chiều dài $L=88,65\text{m}$
- + Tuyến nhánh 2: Từ nhà ông Tũu (Km0+75,4 tuyến 7) đến nhà ông Lương (Km0+84,2 tuyến 8), có chiều dài $L=60,58\text{m}$
- + Tuyến nhánh 3: Từ nhà ông Anh (Km0+91,97 tuyến 10) đến nhà ông Tít, có chiều dài $L=46,87\text{m}$
- + Tuyến nhánh 4: Từ nhà ông Thạch (Km0+173,55 tuyến 11) đến nhà ông Thanh, có chiều dài $L=39,94\text{m}$
- + Tuyến nhánh 5: Từ nhà ông Thủy (Km0+195,12 tuyến 11) đến nhà ông Điền, có chiều dài $L=36,24\text{m}$.

b. Trắc dọc thiết kế:

Trên cơ sở trắc dọc hiện trạng thiết kế đảm bảo chiều dày các lớp kết cấu, tại vị trí đầu và cuối tuyến vượt nhập vào mặt đường cũ đảm bảo êm thuận và phù hợp với dốc dọc tổng thể của tuyến thiết kế và hiện trạng đường cũ.

c. Trắc ngang nền đường:

- Bề rộng mặt đường: Các tuyến đường được thiết kế với bề rộng mặt đường theo hiện trạng (tới tường nhà dân).

+ Bề rộng mặt đường: $B_{\text{mặt}} = 1,20 \text{ m} \div 5,5 \text{ m}$

+ Độ dốc mặt đường: $i_{\text{mặt}} = 2\%$

d. Kết cấu nền - mặt đường:

Kết cấu nền - mặt đường từ trên xuống dưới như sau:

Kết cấu mặt đường BTN: Áp dụng cho tất cả các tuyến trừ 2 đoạn mặt đường BTXM.

- Mặt đường BTNC 16 dày 7cm; Tưới thấm bảm bằng nhựa nóng pha dầu tiêu chuẩn $1.0\text{kg}/\text{m}^2$; Móng cấp phối đá dăm loại I dày 15cm; Móng cấp phối đá dăm loại II dày 18cm; Lớp đắp K98 dày 30cm.

Kết cấu mặt đường BTXM: áp dụng cho tuyến nhánh 1 (đoạn Km0+00 ÷ Km0+058,04); tuyến nhánh 2 (đoạn Km0+029,25 ÷ Km0+060,58).

- Mặt đường BTXM M250 đá 1x2 dày 16cm; Lớp nilon lót; Móng cấp phối đá dăm loại I dày 15cm; Lớp đắp K98 dày 30cm.

Kết cấu vượt nổi:

- Kết cấu vượt nổi 1: áp dụng cho vị trí vượt nổi S8 (mặt đường cũ là BTN): Mặt đường BTNC 16 dày trung bình 7cm; Tưới thấm bảm bằng nhựa nóng pha dầu tiêu chuẩn $1.0\text{kg}/\text{m}^2$

- Kết cấu vượt nổi 2: áp dụng cho vị trí vượt nổi S2, S3 (mặt đường cũ là BTXM): Mặt đường BTNC 16 dày trung bình 7cm; Tưới thấm bảm bằng nhựa nóng pha dầu tiêu chuẩn $1.0\text{kg}/\text{m}^2$; Móng cấp phối đá dăm loại I dày trung bình 15cm

- Kết cấu vuốt nổi 3: áp dụng cho vị trí vuốt nổi S1, S4÷S7, S9 (các vị trí vuốt nổi xuống sông): Mặt đường BTXM M250 đá 1x2 dày 16cm; Lớp nilon lót; Móng cấp phối đá dăm loại I dày trung bình 15cm

An toàn giao thông:

Các hạng mục an toàn giao thông được thực hiện theo Quy chuẩn về báo hiệu đường bộ QCVN41: 2024/BGTVT

- Bố trí vạch sơn giảm tốc màu vàng dày 6mm tại đầu các tuyến ngõ ra đường trục chính.

5.2.2. Hệ thống thoát nước:

Cống bê tông cốt thép (BxH)mm: Công đi ngầm dưới lớp móng, mặt đường. Cao độ đỉnh công thấp hơn cao độ mặt đường ≤ 20 cm.

- Kết cấu công BxH=400x600; công BxH=400x700: Thân rãnh BTCT M250 đá 1x2 dày 10cm. Lót móng đá dăm dày 10cm;

- Kết cấu công BxH=800x800; công BxH=1000x1000: Thân rãnh BTCT M250 đá 1x2 dày 12cm. Lót móng đá dăm dày 10cm.

Hố ga có kết cấu: Xây bằng gạch không nung VXM M75, trên lớp bê tông móng M200 đá 1x2 dày 15cm, lớp đệm đá dăm đáy ga dày 10cm. Trát lòng ga vữa xi măng M75 dày 1.5cm. Tấm đan BTCT M250 đá 1x2. Nắp ga bằng gang cấp C, tải trọng ≥ 250 kN, kích thước (1000x1000x75)mm.

Hố thu có kết cấu: Bằng BTCT đúc sẵn M250 đá 1x2, đáy hố thu dày 10cm, tường hố thu mỗi bên dày 8cm đặt trên lớp đá dăm đệm dày 10 cm. Ống thu nước vào ga bằng HDPE D300 loại 1 gân xoắn 2 lớp.

- Tấm đan thu nước: Đỉnh hố thu bố trí tấm đan thu nước bằng composite cấp C, tải trọng ≥ 250 kN, kích thước (725x380x50)mm.

5.2.3. Điện chiếu sáng:

- Cột đèn sử dụng cột thép bát giác liền cần cao 6m, vươn 1,2m mạ kẽm nhúng nóng; Đèn chiếu sáng bằng đèn LED chiếu sáng đường phổ 80W hoặc tương đương.

+ Hệ thống dây dẫn từ trạm trực đường cấp hạ thế ra tủ điều khiển chiếu sáng cáp đồng Cu/XLPE/dsta/pvc 4x16mm² được luồn trong ống HDPE 65/50 chôn trực tiếp trong đất, từ tủ điều khiển chiếu sáng đến các cột đèn cáp đồng ngầm Cu/XLPE/dsta/pvc 4x16mm² được luồn trong ống HDPE 65/50 chôn trực tiếp trong đất.

+ Dây lên đèn dùng dây cu/pvc/pvc 3x2,5mm².

- Do bộ đèn chiếu sáng có thiết bị tiết giảm công suất tự động tại đèn nên không cần phải ngắt bớt số đèn khi về đêm để đảm bảo độ sáng đồng đều tại các vị trí.

- Bảo vệ chống điện giật: Tất cả các chi tiết kim loại không mang điện được nối đất an toàn với điện trở nối đất không lớn hơn 10 Ω m bằng cách mỗi cột nối với 01 cọc tiếp địa bằng thép L63x63x6 dài 2,5 mét.

- Tiếp địa cột và giá đỡ cáp được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn Việt Nam. Tất cả đều được nối đất an toàn với hệ thống tiếp địa $R \leq 10 \Omega m$. Nếu $>10 \Omega m$ yêu cầu đóng thêm cọc để bổ sung.

- Tiếp địa lặp lại hệ thống cáp điện chiếu sáng ngầm có điện trở $R_{LL} \leq 4 \Omega$ sử dụng 6 cọc tiếp địa sử dụng sắt góc V63x63x6 dài 2,5 mét, được nối với tủ bằng sắt tròn F10 tất cả tiếp địa được mạ kẽm nhúng nóng theo tiêu chuẩn Việt Nam

- Móng cột : Bê tông đúc tại chỗ M150#, đá 2x4, cát vàng, xi măng PC30. Đáy móng cột bố trí lưới thép D8.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Nêu yêu cầu về thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hạng mục công trình/công trình theo ngày/tuần/tháng.

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

| STT | Hạng mục công trình | Ngày bắt đầu | Ngày hoàn thành |
|-----|--|------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Thi công xây dựng toàn bộ phần việc của công trình | Kể từ ngày bàn giao mặt bằng | 270 ngày kể từ ngày bàn giao mặt bằng |
| ... | | | |

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

Yêu cầu về mặt kỹ thuật

Bao gồm các nội dung chủ yếu sau:

- Các quy định, quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình;
- Các yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát;
- Các yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, thiết bị (kèm theo các tiêu chuẩn về phương pháp thử);
- Các yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt;
- Các yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn;
- Các yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ;
- Các yêu cầu về vệ sinh môi trường;
- Các yêu cầu về an toàn lao động;
- Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công;
- Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục;
- Yêu cầu về hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu;

Công trình phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về XDCCB (xây dựng cơ bản). Cán bộ kỹ thuật phải có mặt thường xuyên ở công trình để quản lý, giám sát, kiểm tra, nếu có các vấn đề phát sinh phải báo Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát để cùng tư vấn thiết kế xem xét và có biện pháp xử lý.

Nhà thầu sẽ phải đảm bảo phần công việc của mình theo hồ sơ thiết kế. Giá thầu cho các công việc bao gồm tất cả các chi phí theo quy định của Nhà nước để thực hiện đảm bảo các điều kiện nghiêm ngặt về chất lượng công trình đã được Nhà nước quy định.

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

Quy định kỹ thuật này yêu cầu nhà thầu phải thực hiện bắt buộc và là một phần của hợp đồng. Trong trường hợp có những quy định thay thế thì phải thực hiện theo quy định thay thế đó.

Ngoài những chi tiết ghi chú thuyết minh trên bản vẽ hồ sơ thiết kế kỹ thuật, hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công và trên các văn bản viết, nhà thầu phải tuân thủ các Quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy trình quy phạm chuyên ngành có liên quan.

Dưới đây chỉ liệt kê một số quy chuẩn, tiêu chuẩn chính:

| Ký hiệu tiêu chuẩn | Tên tiêu chuẩn |
|---------------------------|---|
| TCVN 4055:2012 | Công trình xây dựng - Tổ chức thi công |
| TCVN 9361:2012 | Công tác nền móng – Thi công và nghiệm thu |
| TCVN 4447:2012 | Công tác đất – Thi công và nghiệm thu |
| TCVN 9436:2012 | Nền đường ô tô – Thi công và nghiệm thu |
| TCVN 9398:2012 | Công tác trắc địa trong Thi công xây dựng. Yêu cầu chung |
| TCVN 4453:1995 | Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối. Quy phạm thi công và nghiệm thu. |
| TCVN 4506 :2012 | Nước trộn bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật |
| TCVN 9340:2012 | Hỗn hợp bê tông trộn sẵn - Yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu |
| TCVN 8828:2011 | Bê tông – Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên |
| TCVN 8859- 2011 | Lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô - Vật liệu, thi công và nghiệm thu. |
| 22TCN 335-2006 | Quy trình thí nghiệm và đánh giá cường độ nền đường và kết cấu mặt đường mềm của đường ô tô bằng thiết bị đo động FWD |
| 22TCN 346 – 2006 | Quy trình thí nghiệm xác định độ chặt nền móng đường bằng phễu rót cát |
| TCVN 5308-1991 | Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng |

| | |
|--|--|
| TCVN3254:1989 | An toàn cháy – Yêu cầu chung |
| TCVN 3255:1986 | An toàn nổ – Yêu cầu chung |
| QCVN 01:2008/BCT | Quy chuẩn quốc gia về an toàn điện |
| QCVN 18: 2014/BXD | Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia an toàn trong xây dựng |
| Theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 | Quản lý chất lượng công trình xây dựng |
| Và tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành khác có liên quan. | |

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

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

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

+ Quan tâm đầy đủ đến sức khỏe an toàn của người lao động trên công trường. Đảm bảo trật tự an toàn cho công trình không để xảy ra tình trạng nguy hiểm cho người lao động.

+ Bằng mọi biện pháp hợp lý, bên B phải bảo vệ môi trường ở trong và ngoài công trường nhằm tránh gây thiệt hại về tài sản và người ở công trường và khu vực lân cận.

- Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc bảo vệ công trình, nguyên vật liệu và máy móc thiết bị đưa vào sử dụng cho việc thi công công trình kể từ ngày khởi công công trình đến ngày cấp giấy chứng nhận nghiệm thu bàn giao công trình.

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

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

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

- Cung cấp những cán bộ lãnh đạo, cán bộ kỹ thuật, trợ lý kỹ thuật lành nghề có kinh nghiệm và đủ năng lực đảm bảo thực hiện đúng đắn và đúng thời hạn nghĩa vụ của bên B theo hợp đồng.

- Giám sát theo dõi những khối lượng do mình thực hiện ở công trường trong thời gian thi công và ngay cả trong thời gian bảo hành công trình.

- Nếu bên A nhận thấy không thể chấp nhận những đại diện của bên B mà theo ý kiến của bên A người đó có hành vi sai phạm hoặc không có năng lực hay không thực hiện đúng đắn nhiệm vụ thì bên B không được phép cho người đó làm việc ở công trường nữa và nên thay thế càng sớm càng tốt.

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

- Sau khi thi công hoàn thiện công trình và trước khi nghiệm thu công trình, bên B phải thu dọn, san trả hiện trường và làm cho khu vực công trường được sạch sẽ.

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

- Ngoài ra nhà thầu phải tuân thủ đúng quy định hiện hành của nhà nước về việc tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát.

3. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư:

3.1 Tất cả các loại vật vật tư, vật liệu đưa vào thi công và lắp đặt cho công trình phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, có đầy đủ hóa đơn, chứng từ hợp lệ. Yêu cầu phải có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ của các loại vật tư, vật liệu. Các thiết bị phục vụ thi công phải là những thiết bị tốt, có công suất phù hợp và được kiểm nghiệm theo định kỳ. Chủng loại vật tư, vật liệu phải tuân thủ theo đúng hồ sơ thiết kế quy định và theo các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành, được nghiệm thu và thử nghiệm theo quy phạm quy định.

- Khi có yêu cầu, nhà thầu phải xuất trình hồ sơ lý lịch về vật tư, thiết bị mà nhà thầu sử dụng vào công trình.

- Một số mặt hàng cần có mẫu thử, nhà thầu phải tiến hành thử nghiệm tại nơi kiểm tra theo yêu cầu và có sự giám sát của phía chủ đầu tư.

- Những mặt hàng nào không đảm bảo theo yêu cầu về chất lượng, mẫu mã..., đều phải lập biên bản và đưa ra khỏi công trình trong thời gian không quá 24 giờ.

Các nhà thầu phải lập Bảng liệt kê danh sách vật tư, thiết bị chào thầu – Danh mục vật tư, thiết bị chào thầu (kèm theo hợp đồng nguyên tắc cung cấp vật tư thiết bị, trừ những vật tư mà nhà thầu sản xuất được) trong đó nêu rõ:

- Tên vật tư, thiết bị;
- Tính năng, thông số kỹ thuật;
- Xuất xứ;
- Mã hiệu, tên thương mại;
- Nguồn cung cấp;

Số lượng các loại vật tư, thiết bị được liệt kê tối thiểu phải đầy đủ theo danh sách tại cột: **“Tên vật tư, thiết bị phải kê khai trong Danh mục vật tư, thiết bị chào thầu”** của Bảng dưới đây.

Các vật tư thiết bị này trong quá trình thi công không được phép thay đổi nếu chưa được phép của chủ đầu tư. Các vật tư; thiết bị dùng trong việc thi công công trình phải đảm bảo mới 100%; đảm bảo chất lượng và theo yêu cầu của thiết kế và tuân theo các yêu cầu sau:

| T T | Tên vật tư, thiết bị, phần việc | Yêu cầu tối thiểu về tính năng, thông số kỹ thuật của vật tư, thiết bị | Tên vật tư, thiết bị phải kê khai trong Danh mục vật tư, thiết bị chào thầu (Mẫu số 20) |
|------------------------|---------------------------------|--|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| I PHÂN XÂY DỰNG | | | |
| 1. | Xi măng PC 40 | Xi măng sản xuất theo công nghệ lò quay, đảm bảo tiêu chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | Xi măng PC40, PCB40 |
| 2. | Cát mịn | Dùng để xây trát, ốp lát. Cát đen là cát có màu sẫm, gần với màu đen, hạt mịn, sạch không lẫn tạp chất. Cấp phối và thành phần hóa học cụ thể thì theo tiêu chuẩn về cát Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | - Cát mịn <i>ML 0,7-1,4</i> - Cát mịn <i>ML 1,5-2</i> |
| 3. | Cát vàng | Dùng để đổ bê tông: màu vàng, cỡ hạt từ 1,5-3mm, không lẫn | - Cát vàng |

| | | | |
|-----|-------------------------------------|--|--|
| | | tạp chất. Có thành phần hóa học được quy định theo tiêu chuẩn Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | |
| 4. | Đá dăm các loại | Đảm bảo làm cốt liệu cho bê tông đạt cường độ theo thiết kế. Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | - Đá dăm 1x2 - Đá dăm 2x4 - Đá hộc |
| 5. | Thép tròn (tròn trơn, vằn) các loại | Cường độ thép đạt các tiêu chuẩn thép AI; AII; AIII theo thiết kế Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | - Thép tròn $d \leq 10m$, $d \leq 18mm$ - Thép hộp |
| 6. | Thép hình, thép tấm các loại | Cường độ thép đạt các tiêu chuẩn thép AI; AII; AIII theo thiết kế Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | - Thép hình - Thép tấm |
| 7. | Ống nhựa | Thông số kỹ thuật, quy cách, màu sắc theo bản vẽ thiết kế; Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | ống nhựa PVC |
| 8. | Cốt pha | Đảm bảo tiêu chuẩn, đồng hiện hành với TCVN hiện hành còn hiệu lực | - Cây chống - Gõ nẹp - Gõ Ván |
| 9. | Cấp phối đá dăm | - Thông số kỹ thuật, quy cách, màu sắc theo bản vẽ thiết kế; Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | Cấp phối đá dăm |
| 10. | Bê tông nhựa | Đảm bảo tiêu chuẩn, đồng hiện hành với TCVN hiện hành còn hiệu lực | Bê tông nhựa |
| 11. | Cột đèn | - Thông số kỹ thuật, quy cách, màu sắc theo bản vẽ thiết kế; Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | Cột đèn |
| 12. | Đèn LED | - Thông số kỹ thuật, quy cách, màu sắc theo bản vẽ thiết kế; Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | Đèn LED |
| 13. | Dây cáp điện | - Thông số kỹ thuật, quy cách, màu sắc theo bản vẽ thiết kế; Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN hiện hành còn hiệu lực | Dây cáp điện |
| ... | | | |

3.2 Tóm tắt thông số kỹ thuật của thiết bị và các dịch vụ liên quan phải tuân thủ các thông số kỹ thuật và các tiêu chuẩn sau đây:

Trong phần danh mục các loại vật tư xây dựng tại E-HSĐT của nhà thầu bắt buộc phải ghi rõ chủng loại, nhãn hiệu của các loại vật tư/vật liệu nêu trong bảng nói trên. Bất cứ danh mục vật tư/vật liệu trong bảng trên có trong gói thầu tham dự mà nhà thầu không nêu cụ thể nhãn hiệu và nguồn gốc, Không đáp ứng yêu cầu kỹ thuật, thông số mời thầu sẽ được đánh giá không đáp ứng

Các tiêu chuẩn, thông số kỹ thuật hàng hóa, vật tư và thiết bị cũng như các tham chiếu đến nhãn hiệu hàng hóa hoặc số ca-ta-lô do Chủ đầu tư, bên mời thầu nêu ra trong Mục “Yêu cầu về thiết bị và tiên độ cung cấp hàng hóa” chỉ nhằm mục đích mô tả và không nhằm mục đích hạn chế Nhà thầu. Nhà thầu có thể đưa ra các tiêu chuẩn chất lượng khác, các nhãn hiệu hàng hóa khác và/hoặc số ca-ta-lô khác, miễn là Nhà thầu có thể chứng minh cho Chủ đầu tư thỏa mãn rằng những thay thế đó vẫn đảm bảo sự tương đương cơ bản hoặc thậm chí cao hơn so với các thông số nêu

3.2.1 Vật tư thiết bị cung cấp cho Gói thầu phải là sản phẩm mới 100% được sản xuất từ năm 2023 trở lại đây của các nhà sản xuất có chứng chỉ chất lượng đạt theo tiêu chuẩn Việt Nam, tiêu chuẩn Quốc tế IEC hoặc tương đương.

3.2.2. Cấu kiện kim loại: Tiếp địa

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|--------|---|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất thép | | Nêu rõ | |
| 2 | Đơn vị gia công kim loại | | Nêu rõ | |
| 3 | Đơn vị mạ kẽm | | Nêu rõ | |
| 4 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương | | Phải có | |
| 5 | Biên bản thử nghiệm (Type test) | | Phải có | |
| 6 | Tiêu chuẩn áp dụng | | TCVN 197; TCVN 198 hoặc tương đương | |
| 7 | Chiều dày | | Theo thiết kế | |
| 8 | Dung sai chiều dày: | | | |
| | Sắt V | mm | ± 0,5 | |
| | Sắt Dẹt | mm | ± 0,2 | |
| | Sắt U | mm | ± 0,4 | |
| 9 | Bề mặt | | Phải trơn nhẵn, không có vết xước và khuyết tật | |
| 10 | Độ dày tối thiểu lớp mạ kẽm nhúng nóng | µm | ≥ 85 | |

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|-----------------------|-----------------------|--|---------------|
| 11 | Lớp mạ kẽm nhúng nóng | | Phải đều và bám dính chắc vào kim loại nền | |
| 12 | Giới hạn bền | N/m m ² | ≥ 400 | |
| 13 | Giới hạn chảy | N/m m ² | ≥ 245 | |
| 14 | Độ giãn dài | % | ≥ 17 | |

3.2.4. Cáp ngầm 4x16 mm²

| STT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|-------|--|-------------------|---|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất/Xuất xứ | | Nêu rõ | |
| 2 | Mã hiệu sản phẩm | | Nêu rõ | |
| 3 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương còn hiệu lực | | Phải có | |
| 4 | Biên bản thử nghiệm (Type test) | | Phải có | |
| 5 | Tiêu chuẩn chế tạo, thử nghiệm | | TCVN 5935-1:2013/IEC 60502-1 hoặc tương đương | |
| 6 | Loại vật liệu chế tạo lõi dẫn | | Đồng | |
| 7 | Kết cấu của cáp | | | |
| 7.1 | Hình dạng của ruột dẫn | | Bện tròn cấp 2 có nén | |
| | Số sợi của ruột dẫn | Sợi | ≥ 6 | |
| 7.2 | Đường kính ruột dẫn | mm | 4,6÷5,2 | |
| 7.3 | Loại vật liệu cách điện | | XLPE | |
| 7.3.1 | Giá trị nhỏ nhất | mm | ≥ 0,53 | |
| 7.3.2 | Giá trị trung bình | mm | ≥ 0,7 | |
| 7.4 | Độ dày lớp vỏ bọc PVC - Giá trị nhỏ nhất | mm | ≥ 1,24 | |
| 7.5 | Chiều dày trung bình của lớp băng thép | mm | ≥ 0,18 | |
| 8 | Điện trở một chiều của dây dẫn ở 20°C | Ω/KM | ≤ 1,15 | |
| 9 | Suất kéo đứt của cách điện trước lão hóa | N/mm ² | ≥ 12,5 | |

| STT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|------|---|-------------------|---------------------|---------------|
| 10 | Độ dẫn dài tương đối của cách điện trước lão hóa | % | ≥ 200 | |
| 11 | Suất kéo đứt của vỏ bọc trước lão hóa | N/mm ² | $\geq 12,5$ | |
| 12 | Độ dẫn dài tương đối của vỏ bọc trước lão hóa | % | ≥ 150 | |
| 13 | Thử lão hóa cho cách điện ở 135 độ C trong 168h | | | |
| 13.1 | Độ biến đổi của suất kéo đứt so với trước lão hóa | % | ± 25 | |
| 13.2 | Độ biến đổi của độ dẫn dài tương đối so với trước lão hóa | % | ± 25 | |
| 14 | Thử lão hóa cho vỏ bọc ở 100 độ C trong 168h | | | |
| 14.1 | Suất kéo đứt | N/mm ² | $\geq 12,5$ | |
| 14.2 | Độ biến đổi so với trước lão hóa | % | ± 25 | |
| 14.3 | Độ dẫn dài tương đối | % | ≥ 150 | |
| 14.4 | Độ biến đổi so với trước lão hóa | % | ± 25 | |
| 15 | Thử nghiệm điện áp AC tần số 50Hz - 2,4kV/4h | | Không bị đánh thủng | |

3.2.5 Ghép GN2

a. Phạm vi

Ghép bọc cách điện (IPC) dùng để đấu nối rẽ hoặc đấu nối lèo trên các đường dây phân phối hạ thế trên không.

b. Tiêu chuẩn áp dụng

Yêu cầu sản xuất và thử nghiệm theo tiêu chuẩn sau hoặc tiêu chuẩn tương đương:

HN 33-S-63 Insulation piercing connectors for low voltage overhead networks with insulated conductors

IEC 61284 Overhead lines – Requirements and Tests for fittings

AS/NZS 4396 Connectors - Insulation piercing - For 0.6/1 kV aerial bundled cables

c. Thử nghiệm điển hình (Type tests)

Nhà thầu phải xuất trình bản chứng thực của cơ quan nhà nước hoặc bản gốc biên bản thí nghiệm theo hồ sơ dự thầu. biên bản thử nghiệm điển hình thực hiện

bởi phòng thử nghiệm độc lập trên sản phẩm tương tự sản phẩm chào để chứng minh sản phẩm chào phù hợp với đặc tính kỹ thuật của hồ sơ mời thầu. Biên bản này thực hiện theo tiêu chuẩn HN 33-S-63, IEC 61284, AS/NZS 4396 hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm các hạng mục:

- Biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi nhà Thử nghiệm độ bền cơ (mechanical test)

- Độ bền điện môi và thử nghiệm chống thấm nước (dielectric strength and watertightness test)

- Thử lão hóa thời tiết (Weathering test)

- Thử lắp đặt ở nhiệt độ thấp (low temperature assembly test)

- Thử chống ăn mòn (corrosion test)

- Thử lão hóa về điện (electrical ageing test)

- Độ tăng nhiệt khi mang dòng định mức (Temperature rise)

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

Bảng thông số kỹ thuật

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|-------------------------------------|--------|---|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất/ Xuất xứ | | Nêu rõ | |
| 2 | Mã hiệu | | Nêu rõ | |
| 3 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương | | Phải có | |
| 4 | Biên bản thử nghiệm (Type test) | | Phải có | |
| 5 | Tiêu chuẩn áp dụng | | HN 33-S-63, IEC 61284, AS/NZS 4396 hoặc tương đương | |
| 6 | Loại | | Ghép bọc cách điện (IPC) là loại 2 bulông, bọc cách điện, chống thấm nước, dùng để đấu nối rẽ hoặc đấu nối lèo, vận hành tốt ở vùng nhiệt đới, vùng biển, vùng ô nhiễm công nghiệp... | |
| 7 | Thân ghép | | Làm bằng nhựa có tăng cường sợi thủy tinh, có độ bền cơ học và thời | |

| | | | | |
|----|---|----|---|--|
| | | | tiết cao, bền với tia tử ngoại, chống rạn nứt, lão hóa và ăn mòn | |
| 8 | Bulông | | Bulông, vòng đệm làm bằng vật liệu chống ăn mòn kèm đai ốc siết bứt đầu làm bằng vật liệu chống ăn mòn nhằm đảm bảo luỡi ngàm kẹp chặt vào dây dẫn bọc cách điện mà không làm tróc lớp bọc cách điện cũng như không làm hư hỏng các tao dây trong ruột dẫn điện | |
| 9 | Luỡi ngàm | | Làm bằng hợp kim đồng dẫn điện cao, được mạ thiếc, Bao bọc bởi 1 lớp Polymer đàn hồi và mỡ silicon chuyên dùng chống thấm nước và chống ăn mòn cao. | |
| 10 | Lực xiết bứt đầu bulông | | | |
| | IPC 95 – 95 | Nm | 18 ± 10% | |
| 11 | Tiết diện danh định của dây dẫn | | Trục chính cáp nhôm LV-ABC / Nhánh rẽ cáp nhôm LV-ABC (mm ²) | |
| | IPC 95 – 95 | | 25 – 95 / 25– 95 | |
| 12 | Dòng định mức liên tục của Ghíp | | Phải bằng hoặc lớn hơn dòng định mức của dây nhôm vặn xoắn LV-ABC tương ứng | |
| | IPC 95 – 95 | A | ≥ 270 | |
| 13 | Độ bền điện môi và chống thấm nước ở 50Hz trong 1 phút, trong nước (kẹp IPC phải được ngâm trong nước 30 phút trước khi thử nghiệm) | KV | 6 | |
| 14 | Nắp bịt | | Làm bằng vật liệu cao su đàn hồi. Ghíp kèm theo nắp bịt để bảo vệ cáp | |

| | | | | |
|----|------------------------------------|----|---|--|
| | | | chống thấm nước. Các nắp bịt này không được rời khỏi thân của ghíp bọc cách điện ngay cả khi không sử dụng. | |
| 15 | Nhiệt độ môi trường cực đại | 0C | 50 | |
| 16 | Độ ẩm môi trường tương đối cực đại | % | 90 | |
| 17 | Ghi nhãn | | Ghíp phải được ghi nhãn với các nội dung sau: Phải in chìm trên sản phẩm - Nhãn hiệu/tên nhà sản xuất - Tiết diện lớn nhất/nhỏ nhất của dây chính và dây rẽ... - Việc ghi nhãn phải đảm bảo rõ và bền | |

3.2.6 Đầu cốt

* **Thử nghiệm điển hình (Type tests):** Các biên bản thử nghiệm điển hình được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm độc lập trên các sản phẩm tương tự phải được đệ trình trong hồ sơ dự thầu để chứng minh khả năng đáp ứng hoặc cao hơn yêu cầu của đặc tính kỹ thuật này. Các thử nghiệm này phải được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương:

Bảng thông số kỹ thuật của đầu cốt đồng nhôm

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|--------|--|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất/Xuất xứ | | Nêu rõ | |
| 2 | Mã hiệu | | | |
| | M10 | | Nêu rõ | |
| | M16 | | Nêu rõ | |
| 4 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương còn hiệu lực | | Phải có | |
| 5 | Biên bản thử nghiệm (Type test) | | Phải có | |
| 7 | Tiêu chuẩn áp dụng | | AS 1154.1 và TCVN 3624-81 hoặc tương đương | |

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|-----------------|--|---------------|
| 8 | Loại | | | |
| | | | Cosse ép là loại làm bằng đồng mạ thiếc, bản cực đầu nối vào thiết bị khác bằng đồng. Chịu lực cao, có tính dẫn điện tốt, bản cực 1 lỗ hoặc 2 lỗ. Bên trong của các ống ép phải được sơn 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 rỉ | |
| 9 | Loại đai ép cho cosse ép | | Loại lục giác | |
| 10 | Số lượng vị trí để thực hiện các mối ép | | Số vị trí ép dây | |
| | M10 | | 1 | |
| | M16 | | 1 | |
| 11 | Tiết diện của dây dẫn | mm ² | | |
| | M10 | | 10 | |
| | M16 | | 16 | |
| 12 | Đường kính trong của ống | mm | Phù hợp với tiết diện của dây dẫn | |
| 13 | 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: | A | | |
| | M10 | | Đáp ứng | |
| | M16 | | | |
| 14 | Khả năng chịu được dòng ngắn mạch trong 2s | kA | Không bị hư hỏng | |
| | M10 | | Đáp ứng | |
| | M16 | | | |
| 15 | Điện trở của đầu cosse sau khi ép | | Không vượt quá 120% của dây dẫn có chiều dài tương đương | |

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|--------|--|---------------|
| 16 | Nhiệt độ ổn định của đầu cốt khi mang dòng định mức sau khi ép | | $\leq 80^{\circ}\text{C}$ | |
| 17 | Các ký mã hiệu | | Mỗi cosse ép phải có các ký hiệu được khắc chìm/nổi trên thân cosse 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 thể hiện vị trí ép đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật | |

3.2.7. Tủ điện điều khiển chiếu sáng

3.2.7.1 Yêu cầu chung của vật tư, thiết bị.

* Các điều kiện làm việc môi trường của thiết bị

- Nhiệt độ môi trường lớn nhất: 45°C
- Nhiệt độ môi trường nhỏ nhất: 0°C
- Khí hậu: Nhiệt đới, nóng ẩm
- Độ ẩm cực đại: 100%
- Độ cao lắp đặt thiết bị so với mực nước biển: Đến 1000 m

* Điều kiện vận hành của lưới điện hạ áp

- Điện áp danh định của lưới điện: 0,4kV
- Sơ đồ 3 pha: Trung tính trực tiếp nối đất
- Điện áp làm việc lớn nhất của thiết bị: $\geq 0,4 \text{ kV}$
- Tần số: 50 Hz

* Nhãn mác đánh dấu trên tủ

Tủ chiếu sáng phải có tấm mác gắn ở vị trí thích hợp dễ nhìn và bao gồm các nội dung sau:

- Loại tủ hạ áp - Nhà chế tạo - Số Seri.
- Năm sản xuất.

- Điện áp định mức.
- Dòng điện định mức.
- Tần số định mức.
- * Thí nghiệm mẫu

Thí nghiệm điển hình (Type test) hoặc có Giấy chứng nhận kết quả thí nghiệm (Test result...) được thực hiện bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập.

Biên bản thí nghiệm điển hình (Type Test) phù hợp với tiêu chuẩn IEC với những yêu cầu thử nghiệm như sau:

Thử nghiệm điện trở cách điện

Thử nghiệm Độ bền điện áp tần số công nghiệp 2,5kV/1min

Thử nghiệm độ bền va đập

Thử nghiệm điện áp xung

Thử nghiệm cấp bảo vệ của vỏ tủ

3.2.7.2. Các yêu cầu về thử nghiệm:

a. Contactor.

*** Thử nghiệm điển hình (Type test):**

- Thử nghiệm giới hạn tăng nhiệt độ (temperature-rise limits)
- Thử nghiệm tính chất điện môi (dielectric properties).
- Thử nghiệm khả năng đóng, cắt định mức (rated making and breaking capacities).
- Thử nghiệm hiệu suất hoạt động thông thường (conventional operational performance).
- Thử nghiệm hoạt động và giới hạn hoạt động (operation and operating limits).
- Thử nghiệm hiệu suất trong điều kiện ngắn mạch (performance under short-circuit conditions).
- Mức độ bảo vệ của thiết bị (degrees of protection of the equipment).
- Thử nghiệm tương thích điện từ (tests for EMC) – hạng mục này áp dụng với contactor có mạch điện tử .

b. Aptomat tổng – MCCB 3 cực

*** Thử nghiệm điển hình (Type test):**

i) Trình tự thử nghiệm – Các đặc tính hiệu năng chung (General performance characteristics):

Giới hạn và đặc tính cắt (Tripping limits and characteristics).

Đặc tính điện môi (Dielectric properties).

Thao tác cơ khí và khả năng thực hiện thao tác (Mechanical operation and operational performance capability).

Đặc tính quá tải (nếu có) (Overload performance (where applicable)) – thử nghiệm này áp dụng cho MCCB có dòng điện định mức làm việc < 630 A.

Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).

Kiểm tra độ tăng nhiệt (Verification of temperature rise tests).

Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

ii) Trình tự thử nghiệm:

Khả năng cắt ngắn mạch làm việc danh định (Rated service short-circuit breaking capacity).

Kiểm tra khả năng làm việc (Verification of operational performance capability).

Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).

Kiểm tra độ tăng nhiệt (Verification of temperature rise tests).

Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

iii) Trình tự thử nghiệm – Khả năng cắt ngắn mạch tới hạn danh định (Rated ultimate short-circuit breaking capacity):

Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

Khả năng cắt ngắn mạch lớn nhất danh định (Rated ultimate short-circuit breaking capacity).

Kiểm tra chịu điện môi (Verification of dielectric withstand).

Kiểm tra nhả quá tải (Verification of overload releases).

Ghi chú: Trình tự thử nghiệm ở Mục iii) trên là không áp dụng cho MCCB có $I_{cs} = I_{cu}$.

c Aptomat nhánh – MCB 1 cực

Thử nghiệm điển hình phải được thực hiện và chứng nhận bởi phòng thử nghiệm độc lập (đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025) trên mẫu sản phẩm tương tự. Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC 60898 hoặc tiêu chuẩn tương đương, theo các trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) tương ứng bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

i. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) A1:

- Ghi nhãn (Marking).
- Quy định chung (General).
- Cơ cấu truyền động (Mechanism).
- Độ bền không phai của nhãn (Indelibility of marking).

- Khe hở không khí và chiều dài đường rò (chỉ các bộ phận bên ngoài)(Clearances and creepage distances (external parts only).

- Độ tin cậy của vít, các bộ phận mang dòng và các mối nối (Reliability of screws, current carrying parts and connections).

- Độ tin cậy của các đầu nối dùng cho ruột dẫn bên ngoài (Reliability of screw-type terminals for external conductors).

- Bảo vệ chống điện giật (Protection against electric shock).

- Khe hở không khí và chiều dài đường rò (chỉ các bộ phận bên trong)(Clearances and creepage distances (internal parts only).

- Khả năng chịu nhiệt (Resistance to heat).

- Khả năng chống gỉ (Resistance to rusting).

ii. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) A2:

- Khả năng chịu nhiệt không bình thường và chịu cháy (Resistance to abnormal heat and to fire).

iii. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) B:

- Kiểm tra điện trở cách điện của tiếp điểm mở và mức cách điện dưới điện áp xung trong điều kiện bình thường (Verification of resistance of the insulation of open contacts and basic insulation against an impulse voltage in normal conditions).

- Khả năng chịu môi trường ẩm (Resistance to humidity).

- Điện trở cách điện mạch chính (Insulation resistance of main circuit).

- Độ bền điện môi mạch chính (Dielectric strength of the main circuit).

- Điện trở cách điện và độ bền điện môi mạch phụ (Insulation resistance and dielectric strength of auxiliary circuit) chỉ áp dụng đối với MCB có trang bị mạch phụ và mạch điều khiển.

- Kiểm tra khoảng hở tiếp điểm với điện áp xung (Verification of clearances with the impulse withstand voltage) (áp dụng đối với trường hợp khoảng hở tiếp điểm bên trong MCB không thực hiện đo được hoặc giá trị đo được khi kiểm tra thấp hơn giá trị tối thiểu theo quy định trong tiêu chuẩn IEC 60898-1: 2015).

- Thử nghiệm độ tăng nhiệt (Temperature rise tests).

- Thử nghiệm 28 ngày (28-day test).

iv. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) C1:

- Độ bền cơ và độ bền điện (Mechanical and Electrical endurance).

- Tính năng ở dòng điện ngắn mạch giảm thấp (Performance at reduced short-circuit currents).

- Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of the circuit breaker after short-circuit tests).

v. Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) D0:

- Đặc tính cắt (Tripping characteristic).
- vi. *Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) D1:*
 - Khả năng chịu sốc cơ học và va đập (Resistance to mechanical shock and impact).
 - Đặc tính ngắn mạch ở 1500A (Short-circuit performance at 1500 A).
 - Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuitbreaker after short-circuit tests).
- vii. *Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) E1:*
 - Khả năng ngắn mạch làm việc (Ics) (Service short-circuit capacity (Ics)).
 - Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuitbreaker after short-circuit tests).
- viii. *Trình tự thử nghiệm (hoặc kiểm tra) E2-Áp dụng đối với MCB có $I_{cn} > I_{cs}$:*
 - Tính năng ở khả năng ngắn mạch tới hạn (I_{cn}) (Performance at rated shortcircuit capacity (I_{cn})).
 - Kiểm tra áp tô mát sau thử nghiệm ngắn mạch (Verification of circuitbreaker after short-circuit tests).

3.2.7.3. Yêu cầu cụ thể

a: Vỏ tủ

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|---|--|--------|---|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất/Xuất xứ | | Nêu rõ | |
| 2 | Kiểu dáng | | Tủ đứng treo trên cột vận hành ngoài trời | |
| 3 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương còn hiệu lực | | Phải có | |
| 4 | Cấp độ bảo vệ | | IP54 | |
| 5 | Kích thước vỏ tủ | mm | C1200xR600xS350 | |
| 6 | Vật liệu | | Thép CT3 | |
| 7 | Cửa trước, góc mở | | 135 ^o | |
| | Tủ có 01 lớp cánh | | Đáp ứng | |
| | Lỗ ô van phải thực hiện trên máy đột dập | | | |
| | Tai bắt tiếp địa phải mạ kẽm | | | |
| Mặt dưới tai bắt tiếp địa phải phẳng nhẵn | | | | |
| 8 | Độ dày thép | mm | ≥2 | |
| 9 | Màu sơn | | RAL 7032, sơn sẵn ngoài trời | |
| 10 | Công nghệ sơn | | Sơn tĩnh điện | |
| 11 | Phụ kiện lắp đặt thiết bị | | Đầy đủ | |

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|----------------------|--------|-------------------|---------------|
| 12 | Giá treo tủ trên cột | | Mạ kẽm nhúng nóng | |

b Contactor

| TT | Hạng mục | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|--------|--|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất | | Nêu cụ thể | |
| 2 | Nước sản xuất | | Nêu cụ thể | |
| 3 | Mã hiệu | | Nêu cụ thể | |
| 4 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương (còn hiệu lực) | | Nêu cụ thể | |
| 5 | Tiêu chuẩn áp dụng | | IEC 60947-4-1, IEC 60947-1 hoặc tiêu chuẩn tương đương | |
| 6 | Biên bản thử nghiệm điện hình (Type test) | | Phải có | |
| 7 | Chủng loại | | 3pha, chuyên dùng cho đóng cắt, có điện trở hạn chế xung đóng cắt để bảo vệ tiếp điểm chính. | |
| 8 | Điện áp định mức U_e | VAC | ≥ 400 | |
| 9 | Điện áp cách điện U_i | V | ≥ 690 | |
| 10 | Tần số định mức | Hz | 50 | |
| 11 | Mức chịu đựng điện áp xung định mức (U_{imp}) | kVp | ≥ 6 | |
| 12 | Điện áp nguồn điều khiển (U_s) | V | $\geq 230/400$ | |
| 13 | Điện áp hút (tiếp điểm contactor hút hoàn toàn) | V | (85% - 110%) U_s ở nhiệt độ -5°C đến $+40^\circ\text{C}$ | |
| 14 | Điện áp nhả (tiếp điểm contactor nhả hoàn toàn) | V | (20% - 75%) U_s ở nhiệt độ -5°C đến $+40^\circ\text{C}$ | |
| 15 | Tiếp điểm chính thường hở | | $\geq 3\text{NO}$ | |
| 16 | Tiếp điểm phụ | | 1NO + 1NC | |

| TT | Hạng mục | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|---|--------|-----------------|---------------|
| 17 | Khả năng cắt dòng điện định | | $\geq 200I_n$ | |
| 18 | Độ bền điện (Số lần đóng cắt có tải ở điện áp định mức) | Lần | $\geq 250\ 000$ | |
| 19 | Xác nhận vận hành thành công của Chủ đầu tư | | Phải có | |
| 20 | Catalogue của nhà sản xuất | | Có | |

c. Aptomat tổng MCCB 3 cực

| TT | Hạng mục | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|--------|---|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất | | Nêu cụ thể | |
| 2 | Nước sản xuất | | Nêu cụ thể | |
| 3 | Mã hiệu | | Nêu cụ thể | |
| 4 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương (còn hiệu lực) | | Nêu cụ thể | |
| 5 | Tiêu chuẩn áp dụng | | IEC 60947-1, IEC 60947-2 hoặc tiêu chuẩn tương đương | |
| 6 | Biên bản thử nghiệm điển hình (Type test) | | Phải có | |
| 7 | Chủng loại | | Bảo vệ bằng nhiệt và từ hoặc điện tử, kiểu lắp đặt cố định (fixed type), đấu nối phía trước | |
| 8 | Số cực | | 03 cực | |
| 9 | Thao tác đóng cắt | | Việc đóng cắt phải được thực hiện đồng thời trên các cực | |
| 10 | Khả năng điều chỉnh dòng làm việc định mức | | $0,7 \div 1 \times I_n$ | |
| 11 | Điện áp làm việc định mức của thiết bị (U_e) (1 pha/3 pha) | VAC | $\geq 230/400$ | |
| 12 | Điện áp cách điện định mức (U_i) | VAC | ≥ 690 | |

| TT | Hạng mục | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|---------|------------------------------------|---------------|
| 13 | Mức chịu đựng điện áp xung định mức (Uimp) | kVp | ≥ 8 | |
| 14 | Tần số định mức | Hz | 50 | |
| 15 | Dòng điện làm việc liên tục định mức (In): | A | 100 | |
| 16 | Khả năng cắt dòng ngắn mạch tới hạn định mức (Icu) ở điện áp làm việc định mức | kA | ≥ 25 | |
| 17 | Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (Ics) ở điện áp định mức | kA | Ics = 100% Icu | |
| 18 | Số lần thao tác không cần bảo trì (độ bền cơ/điện) tối thiểu: | Lần | (Không tải/có tải ở dòng định mức) | |
| | MCCB 100 A | | 8.500/1.500 | |
| 19 | Vách ngăn cách điện giữa các pha. | 4 miếng | Có | |

d. Aptomat nhánh MCB 1 cực

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|--------|---|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất | | Nêu cụ thể | |
| 2 | Nước sản xuất | | Nêu cụ thể | |
| 3 | Mã hiệu | | Nêu cụ thể | |
| 4 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương còn hiệu lực | | Phải có | |
| 5 | Biên bản thử nghiệm (Type test) | | Phải có | |
| 6 | Tiêu chuẩn áp dụng | | IEC 60898 hoặc tương đương | |
| 7 | Chủng loại | | Thiết bị dùng để bảo vệ quá tải và ngắn mạch theo nguyên lý bảo vệ nhiệt và từ, kiểu lắp đặt cố định đầu nối phía trước | |

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|------|---|--------|--|---------------|
| 8 | Số cực: | | 01 cực | |
| 9 | Điện áp định mức của thiết bị (1 pha/ 3 pha) | VAC | 230/400 | |
| 10 | Tần số định mức | Hz | 50 | |
| 11 | Dòng điện làm việc liên tục định mức (I_n): | A | 32(30) | |
| 12 | Khả năng cắt dòng ngắn mạch tối hạn định mức (I_{cn}) ở điện áp định mức | kA | ≥ 6 | |
| 13 | Khả năng cắt dòng ngắn mạch làm việc định mức (I_{cs}) ở điện áp định mức | kA | | |
| 13.1 | Trường hợp $I_{cn} = 6$ kA | | $I_{cs} = 100\% I_{cn}$ | |
| 13.2 | Trường hợp 6 kA $< I_{cn} < 10$ kA | | $I_{cs} = 75\% I_{cn}$, nhưng không nhỏ hơn 6 kA | |
| 13.3 | Trường hợp $I_{cn} > 10$ kA | | $I_{cs} = 50\% I_{cn}$, nhưng không nhỏ hơn 7,5 kA | |
| 14 | Số lần thao tác ở dòng định mức | Lần | ≥ 4.000 | |
| 15 | Mức chịu đựng điện áp xung (U_{imp}) | kVp | ≥ 4 | |
| 16 | Đặc tính cắt theo IEC 60898 | | Loại C (Trên 5 I_n đến và bao gồm 10 I_n) | |
| 17 | Dòng điện và thời gian quy ước không cắt | | 1,13 I_n trong thời gian $t \leq 1$ h đối với MCB có $I_n \leq 63$ A | |
| 18 | Đầu nối dây | | Làm bằng vật liệu đồng hoặc hợp kim đồng, có khả năng đấu nối với cáp đồng tiết diện đến 25mm ² | |
| 19 | Bề rộng của MCB | | Nêu cụ thể | |

3.2.8 Đèn chiếu sáng LED 80W

| TT | Hạng mục | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|--------|---|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất | | Nêu cụ thể | |
| 2 | Nước sản xuất | | Nêu cụ thể | |
| 3 | Mã hiệu | | Nêu cụ thể | |
| 4 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương (còn hiệu lực) | | Nêu cụ thể | |
| 5 | Tiêu chuẩn áp dụng | | TCVN 11846:2017 (IEC 62776:2014); TCVN 7722-2 (IEC 60598-2) TCVN9892:2013 (IEC 62384:2011) hoặc tương đương | |
| 6 | Biên bản thử nghiệm điển hình (Type test) | | Phải có | |
| 8 | Cơ cấu điều chỉnh độ ngả góc chiếu từ -90 độ đến +90 độ | | Đáp ứng | |
| 9 | Đèn làm bằng nhôm đúc áp lực, sơn tĩnh điện, có tản nhiệt | | Đáp ứng | |
| 10 | Kích thước | | $\geq 495 \times 231 \times 80 \text{mm}$ | |
| 11 | Hiệu suất phát quang | | $\geq 135 \text{ LM/W}$ | |
| 12 | Chip led | | Lumiled/Philips hoặc tương đương | |
| 13 | Tuổi thọ trung bình | | $\geq 60.000 \text{h}$ | |
| 14 | Khả năng duy trì quang thông | | $\geq 70\%$ sau 50.000h | |
| 15 | Nhiệt độ màu | | 3000÷6500 K | |
| 16 | Cấp độ bảo vệ | | $\geq \text{IP66}$ | |
| 17 | Cấp cách điện | | Class 1 | |
| 18 | Độ chịu va đập kính đèn | | $\geq \text{IK08}$ | |
| 19 | Điện áp | VAC | 100÷277 | |
| 20 | Tần số | Hz | 50÷60 | |
| 21 | Chỉ số hiển thị màu | | $\text{CRI} \geq 80$ | |
| 22 | Nhiệt độ hoạt động | | -50 độ C đến 60 độ C | |
| 23 | Đèn lập trình được 5 cấp công suất | | Đáp ứng | |
| 24 | Đèn được cấp bằng kiểu dáng công nghiệp của Cục sở hữu trí tuệ | | Có | |

| TT | Hạng mục | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|--------|---------|---------------|
| 25 | Đèn được chứng nhận công bố hiệu suất năng lượng và dán nhãn tiết kiệm năng lượng của Bộ công thương | | Có | |

3.2.9 Ống nhựa xoắn HDPE

Ống được sản xuất theo tiêu chuẩn KSC 8455-2006 và tiêu chuẩn lắp đặt cáp điện ngầm TCVN 7997-2009 và các tiêu chuẩn tương đương.

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

Bảng thông số kỹ thuật ống nhựa vắn xoắn HDPE

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|--|--------|---|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất/Xuất xứ | | Nêu rõ | |
| 2 | Mã hiệu sản phẩm | | Nêu rõ | |
| 3 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương còn hiệu lực | | Phải có | |
| 4 | Vật liệu chế tạo | | HDPE | |
| 5 | Tiêu chuẩn áp dụng, thí nghiệm | | TCVN 9535: 95, TCVN 7997-2009, ISO 3127 Không vỡ, ASTND 1525 hoặc tương đương | |
| 6 | Biên bản thử nghiệm điển hình (Type test) | | Phải có | |
| 7 | Đường kính ngoài | mm | | |
| | - HDPE D65/50 | | $65 \pm 2,5$ | |
| 8 | Đường kính trong | mm | | |
| | - HDPE D65/50 | | $50 \pm 2,5$ | |
| 9 | Độ dày thành ống | mm | | |
| | - HDPE D65/50 | | $1,7 \pm 0,3$ | |
| 10 | Bước xoắn | mm | | |
| | - HDPE D65/50 | | $17 \pm 1,0$ | |
| 11 | Độ bền điện áp tần số công nghiệp 10kV/1min | KV | | |
| | - HDPE D65/50 | | Không bị đánh thủng | |
| 12 | Độ bền kéo đứt | | Đáp ứng | |
| 13 | Độ bền va đập/trọng lượng quả thử rơi ở độ cao 2 m | | | |

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|---|----------------|---------------|---------------|
| | - HDPE D65/50 | 1,75Kg/ 2m | Không nứt, vỡ | |
| 14 | Độ biến dạng không vỡ khi ống bị nén đến 60% đường kính ngoài | ⁰ C | | |
| | - Ngoại quan | | Không rạn nứt | |
| | - Độ biến dạng ngoài | % | ≥90 | |
| 15 | Độ hấp thụ nước | % | ≤5 | |
| 16 | Thử nén ống với lực | | | |
| | - Ngoại quan | | Không rạn nứt | |
| | - Độ biến dạng | % | ≤3,5 | |

3.2.10 Cột thép chiếu sáng liền cần cao 6m

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|----|---|--------|--|---------------|
| 1 | Nhà sản xuất thép | | Nêu rõ | |
| 2 | Đơn vị gia công kim loại | | Nêu rõ | |
| 3 | Đơn vị mạ kẽm | | Nêu rõ | |
| 4 | Chứng chỉ ISO 9001 hoặc tương đương | | Phải có | |
| 5 | Biên bản thử nghiệm (Type test) | | Phải có | |
| 6 | Tiêu chuẩn áp dụng | | BS 5649; TR7 hoặc tương đương | |
| 7 | Chiều dày | | Theo thiết kế | |
| 8 | Cột có hình dạng bát giác liền cần được mạ kẽm nhúng nóng | | Đáp ứng | |
| 9 | Cột có cửa thao tác để đấu nối, bích để cột liên kết dễ dàng với khung móng bằng thép | | Đáp ứng | |
| 10 | Độ dày tối thiểu lớp mạ kẽm nhúng nóng | μm | ≥ 80 | |
| 11 | Lớp mạ kẽm nhúng nóng | | Phải đều và bám dính chắc vào kim loại nền | |

| TT | Mô tả | Đơn vị | Yêu cầu | Nhà thầu chào |
|-----------|----------------------|-----------------------|----------------|----------------------|
| | Giới hạn bền | N/m m ² | 400÷510 | |
| | Ứng suất chảy chảy | N/m m ² | ≥ 245 | |
| | Độ dẫn dài tương đối | % | ≥ 21 | |

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

- Nhà thầu phải tuân thủ các trình tự thi công theo thiết kế, và các yêu cầu trình tự thi công của Chủ đầu tư. Tất cả các hạng mục của gói thầu xây lắp phải được thi công theo đúng hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt và theo quy trình thi công và nghiệm thu hiện hành của Nhà nước. Trước khi khởi công công trình nhà thầu phải lập biện pháp thi công và gửi Chủ đầu tư để theo dõi và giám sát.

- Đối với từng hạng mục công việc chính nhà thầu phải:

- + Trích dẫn tiêu chuẩn qui phạm thi công.
- + Mô tả phương án thi công chính.
- + Qui trình và thủ tục nghiệm thu.
- + Biện pháp đảm bảo chất lượng thi công.

5. Các yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ:

Ngay sau khi nhận bàn giao mặt bằng nhà thầu phải:

5.1 Có nội qui qui định về việc phòng cháy, chữa cháy đặt tại công trình.

5.2 Bố trí đầy đủ các thiết bị phòng cháy, chữa cháy và phải thường xuyên kiểm tra, bổ sung kịp thời.

5.3 Có bố trí lực lượng phòng cháy chữa cháy đã qua tập huấn, đảm bảo luôn luôn có mặt kịp thời khi xảy ra sự cố.

6. Yêu cầu về vệ sinh môi trường;

Nhà thầu phải thực hiện tất cả các biện pháp phòng ngừa hợp lý nhằm tránh những tác hại đến môi trường sống và môi trường làm việc, gồm:

6.1 Chuẩn bị các phương tiện vệ sinh công cộng nhằm ngăn ngừa sự ô nhiễm về sinh thái hoặc ô nhiễm về công nghiệp tại hiện trường.

6.2 Phế thải xây dựng phải được dọn và vận chuyển kịp thời trong thời gian ngắn nhất chống ách tắc cản trở giao thông và môi trường cảnh quan khu vực. Nhà thầu phải tuân thủ các biện pháp bảo vệ môi trường, vận chuyển vật liệu và phế thải theo đúng quy định của Thành phố.

6.3 Có giải pháp để giảm tiếng ồn khi thi công, tuân thủ qui định về mức ồn tối đa cho phép trong công trình xây dựng theo tiêu chuẩn hiện hành.

7. Yêu cầu về an toàn lao động:

Nhà thầu phải đưa ra trong Hồ sơ dự thầu của mình các biện pháp an toàn lao động trong suốt quá trình thi công và biện pháp khắc phục khi có sự cố xảy ra. Trong đó cần nêu rõ biện pháp an toàn lao động trong từng loại công việc, biện pháp an toàn cho các khu vực có mạng điện nước và các xe, máy của Nhà thầu đi qua.

Nhà thầu phải có các giải pháp đảm bảo an toàn giao thông cho xe lưu thông qua công trường; các xe ra vào, thi công trên công trường...

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

Nhà thầu phải có giải pháp huy động nhân lực, máy móc thiết bị thi công để thực hiện gói thầu theo đúng các yêu cầu đề ra trong hồ sơ mời thầu

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

Nhà thầu phải có giải pháp thi công tổng thể, bố trí chung mặt bằng thi công trên công trường, giải pháp thi công chi tiết cho các hạng mục công trình.

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

Nhà thầu phải có hệ thống kiểm tra, giám sát chất lượng của nhà thầu theo đúng qui định tại Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về việc quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

Nhà thầu phải bố trí cán bộ giám sát chính trên công trường phụ trách công tác nghiệm thu nội bộ các hạng mục công trình và thực hiện công tác nghiệm thu theo đúng các qui định hiện hành.

IV. Các bản vẽ

Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công được Chủ đầu tư đính kèm hồ sơ thiết kế, các bản vẽ là tệp tin PDF cùng E-HSMT trên Hệ thống