

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Phạm vi công việc của gói thầu.

- Gói thầu 14-XL-2025.3 Thi công công trình: Cải tạo lưới điện hạ thế tại các ngõ trên địa bàn phường Hàng Mã, Cửa Đông, Hàng Bạc để giảm nguy cơ cháy nổ
- Công trình: Cải tạo lưới điện hạ thế tại các ngõ trên địa bàn phường Hàng Mã, Cửa Đông, Hàng Bạc để giảm nguy cơ cháy nổ:

*** Phần hạ tầng:**

- Lắp đặt 1562,7m ống nhựa xoắn màu ghi HDPE-D40/30.
- Lắp đặt 3521,2m ống nhựa xoắn màu vàng cam HDPE-D40/30.
- Lắp đặt 800,1m ống nhựa xoắn màu vàng cam HDPE-D65/50.
- Lắp đặt 521,4m ống nhựa xoắn màu vàng cam HDPE-D105/80.
- Lắp đặt 178,8m ống nhựa xoắn màu vàng cam HDPE-D130/100.

*** Phần tủ Pillar:**

- Lắp mới 17 tủ Pillar -400A-(1200x425x425mm)-2 mặt. Cấu hình gồm 01MCCB-3P- 400A, 02 MCCB- 3P- 250A.
- Lắp đặt 17 móng tủ pillar (khung thép 1200x425x425mm).
- Lắp đặt 17 bộ tiếp địa tủ Pillar.
- Lắp mới 03 trụ phân dây.
- Lắp đặt 03 móng trụ phân dây.
- Lắp đặt 03 bộ tiếp địa trụ phân dây.

*** Phần cáp thay thế:**

- Kéo mới 193,3m Cáp hạ áp-Cu-4x120mm²-giáp kim loại dải băng kép, cách điện XLPE.
- Kéo mới 580,3m Cáp hạ áp-Cu-4x95mm²-giáp kim loại dải băng kép, cách điện XLPE.
- Kéo mới 340,1m Cáp hạ áp-Cu-4x50mm²-giáp kim loại dải băng kép, cách điện XLPE.
- Kéo mới 73,2m Cáp hạ áp-Cu-4x35mm²-giáp kim loại dải băng kép, cách điện XLPE.
- Kéo mới 131,1m Cáp hạ áp-Cu-4x35mm²- không giáp kim loại, cách điện XLPE.

- Kéo mới 588,1m Cáp hạ áp-Cu-4x25mm²-giáp kim loại dải băng kép, cách điện XLPE.
- Kéo mới 25,0m Cáp hạ áp-Cu-4x25mm²- không giáp kim loại, cách điện XLPE.
- Kéo mới 2275,7m Cáp hạ áp-Cu-2x25mm²- không giáp kim loại, cách điện XLPE.
- Kéo mới 3108,5m Cáp hạ áp-Cu-2x16mm²- không giáp kim loại, cách điện XLPE.
- Hoàn trả lại hệ đường theo đúng quy định.
- Thu hồi toàn bộ vật tư thiết bị cũ không sử dụng về nhập kho Công ty theo đúng quy định.
- Nguồn vốn: Vay TDTM, KHCB
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước qua mạng
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: 1 giai đoạn 1 túi hồ sơ
- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 90 ngày
- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý IV năm 2025
- Loại hợp đồng: Trọn gói

2. Thời hạn hoàn thành: 90 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực

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	HẠNG MỤC 1: TBA LÝ NAM ĐẾ		
2	HẠNG MỤC 2: TBA TỔNG CỤC CHÍNH TRỊ		
3	HẠNG MỤC 3: TBA CỬA ĐÔNG 1		
4	HẠNG MỤC 04: TBA CỬA ĐÔNG 2		
5	HẠNG MỤC 05: TBA HÀNG BẠC		
6	HẠNG MỤC 06: TBA HÀNG CỐT 1		

7	HẠNG MỤC 07: TBA PHÙNG HÙNG 8		
8	HẠNG MỤC 08: TBA LÝ NAM ĐẾ 2		
9	HẠNG MỤC 09: TBA PHÙNG HÙNG 3		
10	HẠNG MỤC 10: TBA NGUYỄN VĂN TỐ 2		
11	HẠNG MỤC 11: TBA PHÙNG HÙNG 7		
12	HẠNG MỤC 12: TBA NGUYỄN VĂN TỐ		
13	HẠNG MỤC 13: TBA HÀNG BÁT 1		
14	HẠNG MỤC 14: TBA CỬA ĐÔNG 3		
15	HẠNG MỤC 15: TBA CẦU GỖ 1		
16	HẠNG MỤC 16: TBA CẦU GỖ 2		
17	HẠNG MỤC 17: TBA CẦU GỖ 2.1		
18	HẠNG MỤC 18: TBA GIA NGU'		
19	HẠNG MỤC 19: TBA HÀNG TRE		

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

1.1. Yêu cầu về công nhân

STT	Vị trí công việc	Trình độ chuyên môn
1	Công nhân tham gia thi công gói thầu (- Có bảng kê danh sách, tên tuổi, bậc thợ công nhân; - Có tài liệu chứng minh: khả năng huy động công nhân tham gia thi công gói thầu.)	- Số lượng công nhân kỹ thuật bậc 3/7 trở lên: tối thiểu 10 người, trong đó có ít nhất 03 công nhân có bậc 5/7 trở lên. - Được cấp: Thẻ an toàn lao động/ giấy huấn luyện an toàn vệ sinh lao động; Thẻ An toàn điện.

Nhà thầu phải có tài liệu chứng minh: danh sách, tên tuổi, bậc thợ công nhân; khả năng huy động; kinh nghiệm hoặc trình độ chuyên môn công nhân tham gia thi công gói thầu.

(Nhà thầu có thể đính kèm hoặc không đính kèm tài liệu nêu trên trong E-HSDT, kể cả trường hợp E-HSMT có yêu cầu công nhân phải có tài liệu nêu trên. Việc nhà thầu không đính kèm tài liệu nêu trên cho công nhân không phải là lý do loại

bỏ nhà thầu. E-HSDT của nhà thầu vẫn được tiếp tục xem xét, đánh giá và được xét duyệt trúng thầu. Trường hợp trúng thầu, nhà thầu phải xuất trình tài liệu nêu trên cho công nhân theo yêu cầu trước khi trao hợp đồng và chịu trách nhiệm về tính chính xác của những tài liệu, thông tin do mình cung cấp. Trường hợp nhà thầu không xuất trình được tài liệu nêu trên để ký hợp đồng thì mời nhà thầu tiếp theo vào ký hợp đồng)

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

Yêu cầu kỹ thuật này phải được nghiên cứu kỹ và áp dụng kết hợp với tất cả các tài liệu khác trong hồ sơ mời thầu. Chỉ dẫn kỹ thuật của công trình cùng với điều kiện chung sẽ cấu thành Hợp đồng giao thầu xây lắp. Mỗi một phần riêng biệt của yêu cầu kỹ thuật có mối liên hệ với nhau và bổ sung cho nhau.

Tất cả các vấn đề chưa được quy định trong yêu cầu kỹ thuật này hoặc có sự sai khác với hồ sơ thiết kế hoặc các văn bản khác sẽ được quyết định thông qua trao đổi giữa Chủ đầu tư với Nhà thầu.

Trừ khi được quy định rõ theo cách khác, Nhà thầu được coi như đã nghiên cứu và cân nhắc kỹ mọi yêu cầu của yêu cầu kỹ thuật và hồ sơ thiết kế để tiến hành lập giá đề xuất và chuẩn bị các công việc tiến hành thi công.

Nhà thầu phải tuân thủ các nội dung trong:

+ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 về việc Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;

+ Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ, về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;

+ Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/06/2023 của Chính phủ, về sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;

+ Văn bản số 333/CP-CN ngày 13/07/2023 của Chính phủ, về việc đính chính Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/06/2023 sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;

+ Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ, quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

+ Và các văn bản pháp quy khác;

+ Thông tư số 02/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025; và Văn bản số 06/VBHN-BCT ngày 24/01/2018;

+ Quy trình An toàn điện ban hành kèm quyết định số 959/QĐ-EVN ngày 26/07/2021;

+ Quyết định số 143/QĐ-EVN ngày 26/11/2021 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam, về việc ban hành Quy chế về công tác đầu tư xây dựng áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

+ Quyết định số 76/QĐ-HĐTV ngày 17/06/2024 của Tập Đoàn Điện lực Việt Nam, về việc sửa đổi, bổ sung một số điều quy định về đấu thầu tại Quy chế về công tác đầu tư xây dựng áp dụng trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam;

+ Quyết định số 1100/QĐ-EVN ngày 25/07/2022 của Tập đoàn Điện lực Việt

Nam, về việc ban hành Bộ quy trình quản lý chất lượng nội bộ Ban QLDA và Bộ quy trình quản lý chất lượng dự án đầu tư xây dựng khối lưới điện phân phối.

+ Căn cứ Quyết định 4891/QĐ-EVNHANOI ngày 31/05/2025 của Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội, về việc ban hành Quy định về công tác đầu tư xây dựng trong Tổng công ty Điện lực Hà Nội;

+ Những quy định hiện hành của EVN, EVNHANOI.

Ngoài các điều khoản nêu trong điều kiện kỹ thuật này, trong quá trình thi công các công việc nêu trong hợp đồng thì nhà thầu sẽ phải áp dụng các tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam hiện hành.

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

1.3.1. Các biện pháp tổ chức thi công

Chuẩn bị mặt bằng thi công: Sau khi được chủ đầu tư là Công ty Điện lực Hoàn Kiếm thông báo trúng thầu, bên nhà thầu xây dựng công trình phối hợp cùng chủ đầu tư giải quyết làm các việc sau:

a) Trách nhiệm của bên A (chủ đầu tư):

- Bên A chịu trách nhiệm bàn giao cọc mốc, mặt bằng thi công theo hồ sơ thiết kế cho bên B để kịp tiến độ thi công.

- Kiểm tra các điều kiện khởi công công trình theo đúng quy định của pháp luật.

- Căn cứ hợp đồng xây lắp đã ký kết, căn cứ các hợp đồng cung cấp vật tư, lập tổng tiến độ thi công xây dựng công trình. Thông báo tổng tiến độ thi công xây dựng được thống nhất tới các nhà thầu xây lắp, nhà thầu cung cấp VTTB, nhà thầu tư vấn giám sát thi công xây dựng công trình để phối hợp thực hiện đồng bộ.

- Cung cấp đầy đủ các bản vẽ thi công được phê duyệt, các tài liệu thiết kế và chỉ dẫn kỹ thuật đối với từng hạng mục công trình tới Nhà thầu xây lắp, tư vấn giám sát phù hợp tiến độ thi công.

- Cung cấp đầy đủ VTTB (A cấp) tới nhà thầu xây lắp phù hợp với tiến độ thi công.

- Thông qua các nội dung công việc do nhà thầu xây lắp đệ trình gồm:

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

+ Biện pháp kiểm tra, kiểm soát chất lượng vật liệu, sản phẩm, cấu kiện, thiết bị được sử dụng cho công trình; biện pháp thi công, trong đó quy định cụ thể các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, máy móc, thiết bị công trình.

+ Kế hoạch kiểm tra, nghiệm thu công việc xây dựng, nghiệm thu giai đoạn, bộ phận công trình, nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình, công trình xây dựng đưa vào sử dụng. Hình thức và nội dung về nhật ký thi công xây dựng công trình; quy trình và hình thức báo cáo Chủ đầu tư; trình tự, thủ tục phát hành và xử lý các văn bản; quy trình giải quyết các vấn đề phát sinh trong quá trình thi công xây dựng.

- Thường xuyên kiểm tra hồ sơ quản lý chất lượng, khối lượng thi công trên công trường để kịp thời phát hiện các sai sót và đôn đốc về tiến độ, chất lượng.

Tổ chức thí nghiệm đối chứng, kiểm định chất lượng bộ phận công trình, hạng

mục công trình, công trình xây dựng để phục vụ công tác tổ chức nghiệm thu của Chủ đầu tư hoặc khi vật liệu, sản phẩm xây dựng, thiết bị và chất lượng thi công công việc xây dựng có dấu hiệu không đảm bảo chất lượng theo yêu cầu của chỉ dẫn kỹ thuật hoặc thiết kế. Chi phí thực hiện theo Nghị Định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021; Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024.

- Đề xuất tổ chức nghiệm thu giai đoạn/bộ phận công trình hoặc tổ chức nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình/công trình đưa vào sử dụng. Kiểm tra và chuẩn bị các điều kiện để tổ chức nghiệm thu giai đoạn thi công/nghiệm thu bộ phận công trình, tổ chức nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình, công trình đưa vào sử dụng.

- Kiểm tra và thống nhất với đề xuất nguồn gốc, số lượng, chất lượng các chủng loại vật liệu, vật tư, cấp phối bê tông của nhà thầu xây lắp.

- Kiểm tra và xem xét chấp nhận các đơn vị thí nghiệm mà nhà thầu đề xuất.

- Tổ chức, phê duyệt thiết kế bản vẽ thi công, chỉ dẫn kỹ thuật theo quy định.

- Phê duyệt hoặc trình cấp có thẩm quyền điều chỉnh thiết kế khi phát hiện sai sót, bất hợp lý về thiết kế theo quy định.

- Chủ trì, phối hợp để giải quyết những vướng mắc, phát sinh trong quá trình thi công xây dựng giữa các bên liên quan.

- Kiểm tra công tác chuẩn bị hồ sơ để tổ chức nghiệm thu bộ phận/giai đoạn, hoàn thành hạng mục công trình/công trình đưa vào sử dụng.

- Chủ đầu tư có trách nhiệm lập Nhật ký thi công điện tử trên hệ thống cơ sở dữ liệu và hệ thống phần mềm quản lý của mình và phân quyền cho người có trách nhiệm của các bên liên quan có thể truy cập để thực hiện ghi chép nhật ký theo thời gian thực.

b) Trách nhiệm của bên B (nhà thầu):

- Bên B phải sử dụng đúng mặt bằng thi công được giao. Chịu trách nhiệm nếu trong thi công gây ra thiệt hại hoặc ảnh hưởng không tốt đến công trình công cộng hoặc đền bù phục vụ thi công như: lán trại, thuê mặt bằng, phục vụ vận chuyển.

- Bên B trước khi triển khai thi công trên lưới điện công nhân phải xuất trình thẻ An toàn lao động theo Nghị định số 44/2016/NĐCP ngày 15/05/2016 của Chính phủ, thẻ an toàn điện theo Thông tư số 02/2025/TT-BCT ngày 01/02/2025 của Bộ công thương.

- Bên B khi thi công sử dụng thiết bị nâng phải có tình trạng kỹ thuật tốt, đã được kiểm định kỹ thuật an toàn đạt yêu cầu. Công nhân điều khiển thiết bị nâng phải được đào tạo về chuyên môn và được huấn luyện, cấp thẻ an toàn theo đúng quy định.

- Khi thi công hạng mục công việc có hàn, cắt, Nhà thầu chỉ sử dụng thợ hàn, cắt đã qua đào tạo có chứng chỉ hành nghề hàn, cắt và phải được bồi dưỡng, huấn luyện nghiệp vụ PCCC và có giấy chứng nhận được huấn luyện nghiệp vụ về PCCC.

- Bên B chịu trách nhiệm đảm bảo an toàn cho người lao động và người dân đi lại trong khu vực khi thi công.

- Phối hợp chặt chẽ với bên giao thầu và các đơn vị có liên quan như: các phòng ban chức năng của Công ty Điện lực Hoàn Kiếm, Đội quản lý Điện khu vực, UBND và Công an phường sở tại để liên hệ trước và trong suốt quá trình thi công.

- Tiếp nhận và quản lý mặt bằng xây dựng, bảo quản mốc định vị và mốc giới công trình. Có trách nhiệm bảo quản các mốc giới và mặt bằng công trình từ khi tiếp nhận đến khi bàn giao công trình.

- Trình bên giao thầu (Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA) chấp thuận các nội dung sau:

+ Nguồn gốc, chất lượng vật tư đưa vào công trình, cấp phối bê tông.

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

+ Biện pháp kiểm tra, kiểm soát chất lượng vật liệu, sản phẩm, cấu kiện, thiết bị được sử dụng cho công trình; biện pháp thi công, trong đó quy định cụ thể các biện pháp đảm bảo an toàn cho người, máy móc, thiết bị công trình.

+ Kế hoạch kiểm tra, nghiệm thu công việc xây dựng, nghiệm thu giai đoạn, bộ phận công trình, nghiệm thu hoàn thành công trình đưa vào sử dụng.

+ Trong quá trình thi công xây dựng nếu có thay đổi phải trình Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA các nội dung thay đổi để thống nhất lại.

+ Các nội dung khác khi có yêu cầu của Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA và theo quy định của Hợp đồng.

- Bố trí nhân lực, thiết bị thi công theo quy định của hợp đồng xây dựng và quy định của pháp luật có liên quan.

- Thực hiện trách nhiệm quản lý chất lượng trong việc mua sắm, chế tạo sản xuất vật liệu, sản phẩm, cấu kiện, thiết bị được sử dụng cho công trình theo quy định Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021; Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ và các quy định của hợp đồng.

- Thực hiện các thí nghiệm kiểm tra vật liệu, cấu kiện, sản phẩm xây dựng, thiết bị công trình, thiết bị công nghệ trước và trong khi thi công xây dựng theo đúng quy định của hợp đồng đã ký kết.

- Thi công xây dựng đảm bảo chất lượng, khối lượng, tiến độ và an toàn lao động theo đúng hợp đồng xây dựng đã được ký kết, chỉ dẫn kỹ thuật, thiết kế xây dựng công trình.

- Kịp thời báo cho chủ đầu tư/đơn vị TVGS nếu phát hiện sự sai khác giữa thiết kế, hợp đồng xây dựng và điều kiện hiện trường trong quá trình thi công.

- Có biện pháp tự kiểm soát chất lượng thi công xây dựng theo yêu cầu của thiết kế, quy định của hợp đồng và quy định của pháp luật. Hồ sơ quản lý chất lượng của các công việc xây dựng phải được lập theo quy định và phù hợp với thời gian thực hiện tại công trường.

- Kiểm soát và chịu trách nhiệm về chất lượng công việc xây dựng, lắp đặt thiết bị, thí nghiệm hiệu chỉnh, ... do nhà thầu phụ thực hiện.

- Lập, cập nhật nhật ký thi công xây dựng công trình theo quy định.

- Thực hiện trắc đạc, quan trắc công trình theo yêu cầu của thiết kế.

- Xử lý khắc phục các sai sót, khiếm khuyết về chất lượng trong quá trình thi công xây dựng (nếu có).

- Lập bản vẽ hoàn công theo quy định.

- Tổ chức nghiệm thu nội bộ công việc xây dựng, chuẩn bị hồ sơ để tổ chức nghiệm thu công việc, yêu cầu Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA/đơn vị tư vấn giám sát thực hiện nghiệm thu công việc chuyển bước thi công, nghiệm thu giai đoạn, bộ phận công trình và nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình/công trình đưa vào sử dụng.

- Báo cáo Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA về tiến độ, chất lượng, khối lượng, an toàn lao động và vệ sinh môi trường thi công xây dựng theo quy định của hợp đồng xây dựng và yêu cầu đột xuất của Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA.

- Hoàn trả mặt bằng, di chuyển vật tư, máy móc, thiết bị và những tài sản khác của mình ra khỏi công trường sau khi đã được nghiệm thu, bàn giao, trừ trường hợp trong hợp đồng có thỏa thuận khác.

- Nhà thầu thi công xây dựng công trình phải chịu hoàn toàn trách nhiệm trước Chủ đầu tư/Đơn vị QLDA và pháp luật về chất lượng công việc do mình đảm nhận, bồi thường thiệt hại khi vi phạm hợp đồng, thi công không đảm bảo chất lượng, gây mất an toàn, ô nhiễm môi trường và các hành vi khác gây ra thiệt hại.

Ghi chú: Khi thi công, trường hợp gặp các trở ngại do thiết kế không lường trước được như sau: công trình ngầm thì bên B sẽ thông báo kịp cho bên A bằng văn bản và cùng bên A, Thiết kế để thống nhất cách giải quyết. Nếu phải đền bù thì phần này chưa được tính đến trong hồ sơ dự thầu. Phần phát sinh sẽ được Thiết kế cùng bên A bổ sung cho B kịp tiến độ thi công.

c) Tổ chức quản lý giám sát chất lượng công trình

Trong quá trình thi công thường xuyên có một cán bộ kỹ thuật của chủ đầu tư quản lý chất lượng có mặt tại hiện trường để cùng các đơn vị thi công và cán bộ giám sát A giải quyết kịp thời các vướng mắc phát sinh trong quá trình thi công. Đôn đốc tiến độ và cùng A giám sát chất lượng công trình thi công.

Các đơn vị thi công phải có sổ nhật ký công trình theo mẫu quy định, bên B phải ghi chép đầy đủ diễn biến công trình, lập các văn bản nghiệm thu, kết thúc mỗi ca làm việc phải lập ngay bản thống kê khối lượng hoàn thành, chất lượng kỹ thuật có xác nhận của A. Sổ nhật ký công trình sẽ được nộp kèm theo hồ sơ hoàn công và là chứng từ quan trọng cho việc quyết toán.

Làm đúng thiết kế, chỉ thay đổi khi có yêu cầu của A được ghi trong nhật ký hay bằng văn bản (tùy mức độ yêu cầu).

- Thực hiện việc cập nhật Nhật lý điện tử:

+ Nhà thầu phải đảm bảo đủ trang thiết bị và nhân lực để cập nhật vào nhật ký thi công điện tử (NKTCĐT), biên bản nghiệm thu điện tử (BBNTĐT) trên phần mềm IMIS trong giai đoạn triển khai thi công xây dựng công trình và áp dụng chữ ký số theo đúng quy định hướng dẫn của Bên A.

+ Nhà thầu phải cung cấp thông tin của người có trách nhiệm theo quy định để chủ đầu tư cấp quyền truy cập hệ thống ghi nhật ký hàng ngày, có hình thức xác nhận phù hợp (chữ ký số) theo hướng dẫn của EVNHANOI về sử dụng phần

mềm quản lý nhật ký thi công điện tử.

+ Việc ghi nhật ký điện tử của nhà thầu phải được cập nhật lên hệ thống chậm nhất 12 giờ sau khi hoàn thành ca thi công, được xác nhận bởi người có đủ thẩm quyền (bằng quyền truy cập cá nhân và chữ ký số được cấp trong hệ thống). Chỉ huy trưởng của nhà thầu và Tư vấn giám sát ca sau có trách nhiệm truy cập để đọc, nắm bắt đầy đủ các nội dung và đơn đốc đơn vị thi công, các bên liên quan thực hiện các nội dung yêu cầu, khuyến cáo của các ca trước trong nhật ký điện tử.

+ Muộn nhất 01 tuần sau khi hoàn thành ca thi công, nhà thầu phải in nội dung thành bản giấy nhật ký thi công của ca tương ứng đã được cập nhật trên hệ thống để các bên đưa vào lưu trữ theo đúng quy định hiện hành về hồ sơ công trình

1.3.2. Tổ chức công trường

Giải pháp kỹ thuật: Thiết bị thi công, lán trại, đơn vị thí nghiệm, kho bãi tập kết vật liệu, chất thải, bố trí công ra vào, rào chắn, biển báo, cấp nước, thoát nước, giao thông, liên lạc trong quá trình thi công

1.3.3. Công tác kiểm tra, đảm bảo chất lượng xây lắp

a) Yêu cầu đối với công trường xây dựng:

+ Tất cả các công trình xây dựng phải được treo biển báo tại công trường thi công. Nội dung biển báo gồm:

+ Tên chủ đầu tư xây dựng công trình, tổng vốn đầu tư, ngày khởi công, ngày hoàn thành;

+ Tên đơn vị thi công, tên người chỉ huy trưởng công trường;

+ Tên đơn vị thiết kế, tên chủ nhiệm thiết kế;

+ Tên tổ chức hoặc người giám sát thi công xây dựng công trình;

+ Chủ đầu tư xây dựng công trình, chỉ huy trưởng công trình, chủ nhiệm thiết kế, tổ chức hoặc người giám sát thi công xây dựng công trình ngoài việc ghi rõ tên, chức danh còn phải ghi địa chỉ liên lạc, số điện thoại.

b) Kiểm tra chất lượng thiết bị, vật liệu:

Tất cả các thiết bị, vật liệu cấp cho công trình đều được chế tạo, thí nghiệm và nghiệm thu đạt tiêu chuẩn theo đúng thiết kế được duyệt và các qui phạm, tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành.

Đặc tính kỹ thuật chủ yếu: xem thông số kỹ thuật của các thiết bị cung cấp.

c) Thiết bị và nhân công:

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp các trang thiết bị, phương tiện và lao động cũng như bảo hộ, an toàn cần thiết cho thi công.

- Trước khi thi công, Nhà thầu phải đệ trình cho đại diện bên mời thầu đầy đủ, chi tiết về chương trình, kế hoạch thi công, bao gồm cả số lượng chủng loại thiết bị sẽ sử dụng.

- Bên mời thầu có quyền quyết định bỏ hay thay thế những thiết bị hoặc bộ phận thợ nào mà cho là không phù hợp với công việc thi công.

1.3.4. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư thiết bị.

- Có bảng kê chi tiết danh mục hàng hoá phù hợp với yêu cầu về khối lượng và tiêu chuẩn kỹ thuật nêu tại Phụ lục về danh mục tiêu chuẩn VTTB.

- Có tài liệu chứng minh tính phù hợp của hàng hoá về quy cách và chủng loại với thiết kế và các tiêu chuẩn hiện hành.
- Có biểu tiến độ cung cấp phù hợp với yêu cầu về tiến độ thực hiện.
- Tài liệu kỹ thuật, Cataloge, phù hợp với yêu cầu kỹ thuật của hàng hoá chào thầu.
- Chứng chỉ quản lý chất lượng ISO của nhà sản xuất (nếu có).
- Tài liệu chứng minh nguồn gốc xuất xứ, giấy kiểm định xuất xưởng của các loại vật tư thiết bị đưa vào.
- Biên bản thí nghiệm các vật tư thiết bị đủ điều kiện đưa vào vận hành được các cơ quan có đủ năng lực thẩm quyền của Việt Nam cấp theo tiêu chuẩn hiện hành.
- Bên mua thành lập hội đồng nghiệm thu, tham gia chứng kiến thử nghiệm xuất xưởng tại nhà sản xuất đảm bảo đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật và yêu cầu thử nghiệm quy định trong hợp đồng hoặc trong E-HSMT.

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

Nhà thầu phải có chi tiết thuyết minh, bản vẽ, giải pháp, trình tự thi công bao gồm cả việc bố trí phương tiện và nhân sự phù hợp với các giai đoạn thi công các hạng mục công trình theo quy định trong BCKTKT: đào rãnh cáp ngầm, hộp đầu cáp, hộp nối, Tủ Pillar, Trụ phân dây, kéo rãnh dây, công tác tiếp địa, lắp đặt phụ kiện: công tác bê tông, hoàn trả, công tác tháo lắp tận dụng, công tác tháo hạ thu hồi và các công việc liên quan khác như đã được thể hiện trong Hồ sơ thiết kế và theo các quy định trong hồ sơ mời thầu

- Công tác đào đắp đất.
- Công tác bê tông móng tại chỗ.
- Công tác lắp đặt cáp ngầm
- Công tác xây dựng: biện pháp kỹ thuật thi công phần móng, làm sắt, bê tông, các giải pháp quy trình quản lý chất lượng trong thi công.
- Công tác lắp đặt thiết bị.
- Công tác tháo hạ thu hồi, tháo lắp tận dụng.
- Công tác hoàn trả, thu dọn và vệ sinh sau khi thi công.
- Công tác nghiệm thu bàn giao.

1.3.6. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ

Có biện pháp phòng cháy, chữa cháy hợp lý, khả thi, phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công.

- Phải thực hiện đảm bảo các điều kiện liên quan đến an toàn, an ninh phòng cháy, chữa cháy, AT-PCCC điện thuộc khu vực thi công:
 - Thành lập Ban chỉ huy PCCC và CNCH tại công trường.
 - Có quy chế hoạt động và phân công nhiệm vụ cụ thể.
 - Phương án chữa cháy tại chỗ nơi công trường thi công được ký duyệt của đơn vị có thẩm quyền.
 - Lực lượng chữa cháy tại chỗ, trang thiết bị PCCC và CNCH để phục vụ cho công tác chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ tại khu vực thi công.
 - Nội quy, biển cấm, biển báo AT-PCCC theo quy định.

- Đối với người lao động đến công trường làm các công việc trực tiếp đến hàn, cắt ... phải có chứng chỉ hành nghề hàn, cắt ... và giấy chứng nhận được huấn luyện nghiệp vụ về PCCC và CNCH.

1.3.7. Đơn vị khi thi công dự án, công trình phải kiểm soát và chịu hoàn toàn trách nhiệm đảm bảo AT-PCCC, AT-PCCN điện và con người thuộc phạm vi quản lý trong suốt quá trình thi công và xây lắp đến khi nghiệm thu và bàn giao công trình.

Trích “Hướng dẫn thực hiện quy định công tác an toàn trong Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam tại Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội” kèm theo Quyết định số 8845/QĐ-EVNHANOI ngày 29/10/2019.

1.3.8. Có trách nhiệm giám sát, kiểm soát nguy cơ phát sinh cháy, nổ bằng một số giải pháp

- Lập sơ đồ, đánh dấu kiểm soát các nguồn phát lửa trong thi công hàn và các nguồn phát lửa tiềm ẩn như các thiết bị gia công, cọ xát kim loại, các điểm đầu nối nguồn điện, các khu vực nhiệt độ cao ... để có biện pháp phòng ngừa, ngăn chặn.

- Có kế hoạch kiểm tra toàn bộ biện pháp thi công tất cả các hạng mục các dự án, đảm bảo trình tự thi công, giải pháp an toàn và bảo vệ môi trường cho từng công việc, như các kết cấu cần kỹ thuật hàn thì làm trước; lắp đặt vật liệu bảo ôn, vật liệu dễ bắt lửa như sơn, lớp lót ... thi công sau cùng.

Kế hoạch kiểm tra và kiểm soát:

+ Các trang thiết bị có nguy cơ gây cháy nổ trong quá trình làm việc.

+ Tuân thủ nghiêm ngặt PCCC theo đúng yêu cầu đã được cấp thẩm quyền phê duyệt.

+ Thực hiện an toàn về phòng cháy và chữa cháy theo đúng quy định của pháp luật về PCCC quy định trách nhiệm với các bên liên quan trong đầu tư, xây dựng công trình (Điều 14 Nghị định 136/2020/NĐ-CP ngày 24/11/2020)

1.4. Yêu cầu về vệ sinh môi trường

Nhà thầu phải có biện pháp bảo đảm Quản lý và vệ sinh môi trường hợp lý, khả thi phù hợp với đề xuất về biện pháp tổ chức thi công

Nhà thầu phải có cam kết và đề xuất kế hoạch quản lý môi trường.

a) Các yêu cầu chung:

- Không gây ô nhiễm quá giới hạn cho phép tới môi trường xung quanh:

+ Không để bụi bắn bay xa, ô nhiễm môi trường khu vực.

+ Không gây tiếng ồn quá lớn ảnh hưởng tới khu vực dân cư lân cận.

+ Tuyệt đối không xả các yếu tố độc hại.

+ Không thải nước, bùn rác, vật liệu phế thải, đất cát ra khu vực dân cư xung quanh.

- Không gây nguy hiểm cho dân cư xung quanh.

- Không gây sụt lún, nứt đổ cho các hệ thống kỹ thuật hạ tầng xung quanh.

- Không gây cản trở giao thông trong phạm vi hoạt động của địa phương.

- Nhà thầu phải tự lo chỗ ở, lán trại tạm cho công nhân bên ngoài công trường.

- Nhà thầu phải đảm bảo vệ sinh môi trường khu vực công trường và lân cận,

phải tuân theo những quy định an toàn của Nhà nước và Địa phương nơi thi công.

Phải chấp hành quy định đăng ký tạm trú tạm vắng cho Chính quyền địa phương sở tại.

- Nhà thầu hạn chế tới mức tối thiểu các hư hại về đất đai hoa màu và tài sản trong khu vực hành lang tuyến. Sau khi thi công xong phải tu chỉnh, phục hồi gần với trạng thái ban đầu trước khi nghiệm thu bàn giao lần cuối. Mọi chi phí về đền bù hư hại do quá trình thi công gây ra do nhà thầu chịu và nằm trong giá trị gói thầu.

- Nhà thầu phải theo địa điểm Chủ đầu tư chỉ định tự lo chuẩn bị thiết bị vệ sinh, sau khi hoàn thành công trình phải cho làm vệ sinh tẩy uế khôi phục lại nguyên trạng.

- Nhà thầu phải thường xuyên giữ vệ sinh sạch sẽ trên công trường, tất cả các vật liệu thải cùng phế thải vệ sinh công trình phải tập kết ở vị trí quy định và đưa ngay ra khỏi công trình trong từng ngày.

1.5. Yêu cầu về an toàn lao động

Có biện pháp An toàn lao động theo yêu cầu nêu tại mục 6 An toàn lao động, phòng cháy chữa cháy, vệ sinh môi trường trong hồ sơ mời thầu. Ngoài ra Nhà thầu thi công phải chịu mọi trách nhiệm đến vấn đề an toàn cho người và thiết bị khi thi công.

* Trách nhiệm về an toàn lao động của Nhà thầu

- Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về an toàn lao động trong suốt quá trình thi công nhằm đảm bảo cho người, thiết bị, vật tư và các công trình lân cận.

- Nhà thầu có trách nhiệm huấn luyện, trang bị đầy đủ dụng cụ và phương tiện an toàn lao động cho người lao động, nhân viên của mình, thường xuyên chỉ đạo và giám sát về an toàn lao động trong quá trình thi công, phải tuân theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn lao động trong xây dựng.

- Nếu có xảy ra tai nạn lao động Nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật.

* Xử lý tại nạn lao động

- Trong thời gian thi công công trình nếu xảy ra tai nạn hoặc thương vong nhà thầu phải báo cáo ngay cho nhà chức trách địa phương, Chủ đầu tư, và lập bản báo cáo trong vòng 24 giờ sau khi xảy ra sự việc nộp cho Chủ đầu tư, tự lo giải quyết mọi hậu quả mà không được hưởng bất cứ chi phí nào thêm.

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

Yêu cầu nhà thầu có thuyết minh chi tiết các biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công cho gói thầu.

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

Yêu cầu nhà thầu có thuyết minh chi tiết kèm bản vẽ các biện pháp tổ chức thi công tổng thể và cho từng hạng mục của gói thầu.

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

Nhà thầu phải tuân thủ các nội dung trong Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17/06/2020, Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 về việc Quản lý chất

lượng và bảo trì công trình xây dựng, Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 về việc quản lý dự án đầu tư xây dựng và các văn bản pháp quy khác.

2. Tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư thiết bị Nhà thầu cung cấp

- Chi tiết nội dung Tiêu chuẩn vật tư xem Phụ lục đính kèm theo E-HSMT

3. Yêu cầu về bảo hiểm công trình, bảo hành, bảo trì, duy tu bảo dưỡng

3.1. Yêu cầu về bảo hiểm công trình

Có cam kết bảo hiểm công trình hoặc hợp đồng nguyên tắc hoặc các tài liệu khác tương đương đối với đơn vị cung cấp dịch vụ bảo hiểm.

Trường hợp nhà thầu trúng thầu, nhà thầu phải cung cấp Giấy chứng nhận bảo hiểm: kể từ ngày khởi công cho đến hết thời hạn bảo hành công trình, Nhà thầu có trách nhiệm mua bảo hiểm công trình, bảo hiểm cho vật tư, máy móc, thiết bị, nhà xưởng phục vụ thi công, bảo hiểm đối với người lao động, bảo hiểm trách nhiệm dân sự đối với người thứ ba cho rủi ro của Nhà thầu theo đúng quy định của Nhà nước (Thông tư 50/2022/TT-BTC ngày 11/08/2022 của Bộ Tài Chính) kể từ khi công trình bắt đầu thi công cho đến khi nhà thầu hoàn thành nghĩa vụ bảo hành công trình, cụ thể nội dung chính như sau:

* Đối tượng bảo hiểm.

- Người được bảo hiểm:

- Chủ đầu tư: Công ty Điện lực Hoàn Kiếm - Tổng công ty Điện lực TP Hà Nội

- Nhà thầu chính, Nhà thầu phụ và các bên khác có quyền lợi liên quan trực tiếp đến công trình.

- Công trình được bảo hiểm: Công trình: Cải tạo lưới điện hạ thế tại các ngõ trên địa bàn phường Hàng Mã, Cửa Đông, Hàng Bạc để giảm nguy cơ cháy nổ

* Quy tắc và Điều kiện, điều khoản bảo hiểm

Phần 1. Bảo hiểm công trình trong thời gian xây dựng bao gồm nhưng không giới hạn:

- Bảo hiểm cho các tổn thất đối với các hạng mục xây lắp trong quá trình thi công xây dựng, lắp đặt công trình do bất kỳ nguyên nhân nào trừ những trách nhiệm được loại trừ theo quy định tại điều 5 Thông tư số 50/2022/TT-BTC ngày 11/08/2022 của Bộ Tài Chính

- Bảo hiểm sẽ bồi thường mọi thiệt hại vật chất bất ngờ cho công trình do những nguyên nhân không bị loại trừ trong hợp đồng bảo hiểm đối với toàn bộ các hạng mục công trình của dự án, máy móc/thiết bị trong quá trình lưu kho tại công trường và trong quá trình lắp đặt cùng với nguyên vật liệu, trang thiết bị kèm theo giá trị được kê khai trong phần giá trị bảo hiểm.

- Chi phí dọn dẹp hiện trường

- Chi phí cần thiết phát sinh bởi người được bảo hiểm để di chuyển, giạt đổ, dọn dẹp hiện trường, mảnh đồ vỡ, tài sản hoặc các chất khác sau khi xảy ra tổn thất thuộc trách nhiệm bảo hiểm (bao gồm nhưng không chỉ giới hạn trong việc di chuyển, giạt đổ hoặc dọn dẹp kể cả những phần không còn phù hợp với mục đích ban đầu) bao gồm cả việc tiến hành sửa chữa tạm thời và khôi phục lại các điều kiện làm việc ban đầu.

- Chi phí chuyên gia, tư vấn và chi phí cho kiến trúc sư, giám định viên, kỹ sư, Chủ nhiệm điều hành Dự án, Điều phối viên Dự án, chi phí quản lý và các chi phí phát sinh cho Người được bảo hiểm sau khi xảy ra tổn thất thuộc trách nhiệm bảo hiểm (bao gồm cả chi phí khảo sát, thiết kế, thay đổi thiết kế, ... để khôi phục các hạng mục bị tổn thất).

- Chi phí giám định tổn thất đối với những tổn thất thuộc phạm vi bảo hiểm sẽ do Nhà bảo hiểm chịu.

Phần 2. Bảo hiểm trách nhiệm đối với bên thứ ba

Bảo hiểm trách nhiệm pháp lý của Người được bảo hiểm phát sinh đối với thiệt hại tính mạng, thương tật và/hoặc thiệt hại tài sản của bên thứ ba trong quá trình thi công các hạng mục được bảo hiểm và trong thời hạn bảo hiểm còn hiệu lực.

3.2. Yêu cầu bảo hành, bảo trì, duy tu bảo dưỡng

- Nhà thầu thi công phải chịu trách nhiệm bảo hành công trình, VTTB nhà thầu cấp với thời gian là 24 tháng kể từ ngày công trình được nghiệm thu đưa vào sử dụng. Thời gian bảo hành công trình, VTTB nhà thầu cấp được gia hạn cho đến khi khắc phục xong các sai sót nếu có do lỗi của nhà thầu.

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

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

IV. Các bản vẽ

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

STT	Tên bản vẽ	Ký hiệu
1	MẶT BẰNG NGÕ 14B (TBA LÝ NAM ĐẾ 1) - HIỆN TRẠNG	25064- MB-01
2	MẶT BẰNG NGÕ 67 (TBA TỔNG CỤC CHÍNH TRỊ) - HIỆN TRẠNG	25064- MB-02
3	MẶT BẰNG NGÕ 79 (TBA TỔNG CỤC CHÍNH TRỊ) - HIỆN TRẠNG	25064- MB-03
4	MẶT BẰNG NGÕ 81 (TBA CỬA ĐÔNG 1) - HIỆN TRẠNG	25064- MB-04
5	MẶT BẰNG NGÕ 89A (TBA CỬA ĐÔNG 1) - HIỆN TRẠNG	25064- MB-05
6	MẶT BẰNG NGÕ 91A (TBA CỬA ĐÔNG 2) - HIỆN TRẠNG	25064- MB-06
7	MẶT BẰNG NGÕ 91C (TBA CỬA ĐÔNG 2) - HIỆN TRẠNG	25064- MB-07
8	MẶT BẰNG NGÕ HÀI TƯỢNG (TBA HÀNG BẠC) - HIỆN TRẠNG	25064- MB-08
9	MẶT BẰNG NGÕ 14B (TBA LÝ NAM ĐẾ 1) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-09
10	MẶT BẰNG NGÕ 67 (TBA TỔNG CỤC CHÍNH TRỊ) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-10
11	MẶT BẰNG NGÕ 79 (TBA TỔNG CỤC CHÍNH TRỊ) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-11
12	MẶT BẰNG NGÕ 81 (TBA CỬA ĐÔNG 1) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-12
13	MẶT BẰNG NGÕ 89A (TBA CỬA ĐÔNG 1) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-13
14	MẶT BẰNG NGÕ 91A (TBA CỬA ĐÔNG 2) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-14
15	MẶT BẰNG NGÕ 91C (TBA CỬA ĐÔNG 2) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-15
16	MẶT BẰNG NGÕ HÀI TƯỢNG (TBA HÀNG BẠC) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-16
17	MẶT BẰNG CÔNG TỜ NGÕ 14B (TBA LÝ NAM ĐẾ 1) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-17
18	MẶT BẰNG CÔNG TỜ NGÕ 67 (TBA TỔNG CỤC CHÍNH TRỊ) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-18
19	MẶT BẰNG CÔNG TỜ NGÕ 79 (TBA TỔNG CỤC CHÍNH TRỊ) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-19
20	MẶT BẰNG CÔNG TỜ NGÕ 81 (TBA CỬA ĐÔNG 1) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-20
21	MẶT BẰNG CÔNG TỜ NGÕ 89A (TBA CỬA ĐÔNG 1) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-21
22	MẶT BẰNG CÔNG TỜ NGÕ 91A (TBA CỬA ĐÔNG 2) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-22

23	MẶT BẰNG CÔNG TỜ NGÕ 91C (TBA CỬA ĐÔNG 2) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-23
24	MẶT BẰNG CÔNG TỜ NGÕ HẢI TƯỢNG (TBA HÀNG BẠC) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-24
25	MẶT BẰNG ĐÀO, ĐẬP, HOÀN TRẢ NGÕ 14B (TBA LÝ NAM ĐỀ 1) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-25
26	MẶT BẰNG ĐÀO, ĐẬP, HOÀN TRẢ NGÕ 67 (TBA TỔNG CỤC CHÍNH TRỊ) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-26
27	MẶT BẰNG ĐÀO, ĐẬP, HOÀN TRẢ NGÕ 79 (TBA TỔNG CỤC CHÍNH TRỊ) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-27
28	MẶT BẰNG ĐÀO, ĐẬP, HOÀN TRẢ NGÕ 81 (TBA CỬA ĐÔNG 1) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-28
29	MẶT BẰNG ĐÀO, ĐẬP, HOÀN TRẢ NGÕ 89A (TBA CỬA ĐÔNG 1) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-29
30	MẶT BẰNG ĐÀO, ĐẬP, HOÀN TRẢ NGÕ 91A (TBA CỬA ĐÔNG 2) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-30
31	MẶT BẰNG ĐÀO, ĐẬP, HOÀN TRẢ NGÕ 91C (TBA CỬA ĐÔNG 2) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-31
32	MẶT BẰNG ĐÀO, ĐẬP, HOÀN TRẢ NGÕ HẢI TƯỢNG (TBA HÀNG BẠC) - SAU CẢI TẠO	25064- MB-32
33	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA HÀNG CỐT 1, TBA LÝ NAM ĐỀ 2, TBA PHÙNG HÙNG 8- HIỆN TRẠNG	25064- MB-33
34	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA PHÙNG HÙNG 3 (1/2)- HIỆN TRẠNG	25064- MB-34
35	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA PHÙNG HÙNG 3 (2/2)- HIỆN TRẠNG	25064- MB-35
36	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA NGUYỄN VĂN TỔ - HIỆN TRẠNG	25064- MB-36
37	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA NGUYỄN VĂN TỔ 2 - HIỆN TRẠNG	25064- MB-37
38	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA CỬA ĐÔNG 3, TBA HÀNG BÁT - HIỆN TRẠNG	25064- MB-38
39	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA PHÙNG HÙNG 7, TBA HÀNG BÁT - HIỆN TRẠNG	25064- MB-39
40	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA CẦU GỖ 1 - HIỆN TRẠNG	25064- MB-40
41	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA CẦU GỖ 2, TBA CẦU GỖ 2.1 - HIỆN TRẠNG	25064- MB-41
42	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA GIA NGỰ- HIỆN TRẠNG	25064- MB-42
43	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA HÀNG CỐT 1, TBA LÝ NAM ĐỀ 2, TBA PHÙNG HÙNG 8-SAU CẢI TẠO	25064- MB-43
44	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA PHÙNG HÙNG 3 (1/2)- SAU CẢI TẠO	25064- MB-44
45	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA PHÙNG HÙNG 3 (2/2)- SAU CẢI TẠO	25064- MB-45

46	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA NGUYỄN VĂN TỐ - SAU CẢI TẠO	25064- MB-46
47	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA NGUYỄN VĂN TỐ 2 - SAU CẢI TẠO	25064- MB-47
48	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA CỬA ĐÔNG 3, TBA HÀNG BÁT - SAU CẢI TẠO	25064- MB-48
49	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA PHÙNG HÙNG 7, TBA HÀNG BÁT - SAU CẢI TẠO	25064- MB-49
50	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA CẦU GỖ 1 - SAU CẢI TẠO	25064- MB-50
51	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA CẦU GỖ 2, TBA CẦU GỖ 2.1 - SAU CẢI TẠO	25064- MB-51
52	MẶT BẰNG KHU VỰC TBA GIA NGỰ	25064- MB-52

Số: 81/KTAT

Bạch Mai, ngày 24 tháng 10 năm 2025

TỜ TRÌNH

Về việc ban hành tiêu chuẩn kỹ thuật

Gói thầu 14-XL-2025.3 Thi công công trình: Cải tạo lưới điện hạ thế tại các ngõ trên địa bàn phường Hàng Mã, Cửa Đông, Hàng Bạc để giảm nguy cơ cháy nổ

Kính gửi: Ban Giám đốc Công ty Điện lực Hoàn Kiếm

Căn cứ Tờ trình số 156/QLĐT ngày 24/10/2025 về việc lập tiêu chuẩn kỹ thuật VTTB B cấp phục vụ công tác đấu thầu Gói thầu 14-XL-2025.3 Thi công công trình: Cải tạo lưới điện hạ thế tại các ngõ trên địa bàn phường Hàng Mã, Cửa Đông, Hàng Bạc để giảm nguy cơ cháy nổ;

Căn cứ các tiêu chuẩn kỹ thuật vật tư thiết bị do Tập đoàn Điện lực Việt Nam và Tổng Công ty Điện lực TP Hà Nội ban hành.

Phòng Kỹ thuật & An toàn đã tổng hợp các tiêu chuẩn kỹ thuật VTTB từ các tiêu chuẩn hiện hành do Tập đoàn Điện lực Việt Nam và Tổng Công ty Điện lực TP Hà Nội ban hành cho Gói thầu 14-XL-2025.3 Thi công công trình: Cải tạo lưới điện hạ thế tại các ngõ trên địa bàn phường Hàng Mã, Cửa Đông, Hàng Bạc để giảm nguy cơ cháy nổ (phụ lục kèm theo).

Kính đề nghị Ban Giám đốc xem xét và phê duyệt./.

Xin trân trọng cảm ơn!

Nơi nhận:

- Như trên;
- QLĐT (để thực hiện);
- Lưu: KTAT.

**PHÒNG KỸ THUẬT & AN TOÀN
TRƯỞNG PHÒNG**

Phạm Thái Sơn
Ý kiến phê duyệt của Phó Giám đốc Nguyễn Việt Hải

Phụ lục
TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT VTTB
GÓI THẦU 14-XL-2025.3 THI CÔNG CÔNG TRÌNH: CẢI TẠO LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ
TẠI CÁC NGÕ TRÊN ĐỊA BÀN PHƯỜNG HÀNG MÃ, CỬA ĐÔNG, HÀNG BẠC ĐỀ
GIẢM NGUY CƠ CHÁY NỔ
(Ban hành kèm theo Tờ trình số: /KTAT ngày / /2025)

I. Yêu cầu kỹ thuật Móc báo hiệu cáp ngầm bằng sứ.

Căn cứ Thông báo số 769/TB-EVNHANOI ngày 11/08/2023 về việc quy định tạm thời bố trí móc báo hiệu cáp ngầm, hầm nổi cáp.

1. Phạm vi sử dụng:

Móc báo hiệu cáp ngầm để đánh dấu đường cáp điện ngầm trên mặt đất hoặc trên cột mốc, ở vị trí tìm rãnh cáp, dễ nhìn thấy và xác định được đường cáp ở mọi vị trí; tại các vị trí chuyển hướng bắt buộc phải đặt biển báo.

2. Thiết kế:

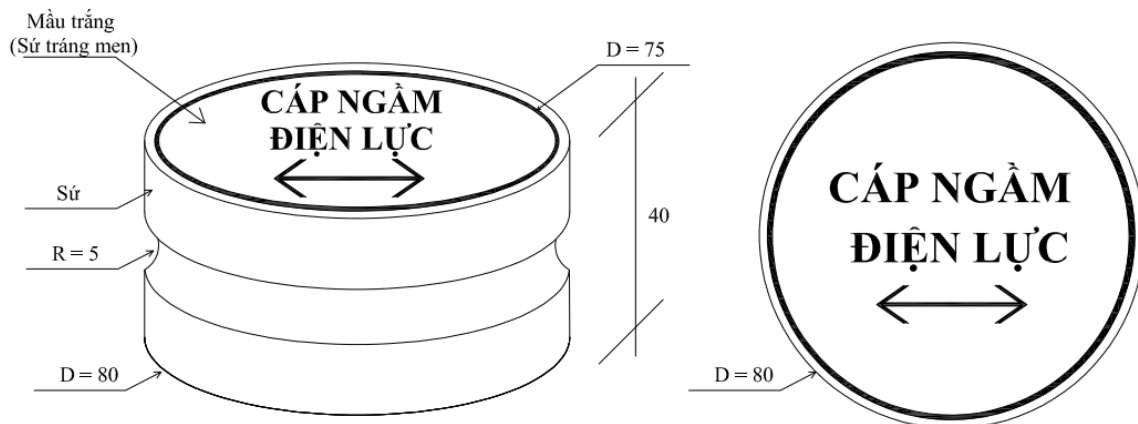
a. Chất liệu: Bằng sứ, được đúc nguyên khối hình trụ, tráng men màu trắng.

b. Quy cách:

+ Viên xung quanh nét 1mm.

+ Đường viền, mũi tên, các chữ màu đều màu xanh và chìm 2mm.

+ Kích thước chi tiết: xem bản vẽ



II. Yêu cầu kỹ thuật Ống nhựa xoắn chịu lực.

1. Phạm vi.

Quy cách này quy định về ống nhựa xoắn chịu lực (dưới đây gọi là Ống) dùng để bảo vệ cáp điện và cáp thông tin cùng với dây điện chôn trong lòng đất.

2. Các tiêu chuẩn áp dụng:

KS B 5202 micrometer

KS B 5203 verneer calipers

KS C IEC 61386 - 1: Hệ thống ống điện - Phần 1: Nội dung yêu cầu bình thường.

KS C IEC 61386 - 21: Nội dung khác của hệ thống ống điện - Phần 21: Nội dung yêu cầu riêng của hệ thống ống điện chịu lực.

3. Giải thích: Giải thích theo phần 3 của Quy định KS C IEC 61386 – 21.

4. Nội dung yêu cầu: Nội dung yêu cầu bình thường tính theo phần 4 Quy định KSC IEC 61386 – 21.

5. Vật liệu và phương pháp chế tạo.

Vật liệu của ống được làm bằng polyethylene hay hỗn hợp polyethylene, được chế tạo trên máy nén định hình.

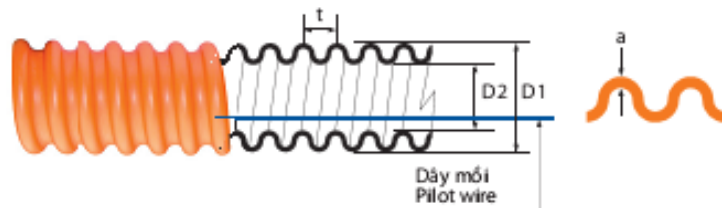
Phòng chống sự lão hóa của ống.

6. Chỉ số: chỉ số của ống tuân theo bảng 1. Ống nằm ngoài quy định chung dưới đây sẽ tính theo phần 8 của Quy định KSC IEC 61386 - 21

Bảng 1

Số hiệu	Đường kính trong (D2) mm	Đường kính ngoài (D1) mm	Bước xoắn (t) mm
25	25 ± 2,0	32 ± 2,0	8 ± 0,5
30	30 ± 2,0	40 ± 2,0	10 ± 0,5
40	40 ± 2,0	50 ± 2,0	13 ± 0,8
50	50 ± 2,5	65 ± 2,5	17 ± 1,0
65	65 ± 2,5	85 ± 2,5	21 ± 1,0
72	72 ± 3,0	90 ± 3,0	22 ± 1,0
80	80 ± 3,5	105 ± 3,0	25 ± 1,0
90	90 ± 3,5	110 ± 3,5	25 ± 1,0
100	100 ± 4,0	130 ± 4,0	30 ± 1,0
125	125 ± 4,0	160 ± 4,0	38 ± 1,0
150	150 ± 4,0	188 ± 4,0	45 ± 1,5
160	160 ± 4,0	200 ± 4,0	45 ± 1,5
175	175 ± 4,0	230 ± 4,0	55 ± 1,5
200	200 ± 4,0	260 ± 4,0	60 ± 1,5

7. Màu sắc: màu da cam/màu ghi



8. Tính năng: Tính năng của ống phải thích hợp với bảng 2

Bảng 2

Hạng mục thí nghiệm	Tính năng
Tính chịu nén	Phải không sinh ra sự nứt cũng như sự vỡ. Cùng với tỷ lệ biến đổi đường kính ngoài phải nhỏ hơn 3,5%

Tính chịu kéo	Phải chịu được lực kéo lớn hơn $2000\text{N}/\text{cm}^2$	
Thí nghiệm điện áp trong	Chịu được 1 phút khi giao lưu với điện áp 7000V	
Thí nghiệm xung kích nhiệt độ thấp	Phải không sinh ra sự nứt cũng như sự vỡ	
Thí nghiệm tính chất ăn mòn hóa học	Sự biến đổi khối lượng đối với dung dịch muối NaCl (g/m^2)	Trong phạm vi $\pm 0,5$
	Sự biến đổi khối lượng đối với dung dịch axit H_2SO_4 (g/m^2)	Trong phạm vi $\pm 0,5$
	Sự biến đổi khối lượng đối với dung dịch axit HNO_3 (g/m^2)	Trong phạm vi $\pm 1,0$
	Sự biến đổi khối lượng đối với dung dịch NaOH (g/m^2)	Trong phạm vi $\pm 0,5$
	Sự biến đổi khối lượng đối với dung dịch Ethyl alcoho (g/m^2)	Trong phạm vi $\pm 0,4$
Thí nghiệm tính chống cháy	Các tia lửa phải tắt một cách tự nhiên Thích hợp với KS C IEC 61386 - 21	

9. Cấu tạo.

a. Mặt trong của ống phải trơn tru để không gây hỏng cáp khi thay đổi cũng như khi luồn vào. Mặt trong và ngoài phải không có các bề mặt bất thường như nứt, vỡ, dò...

b. Đối với ống có đường kính nhỏ hơn 80mm, trong lòng ống phải có một dây thép 1,6mm được bọc nhựa dày ít nhất 0,2 mm. Với những ống có đường kính từ 100mm trở lên trong lòng ống phải có 1 dây thép 2,0 mm được bọc nhựa dày ít nhất 0,3mm. Dây thép phải không có chỗ nối (liền sợi).

10. Ghi Nhận.

10.1. Trên ống phải ghi nhãn bao gồm thương hiệu hoặc tên nhận biết nhà chế tạo hoặc đại lý ủy quyền, kiểu loại, các kích thước của ống. Ngoài ra, ống phải được ghi nhãn sao cho có thể nhận biết theo tài liệu của nhà chế tạo hoặc đại lý ủy quyền.

10.2. Ống chống cháy phải có màu da cam. Không cho phép tạo màu da cam trên vật liệu bằng cách sơn hoặc bằng phương tiện phủ bề mặt khác. Ống không chống cháy có thể có màu bất kỳ, trừ màu vàng, màu da cam hoặc đỏ, nếu không phải có nhãn rõ ràng ghi trên ống là ống chống cháy.

10.3. Kiểm tra sự phù hợp với 10.1 đến 10.2 bằng cách xem xét.

11. Kiểm tra: Việc kiểm tra thực thi đối với các hạng mục dưới đây theo phương pháp thử ở thí nghiệm 8.

- Cấu tạo, chỉ số, biểu thị.
- Tính chịu nén
- Tính chịu kéo
- Thử nghiệm điện áp trong

- e. Thử nghiệm độ chịu lực khi va đập
- f. Thử nghiệm tính chống ăn mòn hóa học
- g. Thử nghiệm tính chống cháy

12. Các thông tin cần đưa vào tài liệu thầu.

Giấy chứng nhận thí nghiệm điển hình.

Phụ lục C: Đặc điểm kỹ thuật riêng và cam kết

Các bản vẽ mô tả cấu tạo ống: Nhà thầu phải cung cấp đầy đủ bản vẽ cấu tạo ống chi tiết kèm theo Hồ sơ dự thầu.

13. Thí nghiệm.

Yêu cầu đầy đủ các biên bản thí nghiệm theo mục 11.

14. Đóng gói và giao hàng.

Chiều dài lô ống:

- + Ống nhựa xoắn HDPE Ø32/25: 200÷500m
- + Ống nhựa xoắn HDPE Ø40/30: 200÷500m
- + Ống nhựa xoắn HDPE Ø50/40: 200÷500m
- + Ống nhựa xoắn HDPE Ø65/50: 100÷200m
- + Ống nhựa xoắn HDPE Ø85/65: 100÷200m
- + Ống nhựa xoắn HDPE Ø90/72: 100÷200m
- + Ống nhựa xoắn HDPE Ø105/80: 100÷200m
- + Ống nhựa xoắn HDPE Ø110/90: 100÷200m
- + Ống nhựa xoắn HDPE Ø130/100: 100÷200m
- + Ống nhựa xoắn HDPE Ø160/125: 50÷100m
- + Ống nhựa xoắn HDPE Ø195/150: 50÷100m
- + Ống nhựa xoắn HDPE Ø200/160: 50÷100m

15. Yêu cầu kỹ thuật và cam kết Ống nhựa xoắn HDPE.

15.1. Yêu cầu kỹ thuật và cam kết Ống nhựa xoắn HDPE Ø130/100 mm.

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Cam kết
1	Nhà chế tạo			
2	Loại			
3	Đường kính danh định	mm	Ø130/100	
4	Đường kính ngoài (D1)	mm	130±4,0	
5	Đường kính trong (D2)	mm	100±4,0	
6	Độ dày thành ống (a)	mm	2,2±0,40	
7	Bước xoắn (t)	mm	30±1,0	
8	Chiều dài lô ống	m	100÷200	
9	Bán kính uốn tối thiểu	mm	400	
10	Đường kính ngoài và chiều cao của cuộn ống	m	2,0x0,85	

11	Đặc tính chịu nén		đáp ứng	
12	Đặc tính chịu kéo		đáp ứng	
13	Đặc tính chống cháy		đáp ứng	
14	Đặc tính chịu điện áp trong		đáp ứng	
15	Đặc tính xung kích ở nhiệt độ thấp		đáp ứng	
16	Đặc tính chịu ăn mòn hóa học		đáp ứng	
17	Màu sắc ống		da cam	

15.2. Yêu cầu kỹ thuật và cam kết Ống nhựa xoắn HDPE Ø105/80 mm.

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Cam kết
1	Nhà chế tạo			
2	Loại			
3	Đường kính danh định	mm	Ø105/80	
4	Đường kính ngoài (D1)	mm	105±3,0	
5	Đường kính trong (D2)	mm	80±3,5	
6	Độ dày thành ống (a)	mm	2,1±0,30	
7	Bước xoắn (t)	mm	25±1,0	
8	Chiều dài lô ống	m	100÷200	
9	Bán kính uốn tối thiểu	mm	300	
10	Đường kính ngoài và chiều cao của cuộn ống	m	1,8x0,70	
11	Đặc tính chịu nén		đáp ứng	
12	Đặc tính chịu kéo		đáp ứng	
13	Đặc tính chống cháy		đáp ứng	
14	Đặc tính chịu điện áp trong		đáp ứng	
15	Đặc tính xung kích ở nhiệt độ thấp		đáp ứng	
16	Đặc tính chịu ăn mòn hóa học		đáp ứng	
17	Màu sắc ống		da cam	

15.3. Yêu cầu kỹ thuật và cam kết Ống nhựa xoắn HDPE Ø65/50 mm.

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Cam kết
1	Nhà chế tạo			
2	Loại			
3	Đường kính danh định	mm	Ø65/50	
4	Đường kính ngoài (D1)	mm	65±2,5	
5	Đường kính trong (D2)	mm	50±2,5	
6	Độ dày thành ống (a)	mm	1,7±0,30	
7	Bước xoắn (t)	mm	17±1,0	
8	Chiều dài lô ống	m	100÷200	
9	Bán kính uốn tối thiểu	mm	250	

10	Đường kính ngoài và chiều cao của cuộn ống	m	1,6x0,60	
11	Đặc tính chịu nén		đáp ứng	
12	Đặc tính chịu kéo		đáp ứng	
13	Đặc tính chống cháy		đáp ứng	
14	Đặc tính chịu điện áp trong		đáp ứng	
15	Đặc tính xung kích ở nhiệt độ thấp		đáp ứng	
16	Đặc tính chịu ăn mòn hóa học		đáp ứng	
17	Màu sắc ống		da cam	

15.4. Yêu cầu kỹ thuật và cam kết Ống nhựa xoắn HDPE Ø40/30 mm.

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Cam kết
1	Nhà chế tạo			
2	Loại			
3	Đường kính danh định	mm	Ø40/30	
4	Đường kính ngoài (D1)	mm	40±2,0	
5	Đường kính trong (D2)	mm	30±2,0	
6	Độ dày thành ống (a)	mm	1,5±0,30	
7	Bước xoắn (t)	mm	10±0,5	
8	Chiều dài lô ống	m	200÷500	
9	Bán kính uốn tối thiểu	mm	100	
10	Đường kính ngoài và chiều cao của cuộn ống	m	1,2x0,5	
11	Đặc tính chịu nén		đáp ứng	
12	Đặc tính chịu kéo		đáp ứng	
13	Đặc tính chống cháy		đáp ứng	
14	Đặc tính chịu điện áp trong		đáp ứng	
15	Đặc tính xung kích ở nhiệt độ thấp		đáp ứng	
16	Đặc tính chịu ăn mòn hóa học		đáp ứng	
17	Màu sắc ống		da cam	

15.5. Yêu cầu kỹ thuật và cam kết Ống nhựa xoắn HDPE Ø40/30 mm.

STT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu	Cam kết
1	Nhà chế tạo			
2	Loại			
3	Đường kính danh định	mm	Ø40/30	
4	Đường kính ngoài (D1)	mm	40±2,0	
5	Đường kính trong (D2)	mm	30±2,0	
6	Độ dày thành ống (a)	mm	1,5±0,30	
7	Bước xoắn (t)	mm	10±0,5	
8	Chiều dài lô ống	m	200÷500	

9	Bán kính uốn tối thiểu	mm	100	
10	Đường kính ngoài và chiều cao của cuộn ống	m	1,2x0,5	
11	Đặc tính chịu nén		đáp ứng	
12	Đặc tính chịu kéo		đáp ứng	
13	Đặc tính chống cháy		đáp ứng	
14	Đặc tính chịu điện áp trong		đáp ứng	
15	Đặc tính xung kích ở nhiệt độ thấp		đáp ứng	
16	Đặc tính chịu ăn mòn hóa học		đáp ứng	
17	Màu sắc ống		Ghi	

III. Yêu cầu kỹ thuật mạ kẽm nhúng nóng.

Căn cứ văn bản số 3764EVN/ĐLHN-P04 ngày 19 tháng 8 năm 2004 về kiểm tra đảm bảo chất lượng lớp mạ kẽm nhúng nóng của vật tư, phụ kiện đưa vào vận hành.

1. Yêu cầu kỹ thuật của lớp mạ kẽm nhúng nóng:

Bảng 1. Độ dày trung bình lớp mạ tương ứng với khối lượng kẽm trên một diện tích bề mặt.

Loại chi tiết	Độ dày trung bình (μm)	Khối lượng kẽm trên một đơn vị diện tích bề mặt (g/m^2)
Chi tiết kết cấu có bề dày:		
< 6mm	100	710
\geq 6mm	110	781
Chi tiết chôn dưới đất (cọc và dây tiếp địa)	120	852
Bulông, đai ốc, vòng đệm	55	390

Bảng 2. Chất lượng dung để mạ

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

2. Những yêu cầu khi kiểm tra, nghiệm thu:

2.1. Yêu cầu bên giao vật tư phải đưa các biên bản thử nghiệm, tiêu chuẩn phải đạt theo bảng 1 và bảng 2.

+ Độ dày cục bộ nhỏ nhất của lớp mạ không được nhỏ hơn 90% độ dày quy định trong bảng 1.

+ Độ dày lớp mạ quy định trong bảng 1 có thể lớn hơn (trừ bulong, đai ốc) nhưng không vượt quá 200 μm (tương ứng khối lượng kẽm 1420 g/m^2)

2.2. Kiểm tra thực tế:

+ Các lỗ bulông, đinh tán, trục xuyên qua chi tiết vật liệu phải được gia công chính xác theo đường kính đã tính đến bề dày lớp mạ. Sau khi mạ không cho phép sửa lại lỗ.

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

+ Tùy theo độ nhám và thành phần của kim loại nền, lớp phủ có thể có màu sắc từ bạc trắng đến xám. Bề mặt lớp phủ có thể nhẵn hoặc nhám. Sự khác nhau về màu sắc và độ nhám của lớp mạ không bị coi là dấu hiệu của phế phẩm.

2.3. Tiến hành thử nghiệm độ bám dính bằng phương pháp rạch kẻ ô vuông:

+ Vật mẫu dùng để thử phải là vật liệu mạ, được mạ đồng thời và có màu sắc, độ nhám giống với sản phẩm nghiệm thu.

+ Mẫu thử là thép định hình dài 300mm, gia công 2 lỗ đường kính 20mm ở 2 đầu.

+ Mỗi bề mặt vật mẫu được rạch kẻ ô vuông ở 3 vị trí cách đều

+ Tại mỗi vị trí, dùng dụng cụ rạch lên bề mặt mẫu thử, độ sâu của vạch đến hết lớp bề dày lớp mạ, kẻ rạch 6 vạch song song cách đều nhau từ 3-5mm. Tiếp tục kẻ rạch 6 vạch vuông góc với các vạch đã vạch trước.

Độ bám dính được coi là đạt yêu cầu nếu không có hiện tượng bong lớp mạ do kẻ vạch.