

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

I.1 Tên gói thầu:

- Tên gói thầu: EVNCPC-NCS.ThangBinh-THDA-W.01: thi công xây lắp TBA 110kV, hệ thống PCCC.
- Tên dự án: Nâng công suất TBA 110kV Thăng Bình.
- Chủ đầu tư: Tổng công ty Điện lực miền Trung (EVNCPC).
- Nguồn vốn: Vốn nhà nước ngoài đầu tư công (vay thương mại và vốn đối ứng của EVNCPC).
- Quyết định số 8083/QĐ-EVNCPC ngày 28/10/2025 của EVNCPC về việc phê duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng dự án Nâng công suất TBA 110kV Thăng Bình.
- Quyết định số 8869/QĐ-EVNCPC ngày 02/12/2025 của EVNCPC về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu dự án Nâng công suất TBA 110kV Thăng Bình.
- Quyết định số 2636/QĐ-EVNCPC ngày 04/5/2026 của EVNCPC về việc phê duyệt thiết kế kỹ thuật và dự toán xây dựng công trình công trình Nâng công suất TBA 110kV Thăng Bình.

I.2 Quy mô công trình:

- Thay mới MBA T1 có công suất 25MVA thành 63MVA để nâng công suất trạm từ 2x25MVA lên thành (63+25)MVA.
- Thay thế biến dòng điện 110kV (Pha B) ngắn xuất tuyến 172, thay thế dây dẫn đầu nối thiết bị các ngắn 171, 172, 112 và thanh cái 110kV đề đồng bộ với thiết bị hiện trạng.
- Hệ thống phân phối 22kV: thay thế và lắp đặt bổ sung giàn tủ 22kV C41, gồm: (i) thay thế 01 tủ lộ tổng MBA T1, 01 tủ biến điện áp và 04 tủ xuất tuyến 22kV, (ii) thu hồi 01 tủ nối 22kV (Bus riser); (iii) lắp đặt bổ sung 02 tủ xuất tuyến 22kV và 01 tủ MBA tự dùng.
- Trang bị bổ sung hệ thống phòng cháy chữa cháy bằng khí Sol cho mương cáp 22kV và dụng cụ phá dỡ thô sơ theo quy định.

I.3 Địa điểm xây dựng: Trong khuôn viên TBA 110kV Thăng Bình hiện hữu thuộc xã Thăng Bình, thành phố Đà Nẵng.

I.4 Thời gian thực hiện gói thầu: 120 ngày được tính từ ngày hợp đồng có hiệu lực đến ngày nghiệm thu hoàn thành gói thầu (không bao gồm thời gian hoàn thành nghĩa vụ bảo hành).

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

II.1. Giới thiệu về gói thầu:

1. Phạm vi công việc của gói thầu:

1.1. Phạm vi và các công việc chính của gói thầu:

Thi công xây lắp TBA 110kV, hệ thống phòng cháy chữa cháy theo hồ sơ thiết kế được duyệt với quy mô chủ yếu như sau:

- Thi công xây lắp móng MBA tạm, mương cáp và hộp cáp qua đường, cải tạo mương cáp trong nhà, hố cáp đặt tủ hợp bộ 22kV, tiếp địa, vệ sinh bề mặt, quét sơn chống thấm và bổ sung tấm kê kích tại móng MBA T1 hiện trạng theo thiết kế.

- Tháo dỡ, thu hồi, bàn giao cho đơn vị quản lý vận hành trụ sắt đỡ cáp xuất tuyến 22kV của MBA T1 hiện trạng.

- Cung cấp và thi công hoàn thiện hệ thống chữa cháy mương cáp và bộ dụng cụ phá dỡ thô sơ, hệ thống báo cháy tự động theo thiết kế bao gồm chi phí cấu hình, thí nghiệm toàn bộ các vật tư, thiết bị do nhà thầu lắp đặt và các thiết bị hiện hữu liên quan khác để đảm bảo điều kiện nghiệm thu PCCC.

- Thực hiện công tác tổng hợp/nộp hồ sơ và nghiệm thu cho đến khi công trình được ban hành văn bản chấp thuận kết quả nghiệm thu về PCCC từ cơ quan có thẩm quyền theo thời gian chủ đầu tư yêu cầu, đảm bảo các yêu cầu trạm không người trực trước khi đóng điện.

1.2. Bảng tiên lượng mời thầu:

1.2.1. Cơ sở lập Bảng tiên lượng mời thầu:

Bảng tiên lượng mời thầu được lập dựa trên các cơ sở sau đây:

- Phạm vi gói thầu trong kế hoạch đấu thầu và dự toán gói thầu đã được phê duyệt.

- Thiết kế và dự toán công trình đã được cấp thẩm quyền phê duyệt.

1.2.2. Nội dung Bảng tiên lượng mời thầu:

- Bảng tiên lượng mời thầu là bảng liệt kê các nội dung công việc thuộc phạm vi gói thầu mà nhà thầu phải thực hiện, dùng làm cơ sở để chào thầu và ký kết hợp đồng (nếu trúng thầu). Trên cơ sở bảng tiên lượng này, nhà thầu lập Bảng tổng hợp giá dự thầu theo biểu mẫu số **Biểu mẫu số 11B - Chương IV**.

- Yêu cầu đối với Liên danh: Nhà thầu kèm theo E-HSDT Bảng tổng hợp giá dự thầu có phân chia khối lượng hạng mục công việc, đơn giá và thành tiền cho mỗi thành viên để xác định nội dung công việc, giá trị và tỷ lệ % mỗi thành viên liên danh đảm nhận thực hiện. Lưu ý bảng tổng hợp này phải phù hợp với **Biểu mẫu số 03. Thỏa thuận liên danh - Chương IV**

- Giá dự thầu do nhà thầu chào cho gói thầu này phải bao gồm các công việc có tên được liệt kê trong bảng tiên lượng mời thầu và tất cả các nội dung công việc khác (không được liệt kê trong bảng tiên lượng) thuộc phạm vi gói thầu được mô tả **tại Mục I Chương V**.

- Nội dung công việc và khối lượng thực hiện của gói thầu được liệt kê như Bảng tiên lượng mời thầu kèm theo tại Biểu mẫu số 01B - Chương IV, trong đó có kèm theo các nội dung ghi chú dưới đây:

() Đối với các hạng mục hàng hóa và lắp đặt thì công việc có đơn vị tính là “trọn bộ” được hiểu là: Nhà thầu phải thực hiện khảo sát hiện trường, nghiên cứu, xem xét kỹ thiết kế mà Chủ đầu tư cung cấp theo E-HSMT để tính toán và có phương án sản xuất, thi công lắp đặt đáp ứng yêu cầu của Thiết kế bản vẽ thi công được duyệt.*

*(**) Quy định về thuế giá trị gia tăng khi chào thầu và thực hiện hợp đồng:*

- Do chưa xác định rõ ràng được mức thuế suất thuế giá trị gia tăng cụ thể trong giai đoạn lựa chọn nhà thầu, Chủ đầu tư tạm xác định mức thuế suất GTGT là 10%, nhà thầu được yêu cầu tính toán giá dự thầu bao gồm thuế GTGT với mức thuế suất 10%. Chủ đầu tư sẽ tính toán đơn giá dự thầu chưa thuế GTGT tương ứng với mức thuế suất 10% để làm cơ sở đánh giá thầu.

- Trong quá trình thực hiện hợp đồng được phép điều chỉnh thuế GTGT: Trường hợp tại thời điểm thanh toán nếu chính sách về thuế có sự thay đổi (tăng hoặc giảm) và trong hợp đồng có quy định được điều chỉnh thuế, đồng thời nhà thầu xuất trình được các tài liệu xác định rõ số thuế phát sinh thì khoản chênh lệch của chính sách về thuế

sẽ được điều chỉnh theo quy định trong hợp đồng.

*(***) Yêu cầu Nhà thầu phải ghi đầy đủ các nội dung "Ghi chú" dưới đây trong Bảng giá dự thầu. Nếu bảng giá trong HSDT không ghi hoặc ghi không đầy đủ, không phù hợp theo các nội dung "Ghi chú" bên dưới thì xem như nhà thầu vẫn phải thực hiện tuân thủ theo các ghi chú này, đồng thời các bên sẽ hoàn thiện bổ sung ghi chú trong bảng giá hợp đồng theo yêu cầu HSMT khi thương thảo hợp đồng.*

Ghi chú: Bảng giá trong E-HSDT đã bao gồm (nhưng không giới hạn) các chi phí để thực hiện các khối lượng công việc sau:

Giá chào thầu được hiểu là toàn bộ chi phí để nhà thầu thực hiện toàn bộ các nội dung công việc được mô tả tại chương V-Yêu cầu về kỹ thuật của E-HSMT để hoàn thành công trình đáp ứng yêu cầu của HSMT và thiết kế bản vẽ thi công, được đơn vị quản lý chấp nhận nghiệm thu đóng điện công trình đưa vào vận hành, bao gồm nhưng không giới hạn các nội dung công việc sau đây:

*** Đối với hàng hóa:**

- 1) Giá chào hàng là giá đến địa điểm giao hàng cuối cùng (tại chân công trình tại TBA 110kV Thăng Bình hiện hữu thuộc xã Thăng Bình, thành phố Đà Nẵng) bao gồm nhưng không giới hạn: giá hàng hóa, thuế và các phí nhập khẩu, thông quan, thuế bán hàng, chi phí vận chuyển và các thuế/phí khác.
- 2) Việc vận chuyển hàng hóa, nhà thầu phải chịu trách nhiệm mua bảo hiểm vận chuyển và đệ trình cho người mua các bằng chứng khi có yêu cầu.
- 3) Việc thử nghiệm phải do một đơn vị có đủ tư cách pháp nhân hợp lệ. Nhà thầu phải đệ trình các tài liệu chứng minh năng lực của đơn vị này khi có yêu cầu.
- 4) Thời gian giao hàng sẽ bắt đầu từ ngày ký hợp đồng cho đến ngày hàng hoá được giao đến điểm giao hàng cuối cùng.
- 5) Nhà thầu cung cấp các tài liệu Catalogue/tài liệu kỹ thuật, tài liệu hướng dẫn vận hành bảo dưỡng của tất cả các thiết bị liên quan gói thầu bao gồm các tài liệu để tư vấn lập thiết kế bản vẽ thi công liên quan đến thiết bị: tủ điều khiển báo cháy và xả khí, bình chữa cháy tự động bằng Sol khí (Aerosol), công tắc cách ly, nút nhấn xả khí, nút nhấn trì hoãn, còi, đèn, chuông báo cháy, modul điều khiển vào ra, modul đầu vào địa chỉ, dây cáp báo nhiệt và phụ kiện, ...
- 6) Trước khi sản xuất và lắp đặt hệ thống cáp, nhà thầu phải tính toán để lựa chọn chiều dài thực tế của phần cáp để phù hợp với điều kiện thực tế tại nơi thi công và lắp đặt.
- 7) Nhà thầu phải cử cán bộ kỹ thuật để hiệu chỉnh, xử lý tồn tại (nếu có) trong quá trình thí nghiệm, nghiệm thu khi có yêu cầu từ phía Chủ đầu tư và chi phí này đã tính trong giá chào thầu.

*** Đối với công tác thi công xây lắp:**

- 1) Bảng kê khối lượng mời thầu phải được đọc cùng với hồ sơ thiết kế, hồ sơ khảo sát và yêu cầu kỹ thuật của Hồ sơ mời thầu, nhà thầu phải chào thầu theo đúng bảng kê khối lượng này. Đơn giá dự thầu phải bao gồm: chi phí trực tiếp về vật liệu, nhân công, máy thi công; chi phí chung, thuế và lãi của Nhà thầu; các chi phí xây lắp khác được phân bổ trong đơn giá dự thầu như: xây bến bãi, nhà ở công nhân, kho xưởng, điện nước thi công, vận chuyển, kể cả việc sửa chữa đèn bù đường có sẵn mà xe, thiết bị thi công của Nhà thầu thi công vận chuyển vật liệu đi lại trên đó, các chi phí thực hiện cam kết bảo vệ môi trường, cảnh quan, mở đường tạm phục vụ thi công, đèn bù thiệt hại gây ra do quá trình thi công, làm thủ tục cấp phép và chi phí cấp phép thi

công với các cơ quan hữu quan, làm thủ tục cắt điện và chi phí cắt điện trong quá trình thi công, chi phí đảm bảo an toàn giao thông, chi phí hoàn trả lại nguyên trạng mặt bằng,... và tất cả các công việc khác thuộc phạm vi công việc của gói thầu như được mô tả ở chương 5. Khối lượng thanh toán cho Nhà thầu trúng thầu sẽ là khối lượng thực tế do Nhà thầu hoàn thành và được Chủ đầu tư nghiệm thu chấp nhận thanh toán theo điều khoản hợp đồng.

2) Công tác đổ bê tông bao gồm cả công việc lắp ghép cốt pha, cầu công tác (nếu cần), đầm dùi, bảo dưỡng bê tông. Đối với bê tông đúc sẵn bao gồm cả công tác lắp đặt cầu kiện bê tông đúc sẵn.

3) Công tác lắp đặt các thiết bị, vật tư do A cấp đã bao gồm cả chi phí: tiếp nhận, lưu kho, bảo quản, vận chuyển từ kho của bên A tại Đà Nẵng đến nơi thí nghiệm và từ nơi thí nghiệm đến công trường (đối với vật tư mua mới) và từ Đơn vị QLVH có vật tư thu hồi sử dụng lại đến công trường (đối với vật tư sử dụng lại), các loại phí và thuế khác (kể cả chi phí bảo hiểm vận chuyển), các công tác liên quan theo hướng dẫn của nhà sản xuất (bôi mỡ tiếp xúc; cân chỉnh thiết bị; đánh số thiết bị, cung cấp và lắp đặt biển báo pha, biển báo thiết bị theo quy định; cung cấp vệ sinh thiết bị,...), các công tác liên quan đến bịt kín để chống động vật, côn trùng xâm nhập để đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật đưa thiết bị vào đóng điện nghiệm thu.

4) Nhà thầu phải bố trí nhân lực, kho bãi, nhà kho tại công trường cho hợp lý để bảo vệ, bảo quản vật tư bên A cung cấp đảm bảo an toàn và chất lượng

5) Công tác tháo dỡ thu hồi đã bao gồm cả chi phí: tháo dỡ, xấp xếp gọn gàng, bảo quản, kiểm kê, vận chuyển từ công trình đến kho của đơn vị Quản lý vận hành, đối với dây dẫn phải quấn gọn gàng vào rulô do nhà thầu cấp, ghi chú rõ ràng số mét, loại dây của từng cuộn, ...

6) Nhà thầu có trách nhiệm rà soát khối lượng giữa tiên lượng mời thầu so với hồ sơ thiết kế. Trong trường hợp có sai khác về khối lượng thì nhà thầu lập bảng kê chi tiết kèm theo hồ sơ dự thầu và sẽ xem xét điều chỉnh trong quá trình thương thảo hợp đồng. Trường hợp nhà thầu không lập bảng kê chi tiết hoặc bảng kê không đầy đủ khối lượng dẫn đến dư thừa vật tư so với thiết kế thì nhà thầu phải chịu trách nhiệm xử lý vật tư này.

7) Trong quá trình triển khai thi công nếu có phát sinh do nguyên nhân khách quan làm dư thừa VTTB (không cấu thành lên công trình) thì hai bên cùng bàn bạc thống nhất theo hướng Nhà thầu tiếp nhận sử dụng VTTB dư thừa này và giá trị sẽ khấu trừ trong giá trị thanh quyết toán hợp đồng.

8) Nhà thầu chịu kinh phí vận chuyển vật tư thiết bị do Bên A cấp từ kho Bên A (Tại Đà Nẵng) đến công trường. Nhà thầu có trách nhiệm bảo quản và đảm bảo các vật tư này không bị hư hại, trong trường hợp để xảy ra hư hại, Nhà thầu chịu kinh phí mua lại các vật tư thiết bị này bằng kinh phí của nhà thầu kể cả chi phí thí nghiệm.

9) Nhà thầu có trách nhiệm bảo hành công trình trong phạm vi công việc thực hiện của nhà thầu, ngoại trừ chất lượng VTTB A cấp.

10) Ngoài các thiết bị thi công chủ yếu huy động để thực hiện gói thầu theo yêu cầu tại Mục 2. Tiêu chuẩn đánh giá về năng lực và kinh nghiệm, nhà thầu phải đảm bảo sẵn sàng huy động các thiết bị thi công khác theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế và theo thực tế thi công của gói thầu để đảm bảo hoàn thành thi công đáp ứng yêu cầu về tiến độ và chất lượng kỹ thuật công trình.

11) Chi phí dự phòng (Dự phòng cho việc phát sinh khối lượng): Nhà thầu chào chi

phí dự phòng bằng tỷ lệ % quy định ở Bảng chi tiết hạng mục xây lắp nhân với tổng giá chào thầu, chi phí dự phòng không được xem xét đánh giá để so sánh, xếp hạng nhà thầu. Chi phí dự phòng sẽ được chuẩn xác lại trong quá trình thương thảo hợp đồng. Giá trúng thầu và giá hợp đồng phải bao gồm chi phí dự phòng; phần chi phí dự phòng do chủ đầu tư quản lý và chỉ được sử dụng để thanh toán cho nhà thầu theo quy định trong hợp đồng khi có phát sinh khối lượng được cấp có thẩm quyền phê duyệt.

12) Trường hợp Nhà thầu chậm thanh toán, hoặc không thanh toán cho các Nhà cung cấp Vật tư thiết bị cho công trình làm ảnh hưởng đến tiến độ của công trình, Chủ đầu tư có quyền sử dụng chi phí được khấu trừ từ Hợp đồng để thanh toán trực tiếp cho các Nhà cung cấp nêu trên nhằm đảm bảo tiến độ hoàn thành công trình.

13) Trường hợp chấm dứt Hợp đồng do lỗi của Nhà thầu, Chủ đầu tư có quyền sử dụng chi phí còn lại chưa thanh toán của Hợp đồng để tổ chức thực hiện nhằm đảm bảo hoàn thành công trình mà không cần thiết phải có sự đồng ý của Nhà thầu.

14) Trường hợp chấm dứt Hợp đồng/1 phần khối lượng còn lại đã đơn đốc nhiều lần nhưng do lỗi của Nhà thầu không thực hiện, Chủ đầu tư có quyền sử dụng chi phí còn lại chưa thanh toán của Hợp đồng để tổ chức thực hiện nhằm đảm bảo hoàn thành công trình mà không cần thiết phải có sự đồng ý của Nhà thầu. Sau khi chấm dứt Hợp đồng mà giá trị thực hiện còn lại của Nhà thầu không đủ để chi trả thì Chủ đầu tư sẽ thông báo Nhà thầu chuyển trả. Chủ đầu tư có quyền thông báo Nhà thầu và Ngân hàng phát hành bảo lãnh thực hiện hợp đồng thu hồi 1 phần giá trị bảo lãnh thực hiện hợp đồng (nếu Nhà thầu không chuyển trả lại số tiền bị thiếu).

Bất kể các ghi chú trên, tất cả các đơn giá và giá do Nhà thầu chào trong Biểu khối lượng sẽ được coi là đã bao gồm tất cả các chi phí như vật liệu, nhân công, máy thi công, giám sát, lắp đặt, bảo dưỡng, công trình tạm/phụ trợ, biện pháp thi công, bảo hiểm, các loại thuế và phí, và lợi nhuận cần thiết để Nhà thầu thực hiện các yêu cầu của hợp đồng.

II.2. Yêu cầu về tiến độ thực hiện:

- Thời hạn hoàn thành: 120 ngày kể từ ngày có thông báo khởi công.

- Yêu cầu tiến độ tổng thể: Kể từ khi hợp đồng có hiệu lực cho tới khi các bên hoàn thành các nghĩa vụ theo quy định của hợp đồng, trong đó tiến độ thi công không quá 120 ngày.

III. YÊU CẦU KỸ THUẬT/ CHỈ DẪN NHÀ THẦU:

III.1. Nhân sự, biện pháp chức thi công của nhà thầu:

1.1. Đề xuất nhân sự chủ chốt:

Nhà thầu có trách nhiệm bố trí đầy đủ nhân sự đáp ứng năng lực và kinh nghiệm theo quy định để thực hiện gói thầu.

1.2. Đề xuất huy động thiết bị thi công:

Ngoài các thiết bị thi công chủ yếu phục vụ thi công gói thầu, phải nêu cụ thể các thiết bị an toàn lao động như: tiếp địa lưu động, dây an toàn, ...

2. Nguồn vật liệu, vật tư thiết bị và các công việc tiến hành:

2.1 Nguồn vật liệu, vật tư thiết bị

2.1.1. Vật tư thiết bị do bên A cấp:

- Bên A sẽ cung cấp các thiết bị, vật liệu chính như bảng danh sách VTTB như Bảng chi tiết hạng mục xây lắp nêu trên. Nhà thầu phải bố trí thiết bị, kho bãi, cán bộ quản lý kho để tiếp nhận, thực hiện bảo quản và triển khai lắp đặt các vật tư thiết bị do bên A cấp theo hồ sơ thiết kế công trình đã được phê duyệt.
- Ngoài VTTB tồn kho và VTTB điều động (nhà thầu sẽ tiếp nhận tại kho của CPCNPMU tại thành phố Đà Nẵng), các VTTB mua mới sẽ được cấp tại chân công trình. Nhà thầu có trách nhiệm tổ chức kho bãi kín và kho hở để lưu VTTB, cử cán bộ lưu kho, chuẩn bị xe cẩu tải để tiếp nhận. Hàng tháng/quý Bên A sẽ tổ chức kiểm tra VTTB A cấp được lưu tại chân công trình.
- Trong vòng 30 ngày kể từ ngày công trình/hạng mục công trình đã nghiệm thu đóng điện, Nhà thầu có trách nhiệm hoàn trả VTTB do A cấp còn thừa cho Chủ đầu tư. Nếu Nhà thầu không hoàn trả VTTB thừa trong thời gian nêu trên, thì Chủ đầu tư sẽ trừ số tiền của khối lượng VTTB thừa đó vào giá trị xây lắp hoàn thành của Nhà thầu theo nguyên tắc đảm bảo vốn để mua sắm mới các VTTB mà Nhà thầu không hoàn trả.
- Nhà thầu có trách nhiệm sắp xếp, bảo quản, vận chuyển và bàn giao vật tư thu hồi không sử dụng cho Đơn vị quản lý vận hành theo đúng qui định của EVNCPC.
- Nhà thầu có trách nhiệm trả lại vật tư A cấp còn thừa (không sử dụng hết) cho Bên A tại kho của Bên A tại thành phố Đà Nẵng hoặc kho của đơn vị quản lý vận hành (Công ty Điện lực tỉnh/thành phố). Bên A chỉ nhận lại các VTTB A cấp như sau:
 - + VTTB nhập lại phải là VTTB mới, chưa qua sử dụng và đúng với chủng loại, mã hiệu lúc xuất kho.
 - + Đối với các loại dây dẫn thì khối lượng nhập lại phải có chiều dài mỗi đoạn lớn hơn hoặc bằng 200 mét.
 - + Đối với các VTTB khác thì khi nhập lại phải trọn bộ và đồng bộ giống như lúc xuất ra (ví dụ như sứ chuỗi phải có đầy đủ phụ kiện đi kèm, tủ điện phải có đầy đủ thiết bị phụ tùng bên trong,...).

2.1.2. Vật tư thiết bị do bên B cấp:

Ngoại trừ phần vật tư do Bên A cung cấp, nhà thầu phải cung cấp toàn bộ các vật tư còn lại để thi công hoàn thiện gói thầu, trong đó chủ yếu là vật tư, thiết bị hệ thống báo cháy, chữa cháy (**tủ điều khiển báo cháy và xả khí, bình chữa cháy tự động bằng Sol khí (Aerosol), công tắc cách ly, nút nhấn xả khí, nút nhấn trì hoãn, còi, đèn, chuông báo cháy, modul điều khiển vào ra, modul đầu vào địa chỉ, dây cáp báo nhiệt; cáp đồng nhiều lõi có giáp, chống nhiễu, chống cháy và phụ kiện, ...**); vật liệu xây dựng (**xi măng, cát đá, sắt thép, các vật liệu xây dựng khác, ...**), **tiếp địa, phụ kiện...** để thi công hoàn thiện công trình.

Danh mục vật liệu nhà thầu cấp để thi công các hạng mục công việc thể hiện chi tiết tại Bảng tiên lượng mời thầu.

Nhà thầu phải nêu rõ chủng loại, nguồn gốc xuất xứ, yêu cầu kỹ thuật,... vật liệu do Bên B cung cấp cho công trình trong hồ sơ dự thầu và chịu hoàn toàn trách nhiệm về chất lượng vật tư thiết bị mà mình cung cấp. Đặc tính kỹ thuật này sẽ được áp dụng để sản xuất và cung cấp hàng hóa bao gồm thiết kế, sản xuất, thử nghiệm, cung cấp và giao hàng được quy định tại **PHỤ LỤC. THÔNG SỐ KỸ THUẬT DO NHÀ THẦU CUNG CẤP - Mục III.4.**

2.1.3. Các công việc cần phải tiến hành:

2.1.3.1. Các công việc có tên trong bảng kê khối lượng mời thầu:

Các công việc có tên trong bảng kê khối lượng mời thầu thể hiện tại Bảng tiên lượng mời thầu.

Phạm vi công việc của gói thầu: Cung cấp vật tư (trừ vật tư A cấp), thi công xây dựng công trình theo thiết kế được duyệt với khối lượng công việc như bảng kê khối lượng nêu ở Bảng tiên lượng mời thầu, bao gồm các công tác chính sau đây:

- Thi công xây lắp móng MBA tạm, mương cáp và hộp cáp qua đường, cải tạo mương cáp trong nhà, hố cáp đặt tủ hợp bộ 22kV, tiếp địa, vệ sinh bề mặt, quét sơn chống thấm và bổ sung tấm kê kích tại móng MBA T1 hiện trạng theo thiết kế.
- Tháo dỡ, thu hồi, bàn giao cho đơn vị quản lý vận hành trụ sắt đỡ cáp xuất tuyến 22kV của MBA T1 hiện trạng.
- Cung cấp và thi công hoàn thiện hệ thống chữa cháy mương cáp và bộ dụng cụ phá dỡ thô sơ, hệ thống báo cháy tự động theo thiết kế bao gồm chi phí cấu hình, thí nghiệm toàn bộ các vật tư, thiết bị do nhà thầu lắp đặt và các thiết bị hiện hữu liên quan khác để đảm bảo điều kiện nghiệm thu PCCC.
- Thực hiện công tác tổng hợp/nộp hồ sơ và nghiệm thu cho đến khi công trình được ban hành văn bản chấp thuận kết quả nghiệm thu về PCCC từ cơ quan có thẩm quyền theo thời gian chủ đầu tư yêu cầu, đảm bảo các yêu cầu trạm không ngừng người trực trước khi đóng điện.

2.1.3.2. Các công việc không có tên trong bảng kê khối lượng mời thầu:

Ngoài các công việc được kê trong bảng kê khối lượng, nhà thầu phải thực hiện toàn bộ các công tác như nêu dưới đây nhưng không giới hạn để hoàn thành khối lượng công việc nêu tại bảng tiên lượng mời thầu và tất cả các chi phí liên quan đến việc thực hiện các công tác này phải được bao gồm trong đơn giá các hạng mục đã kê trong bảng kê khối lượng.

2.1.3.3. Chuẩn bị thi công:

- Chuẩn bị hồ sơ và xin cấp phép thi công thuộc phạm vi công việc của gói thầu.
- Khảo sát hiện trường, lập đầy đủ biện pháp thi công, thỏa thuận phương án cắt điện thi công với đơn vị quản lý vận hành.
- Nhà thầu phải xác định vị trí, cao độ của các chi tiết xây lắp theo hồ sơ thiết kế, và phải chịu trách nhiệm về độ chính xác của các công việc này.
- Căn cứ theo đề án thiết kế, nhà thầu tự xác định mốc giới và phạm vi xây dựng cho từng hạng mục công trình.
- Xây lán trại tạm, lắp đặt điện nước thi công và đảm bảo nguồn điện, nước để phục vụ trong suốt quá trình thi công.
- Nhà thầu tự đánh giá mặt bằng công trường: Trước khi dự thầu, nhà thầu tự xem xét, tham quan địa điểm xây dựng để nghiên cứu, đánh giá hiện trạng của mặt bằng công trường, điều kiện tự nhiên, lối ra vào, các công trình lân cận, các công trình công cộng có khả năng ảnh hưởng trong quá trình thi công và các yếu tố liên quan khác để lập giá dự thầu.
- Trước khi khởi công xây dựng công trình, nhà thầu phải lập và trình Ban QLDA “Biện pháp đảm bảo an toàn, bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng” trong đó gồm bản vẽ chi tiết và biện pháp thi công, công ra vào tạm thời, hàng rào bảo vệ công trình; bản vẽ cầu rửa xe tạm thời ra vào khu vực xây dựng trạm.
- Nhà thầu phải trang bị thiết bị công nghệ thông tin để kết nối với hệ thống quản lý của chủ đầu tư phục vụ phê duyệt tài liệu kỹ thuật của gói thầu/dự án.

- Ngoài các thiết bị thi công chủ yếu phục vụ thi công gói thầu, nhà thầu phải nêu cụ thể các thiết bị an toàn lao động (như: tiếp địa lưu động, dây an toàn, ...). Số lượng tối thiểu cần có phải đảm bảo phục vụ thi công, các đợt cắt điện.
- Nhà thầu đăng ký tạm trú, tạm vắng cho cán bộ công nhân đơn vị thi công được xác nhận bởi cơ quan công an địa phương và cam kết về an ninh, an toàn trong công trường, trong khu công nghiệp.

2.1.3.4. Giai đoạn thi công:

- Nhà thầu phải đảm bảo sự điều phối chung về tiến độ của các hạng mục trong công trình để đảm bảo hoàn thành đúng tiến độ theo hợp đồng đã ký với Bên A. Thông báo kịp thời cho Bên A những vướng mắc phát sinh để cùng giải quyết. Thực hiện chế độ báo cáo tiến độ theo điều kiện hợp đồng;
- Nhà thầu phải cung cấp thiết bị, nhân lực và vật liệu cần thiết để Bên A có thể kiểm tra đột xuất mọi công việc có liên quan đến khối lượng, chất lượng công tác xây lắp theo thiết kế mà không được đòi hỏi bất kỳ một chi phí phát sinh nào;
- Lối ra vào công trường thể hiện trong bản vẽ thiết kế. Nhà thầu có trách nhiệm xin phép các lối ra vào tạm v.v... và giữ gìn đường đi lối lại luôn luôn an toàn và sạch sẽ;
- Bảo vệ, bảo quản, bảo dưỡng vật tư thiết bị ... (trước và sau khi lắp đặt) để đảm bảo yêu cầu kỹ thuật trong suốt quá trình thi công cho đến khi nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng;
- Các công trình tạm, các biện pháp chằng néo tạm, các hạng mục công việc phục vụ duy trì cấp điện tạm, ... trong quá trình thi công.
- Nhà thầu phải chịu mọi chi phí liên quan đến công tác thí nghiệm các vật tư, thiết bị do nhà thầu cấp phục vụ trong quá trình lắp đặt, nghiệm thu khối lượng hoàn thành và chi phí thí nghiệm liên quan đến chất lượng công trình do Nhà thầu xây lắp.
- Vận chuyển vật tư thiết bị (A cấp): Nhà thầu chịu trách nhiệm toàn bộ mọi vấn đề liên quan trong quá trình vận chuyển kể từ khi nhận hàng tại nơi giao hàng và chi phí cho phần này phải tính toán đưa vào bao gồm trong giá dự thầu. Nơi giao hàng đối với Vật tư thiết bị được quy định tại kho Bên A (VTTB mua mới tại chân công trình, VTTB tồn kho tại các kho dự án của Bên A). Lưu ý: Trước khi tiếp nhận vật tư A cấp, bên B phải cấp cho bên A hợp đồng bảo hiểm trong quá trình vận chuyển với giá trị bồi thường tương đương với giá trị hàng hoá A cấp của từng đợt nhận hàng.
- Nhà thầu chịu kinh phí và thực hiện đục phá đá (nếu gặp) để đảm bảo đủ điều kiện đào đúc móng theo thiết kế. Nhà thầu cần xem xét kỹ hồ sơ khảo sát và thiết kế của công trình để biết được các thông tin cần thiết về đục phá đá khi thi công trình. Trường hợp đục đá bằng phương án nổ mìn, nhà thầu tự liên hệ với các cơ quan thẩm quyền có liên quan để xin giấy phép nổ mìn phá đá, thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn trong quá trình thi công;
- Chi phí trực bảo vệ công trình trong suốt quá trình thi công (kể cả các ngày nghỉ, lễ, Tết, ...) cho đến khi công trình bàn giao cho đơn vị quản lý vận hành;
- Nhà thầu chịu toàn bộ các chi phí liên quan cho công tác tháo dỡ thu hồi, bao gồm: tháo dỡ, xấp xếp gọn gàng, bảo quản, kiểm kê, vận chuyển từ công trình đến kho của Đơn vị quản lý, vận hành để bàn giao.
- Chịu trách nhiệm và chi phí để thực hiện công tác đảm bảo an toàn giao thông trong suốt quá trình thi công gói thầu theo quy định của cơ quan có thẩm quyền địa phương.

- Nhà thầu phải hoàn trả lại vật tư A cấp còn thừa tại kho bên A tại thành phố Đà Nẵng. Nếu nhà thầu không hoàn trả vật tư trên (hoặc làm mất) thì Ban sẽ khấu trừ vào giá trị xây lắp của gói thầu;
- Nhà thầu chịu toàn bộ các chi phí liên quan được mô tả trong phần “Ghi chú” của Bảng tiên lượng mời thầu.

2.1.3.5. Các thủ tục liên quan đến cấp phép:

- Nhà thầu phải tự liên hệ, làm các thủ tục và chịu mọi chi phí liên quan với các đơn vị liên quan để khảo sát, đăng ký, đóng cắt điện phục vụ thi công và chịu trách nhiệm thực hiện đảm bảo theo kế hoạch;
- Nhà thầu phải tự liên hệ và xin các giấy phép cần thiết để được phép thi công (trong phạm vi tường rào trạm biến áp 110kV đang vận hành) và phải chuẩn bị đầy đủ nhân lực, thiết bị cần thiết để hoàn thành công tác thi công theo đúng giải pháp đã được thỏa thuận với cơ quan hữu quan.
- Nhà thầu chịu trách nhiệm và kinh phí thực hiện các biện pháp để duy trì các chức năng bình thường của các công trình công cộng (đường giao thông, đường sắt, cấp thoát nước, điện thoại, điện lực, đường sông...), mọi biện pháp về an toàn vệ sinh lao động, giảm thiểu ảnh hưởng môi trường và các chế độ báo cáo theo như bảng kế hoạch quản lý môi trường của dự án. Trong trường hợp Nhà thầu gây thiệt hại, hư hỏng các công trình công cộng trong quá trình thi công, Nhà thầu phải thực hiện việc bồi thường, khắc phục, hoàn trả lại như hiện trạng ban đầu;
- Đối với các công việc thi công đặc thù, Nhà thầu phải khảo sát hiện trường và lập biện pháp thi công chi tiết gửi về Ban để làm thủ tục thỏa thuận với các cơ quan quản lý có thẩm quyền liên quan và có ý kiến thống nhất trước khi thực hiện, cụ thể: các công việc liên quan đến cắt điện; đào đục móng trong khu vực phức tạp (như đầm lầy, sông suối, ao hồ ...); lắp đặt vật tư thiết bị trên đường dây đang mang điện; thi công móng, cột gần đường dây hiện hữu,...;
- Nhà thầu thực hiện công tác khảo sát tại hiện trường và tham khảo quy trình vận hành của Công ty Điện lực sở tại để xác định phương án thi công cải tạo, đấu nối, giao chéo có liên quan đến cắt điện hoặc thi công hotline (theo văn bản số 649/EVNCPCKT+AT ngày 26/01/2017 của Tổng công ty Điện lực miền Trung).

2.1.3.6. Công tác quản lý môi trường của dự án: nhà thầu tuân thủ theo một số nội dung công việc cụ thể như sau:

* / Nhà thầu có trách nhiệm thực hiện công tác quản lý môi trường thuộc trách nhiệm nhà thầu được quy định trong hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt và các yêu cầu khác của Chủ đầu tư. Nhà thầu lưu ý các biện pháp để đảm bảo yêu cầu về công tác môi trường, thể hiện các nội dung sau đây:

- Giảm thiểu do phát sinh bụi và ô nhiễm không khí: Nhà thầu chịu trách nhiệm thực thi các quy định của Việt Nam liên quan đến chất lượng môi trường không khí. Nhà thầu sẽ đảm bảo sự phát sinh bụi sẽ được giảm thiểu và không gây khó chịu cho người dân địa phương và thực hiện kế hoạch kiểm soát bụi để duy trì môi trường an toàn lao động (như dùng xe phun nước, che chắn trong quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng). Vật liệu xây dựng và dễ gây bụi cần được che chắn trong quá trình vận chuyển nhằm tránh làm rơi vãi đất, cát, vật liệu hoặc bụi;

- Giảm thiểu tiếng ồn và độ rung: Nhà thầu có trách nhiệm thực thi các quy định của Việt Nam liên quan đến tiếng ồn và độ rung. Mọi phương tiện cần có “Giấy chứng nhận chất lượng, an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường” theo Thông tư số 54/2024/TT-BGTVT ngày 15/11/2024 của Bộ Giao thông vận tải;

- Giảm thiểu tác động của nước thải sinh hoạt: Nhà thầu cần có trách nhiệm thực thi các quy định của Việt Nam liên quan đến nước thải xả vào môi trường. Đảm bảo hệ thống thoát nước luôn thông thoáng. Cung cấp nhà vệ sinh di động hoặc xây dựng nhà vệ sinh hợp vệ sinh cho công nhân xây dựng trên công trường. Nước thải từ nhà vệ sinh cũng như nhà bếp, nhà tắm, chậu rửa bát trong lán trại công nhân... cần được qua hệ thống xử lý trước khi xả ra môi trường. Khi hoàn thành các công việc xây dựng, nhà tiêu trong lán trại công nhân cần được xử lý an toàn hoặc trám bít có hiệu quả;

- Giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt: Trước khi thi công, nhà thầu cần chuẩn bị quy trình thủ tục kiểm soát chất thải (lưu trữ, cung cấp thùng rác, kế hoạch thu dọn công trường, kế hoạch dỡ bỏ các thùng, v.v...) và thực hiện đúng trong quá trình xây dựng. Trước khi thi công phải xin cấp phép tất cả các loại giấy phép cần thiết liên quan đến quản lý chất thải của dự án. Rác thải sinh hoạt phải được thu gom đúng nơi quy định và đơn vị thi công phải hợp đồng với đơn vị môi trường tại địa phương thu gom và xử lý đúng quy định;

- Chất thải nguy hại: Giẻ lau dính dầu, bóng đèn huỳnh quang, bình acquy, dầu nhớt thải từ các phương tiện vận chuyển và các chất thải nguy hại khác theo quy định, Nhà thầu phải thu gom và quản lý theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường và các văn bản pháp lý liên quan;

- Giảm thiểu tác động đến cơ sở hạ tầng trong khu vực dự án: Nhà thầu phải thỏa thuận với đơn vị chức năng về biện pháp thi công trước khi rải căng dây dẫn tại các vị trí giao chéo với đường giao thông, đường sắt, đường dây điện lực... và thực hiện đúng các biện pháp an toàn theo quy định. Nhà thầu có trách nhiệm hoàn trả lại đường xá như hiện trạng ban đầu do quá trình thi công, vận chuyển vật tư thiết bị làm hư hỏng và xuống cấp đường xá trong khu vực. Chi phí này được tính bao gồm trong chi phí đấu thầu xây lắp của gói thầu.

*/ Nhà thầu cần tuân thủ mọi quy định của Việt Nam về an toàn lao động. Chuẩn bị và thực hiện kế hoạch hành động để ứng phó với các rủi ro và các tình huống khẩn cấp. Chuẩn bị các dịch vụ cứu trợ khẩn cấp ngay tại công trường. Đảm bảo cung cấp thiết bị bảo hộ lao động chống ồn cho công nhân sử dụng máy móc gây tiếng ồn. Nhà thầu sẽ cung cấp các biện pháp an toàn như lắp đặt hàng rào, rào chắn, dấu hiệu cảnh báo tại những vị trí nguy hiểm như móng cột đang thi công dở để chống tai nạn giao thông cũng như các rủi ro khác cho người dân. Lắp đặt các hàng rào, rào chắn, cảnh báo nguy hiểm/khu vực cấm xung quanh khu công trường để chỉ rõ nguy hiểm tiềm ẩn cho người dân công cộng.

*/ Trong quá trình xây dựng Nhà thầu phải tuân thủ theo các quy định của Pháp luật Việt Nam về Bảo vệ môi trường. Sau khi thi công hoàn thành từng hạng mục công trình, Nhà thầu phải có trách nhiệm thu gom các vật liệu dư thừa và hoàn trả lại mặt bằng cho người dân như hiện trạng ban đầu. Trong quá trình thi công, nếu lượng dầu mỡ, nhiên liệu... thải ra môi trường xung quanh làm chết tôm cá, hoa màu... của người dân xung quanh thì Nhà thầu phải bồi thường thiệt hại do mình gây ra cho người dân.

*/ Trong quá trình thi công, Nhà thầu sẽ chịu trách nhiệm về công tác bảo vệ môi trường theo quy định và bồi thường, khắc phục các ảnh hưởng đến chất lượng môi trường do Nhà thầu vi phạm trong quá trình thi công theo như Quy định tại Nghị định

số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/07/2022 của Chính Phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.

*/ Trong quá trình thi công, Nhà thầu tuân thủ không vi phạm ngoài phạm vi xây dựng theo thiết kế, ảnh hưởng hạ tầng khu vực xung quanh và hạ tầng khu công nghiệp (nếu muốn sử dụng mặt bằng ngoài ranh giới xây dựng, nhà thầu liên hệ đơn vị quản lý hạ tầng khu vực xây dựng để xin phép), không tự ý khoan khai thác nước ngầm khi chưa có văn bản chấp thuận của cơ quan có thẩm quyền về tài nguyên môi trường. Đảm bảo an ninh trật tự, an toàn phòng chống cháy nổ, an toàn giao thông tại khu vực công trường và khu vực khu công nghiệp nói chung. Nghiêm túc thực hiện theo biện pháp thi công được duyệt, không làm hư hại tài sản của khu công nghiệp. Trường hợp xảy ra hư hại tài sản, nhà thầu chịu trách nhiệm và chi phí thực hiện bồi thường cho Khu công nghiệp.

2.1.3.7. Kết thúc công trình:

- Chi phí nguồn điện cho công tác thí nghiệm hiệu chỉnh các vật tư thiết bị phục vụ quá trình nghiệm thu của chủ đầu tư để đưa công trình vào sử dụng.

- Vận hành, nghiệm thu hệ thống PCCC đảm bảo công trình được ban hành văn bản chấp thuận kết quả nghiệm thu về PCCC từ cơ quan Cảnh sát PCCC&CNCH có thẩm quyền theo thời gian chủ đầu tư yêu cầu, đảm bảo công trình được nghiệm thu đóng điện theo hồ sơ thiết kế PCCC đã thẩm duyệt.

- Phối hợp thử nghiệm, chạy thử không tải, có tải (nếu có).

- Hoàn thiện, nghiệm thu đóng điện công trình.

- Nhà thầu có trách nhiệm scan toàn bộ hồ sơ trong quá trình thực hiện hợp đồng và gửi file cho chủ đầu tư gồm: Hồ sơ nghiệm thu, hồ sơ quản lý chất lượng, hồ sơ hoàn công, nhật ký thi công, hồ sơ thanh toán, quyết toán và các hồ sơ liên quan khác.

- Trong vòng 30 ngày kể từ ngày công trình/hạng mục công trình đã nghiệm thu đóng điện, Nhà thầu có trách nhiệm thi công xử lý dứt điểm các nội dung tồn tại theo kết quả nghiệm thu của công trình. Nếu Nhà thầu không thực hiện, thì Chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị/cá nhân khác thực hiện thi công xử lý tồn tại. Chi phí thực hiện thi công xử lý tồn tại đó sẽ trừ vào giá trị thanh quyết toán của nhà thầu theo nguyên tắc đảm bảo chi phí để thuê đơn vị/cá nhân thực hiện thay.

III.2. Yêu cầu về tiến độ thi công: Theo quy định tại Mục I.4.

III.3. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật

III.3.1. Chỉ dẫn về đề xuất kỹ thuật trong hồ sơ dự thầu:

Các nội dung “Đề xuất kỹ thuật” bao gồm các nội dung sau:

1. Biện pháp thi công chi tiết.

2. Thực hiện công tác quản lý môi trường, biện pháp đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường, phòng cháy chữa cháy, an toàn vệ sinh lao động.

3. Tiến độ thi công đảm bảo yêu cầu, có biểu đồ huy động nhân lực phù hợp với tiến độ trên (theo yêu cầu tại mục II.2 chương V).

4. Hệ thống quản lý chất lượng của Nhà thầu, có biện pháp đảm bảo chất lượng thi công và bảo hành.

5. Tính đáp ứng của vật tư thiết bị do Nhà thầu cung cấp (hoạt động tốt, đáp ứng tiến độ và phù hợp với biện pháp thi công).

6. Cam kết thực hiện công tác quản lý môi trường.

*** Nội dung đề xuất kỹ thuật do nhà thầu lập phải tuân thủ các hướng dẫn sau:**

1. Biện pháp thi công chi tiết:

Nhà thầu lập biện pháp thi công cho các hạng mục công việc sau đây (thể hiện rõ phương pháp, trình tự, các bước thực hiện công việc và các yêu cầu liên quan):

- Sơ đồ tổ chức thi công;
- Biện pháp thi công xây lắp móng MBA tạm, mương cáp và hộp cáp qua đường, cải tạo mương cáp trong nhà, hồ cáp đặt tủ hợp bộ 22kV, tiếp địa, vệ sinh bề mặt, quét sơn chống thấm và bổ sung tấm kê kích tại móng MBA T1 hiện trạng.
- Biện pháp thi công tháo dỡ, thu hồi, bàn giao cho đơn vị quản lý vận hành trụ sắt đỡ cáp xuất tuyến 22kV của MBA T1 hiện trạng.
- Biện pháp thi công lắp đặt hệ thống chữa cháy mương cáp, bộ dụng cụ phá dỡ thô sơ và hệ thống báo cháy tự động;
- Biện pháp thi công liên quan đến cắt điện: Nhà thầu phải đề xuất số lần cắt điện, thời gian cắt điện và nhân lực thi công theo bảng yêu cầu dưới đây:

TT	Mô tả công việc	Thời gian cắt điện tối đa		Nhân lực tối thiểu cho 1 lần cắt điện	
		Yêu cầu	NT chào	Yêu cầu	NT chào
Đợt 01	Tháo dỡ và thu hồi trụ sắt đỡ cáp xuất tuyến 22kV MBA T1 hiện trạng	02 giờ		10 công nhân và 01 phụ trách thi công	

2. Thực hiện công tác quản lý môi trường, biện pháp bảo đảm điều kiện vệ sinh môi trường, phòng cháy chữa cháy, an toàn vệ sinh lao động.

E-HSDT nêu các biện pháp thực hiện để bảo đảm điều kiện vệ sinh môi trường, phòng cháy chữa cháy, an toàn vệ sinh lao động.

Trong E-HSDT, nhà thầu phải trình bản cam kết thực hiện công tác quản lý môi trường theo biểu mẫu được quy định trong E-HSMT.

3. Tiến độ thi công, biểu đồ huy động nhân lực phù hợp với tiến độ trên.

a) Tiến độ thi công:

Căn cứ vào tiến độ yêu cầu tại Mục I.4 và tham khảo Biểu mẫu tiến độ thi công chi tiết dưới đây, nhà thầu xây dựng Bảng độ chi tiết thực hiện gói thầu đảm bảo phù hợp, logic, khả thi làm cơ sở triển khai thi công cũng như xác định việc thưởng phạt tiến độ trong hợp đồng. Nhà thầu lập Bảng tiến độ thi công gói thầu theo dạng biểu đồ thanh ngang theo biểu mẫu dưới đây (mỗi dòng là một hạng mục công việc chính).

Biểu mẫu Bảng tiến độ thi công chung của gói thầu:

TT	Nội dung công việc	120 ngày		
		15	...	120
I	CÔNG TÁC CHUẨN BỊ THI CÔNG			
1	Chuẩn bị nhân lực, thiết bị thi công, công trình tạm, lán trại, kho bãi phục vụ thi công, Nhà ở ban chỉ huy công			

TT	Nội dung công việc	120 ngày		
		15	...	120
	trường,			
II	THI CÔNG PHẦN XÂY DỰNG			
1	Thi công xây lắp móng MBA tạm			
2	Thi công xây lắp mương cáp ngoài trời và hộp cáp qua đường			
3	Vệ sinh bề mặt, quét sơn chống thấm và bổ sung tấm kê kích tại móng MBA T1 hiện trạng.			
4	Thi công xây lắp cải tạo mương cáp trong nhà và hố cáp đặt tủ hợp bộ 22kV			
5	Thi công lắp đặt hệ thống chữa cháy			
6	Tháo dỡ, thu hồi, bàn giao cho đơn vị quản lý vận hành trụ sắt đỡ cáp xuất tuyến 22kV của MBA T1 hiện trạng			
7	Thi công hoàn trả bó vỉa, thành tường bao MBA T1 hiện trạng, sân nền trạm			
8	...			
VI	KIỂM TRA, NGHIỆM THU VÀ BÀN GIAO			
1	Sửa chữa các tồn tại, thí nghiệm, hoàn thiện, vệ sinh			
2	Nghiệm thu đóng điện, bàn giao đưa vào sử dụng			

***) Ghi chú:**

- Tiến độ thi công này do nhà thầu lập phải phù hợp với tiến độ thi công nêu tại **Mục I.4**. Phải ghi rõ tên gói thầu, tên dự án và ký tên đóng dấu.

- Thời gian thi công bắt đầu từ ngày bên A thông báo khởi công.

b) Biểu đồ huy động nhân lực:

Nhà thầu lập biểu đồ huy động nhân lực theo dạng thanh ngang, trong đó thể hiện rõ số lượng công nhân trong từng giai đoạn thi công.

4. Hệ thống quản lý chất lượng của Nhà thầu, có biện pháp bảo đảm chất lượng thi công và bảo hành.

E-HSDT phải nêu các nội dung sau đây:

- Hệ thống quản lý chất lượng của nhà thầu phù hợp với yêu cầu quy mô gói thầu, trong đó nêu rõ sơ đồ tổ chức và trách nhiệm của từng bộ phận, cá nhân đối với công tác quản lý chất lượng công trình. Có hệ thống quản lý chất lượng, mục tiêu và chính sách đảm bảo chất lượng công trình. Có biện pháp quản lý hồ sơ chất lượng công trình.

- Các biện pháp đảm bảo chất lượng thi công và bảo hành.

- Nhà thầu phải trình Bản cam kết bảo hành và chất lượng công trình theo biểu mẫu được quy định trong E-HSMT.

5. Tính đáp ứng của các vật tư thiết bị do Nhà thầu cung cấp.

Nhà thầu lập bảng yêu cầu kỹ thuật vật tư chủ yếu do nhà thầu cung cấp để thi công gói thầu, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật mô tả tại **Mục III.4 Chương V. Yêu cầu về mặt kỹ thuật**. Các vật tư còn lại chưa được mô tả thì nhà thầu phải cung cấp đảm bảo đúng chủng loại, yêu cầu của hồ sơ thiết kế và tuân thủ các tiêu chuẩn hiện hành.

6. Cam kết thực hiện công tác quản lý môi trường.

Trong E-HSDT, nhà thầu phải trình phải cam kết

BẢN CAM KẾT BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

(1) - Kính gửi: (Ghi tên Chủ đầu tư).

Sau khi nghiên cứu, xem xét hồ sơ mời thầu gói thầu (ghi tên gói thầu) thuộc công trình (ghi tên công trình).

Chúng tôi (ghi tên nhà thầu) cam kết thực hiện đầy đủ các nội dung về bảo vệ môi trường theo quy định hiện hành của Nhà nước và Luật bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng gói thầu này bao gồm các nội dung chủ yếu (nhưng không hạn chế) như sau:

- 1. Cam kết thực hiện các biện pháp xử lý các loại chất thải, bao gồm: xử lý khí thải, xử lý nước thải, xử lý chất thải rắn, xử lý chất thải khác.*
- 2. Cam kết đất thừa sau khi thi công được vận chuyển và đổ đúng nơi quy định.*
- 3. Cam kết thực hiện các biện pháp để giảm thiểu tiếng ồn và độ rung theo quy định cho phép.*
- 4. Cam kết tuân thủ, thực hiện đầy đủ, nghiêm túc công tác bảo vệ môi trường theo yêu cầu của hồ sơ mời thầu, toàn bộ chi phí thực hiện công tác này đã bao gồm trong đơn giá dự thầu.*

Đại diện hợp pháp của nhà thầu

[Ghi tên, chức danh, ký tên và đóng dấu]

Ghi chú: (1) Trường hợp nhà thầu đính kèm thiếu Bản cam kết bảo vệ môi trường trong E-HSDT sẽ được yêu cầu bổ sung làm rõ trong quá trình đánh giá E-HSDT của nhà thầu.

III.4 Yêu cầu về mặt kỹ thuật vật tư (do nhà thầu cung cấp):

III.4.1 Yêu cầu chung:

Đặc tính kỹ thuật này sẽ được áp dụng để sản xuất và cung cấp hàng hóa bao gồm thiết kế, sản xuất, thử nghiệm, cung cấp và giao hàng.

Phạm vi công việc: Cung cấp các VTTB khác cho công trình theo bản vẽ chi tiết của HSMT và bao gồm tất cả các phần đã mô tả chi tiết được thực hiện bởi Nhà thầu theo các yêu cầu kỹ thuật và điều kiện hợp đồng.

Tất cả các vật liệu phải là mới, được lấy theo các mẫu gần đây nhất hoặc hiện đang được sử dụng, là loại tốt nhất trong số các loại tương tự, và phải thường được dùng cũng như phù hợp với đặc điểm công việc. Tất cả các vật liệu sẽ phải tuân theo các tiêu chuẩn quốc tế mới nhất cho vật liệu thử nghiệm trừ khi có quy định khác hoặc được phép của bên mua.

III.4.2 Danh mục các tài liệu chứng minh nguồn gốc và chất lượng hàng hóa:

E-HSDT của nhà thầu phải cung cấp các tài liệu chứng minh tính hợp lệ của các hàng hóa sau đây:

TT	Hàng hóa	Tài liệu kỹ thuật, bản vẽ/ Catalogue
1	Hệ thống chữa cháy mương cáp (Tủ điều khiển báo cháy và xả khí, dây cáp báo nhiệt, công tắc cách ly, nút nhấn xả khí, nút nhấn trì hoãn, còi, đèn, chuông báo cháy, báo xả khí, cáp đồng nhiều lõi có giáp chống nhiễu, chống cháy)	X
2	Bình chữa cháy tự động bằng Sol khí (Aerosol) khối lượng chất chữa cháy tối thiểu 500g/bình	X
3	Bình chữa cháy tự động bằng Sol khí (Aerosol) khối lượng chất chữa cháy tối thiểu 250g/bình	X
4	Hệ thống báo cháy tự động bổ sung (modul điều khiển vào ra, modul đầu vào địa chỉ)	X

Ghi chú:

- Dấu "X" là các tài liệu bắt buộc hồ sơ dự thầu phải cung cấp;
- Trong trường hợp cần thiết, để đánh giá đáp ứng kỹ thuật của hàng hóa chào thầu, Chủ đầu tư có quyền yêu cầu nhà thầu bổ sung biên bản thử nghiệm và các tài liệu kỹ thuật liên quan cho bất kỳ VTTB nào mà Nhà thầu chào trong E-HSDT.

III.4.3 Yêu cầu kỹ thuật vật tư:

III.4.3.1 Hệ thống chữa cháy Sol khí STAT-X

a. Mô tả:

- STAT-X là một hợp chất rắn (muối kali) và các chất phụ gia được bọc trong một chứa được bịt kín.
- Chất chữa cháy STAT-X thành phần chủ yếu là các hạt muối kali siêu mịn (≤ 2 micron) để dập tắt đám cháy bằng cách bề gây chuỗi phản ứng gây cháy.
- Khi chữa cháy các gốc K^+ từ chất chữa cháy STAT-X len lỏi vào các gốc tự do được tạo ra bởi quá trình cháy. các gốc K^+ này sẽ kết hợp với các gốc tự do có mặt

trong đám cháy để tạo thành các phân tử ổn định làm gián đoạn phản ứng cháy và kết quả là dập tắt đám cháy.

b. Tiêu chuẩn thiết kế: TCVN 13333-2021, NFPA 2010-2020.

c. Đặc điểm hệ thống Aerosol (Sol khí)

- Thân thiện với môi trường và không ảnh hưởng tầng ozone, không gây hiệu ứng nhà kính.
- Hệ thống bình áp lực, không ảnh hưởng hệ thống đường ống.
- Không ăn mòn mái chất khác, không dẫn điện.
- Phù hợp với các đám cháy phòng cháy, phòng máy, phòng server, kho lưu trữ, các chứa chất lỏng dễ cháy, turbine gió...
- Dễ dàng thiết lập, tháo gỡ.
- Hiệu quả chữa cháy cao, chi phí thấp.
- Chứng nhận đạt tiêu chuẩn UL.

d. Nguyên lý hoạt động của hệ thống khu vực muốn cấp phòng phân phối:

- Khu vực trang bị dây báo nhiệt (02 zone), nút ấn xả, nút trì hoãn xả khí, chuông, còi và đèn báo, công tắc bảo trì.
- Khi dây báo nhiệt Zone 1 hoặc Zone 2 cảm biến, cảnh báo mức 1, tác động chuông, đèn cảnh báo di tản của khu vực đó. cảnh báo mọi người sơ tán khỏi khu vực có cháy.
- Khi dây báo nhiệt Zone 1 và Zone 2 khu vực cảm biến truyền về tủ điều khiển xả khí, từ đó tủ phát tín hiệu cảnh báo mức 2 còi đèn kêu.
- Lúc này tủ trung tâm điều khiển xả khí bắt đầu đếm ngược từ 30 giây (thời gian có thể cài đặt trên tủ). Khi hết thời gian đếm ngược nếu không có tác động gì thì bình SOL- khí được kích hoạt phun xả vào phòng có cháy.
- Khi người phát hiện có cháy xảy ra khi hệ thống tự động chưa kích hoạt, có thể nhấn nút nhấn kích hoạt trước cửa phòng. Lúc này tủ điều khiển xả khí nhận tín hiệu và truyền tín hiệu tới chuông còi đèn sẽ kêu và bình sol khí sẽ được kích hoạt xả vào khu vực.
- Ngoài ra, khi hệ thống cảnh báo mức 2 chuẩn bị xả khí có thể nhấn giữ nút nhấn trì hoãn xả khí thì thời gian đếm ngược xả khí sẽ dừng lại, khi buông nút nhấn thời gian đếm ngược về 0 giây và xả khí.

e. Bố trí bình Stat-X trong khu vực cần bảo vệ:

- Lắp đặt:
 - + Bình chữa AEROSOL STAT-X được gá lắp trên tường mương cáp, yêu cầu các bình này được siết chắc chắn và lắp ở vị trí có đường phun xả hóa chất thông thoáng không bị che chắn và đảm bảo khoảng cách CZONE, trong đó "CZONE" (khoảng cách thông thoáng cần thiết) sẽ không xả đụng vào con người, thiết bị và các vật liệu dễ cháy có trong khu vực được bảo vệ (xem bảng về đặc tính của dòng xả SOL-khí STAT-X).
 - + Chiều cao lắp đặt: Bình STAT-X được gá lắp cách đáy mương cáp khoảng 400mm và có hướng xả xuống ở một góc thích hợp để đảm bảo phân bố đều SOL khí STAT-X theo không gian ba chiều. Góc treo bình thường theo chiều dọc từ 15° - 30° so với tường bên và dọc theo trục giữa. Bình STAT-X phải được lắp sao cho có đường xả thông thoáng và không được xả vào tường, thiết bị hoặc xả vào nhau bởi vì điều này sẽ dẫn đến sự tích tụ và giảm hiệu quả chữa cháy. Để đảm bảo việc phân bố tối đa lượng sol khí

STAT-X vào khu vực cần chữa cháy, độ cao lớn nhất để treo bình được giới hạn theo chỉ dẫn trong bảng về đặc tính của dòng xả SOL-khí STAT-X.

- Ghi chú:
 - + Phải bảo dưỡng và sửa chữa kịp thời các hư hỏng có thể dẫn đến việc hệ thống kích hoạt không mong muốn.
 - + Phải có công tắc ngắt được giám sát để ngăn ngừa nguy cơ hệ thống phun ngoài mong muốn trong thời gian bảo trì.
 - + Công tắc ngắt phải tác động và làm gián đoạn mạch điều khiển phun của hệ thống chữa cháy bằng SOL - khí.

f. Lắp đặt đầu báo cháy nhiệt:

Lắp đặt đầu báo cháy nhiệt kiểu dây lắp đặt phải tuân theo các yêu cầu của 5.9.2.1.2 đến 5.9.2.1.5 tại TCVN 7568-14:2025 và các yêu cầu sau:

- Diện tích bảo vệ lớn nhất của đầu báo cháy nhiệt kiểu dây phải phù hợp với giới hạn vùng phát hiện cháy được quy định trong 5.7.2 tại TCVN 7568-14:2025.
- Các phần tử cảm biến của đầu báo cháy nhiệt kiểu dây phải được lắp đặt sao cho không bị hư hỏng cơ học.
- Các đầu báo cháy kiểu dây phải được bố trí trên khắp diện tích vùng phát hiện cháy sao cho khoảng cách giữa hai tuyến dây liền kề không lớn hơn 7,2 m và khoảng cách tới bất cứ tường hoặc vách ngăn bất kỳ không lớn hơn 3,6m.
- Đầu báo cháy nhiệt kiểu dây phải được lắp đặt trong từng đỉnh của khoang mái kể cả trường hợp khoảng cách giữa các đỉnh này có thể cách nhau nhỏ hơn 7,2m.
- Đầu báo cháy nhiệt kiểu dây cấu thành từ nhiều bộ phận khác nhau, khi xác định khoảng cách mỗi bộ phận này được coi là một đầu báo cháy kiểu điểm.

h. Yêu cầu thiết kế:

- Các chất chữa cháy bằng Sol-khí không được sử dụng đối với các đám cháy có liên quan đến các nguyên liệu sau (ngoại trừ các trường hợp đã được cơ quan có thẩm quyền thử nghiệm và cấp phép):
 - + Cháy sâu bên trong các nguyên liệu loại A.
 - + Cháy hóa chất hoặc hỗn hợp hóa chất như Xen-lu-lô Nitrát, thuốc súng có khả năng oxy hóa nhanh trong điều kiện thiếu oxy.
 - + Các kim loại như Li, Na, K, Mg, Ti, Zr, U và Pu.
 - + Các hydrua kim loại.
 - + Các hóa chất có khả năng tự nhiệt phân như một số peroxít hữu cơ và Hydrazine.
- Hệ thống chữa cháy bằng Sol-khí phải được cơ quan có thẩm quyền kiểm định đặt theo tiêu chuẩn UL 2775 hoặc tiêu chuẩn tương đương.
- Hệ thống chữa cháy bằng Sol-khí được chấp thuận cho các khu vực thường có người với nồng độ hạt Sol-khí không vượt quá mức tác dụng phụ được chấp nhận về mặt khoa học bảo đảm theo chương trình SNAP (Significant New Alternatives Policy) của cơ quan bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (EPA) và bất kỳ chất chữa cháy Sol-khí nào được sinh ra không vượt quá giới hạn tác dụng độc tính.
- Yếu tố thiết kế bổ sung: Ngoài lượng chất chữa cháy được xác định theo nồng độ thiết kế, phải có lượng chất chữa cháy bổ sung để bù đắp cho bất kỳ điều kiện đặc biệt nào làm ảnh hưởng đến hiệu quả chữa cháy.
- Yếu tố thiết kế bổ sung fa nhỏ nhất phải bao gồm:

- * Lượng Sol-khí để bù do thất thoát.

- * Lượng Sol-khí để bù do chiều cao trần của khu vực bảo vệ.

Chú thích: Do chênh lệch giữa nhiệt độ và áp suất của không khí trong khu vực bảo vệ với chất chữa cháy Sol-khí được phun ra, dẫn đến khi khu vực bảo vệ có chiều cao khác nhau thì chất chữa cháy Sol-khí được phun ra sẽ phân bố không đồng đều giữa phần trên và phần dưới trong không gian khu vực bảo vệ. Dựa vào đặc tính lý, hóa của mỗi chất chữa cháy mà các nhà sản xuất sẽ đưa ra thông số về lượng Solkhí cần thiết để bù do chiều cao trần của khu vực bảo vệ.

- + Phương pháp xác định yếu tố thiết kế. Tùy vào tính chất của chất chữa cháy, nhà sản xuất sẽ cung cấp tính toán chi tiết trong hướng dẫn thiết kế để xác định lượng chất chữa cháy cần thiết bổ sung do chiều cao của khu vực bảo vệ, cũng như khu vực hở và vị trí không thể đóng kín của khu vực bảo vệ.

- + Yếu tố thiết kế khác: Đơn vị thiết kế phải chỉ định và dẫn chứng bằng tài liệu những yếu tố thiết kế khác gồm:

- * Việc tái cháy từ các bề mặt nóng:

- * Loại chất cháy, các thiết lập, các kịch bản không được giải thích của nồng độ dập tắt, hình dạng của khu vực bảo vệ, các vật cản và ảnh hưởng của chúng đến việc phân bố chất chữa cháy.

- * Áp suất môi trường xung quanh thay đổi hơn 11% (tương đương với thay đổi độ cao khoảng 915 m) so với áp suất theo mực nước biển.

- Các bình phun Sol-khí không được sử dụng dưới khoảng cách an toàn tối thiểu được ghi rõ trong hướng dẫn của nhà sản xuất.

- + Việc xác định khoảng cách an toàn tối thiểu giữa các lỗ phun của bình Sol-khí với người trong khu vực bảo vệ phải căn cứ vào nhiệt độ phun Sol-khí tại khoảng cách đó và không được quá 75°C (167°F).

- + Việc xác định khoảng cách an toàn tối thiểu giữa các lỗ phun của bình Sol-khí với các vật liệu dễ cháy phải căn cứ vào nhiệt độ phun Sol-khí tại khoảng cách đó và không được quá 200°C (392°F).

- + Ngoài các yêu cầu ở trên thì cần tuân thủ yêu cầu về khoảng cách an toàn tối thiểu liên quan đến nhiệt độ vỏ bọc bình phun Sol-khí.

- Phải xem xét đến tác động của dư lượng hạt chất chữa cháy khi sử dụng để bảo vệ các thiết bị nhạy cảm với chất chữa cháy.

- Nhiệt độ sử dụng của các chất chữa cháy bằng Sol-khí phải theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Khe hở giữa các phần mang điện không bọc cách điện của thiết bị điện với bất cứ thành phần nào của hệ thống chữa cháy bằng Sol-khí phải không nhỏ hơn khe hở tối thiểu cách điện của mọi thành phần riêng lẻ.

- Bình phun Sol-khí và các phụ kiện phải được bố trí để bảo đảm các hoạt động kiểm tra, thử nghiệm hoạt động, bảo dưỡng được dễ dàng, giảm thiểu tối đa thời gian bị gián đoạn hoạt động.

- Bình phun Sol-khí phải được bố trí bên trong hoặc càng gần với các môi nguy hiểm cần bảo vệ càng tốt.

- Bình phun Sol-khí không được bố trí ở nơi chúng không thể hoạt động hoặc có nguy cơ hỏng hóc về cơ khí, tiếp xúc với hóa chất hoặc các điều kiện khắc nghiệt của môi trường trừ khi có các biện pháp bảo vệ.

- Bình phun Sol-khí phải được lắp đặt bảo đảm an toàn theo hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất.
- Bình phun Sol-khí phải có hướng dẫn sử dụng đúng quy định, bao gồm:
 - + Hướng dẫn sử dụng phải bao gồm độ bao phủ, chiều cao giới hạn, vị trí lắp đặt, giới hạn nhiệt độ lưu trữ, thời hạn sử dụng, các thông số an toàn nhiệt và hướng lắp đặt.
 - + Bình phun Sol-khí phải được đóng kín để chống bị ăn mòn bởi môi trường sử dụng.
 - + Phương pháp đóng kín phải không làm cản trở việc mở thiết bị khi vận hành hệ thống.
- Mỗi bình phun Sol-khí phải có nhãn mác cố định chứa thông tin cho biết khối lượng hợp chất tạo Sol-khí được chứa bên trong, nhà sản xuất, ngày sản xuất và ngày bắt buộc thay thế thiết bị căn cứ vào thời hạn sử dụng.
- Nhiệt độ lưu trữ và sử dụng phải nằm trong giới hạn quy định của nhà sản xuất.
- Thiết bị vận hành phải gồm thiết bị xả chất chữa cháy, điều khiển xả và thiết bị dừng hoạt động cần thiết để vận hành hệ thống một cách tin cậy.
- Hệ thống có thể được vận hành bằng giải pháp cơ khí, điện hoặc khí nén.
- Hệ thống phải sử dụng nguồn năng lượng đáng tin cậy.
- Thiết bị vận hành phải được thiết kế để hoạt động theo chức năng yêu cầu và không dễ bị làm cho mất khả năng hoạt động hay dễ bị vận hành không mong muốn.
- Thiết bị vận hành phải được thiết kế để hoạt động trong giới hạn nhiệt độ cho phép.
- Thiết bị vận hành phải được bố trí, lắp đặt hoặc bảo vệ đảm bảo không bị hỏng hóc do cơ học, hóa chất hay hỏng hóc do nguyên nhân khác dẫn đến không hoạt động được.
- Hệ thống phải có thiết bị kích hoạt phun bằng tay.
 - + Kích hoạt bằng tay phải là loại dạng cơ, nếu dạng điện thì phải có thiết bị điều khiển giám sát nguồn điện.
 - + Kích hoạt phun bằng tay phải tác động đồng thời đến thiết bị kích hoạt để phun và phân bổ chất chữa cháy.
 - + Thiết bị kích hoạt bằng tay phải được bố trí để dễ dàng tiếp cận mọi thời điểm, kể cả khi xảy ra cháy.
 - + Thiết bị kích hoạt bằng tay phải dễ nhận biết cho mục đích sử dụng.
 - + Sự hoạt động của thiết bị kích hoạt bằng tay phải làm cho hệ thống hoạt động trọn vẹn.
 - + Lực cần thiết tác động lên thiết bị kích hoạt bằng tay tối đa 178 N hoặc phải không cần phải dịch chuyển quá 356 mm để đảm bảo sự vận hành.
 - + Phải có ít nhất một thiết bị điều khiển kích hoạt bằng tay được lắp đặt, song song với điều khiển tự động.
 - + Thiết bị kích hoạt bằng tay được lắp đặt ở độ cao không quá 1,2 m tính từ sàn.
 - + Khi áp suất khí từ hệ thống hoặc bình kích hoạt được dùng để mở các bình chứa thì lượng cung cấp và tốc độ phun phải thiết kế để bảo đảm có thể kích hoạt toàn bộ các bình chứa.
 - + Các thiết bị để ngắt thiết bị hỗ trợ phải được xem như bộ phận không tách rời

của hệ thống và phải được hoạt động cùng hệ thống.

- + Tất cả thiết bị kích hoạt bằng tay phải được nhận diện theo khu vực bảo vệ.
- Nút ấn điều khiển bằng tay phải được lắp đặt dễ tiếp cận, dễ nhận biết và được bảo vệ chống hư hại.
- Các nút ấn bằng tay để kích hoạt phun chất chữa cháy phải là loại được vận hành bằng hai thao tác riêng biệt.
- + Các nút ấn bằng tay để kích hoạt phun chất chữa cháy phải có dấu hiệu nhận biết.
- + Phải có lưu ý đặc biệt đối với các thiết bị kích hoạt bằng tay của nhiều hệ thống được bố trí gần nhau để tránh nhầm lẫn trong kích hoạt hệ thống.
- Thiết bị điều khiển bằng điện:
 - + Thiết bị điều khiển phải giám sát các thiết bị kích hoạt và hệ thống dây tín hiệu kích hoạt liên quan.
 - + Phải thể hiện số lượng, loại cơ cấu kích hoạt và khả năng tương thích của thiết bị điều khiển.
- Thiết bị điều khiển bằng khí nén:
 - + Các đường ống phải được bảo vệ khỏi uốn cong và hư hại cơ học khi sử dụng thiết bị điều khiển bằng khí nén.
 - + Phải có giải pháp bảo vệ để tránh tổn thất dòng khí nén khi lắp đặt.
 - + Thiết bị điều khiển phải được liệt kê cụ thể về số lượng và loại thiết bị kích hoạt được sử dụng và phải liệt kê khả năng tương thích.
- Hệ thống chữa cháy bằng Sol-khí phải có báo động và thời gian trễ trước khi phun, đủ để con người thoát nạn.
- Với những khu vực nguy hiểm có nguy cơ cháy lan nhanh, mà việc thiết lập thời gian trễ sẽ làm gia tăng nghiêm trọng mối đe dọa đến tính mạng và tài sản thì thời gian trễ được phép bỏ qua.
- Thời gian trễ chỉ được sử dụng để sơ tán con người hoặc chuẩn bị cho phun chất chữa cháy tại khu vực nguy hiểm.
- Không sử dụng thời gian trễ làm khoảng thời gian để xác thực độ tin cậy của cảnh báo trước khi hệ thống được kích hoạt tự động.
- Nút ấn tạm dừng phải được bố trí ở khu vực bảo vệ và gần cửa ra vào.
 - + Nút ấn tạm dừng phải là loại nút ấn đòi hỏi phải có tác động liên tục bằng tay để tạo ra tín hiệu tạm dừng kích hoạt.
 - + Nút ấn tạm dừng không phải loại vẫn tạm dừng hệ thống khi không có mặt của con người.
 - + Trong mọi trường hợp, việc kích hoạt khẩn cấp bằng tay sẽ làm mất hiệu lực của chức năng tạm dừng.
 - + Khi chức năng tạm dừng hoạt động thì phải có tín hiệu âm thanh và hình ảnh thể hiện sự tạm dừng hoạt động của hệ thống.
 - + Chức năng của nút ấn tạm dừng phải được nhận biết rõ ràng.
- Phải có tín hiệu báo động hoặc hiển thị hoặc cả hai để thể hiện trạng thái hoạt động của hệ thống, mối nguy hiểm đối với con người hay các sự cố của thiết bị được giám sát.

+ Hình thức báo (âm thanh, hiển thị), số lượng và vị trí của các thiết bị báo động và hiển thị phải đảm bảo hoạt động theo đúng mục đích.

+ Phạm vi, loại thiết bị báo động hoặc hiển thị hoặc cả hai phải được phê duyệt.

+ Thiết bị cảnh báo.

* Phải có thiết bị báo động bằng âm thanh và hiển thị trong khu vực bảo vệ để cảnh báo trước khi phun chất chữa cháy.

* Hoạt động của các thiết bị cảnh báo phải tiếp tục sau khi phun chất chữa cháy cho đến khi cảnh báo được ghi nhận và có các can thiệp thích hợp.

- Phải có tín hiệu cảnh báo và chỉ dẫn ở lối vào và bên trong khu vực được bảo vệ.

III.4.3.2. Cấp cáp nguồn và cáp điều khiển:

a) Kiểu:

- Cáp điều khiển hạ áp 0,6/1kV và cáp cấp nguồn điện áp 0,6/1kV, ruột đồng, nhiều lõi, cách điện XLPE, vỏ bằng PVC, có giáp bảo vệ, có lớp băng đồng chống nhiễu, chống cháy.

- Phần lõi dẫn điện bằng đồng tôi, tiêu chuẩn IEC 60228. Cấu trúc cáp theo tiêu chuẩn IEC 60502. Cáp đáp ứng tiêu chuẩn chống bén cháy IEC 60332. Nhận diện các lõi dây trong một sợi cáp theo số thứ tự in trên lớp cách điện theo từng khoảng đều nhau suốt chiều dài sợi cáp.

b) Mô tả sơ bộ cấu trúc:

- Cấu trúc cơ bản sợi cáp từ trong ra ngoài như sau:

- + Lõi dẫn điện bằng đồng, nhiều sợi nhỏ bện xoắn (số sợi bện ≥ 7).
- + Lớp cách điện bằng PVC hoặc XLPE.
- + Lớp độn.
- + Lớp bọc lót bằng PVC chống cháy lan (FR-PVC).
- + Lớp băng đồng (copper tape) chống nhiễu.
- + Lớp vỏ ngoài bằng PVC chống cháy lan (FR-PVC).
- + Lớp cách điện và vỏ PVC không bị khuyết tật, không thấm nước.
- + Nhà thầu phải cung cấp sơ đồ đấu dây chi tiết cho tất cả các phần thiết bị lắp đặt.
- + Sơ đồ chú thích sẽ được tra cứu và phải đưa ra các bảng đấu cáp để tra cứu số hiệu cáp trong các mạch.
- + Các miếng đệm cáp cho nhiều loại cáp cách điện bằng chất điện môi và bằng nhựa dẻo phải phù hợp theo tiêu chuẩn phân loại của BS 6121. Phân loại cách điện thích hợp phải gồm có các thiết bị hàn kín vỏ bọc bên trong và ngoài. Các miếng đệm cách điện dùng cho hệ thống cáp điều khiển, bảo vệ & cấp lực hạ áp sử dụng cho dự án phải được nhà thầu cung cấp như là một phần của hợp đồng.

c) Số lượng cáp:

- Cáp dùng cho đấu nối tất cả các thiết bị thuộc dự án (thuộc gói thầu này hoặc được mua trong gói thầu khác, bao gồm cả phần đấu nối cho các thiết bị hiện hữu liên quan đến phần cải tạo lại sơ đồ mạch) phải được Nhà thầu tính toán và trang bị với số

lượng đủ dùng cho toàn bộ dự án.

- Số lõi cáp dự phòng còn lại phải đủ dài để kéo tới các đầu cực xa nhất trên các phần của thiết bị, được cách điện, an toàn và gọn gàng để đảm bảo an toàn cho cáp gốc của chúng. Số lõi cáp dự phòng tối thiểu là 20% đối với cáp nhiều lõi ngoại trừ những nơi không có khả năng yêu cầu trong tương lai, ví dụ như cáp cho biến dòng hoặc biến điện áp.

- Trước khi cung cấp Nhà thầu phải trình bản vẽ thiết kế thi công đấu cáp, vị trí cáp, khối lượng cáp cho khách hàng xem xét xác nhận.

d) Điều kiện làm việc:

- Cáp lực hạ áp và cáp điều khiển các loại sẽ được lắp đặt trong nhà, trong các tủ điều khiển và bảo vệ, lắp đặt ngoài trời trong các mương cáp, trong các ống dẫn hoặc được chôn trực tiếp trong đất.

- Nhiệt độ làm việc dài hạn cho phép đối với cáp là $\geq 70^{\circ}\text{C}$.

e) Tiết diện cáp:

- Cáp cấp nguồn và cáp điều khiển phải có tiết diện tuân theo các điều kiện sau:
- Dòng định mức của cáp không được nhỏ hơn 125% dòng tải trong chế độ làm việc bình thường & 100% dòng tải đỉnh.

- Điện áp rơi trên cáp không được lớn hơn:

- + 4% đối với động cơ ở chế độ mang tải định mức.
- + 10% đối với động cơ ở chế độ khởi động.
- + 5% cho các mạch cáp nguồn 220/380V.

- Tiết diện tối thiểu của cáp đối với các mạch như sau:

- + Mạch cắt và điều khiển: 1,5 mm²
- + Mạch chỉ thị: 1,5 mm²
- + Mạch cáp nguồn truyền động động cơ: 2,5-10 mm²
- + Mạch cáp nguồn điều khiển, sấy & chiếu sáng: 2,5 mm²

- Ký hiệu lõi cáp:

- + Mỗi lõi cáp trong một sợi cáp lực được thể hiện bằng các màu khác nhau (đỏ, vàng, xanh, đen cho các pha: A, B, C, N) hoặc cùng màu đen và có đánh số thứ tự lõi cáp.
- + Mỗi lõi cáp trong một sợi điều khiển được thể hiện bằng cách đánh số thứ tự lõi cáp.
- + Số lượng lõi cáp trong một sợi cáp nhiều sợi phụ thuộc vào yêu cầu của mạch, đảm bảo phải dự phòng tối thiểu 20% số lõi của cáp tuy nhiên không được lớn hơn 24 lõi cáp/sợi cáp.

f) Phụ kiện:

- Đầu cốt, kẹp cực, hộp đấu nối, bịt đầu cáp, các tấm đệm, dây buộc cáp, bảng tên cáp, dây đồng tiếp địa & các phụ kiện cần thiết khác dùng cho đầu nối & chỉ thị cáp phải được trang bị.

g) Bố trí cáp:

- Cáp lực hạ áp & cáp điều khiển sẽ được bố trí theo cách thức sao cho dòng điện dung sinh ra là nhỏ nhất.

- Cáp đến & đi cho từng thiết bị phải sử dụng cùng một loại cáp.

- Tất cả các loại cáp đi từ thiết bị, hộp đấu nối hay đi trong đất đều phải luôn trong ống HDPE có đường kính tối thiểu bằng 120% đường kính cáp. Ống dẫn phải được cố định vào trụ thiết bị hay đặt sâu tối thiểu là 300mm dưới mặt nền trạm.

- Cáp đi trong mương phải được chia thành các nhóm sau:
 - + Cáp mạch dòng, mạch áp & cáp lực hạ áp.
 - + Cáp mạch cắt, mạch điều khiển & chỉ thị.
 - + Cáp tín hiệu.
 - + Mạch vòng chỉ được sử dụng đối với những nơi cần thiết.

h) Bản vẽ và mô tả:

- Các bản vẽ và mô tả sau phải được kèm theo với tài liệu dự thầu:
- Mô tả cấu trúc cáp.

Nhà thầu có trách nhiệm khảo sát thực tế công trường để tính toán cung cấp, đấu nối đầy đủ phần cáp hạ áp bao gồm nhưng không giới hạn như bảng liệt kê cáp hạ áp tham khảo dưới đây, vật tư liên quan như MCB, hàng kẹp, cáp mạng, khóa, nút ấn điều khiển.... để đảm bảo đấu nối tất cả mạch theo thiết kế được duyệt, kể cả đấu nối hoàn chỉnh mạch với các thiết bị hiện hữu, đảm bảo đủ điều kiện nghiệm thu và đóng điện, chi phí này đã tính trong giá chào thầu.

*** Tham khảo: Bảng liệt kê cáp hạ áp (tín hiệu, điều khiển, cáp nguồn, ...)**

Stt	Loại vật tư	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
1	Cáp đồng nhiều lõi có giáp, chống nhiễu 0,6/1kV - XLPE/FR-PVC-2x1.5mm ²	mét	165	
2	Cáp đồng nhiều lõi có giáp, chống nhiễu 0,6/1kV - XLPE/FR-PVC-2x2.5mm ²	mét	30	

PHỤ LỤC: THÔNG SỐ KỸ THUẬT VẬT TƯ DO NHÀ THẦU CUNG CẤP (Nhà thầu phải điền đầy đủ các thông số kỹ thuật yêu cầu vào bảng)

A. Hệ thống chữa cháy mương cáp:

TT	Hạng mục	Yêu cầu	Đáp ứng nhà thầu
a	Bình chữa cháy khí Aerosol		
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	
3	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 13333:2021 hoặc tương đương	
4	Chất chữa cháy	Aerosol	
5	Kích hoạt	Bảng điện từ từ điều khiển	
6	Khối lượng hóa chất		

TT	Hạng mục	Yêu cầu	Đáp ứng nhà thầu
	Bình 250g	$\geq 250g$	
	Bình 500g	$\geq 500g$	
7	Thẻ tích khu vực được bảo vệ		
	Bình 250g	Nêu cụ thể	
	Bình 500g	Nêu cụ thể	
8	Vật liệu vỏ bình	Thép không gỉ, sơn phủ màu đỏ	
9	Điện áp kích hoạt	24VDC, tương thích tủ điều khiển	
10	Thời gian xả khí	Nêu cụ thể	
11	Phụ kiện (Bao gồm giá đỡ, box đấu nối và trọn bộ phụ kiện lắp đặt)	Đầy đủ	
12	Catalogue kèm theo	Đáp ứng	
13	Kiểm định	Có	
b	Tủ điều khiển chữa cháy		
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	
2	Mã hiệu	Nếu cụ thể	
3	Nguồn điện		
	Nguồn điện chính	$\sim 220VAC, 50Hz$	
	Nguồn dự phòng	Nguồn ắc quy 24VDC, đảm bảo hệ thống hoạt động tối thiểu 24h ở chế độ thường trực. Có bình 02 ắc quy 12VDC -7Ah đi kèm.	
4	Kênh đầu vào để giám sát	≥ 3 kênh	
5	Có đầy đủ đầu ra/vào cho: Nút nhấn xả (Manual release); Nút nhấn dừng (Abort Switch); Còi đèn báo cháy; Chuông báo cháy ...	Đáp ứng	
6	Cổng ra kết nối tín hiệu với Tủ trung tâm báo cháy hiện hữu của trạm	Đáp ứng	
7	Có khả năng cấu hình (setup) để điều khiển xả khí	Đáp ứng	

TT	Hạng mục	Yêu cầu	Đáp ứng nhà thầu
8	Có màn hình LCD để hiển thị thông tin, hiển thị đồng hồ đếm ngược, báo lỗi/sự cố, có nút Reset, Test ...	Đáp ứng	
9	Chức năng tự giám sát chập, đứt mạch; cảnh báo sự cố nguồn..	Đáp ứng	
10	Vỏ tủ	Sơn tĩnh điện, màu đỏ	
11	Vị trí lắp đặt trên tường	Đáp ứng	
12	Trọn bộ phụ kiện (Kèm ắc quy, tủ sạc, các điện trở cuối nguồn, nút ấn bảo trì và phụ kiện lắp đặt...)	Đầy đủ	
13	Catalogue kèm theo	Đáp ứng	
14	Kiểm định	Có	
c	Dây báo cháy nhiệt		
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	
3	Loại cảm biến	Cảm nhận nhiệt độ ở bất cứ đâu dọc theo chiều dài dây và bắt đầu báo động khi đạt đến nhiệt độ kích hoạt cố định	
4	Nhiệt độ tác động (kích hoạt)	105°C	
5	Nhiệt độ môi trường làm việc liên tục	≤ 70°C	
6	Thời gian chịu lửa	≥ 30 phút	
7	Điện áp làm việc	24VDC, tương thích tủ điều khiển	
8	Phụ kiện kèm theo	Bộ đầu nối cuối, điện trở, móc treo...	
9	Catalogue kèm theo	Đáp ứng	
10	Kiểm định	Có	
d	Nút nhấn xả khẩn cấp		
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	

TT	Hạng mục	Yêu cầu	Đáp ứng nhà thầu
3	Loại	Nút nhấn khẩn cấp, dạng cơ điện, màu đỏ	
4	Điện áp làm việc	24VDC, tương thích tủ điều khiển	
5	Kết cấu	Hộp nhựa chống cháy, có kính vỡ hoặc nút nhấn dạng cover bảo vệ	
6	Phụ kiện lắp đặt	Đầy đủ	
7	Catalogue kèm theo	Đáp ứng	
8	Kiểm định	Có	
e	Nút dừng/hủy xả (Abort Switch)		
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	
3	Loại	Nút bấm, dạng cơ điện, màu đỏ	
4	Điện áp làm việc	24VDC, tương thích tủ điều khiển	
5	Chức năng	hủy/tạm dừng lệnh xả trong giai đoạn đếm ngược	
6	Phụ kiện lắp đặt	Đầy đủ	
7	Catalogue kèm theo	Đáp ứng	
8	Kiểm định	Có	
F	Còi - đèn báo		
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	
3	Loại	Còi điện - âm thanh báo động. Đèn chớp LED, màu đỏ	
4	Điện áp làm việc	24VDC, tương thích tủ điều khiển	
5	Phụ kiện lắp đặt	Đầy đủ	
6	Catalogue kèm theo	Đáp ứng	
7	Kiểm định	Có	

B. Hệ thống báo cháy tự động bổ sung:

TT	Hạng mục	Yêu cầu	Đáp ứng nhà thầu
A	Module điều khiển vào ra I.O.M		
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	
3	Loại	Module kiểu/loại địa chỉ hoặc sử dụng các module tạo địa chỉ để tích hợp vào hệ thống báo cháy	
4	Tương thích với trung tâm báo cháy địa chỉ hiện hữu	Đáp ứng	
5	Khả năng lập trình địa chỉ	Nêu cụ thể	
6	Nguồn cấp	lấy trực tiếp trên Loop kết nối trung tâm báo cháy	
7	Tiếp điểm ngõ vào		
	Kiểu tiếp điểm	tiếp điểm relay	
	Số lượng	≥ 2 hoặc sử dụng 2 modul đảm bảo số lượng ≥ 2 Out và 2 In	
8	Đèn chỉ thị chế độ làm việc bình thường và sự cố	Có	
9	Catalogue kèm theo	Đáp ứng	
B	Module Input		
1	Nhà sản xuất/Nước sản xuất	Nêu cụ thể	
2	Mã hiệu	Nêu cụ thể	
3	Loại	Module kiểu/loại địa chỉ	
4	Tương thích với trung tâm báo cháy địa chỉ hiện hữu	Đáp ứng	
5	Có khả năng dùng tín hiệu đầu vào để reset tín hiệu báo cháy của bộ trung tâm báo cháy	Đáp ứng	
6	Khả năng lập trình địa chỉ	Nêu cụ thể	
7	Nguồn cấp	lấy trực tiếp trên Loop kết nối trung tâm báo cháy	
8	Tiếp điểm ngõ vào		
	Kiểu tiếp điểm	tiếp điểm relay	

TT	Hạng mục	Yêu cầu	Đáp ứng nhà thầu
	Số lượng	≥ 2 hoặc sử dụng 2 modul đảm bảo số lượng ≥ 2	
9	Đèn chỉ thị tín hiệu đầu vào	Nêu cụ thể	
10	Catalogue kèm theo	Đáp ứng	

C. Cấp điều khiển và cấp cấp nguồn DC:

STT	Hạng mục	Yêu cầu	Đáp ứng nhà thầu
1	Nhà sản xuất/nước sản xuất	Nêu cụ thể	
2	Vật liệu ruột dẫn	Đồng nhiều sợi mềm	
3	Yêu cầu lớp chống cháy FR: Lớp bảo vệ chống cháy lan theo IEC60332-1-1 hoặc TCVN 6613-1-1:2010	Đáp ứng	
4	Kiểu Cu/XLPE/FR-PVC (chống nhiễu, chống cháy)	Đáp ứng	
5	Độ dày cách điện		
	Đối với 1,5mm ²	Nêu cụ thể	
	Đối với 2,5mm ²	Nêu cụ thể	
6	Yêu cầu vật liệu cách điện: Bọc nhựa tổng hợp PVC theo tiêu chuẩn IEC 60227-4	Đáp ứng	
7	Bao phủ (Common covering)		
	Vật liệu: Hộp chất điện kín bằng giấy wrapping	Đáp ứng	
8	Số ruột dẫn	Ghi rõ số	
9	Điện áp định mức (kV)	0,6/1	
10	Điện áp thử nghiệm (kV)	3,5	
11	Nhiệt độ làm việc (°C)	70	

D. Vật liệu xây dựng:

STT	Hạng mục	Yêu cầu	Đáp ứng nhà thầu
1	Xi măng		
	Chủng loại, tiêu chuẩn	Porland TCVN 2682:2020, 6260:2020 hoặc tương đương	

STT	Hạng mục	Yêu cầu	Đáp ứng nhà thầu
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	
	Mác	Nêu cụ thể	
	Nguồn cung cấp	Nêu cụ thể	
2	Đá dăm xây dựng		
	Tiêu chuẩn	TCVN 7570-2006 hoặc tương đương	
	Nguồn cung	Nêu rõ nơi sản xuất/khai thác	
	Chủng loại, kích thước	Theo thiết kế	
	Yêu cầu khác	Đá sạch trước khi sử dụng	
3	Cát xây dựng		
	Tiêu chuẩn	TCVN 7570-2006 hoặc tương đương	
	Nguồn cung	Nêu rõ nơi sản xuất/khai thác	
	Chủng loại	Theo thiết kế, phù hợp với công việc xây dựng	
	Yêu cầu khác	Cát sông, suối, sạch, không bị nhiễm mặn	
4	Thép xây dựng		
	Tiêu chuẩn	TCVN 1651-2018, hoặc tương đương	
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	
	Nguồn cung cấp	Nêu cụ thể	
	Chủng loại và cường độ	Theo thiết kế	
5	Bulông neo		
	Tiêu chuẩn sản xuất thép nguyên liệu	TCVN 5575-2012, 1916-1995 hoặc tương đương	
	Nhà sản xuất thép nguyên liệu	Nêu rõ nhà sản xuất/xuất xứ	
	Nhà sản xuất/gia công	Nêu rõ nhà sản xuất	
	Nhà cung cấp	Nêu cụ thể	
	Chủng loại và cường độ	Theo thiết kế	
	Phương pháp mạ	Mạ kẽm nhúng nóng	
	Chiều dày lớp mạ	Theo thiết kế & tiêu chuẩn TCVN 5408-2007	

STT	Hạng mục	Yêu cầu	Đáp ứng nhà thầu
		hoặc tương đương	
6	Thép mạ kẽm		
	Tiêu chuẩn sản xuất thép nguyên liệu	TCVN 5575-2012 hoặc tương đương	
	Nhà sản xuất thép nguyên liệu	Nêu rõ nhà sản xuất/xuất xứ	
	Chủng loại và cường độ	Theo thiết kế	
	Nhà cung cấp cấu kiện thép mạ kẽm	Nêu cụ thể	
	Phương pháp mạ	Mạ kẽm nhúng nóng	
	Chiều dày lớp mạ	Theo thiết kế & tiêu chuẩn TCVN 5408-2007 hoặc tương đương	
7	Ống nhựa xoắn các loại		
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	
	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	
	Mã hiệu	Nêu cụ thể	
	Chất liệu	HDPE-ELP	
	Tiêu chuẩn áp dụng	Theo TCVN 8699:2011 & TCVN 7997:2009 hoặc tương đương	
	Kích thước	Theo thiết kế	
	Quy cách		
	+ Loại	Theo thiết kế	
	+ Đường kính ngoài	Theo thiết kế	
	+ Đường kính trong	Theo thiết kế	
8	Ống nhựa ruột gà luôn dây điện		
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	
	Tiêu chuẩn	IEC 614-2-4/405, BS 6099-2-2; BS EN 50086-2-1 hoặc tương đương	
	Kích thước	Theo thiết kế	
	Chủng loại	Theo thiết kế	
9	Gạch xây dựng		
	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	

STT	Hạng mục	Yêu cầu	Đáp ứng nhà thầu
	Tiêu chuẩn	TCVN 1450:2009 hoặc tương đương	
	Loại	Gạch không nung hoặc tương đương	
10	Gạch lát nền, gạch ốp tường		
	Nhà sản xuất	Viglacera hoặc Đồng Tâm hoặc tương đương	
	Quy cách	Gạch granite (Porcelain) loại 1 hoặc tương đương	
	Màu gạch	Đồng bộ với màu gạch lát nền, gạch ốp tường hiện trạng tại TBA 110kV Thăng Bình	
	Keo chà ron	Keo chà ron Mapei hoặc Weber hoặc tương đương	
	Tiêu chuẩn	TCVN 7745:2007 Gạch gốm ốp lát ép bán khô - Yêu cầu kỹ thuật	

Ghi chú:

- Nhà thầu đính kèm theo E-HSDT file mềm định dạng excel, word, ... bảng thông số kỹ thuật vật tư thiết bị.
- Biểu mẫu trên kê các vật tư bắt buộc nhà thầu phải đề xuất yêu cầu kỹ thuật.
- Thông số và yêu cầu kỹ thuật vật tư nhà thầu cấp phải đảm bảo yêu cầu thiết kế.

III.5. Các nội dung về yêu cầu kỹ thuật:

Quy định chung

***) Kho của Bên A:**

Nhà thầu nhận vật tư thiết bị tồn kho và điều động do Bên A cấp, địa điểm VTTB A cấp (thiết bị tồn kho và điều động) tại kho CPCNPMU, VTTB tồn kho, điều động tại các kho dự án của Bên A, gọi là kho của bên A.

***) Kho của Nhà thầu:**

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

- Yêu cầu bảo vệ VTTB A cấp: Tổ chức kho bãi để bảo quản tốt vật tư A cấp cho công trình. Toàn bộ các phụ kiện, vật tư - thiết bị điện, tủ bảng ... phải được bảo quản trong kho kín, khô ráo, sạch sẽ.

- Nhà thầu phải bố trí kho chứa dây dẫn có thể bảo quản ở kho hở nhưng phải được sắp xếp gọn gàng, kê lót để không cho tiếp xúc với đất ẩm, ru lô dây luôn đặt thẳng đứng.

- Nhà thầu phải cử cán bộ lưu kho để quản lý VTTB A cấp, trong vòng 15 ngày sau khi ký hợp đồng nhà thầu phải cung cấp Tên, số điện thoại, số căn cước công dân của cán bộ lưu kho về Bên A.

- Toàn bộ VTTB do bên A cấp (vật tư mới) sau khi thi công xong nếu còn thừa thì Nhà thầu phải bàn giao cho bên A tại kho của bên A tại thành phố Đà Nẵng.

- Kho chứa xi măng: Xi măng phải được bảo quản trong kho kín và sử dụng theo kiểu xoay vòng (vào trước ra trước). Nếu xi măng được giao trong bao, phải chứa trong kho thoáng khí, không đột và được xếp cách li với mặt đất.

- Bãi chứa cát, sỏi: Cát sỏi sẽ được chứa trên những nền khô ráo, sạch sẽ, không lẫn đất, có ngăn cách giữa các loại để tránh tình trạng lẫn lộn cỡ hạt và nhiễm bẩn.

- Kho chứa cốt thép và các kết cấu thép: Cốt thép và các kết cấu thép được bảo quản trong kho kín hoặc kho hở (tránh được mưa, nắng,..) sẽ được chứa theo kích cỡ, loại và chiều dài, cách ly khỏi mặt đất bằng các gối kê vừa đủ, hoặc được để trên các bệ mặt được tráng nhựa hay nền xi măng sạch.

***) Các công trình tạm:**

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

- Mặt bằng tạm thi công móng: Nhà thầu tự làm và chịu kinh phí để phục vụ cho việc đưa thiết bị thi công vào thi công xây lắp móng.

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

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

***) Cung cấp điện, nước thi công:**

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

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

***) An toàn lao động và vệ sinh môi trường:**

a. An toàn lao động:

- Nhà thầu phải tuân thủ các quy định về an toàn lao động cho người và thiết bị đối với từng nội dung công việc trong suốt quá trình xây lắp.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đối với bất kỳ tai nạn và hư hỏng nào xảy ra trên công trường do không đảm bảo an toàn lao động gây ra.

- Nhà thầu phải đảm bảo và chịu bồi thường các thiệt hại gây ra cho phía thứ ba hoặc tai nạn của người lao động, các hư hại về phương tiện vận tải hay bất kỳ thiệt hại nào (kể cả việc lún, nứt công trình bên cạnh...) về người và của.

- Nhà thầu phải có đầy đủ thiết bị để đảm bảo an toàn lao động như tiếp địa lưu động, dây an toàn,... Trong trường hợp có thi công cắt điện, số lượng thiết bị an toàn lao động tối thiểu cần phải đáp ứng các đợt cắt điện thi công mà nhà thầu chào.

b. Vệ sinh môi trường:

- Trong suốt quá trình thi công Nhà thầu phải có biện pháp đảm bảo toàn bộ công trường luôn sạch sẽ, gọn gàng. Các loại phế thải phải được xử lý hoặc thu gom vào nơi quy định.

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

III.6. Các giải pháp quản lý kiểm soát tiến độ, chất lượng, nhân sự và công tác báo cáo định kỳ:

a. Hệ thống CNTT phục vụ quản lý và phê duyệt tài liệu kỹ thuật: Nhà thầu phải trang bị thiết bị công nghệ thông tin để kết nối với hệ thống quản lý của chủ đầu tư phục vụ phê duyệt tài liệu kỹ thuật của gói thầu/dự án.

b. Giải pháp quản lý kiểm soát tiến độ, chất lượng, nhân sự và công tác báo cáo định kỳ:

b.1. Sau khi ký kết hợp đồng, Nhà thầu căn cứ tiến độ cấp 1 để lập tiến độ chi tiết cấp 2, trong đó thuyết minh rõ biện pháp thi công, lực lượng nhân công, máy móc thi công, các điều kiện phối hợp với các đơn vị liên quan và trình CĐT xem xét phê duyệt. Trên cơ sở tiến độ cấp 2 đã được CĐT phê duyệt, tùy theo mức độ phức tạp của công trình và yêu cầu điều hành trong thời gian cụ thể, nhà thầu tiến hành lập tiến độ cấp 3 chi tiết hơn đối với các hạng mục công việc do mình thực hiện, làm cơ sở cho các bên liên quan theo dõi, quản lý tiến độ hàng tuần, hàng tháng.

- Nhà thầu thực hiện và hoàn thành đúng thứ tự thời gian đã ấn định cho từng đầu việc; Giám sát chặt chẽ đường gant và tiến độ triển khai các công việc; Điều chỉnh kịp thời về sử dụng các nguồn lực theo tình hình thi công thực tế trên công trường; Giải quyết kịp thời, linh hoạt, thỏa đáng các vướng mắc và xung đột hàng ngày trên công trường, không để ảnh hưởng đến tiến độ chung.

- Hàng tháng CĐT sẽ chủ trì tổ chức các cuộc họp giao ban với Tư vấn giám sát (TVGS) và Nhà thầu kiểm điểm tiến độ triển khai các hạng mục/gói thầu để phân tích, đánh giá tình hình thực hiện các công việc (khối lượng, nhân sự, thiết bị, mốc tiến độ hoàn thành... so với kế hoạch) và xác định trách nhiệm, nguyên nhân chậm trễ (nếu có). Đồng thời có những giải pháp điều chỉnh kịp thời phù hợp với tình hình thi công thực tế nhằm đáp ứng tiến độ thi công tổng thể của dự án.

- Định kỳ hàng tuần, Nhà thầu phối hợp với TVGS tổng hợp lập báo cáo tiến độ triển khai của nhà thầu và báo cáo CĐT. Nội dung Báo cáo bao gồm: phân tích, đánh giá tình hình thực hiện các công việc (khối lượng, nhân sự, thiết bị, mốc tiến độ hoàn thành ... so với kế hoạch), dự báo khả năng đáp ứng tiến độ giai đoạn và tiến độ các hạng mục/gói thầu của dự án, đồng thời đề xuất các giải pháp trình CĐT xem xét.

- Căn cứ tình hình thực hiện hợp đồng của nhà thầu, CĐT sẽ xem xét đánh giá trên cơ sở kết quả thực hiện tuần/tháng, việc khắc phục cải thiện tiến độ của nhà thầu, để đưa ra các văn bản cảnh báo để làm cơ sở áp dụng tính phạt tiến độ hợp đồng và chấm dứt hợp đồng.

b.2 Nhà thầu có trách nhiệm đăng ký dịch vụ ký số bằng Sim CA/Token với các đơn vị cung cấp dịch vụ chữ ký số được Bộ Thông tin và Truyền thông cho phép cung cấp dịch vụ chữ ký số đối với nhân sự chủ chốt của nhà thầu để thực hiện ký số nhật ký điện tử, hồ sơ nghiệm thu trên chương trình IMIS của chủ đầu tư nhằm đáp ứng nhiệm vụ chuyển đổi số trong hoạt động đầu tư xây dựng theo chủ trương của EVN và EVNCPC.

b.3. Nhà thầu phải thực hiện lập Nhật ký thi công điện tử (NKTCĐT) và Biên bản nghiệm thu điện tử (BBNTĐT) trên phần mềm Quản lý Đầu tư Xây dựng - Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam trong giai đoạn triển khai thi công xây dựng công trình theo quy định tại Quyết định số 631/QĐ-EVN ngày 20/4/2022 của Tập đoàn Điện lực Việt Nam về việc ban hành Quy định triển khai nhật ký thi công điện tử và

biên bản nghiệm thu điện tử trên phần mềm Quản lý Đầu tư Xây dựng - Tập đoàn Điện lực Quốc gia Việt Nam và văn bản số 2943/EVNCPC-ĐT ngày 25/4/2022 của Tổng công ty Điện lực miền Trung .

c. Các nội dung về mốc tiến độ thi công:

- Nhà thầu cam kết thực hiện thi công hoàn thành công trình theo đúng tiến độ cấp 1 tại “Bảng tiến độ thi công và biểu đồ nhân lực”.

- Căn cứ tiến độ cấp 1, nhà thầu lập tiến độ chi tiết cấp 2 trình chủ đầu tư (CĐT) xem xét phê duyệt. Sau khi tiến độ cấp 2 được duyệt, nhà thầu có văn bản cam kết thi công đúng theo các mốc tiến độ cấp 2 được phê duyệt.

- Trường hợp nhà thầu thi công các hạng mục công việc chính (có ảnh hưởng đường gant tiến độ) bị chậm hơn tiến độ cấp 2 được phê duyệt bởi nguyên nhân chủ quan thuộc trách nhiệm nhà thầu, thì nhà thầu chịu phạt chậm tiến độ theo quy định tại ĐKC kèm theo Dự thảo hợp đồng.

III.7. Yêu cầu về mặt kỹ thuật bao gồm các nội dung chủ yếu sau:

1. Các tiêu chuẩn, quy định áp dụng:

Các vật tư thiết bị, vật liệu gia công chế tạo và thử nghiệm trong đặc điểm kỹ thuật này tuân theo các quy phạm và tiêu chuẩn được nêu ra dưới đây, hoặc các quy phạm và tiêu chuẩn tương đương được sự chấp thuận bởi nước sản xuất và Chủ đầu tư.

Bất kỳ các chi tiết nào không cụ thể trong tiêu chuẩn và đặc tính kỹ thuật này, sẽ thực hiện theo sự thỏa thuận của Chủ đầu tư.

Nhà thầu có thể đề nghị những quy phạm hoặc những đặc tính kỹ thuật tương đương với các qui phạm hoặc đặc tính đã nêu ở trên. Khi đó Nhà thầu cần nêu chính xác các thay đổi, lý do thay đổi và nộp bản liệt kê đầy đủ đặc tính vật liệu, các bản vẽ hoặc bản sao các đặc tính để thỏa thuận với Chủ đầu tư.

Chất lượng của vật liệu, vật tư thiết bị và công trình phải tuân thủ các tiêu chuẩn, quy phạm kỹ thuật xây dựng hiện hành.

Ngoài các điều khoản nêu trong điều kiện kỹ thuật, trong quá trình thi công các công việc nêu trong hợp đồng, nhà thầu phải tuân theo các quy chuẩn, quy phạm có liên quan được liệt kê dưới đây:

STT	Tên quy phạm và tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn
1	Quy phạm trang bị điện	11TCN-18,19,20,21-2006
2	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện	QCVN QTĐ-7: 2009BCT Ban hành kèm theo quyết định số 54/2008/QĐ-BCT ngày 30/12/2008
3	Nghiệm thu chất lượng thi công công trình xây dựng	TCXDVN371:2006
4	Nghiệm thu các công trình xây dựng	TCVN4091:1985
5	Quản lý chất lượng xây lắp công trình xây dựng - Nguyên tắc cơ bản	TCVN5637:1991
6	Đánh giá chất lượng công tác xây lắp - Nguyên tắc cơ bản	TCVN5638:1991
7	Bàn giao công trình xây dựng - Nguyên tắc cơ bản	TCVN4055:2012

STT	Tên quy phạm và tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn
8	Tổ chức thi công	TCVN-4055-85
9	Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công. Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN4252:2012
10	Thi công và nghiệm thu các công tác nền móng	TCVN 9361:2012
11	Qui phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng	TCVN 5308-91
12	Công tác đất - Quy phạm thi công nghiệm thu	TCVN 4447-2012
13	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối. Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 4453-95
14	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép	TCVN 5574:2018
15	Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 5575:2012
16	Bê tông - Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên	TCXDVN 391:2007
17	Cốt liệu cho bê tông và vữa. Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 7570:2006
18	Cốt liệu cho bê tông và vữa. Phương pháp thử	TCVN 7572:2006
19	Bê tông nặng - Phương pháp xác định cường độ nén	TCVN 3118:2022
20	Bê tông nặng - Phương pháp xác định cường độ kéo khi uốn	TCVN 3119:2022
21	Hỗn hợp bê tông nặng - Phương pháp thử độ sụt	TCVN 3106:2022
22	Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng	TCVN 2682:2020
23	Xi măng poóc-lăng bền sun-phát - Yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 6067:2018
24	Xi măng. Các tiêu chuẩn để thử xi măng	TCVN 4029:1995 TCVN 4787:2009 TCVN 4030:2003 TCVN 6017:2015 TCVN 6016:2011 TCVN 141:2008
25	Nước trộn bê tông và vữa. Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4506:2012
26	Phụ gia hóa học bê tông	TCVN 8826:2011
27	Thép cốt bê tông cán nóng	TCVN 1651-2018
28	Thép các bon kết cấu thông thường. Mác	TCVN 1765:1975

STT	Tên quy phạm và tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn
	thép và yêu cầu kỹ thuật	
29	Kéo, uốn thử cốt thép	TCVN-197-2014; TCVN 198-2008
30	Cốt thép trong bê tông. Hàn hồ quang	TCVN 9392-2012
31	Que hàn điện dùng cho thép các bon và thép hợp kim thấp	TCVN3223:2000
32	Que hàn điện dùng cho thép các bon và thép hợp kim thấp. Phương pháp thử	TCVN3909:2000
33	Mối hàn hồ quang điện bằng tay	TCVN1691:1975
34	Tiêu chuẩn thép hình và thép tấm	JISG3101, 3106/3192, ГОСТ8509-72, TCVN 7571-1:2019
35	Mác thép	SS400, CT38, SS540
36	Mạ kẽm nhúng nóng	TCVN 5408 :2007
37	Bu lông, đai ốc	TCVN1876-76, TCVN1896-76, TCVN1916-1995
38	Vòng đệm phẳng	TCVN 134-77, TCVN 2061-77
39	Vòng đệm vênh	TCVN 130-77
40	Tiêu chuẩn lắp dựng kết cấu thép	20TCN-170-89
41	Kết cấu thép - Gia công lắp ráp và nghiệm thu -Yêu cầu kỹ thuật	TCXD 170-1989
42	Phòng chống cháy cho nhà và cho công trình - Yêu cầu thiết kế	TCVN 2622-1995
43	Hệ thống báo cháy - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 5738-2021
44	Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - Trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng.	TCVN 3890-2023
45	Thiết bị chữa cháy, thiết bị đầu nối.	TCVN 5739-2023
46	Thiết bị chữa cháy, vòi chữa cháy tổng hợp.	TCVN 5740-2023
47	Phòng cháy chữa cháy-chất chữa cháy-bột.	TCVN 6102-2020

2. Về thiết kế và thi công:

2.1. Về thiết kế: Chi tiết như tập Hồ sơ thiết kế kèm theo Hồ sơ mời thầu.

2.2. Về thi công:

2.2.1. Yêu cầu về vật liệu do nhà thầu cấp:

2.2.1.1. Yêu cầu chung:

- Các vật liệu sử dụng phải phù hợp về quy cách và chủng loại với hợp đồng xây lắp, thiết kế và các tiêu chuẩn hiện hành.

- Nhà thầu phải trình nguồn gốc và biện pháp tổ chức vận chuyển đến công trường của từng loại vật liệu cho Bên A xem xét và quyết định trước khi thực hiện.

- Khi phát hiện có sự thay đổi về chủng loại, nguồn gốc vật liệu,... Bên A có quyền ngưng thi công để kiểm tra, nếu không đạt yêu cầu, Nhà thầu có trách nhiệm chuyển toàn bộ số vật liệu sai khác đó ra khỏi công trình và chịu mọi phí tổn có liên quan.

- Tất cả các vật tư, thiết bị PCCC do nhà thầu cấp phải đảm bảo được kiểm định và dán tem kiểm định theo đúng quy định hiện hành.

2.2.1.2. Yêu cầu cụ thể:

1) Xi măng:

a. Yêu cầu đối với vật liệu:

- Loại xi măng sẽ được chấp nhận sử dụng trong công trình nếu Nhà thầu đã trình các kết quả thử nghiệm theo TCVN các đặc tính của loại xi măng đó và được Bên A chấp thuận.

- Nhà thầu không được tự ý thay đổi chủng loại xi măng nếu không được chuẩn duyệt trước của Bên A.

- Việc kiểm tra xi măng tại hiện trường phải được tiến hành trong các trường hợp sau:

+ Khi có sự nghi ngờ về chất lượng của xi măng.

+ Xi măng đã được bảo quản trên 3 tháng kể từ ngày sản xuất.

- Tất cả các loại xi măng phải được mua cùng một nguồn và nguồn cung cấp này phải được Bên A chấp thuận. Nhà thầu không được dùng xi măng có thành phần khác với loại xi măng đã được dùng trong hỗn hợp thử cấp phối trước đó.

- Nhà thầu phải nêu loại xi măng (mác xi măng) và tên nhà sản xuất sử dụng cho công trình trong hồ sơ dự thầu.

b. Thử nghiệm:

Nhà thầu phải cung cấp cho Bên A các chứng chỉ thí nghiệm của lô hàng. Tuy nhiên, Bên A có thể yêu cầu thử nghiệm thêm nếu xét thấy có nghi ngờ về chất lượng vật liệu. Số mẫu thử không quá 3 với chi phí do Nhà thầu chịu.

c. Bảo quản:

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

- Khi xi măng giao dưới dạng bao thì phải còn nguyên niêm và nhãn trên bao. Số lượng xi măng phải có đủ tại công trường để đảm bảo quá trình thi công liên tục. Bất cứ xi măng nào đã bị hư hỏng chất lượng hay nhiễm bẩn trong bất kỳ cách nào, phải được đem ra khỏi công trường.

2) Cát:

a. Yêu cầu đối với vật liệu:

- Nguồn cung cấp cát phải được sự kiểm tra và đồng ý của Bên A. Cát phải được lấy từ nơi có khả năng cung cấp cát có phẩm chất đều đặn và đủ khối lượng theo tiến độ trong suốt quá trình thi công công trình. Nhà thầu không được tự ý thay đổi nguồn cung cấp cát nếu không có thỏa thuận bằng văn bản của Bên A.

- Nhà thầu phải gửi đến Ban kết quả thí nghiệm cát trước khi thi công.

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

Tên các chỉ tiêu	Yêu cầu
-------------------------	----------------

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

- Cát dùng trộn vữa trát (tô) phải đáp ứng các yêu cầu sau:

Tên các chỉ tiêu	Yêu cầu
Mô đun độ lớn	$> 0.7 \text{ \& } \leq 2$
Khối lượng thể tích xốp (kg/m ³)	> 1200
Sét, á sét, các tạp chất ở dạng cục	Không
Phần trăm khối lượng lượng hạt trên 5mm	0 %
Phần trăm khối lượng lượng hạt dưới 0.14mm	$< 35\%$
Phần trăm khối lượng bùn, bụi, sét	$< 10\%$

Nhà thầu phải sử dụng loại cát tự nhiên được sàng và xử lý kỹ lưỡng để đảm bảo đạt nhiệt trở suất $\leq 1,2 \text{ K.m/W}$.

b. Thử nghiệm:

Nhà thầu phải tiến hành các thử nghiệm xác định mô đun độ lớn, khối lượng thể tích xốp, thành phần hạt của cát. Việc thử nghiệm được tiến hành theo các tiêu chuẩn từ TCVN 7572:2006 với chi phí do nhà thầu chịu.

c. Bảo quản: Cát để ở sân bãi hoặc trong khi vận chuyển không để đất, rác hoặc các tạp chất khác lẫn vào.

3) Đá dăm, sỏi dăm:

a. Yêu cầu đối với vật liệu:

- Nguồn cung cấp đá dăm, sỏi dăm phải được sự kiểm tra và đồng ý của Bên A. Đá dăm, sỏi dăm phải được lấy từ nơi có khả năng cung cấp có phẩm chất đều đặn, đủ khối lượng theo tiến độ trong suốt quá trình thi công công trình. Nhà thầu không được tự ý thay đổi nguồn cung cấp nếu không có thỏa thuận bằng văn bản của Bên A.

- Nhà thầu phải gửi đến Ban kết quả thí nghiệm đá trước khi thi công.

- Đối với kết cấu bê tông cốt thép, kích thước hạt đá dăm, sỏi dăm lớn nhất không được vượt quá $\frac{3}{4}$ khoảng cách thông thủy nhỏ nhất giữa các thanh cốt thép.

- Đá dăm, sỏi dăm dùng trộn vữa bê tông phải đáp ứng các yêu cầu sau:

Tên các chỉ tiêu	Yêu cầu
Đường biểu diễn thành phần hạt	Theo biểu đồ thành phần hạt TCVN 7572:2006
Cường độ	$\geq 400.105 \text{ N/m}^2$

Tên các chỉ tiêu	Yêu cầu
Phần trăm hạt thoi dẹt	$\leq 35\%$
Phần trăm hạt phong hóa, mềm yếu	$\leq 10\%$
Phần trăm khối lượng cục sét	$< 0.25\%$
Phần trăm khối lượng bùn, bụi, sét	$< 3\%$

b. Bảo quản: Đá, sỏi phải được rửa sạch, phân loại phù hợp với các quy định trong TCVN 7572:2006. Sân bãi để đá, sỏi phải sạch không để đất cũng như các loại rác, tạp chất khác lẫn vào.

4) Nước:

- Tất cả nước dùng để trộn bê tông phải là nước sạch, không ăn mòn đối với bê tông, không có dầu, axit, chất kiềm và những chất hữu cơ gây hại đến quá trình đông kết. Nước để trộn bê tông và bảo dưỡng bê tông phải thỏa mãn các yêu cầu TCVN 4506-2012.

- Nhà thầu phải chịu mọi chi phí về việc đảm bảo cung cấp nước (kể cả các bể chứa) để phục vụ thi công.

5) Phụ gia: Việc sử dụng phụ gia chỉ được thực hiện phù hợp với thiết kế hoặc trong trường hợp có sự đồng ý bằng văn bản của Bên A.

a. Yêu cầu đối với phụ gia:

- Nhà thầu phải cung cấp cho Bên A các điểm sau trước khi được chấp thuận cho sử dụng phụ gia:

- + Nguồn gốc, xuất xứ của phụ gia, tên nhà sản xuất.
- + Định lượng tiêu chuẩn và ảnh hưởng của việc định lượng quá cao hay quá thấp.
- + Tên hóa học và thành phần chính của phụ gia.
- + Liều lượng thiết kế và cách thức sử dụng.
- + Các kết quả thí nghiệm.

b. Thử nghiệm:

- Khi có 2 hay nhiều phụ gia phối hợp trong hỗn hợp bê tông, sự tương thích phải được xác định bằng văn bản của nhà chế tạo.

- Khi có yêu cầu về việc sử dụng các phụ gia, Bên A có quyền đòi hỏi Nhà thầu phải trộn thử các mẫu trộn bê-tông để so sánh chủng loại bê-tông có phụ gia và không có phụ gia và từ đó xác định được đặc tính của chất phụ gia. Chi phí của những lần trộn thử nghiệm này sẽ do Nhà thầu chịu.

c. Bảo quản: Các chất phụ gia phải được tiếp nhận và bảo quản theo đúng quy định của nhà sản xuất.

6) Cốt thép:

a. Yêu cầu đối với vật liệu:

- Trước khi sử dụng, Nhà thầu phải trình chứng nhận nguồn gốc, các chứng chỉ chất lượng và các kết quả thử nghiệm theo TCVN 197-2014, TCVN 198-2008 và TCVN 1651:2018 của cốt thép sẽ được sử dụng cho Bên A xem xét được Bên A chấp nhận mới đưa vào sử dụng.

- Cấm Nhà thầu tự ý thay đổi loại cốt thép sử dụng cho công trình nếu không có thỏa thuận bằng văn bản của Bên A.

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

- Nhà thầu phải nêu cụ thể tên nhà sản xuất thép sử dụng cho công trình trong hồ sơ dự thầu.

b. Thử nghiệm:

- Bên A có quyền yêu cầu thí nghiệm thêm nếu xét thấy có nghi ngờ về chất lượng và chủng loại vật liệu. Các mẫu thử thêm được lấy tại công trường và mang đi thí nghiệm tại một phòng thí nghiệm do Bên A chỉ định với chi phí do Nhà thầu chịu.

- Các thông số cần kiểm tra là:

+ Hình dạng.

+ Trọng lượng riêng.

+ Diện tích tiết diện ngang tính toán.

+ Thành phần hóa học.

+ Ứng suất tại giới hạn chảy, giới hạn bền.

+ Độ giãn dài tương đối.

+ Cường độ uốn (khi cần có thể bỏ qua thông số này nếu được Bên A chấp thuận).

- Kết quả kiểm tra sẽ được trình cho Bên A không chậm hơn 14 ngày sau ngày lấy mẫu. Nếu kết quả kiểm tra trên không đạt thì lô thép đó sẽ bị loại ra khỏi công trường.

c. Bảo quản:

Cốt thép sẽ được phân loại để bảo quản, vận chuyển theo kích cỡ, loại và chiều dài, cách ly khỏi mặt đất bằng các miếng kê hoặc được chứa trên những bề mặt được tráng nhựa hay nền láng xi-măng.

7) Thép hình các loại:

- Trước khi sử dụng, Nhà thầu phải trình chứng nhận nguồn gốc, các chứng chỉ chất lượng và các kết quả thử nghiệm theo TCVN 197-2014, TCVN 198-2008 và TCVN 5709-2009 của thép hình sẽ được sử dụng cho Bên A xem xét. Được Bên A chấp nhận mới đưa vào sử dụng.

- Cấm Nhà thầu tự ý thay đổi loại thép sử dụng nếu không có thỏa thuận bằng văn bản của Bên A.

- Nhà thầu phải nêu cụ thể tên nhà sản xuất thép sử dụng cho công trình trong hồ sơ dự thầu.

8) Các cấu kiện bê tông đúc sẵn:

- Nhà thầu phải chế tạo các cấu kiện BTCT đúc sẵn theo đúng yêu cầu thiết kế.

- Nhà thầu phải vận chuyển các cấu kiện BTCT đúc sẵn đến vị trí lắp đặt.

9) Đá xây các loại:

- Sử dụng đúng chủng loại, quy cách theo yêu cầu thiết kế.

- Không được sử dụng đá bị rạn nứt hoặc đá phong hóa.

10) Thép mạ kẽm các loại (tiếp địa, xà, ...):

- Sử dụng đúng chủng loại, qui cách và các yêu cầu kỹ thuật khác như đã nêu trong hồ sơ thiết kế.

- Nhà thầu phải nêu rõ tên nhà sản xuất thép (thép hình và đế) và nhà sản xuất bulon, đai ốc, vòng đệm trong hồ sơ dự thầu.

- Các loại thép được sử dụng để chế tạo phải mới nguyên chưa qua sử dụng, các thanh thép không được nối ngoại trừ những điểm nối theo yêu cầu của bản vẽ chế tạo và đảm bảo các yêu cầu về chủng loại, cường độ chịu lực theo hồ sơ thiết kế. Các bulon, đai ốc và vòng đệm phải đúng theo TCVN 72-63 và TCVN 102-63.

- Toàn bộ trụ, bulon, đai ốc và vòng đệm phải được mạ kẽm nhúng nóng đúng theo tiêu chuẩn ngành TCVN 5408-2007; Bề dày lớp mạ như sau:

STT	Loại chi tiết	Bề dày lớp mạ (μm)
1	Chi tiết, kết cấu có bề dày:	
	< 6mm	≥ 100
	> 6mm	≥ 110
2	Bulong, đai ốc, vòng đệm	≥ 55

Nếu có sự khác biệt về chiều dày lớp mạ giữa bản vẽ thiết kế và bảng trên, thì nhà thầu phải áp dụng chiều dày lớp mạ ở bảng trên để sản xuất.

- Trong quá trình thực hiện hợp đồng, các thay đổi về chủng loại thép để sản xuất hàng hoá bằng các loại khác có đặc tính kỹ thuật kém hơn (kích thước, cường độ chịu lực...) đều không được chấp thuận. Trường hợp, Nhà thầu đề nghị thay đổi chủng loại thép bằng các loại khác có đặc tính kỹ thuật cao hơn thì có thể được chấp thuận (bằng văn bản của Chủ đầu tư) nhưng không tăng đơn giá chào thầu.

- Nhà thầu phải gửi đến Ban kết quả thử nghiệm về chủng loại thép, thử nghiệm về mạ kẽm để kiểm tra thống nhất trước khi lắp đặt cho công trình.

2.2.2. Các yêu cầu về công tác xây dựng:

1) Công tác chuẩn bị:

Chủ đầu tư sẽ bàn giao hồ sơ thiết kế thể hiện vị trí lắp đặt thiết bị. Nhà thầu sẽ thực hiện tất cả các công việc kiểm tra cần thiết trước khi thi công. Nếu trong quá trình định vị, nhà thầu phát hiện những sai khác so với hồ sơ thiết kế thì phải thông báo ngay cho Bên A biết để có biện pháp xử lý.

a. Thử nghiệm vật liệu đưa vào xây dựng công trình:

Các vật liệu chủ yếu trước khi đưa vào sử dụng cho công trình cần phải được thí nghiệm kiểm tra theo đúng yêu cầu kỹ thuật trong thiết kế và các tiêu chuẩn đã được áp dụng như: quy phạm Tải trọng và tác động TCVN 2737-2023, thép cốt bê tông TCVN 1651:2018; thép cac bon cán nóng TCVN 5709:2009; Xi măng Pooc lăng hỗn hợp TCVN 6260:2009; Cốt liệu cho bê tông và vữa - yêu cầu kỹ thuật TCVN 7570:2006; Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 5575:2012; kết cấu bê tông và BTCT – Tiêu chuẩn thiết kế TCVN 5574:2018...

b. Đường vận chuyển cơ giới:

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

- Toàn bộ chi phí cho phần bồi thường hư hỏng cầu đường (trường hợp sử dụng cầu đường hiện hữu) Nhà thầu phải đưa vào giá chào thầu và sẽ được khoán gọn (không phải nghiệm thu khối lượng).

c. Công tác vận chuyển:

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

- Các loại thiết bị điện, PCCC khác phải được vận chuyển và bốc dỡ theo đúng hướng dẫn của nhà chế tạo, không được để xảy ra hư hỏng và thất lạc. Khi đưa máy vào vị trí lắp đặt phải lập biên bản xác nhận hiện trạng của máy.

d. Công tác đảm bảo an toàn trong thi công xây dựng:

- Khi thi công để đảm bảo đúng tiến độ và an toàn cho người và các phương tiện cơ giới, Nhà thầu phải tuân theo các nguyên tắc sau:

+ Phổ biến nguyên tắc an toàn lao động đến mọi người trong công trường xây dựng.

+ Trang bị đầy đủ các trang thiết bị bảo hộ lao động theo đúng quy định của Nhà nước như mũ, nón, quần áo, giày ủng... cho công nhân. Thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn thi công cho máy móc và công nhân trong công trường.

+ Trong tất cả các giai đoạn thi công cần phải theo dõi chặt chẽ việc thực hiện các điều lệ quy tắc kỹ thuật an toàn.

+ Trong quá trình thi công các vị trí gần đường giao thông, giao chéo đường giao thông thì nhà thầu phải có biện pháp đảm bảo an toàn giao thông và cử người trực.

- Các nguyên vật liệu dễ cháy được bảo quản trong kho riêng theo quy phạm PCCC hiện hành. Trong kho bãi chứa vật liệu và máy móc thiết bị có đường vận chuyển đi lại, chiều rộng đường phải phù hợp với kích thước của các phương tiện vận chuyển.

- Khi vận chuyển vật tư bằng ô tô phải có biện pháp xếp gọn. Nếu chở cát, đá, sỏi thì phải chất thấp hơn thùng xe 10 cm và có bạt che đầy.

- Khi vận chuyển đường thủy thì phải có biện pháp xếp gọn, có bạt che đầy đối với vật liệu xây dựng, đảm bảo điều kiện về tải trọng hàng hóa vận tải biển.

- Việc lắp đặt và sử dụng điện trong thi công: công nhân điện cũng như công nhân vận hành được học tập kiểm tra và cấp giấy chứng nhận đạt yêu cầu về kỹ thuật an toàn điện. Các phần dẫn điện của các thiết bị điện được bọc kín bằng dụng cụ cách điện hoặc đặt ở độ cao đảm bảo an toàn cho việc thao tác. Cầu dao đặt trong hộp kín để nơi khô.

2) Đào, đắp đất hố móng:

- Biện pháp tổ chức thi công đào đắp đất hố móng do Nhà thầu tự lựa chọn và được sự chấp nhận của Bên A.

- Việc đào, đắp đất hố móng phải tiến hành phù hợp với TCVN 4447-1980, Nhà thầu có trách nhiệm đảm bảo ổn định của các mái dốc và an toàn cho người, thiết bị công trình.....trong quá trình thi công.

- Hình dạng, kích thước và cao độ của hố móng phải theo đúng thiết kế và phải được nghiệm thu trước khi chuyển bước thi công. Mặt bằng đáy hố móng phải được dọn sạch, bằng phẳng và khô ráo.

- Việc lấp đất hố móng chỉ được tiến hành sau khi bê tông đã được bảo dưỡng đủ thời gian quy định. Độ chặt của đất đắp phải đúng theo yêu cầu thiết kế. Nhà thầu phải chịu toàn bộ trách nhiệm về việc chuyển bước thi công khi công tác đào móng chưa được nghiệm thu.

- Đối với các vị trí bị xói lở, sạt lở, đi qua nền đất yếu, bị hiện tượng cát lún, cát chảy ... Nhà thầu phải có biện pháp thi công như: đóng cừ, kè, bờ chắn chống xói lở, chống sạt lở khi đào móng; các biện pháp thi công chống sụt lún khi đào móng cũng như lấp đặt vật tư - thiết bị; kè chắn nước cũng như bơm hút nước đối với các vị trí bị ngập nước hoặc bị mạch nước ngầm; ...

- Thi công đào đắp đất móng phía dưới hành lang hoặc gần đường dây đang vận hành phải nêu biện pháp an toàn cụ thể đảm bảo khoảng cách theo quy định, tránh trường hợp máy móc, phương tiện thi công vi phạm khoảng cách đến đường dây đang mang điện.

- Việc đào móng các vị trí móng mới ở gần các vị trí hiện hữu, có nguy cơ sạt lở móng cột hiện hữu phải có biện pháp gia cố, bảo vệ móng cột hiện hữu tránh sạt lở móng gây đổ cột của đường dây hiện hữu đang vận hành.

- Đối với các vị trí đào móng gặp đá, nhà thầu tự lựa chọn biện pháp thi công phù hợp và tự chịu kinh phí liên quan.

- Biện pháp tổ chức thi công đào đắp đất hố móng do Nhà thầu tự lựa chọn và được sự chấp nhận của Bên A.

3) Cốt thép:

a. Cắt và uốn cốt thép:

- Nhà thầu có trách nhiệm kiểm tra lại quy cách, kích thước theo bản vẽ thiết kế trước khi tiến hành cắt và uốn cốt thép.

- Cắt và uốn cốt thép chỉ được thực hiện bằng các phương pháp cơ học trừ khi có chỉ định khác của Bên A. Chỉ khi có sự chấp thuận bằng văn bản của Bên A, các thanh cốt thép mới có thể được uốn nóng. Các cốt thép uốn nóng không được phép nguội lạnh.

- Khi cần bẻ cong các cốt thép chờ, việc bẻ cong hoặc làm thẳng lại được thực hiện với điều kiện bán kính trong của các móc cong không nhỏ hơn 4 lần đường kính của cốt thép mềm hoặc 6 lần đường kính của cốt thép có cường độ cao.

- Trong mọi trường hợp việc thay đổi cốt thép phải được đồng ý bằng văn bản của Bên A.

b. Nổi chông cốt thép:

- Trong một mặt cắt ngang của tiết diện kết cấu không nổi quá 25% diện tích tổng cộng của cốt thép chịu lực đối với thép tròn trơn và không quá 50% đối với thép có gờ. Dây buộc thép dùng loại dây thép mềm đường kính 1mm.

- Chiều dài nổi chông cốt thép không được nhỏ hơn trị số cho trong bảng sau:

Loại cốt thép	Chiều dài nổi buộc			
	Vùng chịu kéo		Vùng chịu nén	
	Dầm hoặc tường	Kết cấu khác	Đầu cốt thép có móc	Đầu cốt thép không có móc
Cốt thép trơn cán nóng	40d	30d	20d	30d
Cốt thép trơn cán nguội	40d	30d	-	20d

c. Hàn cốt thép:

- Cốt thép không được phép hàn trừ khi được chỉ định trên bản vẽ thiết kế và với điều kiện cốt thép là loại có thể hàn được.

- Sai lệch cho phép đối với mỗi hàn không được vượt quá trị số theo mục 4.3 TCVN 4453-95. Ít nhất 6 mẫu cho 100 mối hàn ghép nối sẽ được kiểm nghiệm, 3 mẫu để thử kéo, 3 mẫu để thử uốn. Nếu cần thiết, Bên A có thể yêu cầu kiểm tra bổ sung công tác hàn cốt thép với chi phí do Nhà thầu chịu.

d. Vận chuyển và lắp dựng cốt thép:

- Khi vận chuyển cốt thép đã gia công, Nhà thầu phải có biện pháp đảm bảo không làm hư hỏng và biến dạng sản phẩm cốt thép.

- Việc lắp dựng cốt thép cần thỏa mãn các yêu cầu sau:

+ Các bộ phận lắp dựng trước không gây trở ngại cho các bộ phận lắp dựng sau.

+ Cốt thép phải cố định chắc chắn và đảm bảo không bị dịch chuyển trong quá trình đổ bê tông. Cốt thép cho các kết cấu đã hay đang đổ bê tông dở dang phải có biện pháp bảo vệ để tránh các biến dạng và hư hỏng khác.

+ Mỗi nối các thanh thép được buộc chắc chắn với nhau bằng dây kẽm. Số lượng mối nối buộc giữa các thanh thép giao nhau không nhỏ hơn 50% số điểm giao nhau theo thứ tự xen kẽ. Trong mọi trường hợp, các góc của đai thép với thép chịu lực phải buộc hoặc hàn dính 100%.

e. Lớp bê tông bảo vệ:

- Lớp bê tông bảo vệ được tính từ bề mặt bê tông đến phần ngoài cùng của cốt thép kể cả điểm nối. Chiều dày lớp bảo vệ bê tông đúng như bản vẽ thiết kế, trong trường hợp không có chỉ dẫn khác thì lớp bảo vệ không được nhỏ hơn giá trị cho ở bảng sau.

- Số miếng kê tạo lớp bê tông bảo vệ cần được đặt tại vị trí thích hợp theo mật độ cốt thép nhưng không lớn hơn 1m một điểm kê. Miếng kê cần được chế tạo sẵn từ bê tông với bề dài cạnh từ 5-7cm, chiều dày đúng theo thiết kế. Ở giữa các miếng kê cần có dây thép bỏ sẵn để cố định vào cốt thép.

- Bảng chiều dày lớp bê tông bảo vệ:

Loại kết cấu	Chiều dày lớp bê tông bảo vệ (mm)
Cốt chịu lực bản và tường có chiều dày nhỏ hơn 100mm	15
Cốt chịu lực bản và tường có chiều dày dày hơn 100mm	20
Cốt chịu lực cột và dầm có chiều cao tiết diện nhỏ hơn 250mm	20
Cốt chịu lực cột và dầm có chiều cao tiết diện lớn hơn 250mm	25
Cốt chịu lực dầm móng và móng lắp ghép	35
Cốt chịu lực móng đổ tại chỗ có bê tông lót	40
Cốt chịu lực móng đổ tại chỗ không bê tông lót	70
Cốt đai, cốt cấu tạo kết cấu có chiều cao tiết diện nhỏ hơn 250mm	Max(15,φ)
Cốt đai, cốt cấu tạo kết cấu có chiều cao tiết diện lớn hơn 250mm	Max(20,φ)

4) Ván khuôn:

a. Chất lượng ván khuôn:

- Khuyến khích Nhà thầu dùng ván khuôn thép. Nếu dùng ván khuôn gỗ thì ván không được cong vênh, nứt nẻ và bề mặt tiếp xúc với bê tông của ván phải sạch, phẳng.

- Ván khuôn phải đảm bảo bền vững, ổn định, dễ tháo lắp, không gây khó khăn cho việc đặt cốt thép, đổ và đầm bê tông. Việc tính toán thiết kế ván khuôn do Nhà thầu thực hiện theo TCVN4453-1995.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm về việc thiết kế, cung cấp và đảm bảo an toàn trong công tác ván khuôn phục vụ thi công.

b. Thi công ván khuôn:

- Khi lắp dựng ván khuôn cần có các mốc trắc đạc hoặc các biện pháp thích hợp để thuận lợi cho việc kiểm tra tìm, trục và cao độ của kết cấu. Cao độ đổ bê tông cần được đánh dấu trên ván khuôn bằng đinh hay sơn trước khi tiến hành đổ bê tông.

- Việc lắp ráp ván khuôn phải đảm bảo kín khít, không biến dạng trong suốt quá trình đổ và đầm nén bê tông. Đối với các dầm và sàn, cần thi công ván khuôn sao cho mặt bên dầm có thể tháo dỡ mà không gây ảnh hưởng đến ván khuôn và giá đỡ của mặt dưới dầm và sàn.

- Ván khuôn phải được định vị chắc chắn và được giằng chéo vững vàng đủ khả năng chịu lực mà không bị chuyển vị, cong vênh hay bất cứ loại chuyển dịch nào dưới trọng lực của công trình, sự đi lại của công nhân, vật liệu và máy móc.

c. Làm sạch ván khuôn: Ván khuôn tiếp xúc với bê tông phải được giữ sạch sẽ và được quét một lớp dầu lót khuôn thích hợp hay một chất khác được Bên A chấp thuận. Không để chất dầu lót này hay chất khác tiếp xúc với cốt thép và lẫn vào bê tông.

5) Bê tông:

a. Thiết kế cấp phối bê tông:

Nhà thầu có trách nhiệm thiết kế cấp phối bê tông phù hợp với nguồn gốc vật liệu thực tế và cường độ bê tông theo thiết kế. Việc thiết kế cấp phối bê tông phải do một phòng thí nghiệm có tư cách pháp nhân thực hiện. Kết quả cấp phối bê tông thiết kế được trình cho Bên A trước khi thực hiện công tác bê tông.

b. Trộn bê tông:

- Về nguyên tắc, chỉ cho phép trộn bê tông bằng máy trộn hoặc sử dụng bê tông trộn sẵn (bê tông tươi). Trường hợp đặc biệt được Bên A cho phép trộn bê tông bằng tay thì Nhà thầu phải chịu phí tổn để tăng lượng xi măng thêm 10% và việc trộn phải được thực hiện liên tục cho đến khi bê tông đồng nhất về màu sắc và thành phần.

- Thời gian trộn bê tông tối thiểu theo bảng sau (đơn vị tính: phút)

Độ sụt bê tông (mm)	Dung tích máy trộn		
	Dưới 500 lít	500-1000 lít	Trên 1000 lít
Nhỏ hơn 10	2.0	2.5	3.0
10-50	1.5	2.0	2.5
Trên 50	1.0	1.5	2

c. Vận chuyển bê tông:

- Việc vận chuyển bê tông từ nơi trộn đến nơi đổ bằng các dụng cụ chuyên dùng đảm bảo sao cho hỗn hợp bê tông không bị phân tầng, bị chảy nước xi măng.

- Thời gian cho phép lưu hỗn hợp bê tông không có phụ gia được quy định trong bảng sau:

Nhiệt độ (độ)	Thời gian vận chuyển cho phép (phút)
> 30	30
20-30	45

Trong trường hợp dùng phụ gia kéo dài thời gian đông kết, Nhà thầu phải trình kết quả thí nghiệm xác định thời gian đông kết trên cơ sở điều kiện thời tiết, loại xi măng và loại phụ gia sử dụng để Bên A xem xét.

d. Đổ bê tông:

- Nếu không có biện pháp che chắn thích hợp, bê tông không được đổ trong điều kiện thời tiết không đảm bảo (mưa, bão...).

- Việc đổ bê tông phải đảm bảo không làm sai lệch vị trí cốt thép, vị trí ván khuôn và chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép. Trong quá trình đổ bê tông, Nhà thầu phải giám sát chặt chẽ tình trạng cốp pha, cây chống và cốt thép để có biện pháp xử lý kịp thời khi cần thiết.

- Bê tông không được đổ rơi tự do từ độ cao hơn 1,5m để tránh phân tầng, khi chiều cao rơi tự do lớn hơn 1,5m phải dùng máng nghiêng hoặc dụng cụ chuyên dùng. Đối với cột và tường, cần cấu tạo các lỗ trên thành ván khuôn để đảm bảo việc đổ bê tông liên tục với chiều cao rơi tự do nhỏ hơn 1,5m.

- Bê tông phải được đổ thành từng lớp, chiều dày mỗi lớp đổ không vượt quá giá trị ghi trong bảng sau:

Phương pháp đầm	Chiều dày cho phép mỗi lớp đổ bê tông (cm)
Đầm dùi	1,25 chiều dày phần công tác của đầm (20-40cm)
Đầm mặt: (đầm bàn)	
- Kết cấu có cốt thép đơn và kết cấu không có cốt thép	20
- Kết cấu có cốt thép kép	12
Đầm thủ công	20

e. Đầm bê tông:

- Việc đầm bê tông phải đảm bảo sao cho sau khi đầm, bê tông được đầm chặt và không bị rỗ. Dấu hiệu để nhận biết bê tông được đầm kỹ là vữa xi măng nổi lên bề mặt và bọt khí không còn nữa. Khi sử dụng đầm dùi, bước di chuyển của đầm không vượt quá 1,5 bán kính tác dụng của đầm và phải cắm sâu vào lớp bê tông đã đổ trước 10cm.

- Trong mọi trường hợp không để đầm đụng vào cốt thép hoặc ván khuôn.

- Cần bố trí một thợ cốt thép lành nghề để theo dõi từ đầu đến cuối việc đầm bê tông để sửa chữa những dịch chuyển của cốt thép.

f. Mối nối bê tông (mạch ngừng):

- Thực hiện mối nối thi công theo hồ sơ thiết kế.

- Trước khi đổ bê tông lại, bề mặt bê tông tại mối nối kết cấu cần được làm sạch xi măng bằng vòi phun nước và chà nhám bằng bàn chải sắt cho các cốt liệu lớn nhất có thể lộ ra nhưng không bị hư hại. Bề mặt cốt thép tại mối nối thi công được làm sạch trước khi đổ bê tông.

g. Bảo dưỡng bê tông:

- Quá trình bảo dưỡng ẩm tự nhiên của bê tông được phân làm 2 giai đoạn

+ Bảo dưỡng ban đầu: Bê tông sau khi tạo hình được phủ bề mặt bằng các vật liệu đã được làm ẩm (bao tải, bạt, nilon...). để giữ cho bê tông không bị mất nước dưới tác dụng của nắng, gió, nhiệt độ.... Việc phủ mặt kéo dài từ 2,5-5h sau khi đóng rắn.

+ Bảo dưỡng ẩm tiếp theo: Tiến hành ngay sau giai đoạn bảo dưỡng ban đầu và kéo dài từ 4-6 ngày (tùy điều kiện thời tiết). Trong thời gian này phải thường xuyên tưới nước giữ ẩm cho mọi bề mặt kết cấu. Số lần tưới trong ngày tùy thuộc vào mức độ cần thiết của từng vùng, nhưng phải đảm bảo cho bề mặt bê tông luôn ẩm ướt. Đối với sàn mái, trong giai đoạn bảo dưỡng ẩm tiếp theo, phải ngâm nước xi măng trên bề mặt bê tông.

- Tất cả các bề mặt, góc và cạnh bê tông hoàn thành phải được bảo vệ khỏi các hư hỏng do va chạm.

- Không được phép đi lại hay chất tải trọng lên bê tông khi bê tông chưa đủ cường độ.

h. Tháo dỡ ván khuôn, dàn giáo:

- Ván khuôn chỉ được tháo dỡ khi bê tông đủ cường độ, đảm bảo kết cấu chịu được trọng lượng bản thân và các tải trọng tác động khác trong giai đoạn thi công sau. Khi tháo dỡ ván khuôn Nhà thầu không được làm hư hỏng bê tông đặc biệt là các góc, cạnh và các chi tiết chôn sẵn.

- Thời gian tháo dỡ ván khuôn cho từng loại kết cấu bê tông theo quy phạm hoặc được quy định cụ thể trong hồ sơ thiết kế.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm toàn bộ về mọi hư hỏng của bê tông do phương pháp, thời gian tháo dỡ ván khuôn không đúng quy định.

- Sau khi tháo dỡ ván khuôn, Nhà thầu phải báo cho Bên A đến kiểm tra và khi có bất kỳ yêu cầu xử lý nào từ Bên A thì việc sửa chữa phải tiến hành không chậm trễ. Kết cấu bê tông sẽ không được chấp nhận nếu có những xử lý do Nhà thầu tự ý thực hiện trước khi Bên A kiểm tra.

i. Kiểm tra chống thấm cho kết cấu BTCT:

- Khi cần thiết, Nhà thầu phải tiến hành thử nghiệm thủy tĩnh cho các kết cấu có yêu cầu chống thấm. Việc thử nghiệm cần được tiến hành liên tục trong thời gian không ít hơn 72 giờ.

- Bề mặt bên ngoài kết cấu (tại thời điểm thử là bê tông trần) sẽ được xem xét và nếu có bất kỳ một khu vực nào có dấu hiệu thấm nước hay ẩm ướt và các hư hỏng khác thì Nhà thầu phải có trách nhiệm sửa chữa với phương án được Bên A chấp thuận. Mọi chi phí cho việc kiểm tra thủy tĩnh và sửa chữa (nếu có) do Nhà thầu chịu.

j. Kiểm tra chất lượng bê tông:

- Đúc mẫu bê tông: Một nhóm mẫu thử cường độ nén bao gồm 3 mẫu kích thước (150x150x150)mm được lấy cùng một lúc và ở cùng một chỗ. Khi có yêu cầu của Bên A, một nhóm mẫu thử kiểm tra tính chống thấm nước bao gồm 6 mẫu hình trụ có đường kính và chiều cao bằng 150mm được lấy cùng một lúc và ở cùng một chỗ.

- Số lượng nhóm mẫu thử cường độ chịu nén tối thiểu nhà thầu phải lấy trong quá trình thi công là:

+ Móng cột: cứ 50m³ bê tông lấy một tổ hợp mẫu thử chịu nén.

+ Biên bản lấy mẫu ghi cụ thể thời gian, vị trí lấy mẫu và có xác nhận của giám sát.

- Để chủ động trong công tác nghiệm thu, sau khi lấy mẫu được 28 ngày thì Nhà thầu tiến hành thử nghiệm một tổ hợp mẫu. Bản gốc hồ sơ thí nghiệm Nhà thầu gửi đến Ban trước khi nghiệm thu hoàn thành giai đoạn xây lắp.

- Khi cần thiết, Bên A có quyền đột xuất trực tiếp kiểm tra chất lượng công tác bê tông do Nhà thầu thực hiện, khi đó Nhà thầu phải cung cấp đủ 12 bộ khuôn mẫu đúc mẫu bê tông để sử dụng được ngay tại công trường.

- Mẫu sẽ được lấy ra từ đầu thoát của máy trộn hay tại vị trí đổ. Các mẫu thử nghiệm được chế tạo và thử nghiệm theo đúng TCVN với điều kiện nếu bê tông được đầm nén ở công trường như thế nào thì mẫu thử nghiệm cũng phải được đầm nén một cách tương tự.

- Cường độ nén của mẫu được xác định bằng trung bình giá trị cường độ nén của các viên trong tổ mẫu. Mẫu được xem như thỏa mãn yêu cầu về cường độ nén nếu không có mẫu thử nghiệm nào có cường độ nhỏ hơn cường độ quy định tối thiểu và sự khác biệt giữa cường độ nhỏ nhất và lớn nhất không nhiều hơn 15% của cường độ trung bình.

- Các thử nghiệm bổ sung sẽ được tiến hành đối với các trường hợp sau:

+ Mẫu đúc tại chỗ không đạt cường độ yêu cầu khi thử nén.

+ Số lượng mẫu thử không đủ theo quy định.

+ Khi có nghi ngờ về kết quả thử nghiệm mẫu.

- Tùy theo đặc điểm của kết cấu, Bên A sẽ quyết định phương pháp thử nghiệm bổ sung (khoan lấy mẫu tại chỗ hoặc dùng máy siêu âm hay súng bật nẩy...)

- Khi bê tông bị từ chối, phải loại bỏ khỏi công trình theo quyết định của Bên A. Nếu bê tông có thể sửa chữa được Nhà thầu đệ trình phương pháp sửa chữa cho Bên A và chỉ được thực hiện sau khi Bên A chấp thuận bằng văn bản.

- Chi phí cho công tác sửa chữa, thử nghiệm hay loại bỏ vì lý do chất lượng bê tông không đảm bảo do Nhà thầu chịu.

6) Gia cố nền móng:

- Vật liệu dùng để gia cố nền móng phải có chủng loại và chất lượng đúng theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế và tiên lượng mời thầu. Trường hợp Nhà thầu muốn thay đổi chủng loại vật tư, phải có sự đồng ý bằng văn bản của Chủ đầu tư.

- Tất cả các loại vật liệu dùng để gia cố nền móng do Nhà thầu đưa vào công trường đều phải được sự chấp thuận và kiểm tra của bên A trước khi đưa vào sử dụng.

7) Lắp dựng kết cấu thép:

- Nhà thầu tự lựa chọn biện pháp tổ chức thi công lắp dựng kết cấu thép và được Bên A chấp nhận trước khi thi công.

- Nhân lực, dụng cụ, thiết bị phục vụ cho công tác lắp dựng trên cao phải có giấy kiểm tra sức khỏe, được kiểm định của cơ quan chức năng và còn trong thời gian có hiệu lực.

- Nhà thầu chịu hoàn toàn trách nhiệm về an toàn trong lắp dựng trên cao.

8. Xây gạch, đá:

a) Vữa xây:

Khuyến khích trộn vữa xây bằng máy. Vữa xây phải đảm bảo đúng cấp phối theo thiết kế. Trộn cho đến khi vữa đồng nhất với thời gian trộn không nhỏ hơn 2 phút. Trường hợp không có điều kiện hoặc khối lượng vữa ít, có thể trộn thủ công với thời gian trộn không nhỏ hơn 3 phút. Không cho phép dùng vữa đã đông cứng, không đủ cường độ.

b) Thi công xây:

- Toàn bộ gạch phải được tưới ẩm trước khi xây.
- Tất cả các mạch vữa ngang, dọc, đứng trong khối xây phải đầy vữa. Mạch vữa xây phải đều, chặt và kín hết bề mặt tiếp xúc.
- Trong quá trình xây, phải chừa sẵn các lỗ, rãnh đường ống điện, nước, đường thông hơi hoặc những chỗ có lắp đặt thiết bị sau này. Khi thời tiết khô nóng, tường gạch mới xây phải được tưới ẩm để tránh mất nước nhanh. Không được va chạm mạnh, không được vận chuyển, đặt vật liệu hoặc đi lại trực tiếp trên khối xây đang thi công hoặc khối xây còn mới.
- Trong quá trình thi công, nếu phát hiện vết nứt trên khối xây, phải tìm nguyên nhân và biện pháp xử lý, đồng thời báo ngay cho Bên A biết, Nhà thầu chủ động làm mốc để theo dõi sự phát triển của vết nứt.

9. Công tác thi công xây dựng mương cáp ngầm:

a. Công tác đào mương cáp:

Biện pháp thi công mở mương cáp các loại do Nhà thầu chọn. Tùy vào trường hợp cụ thể của địa hình, nhà thầu phải tuân thủ các yêu cầu sau:

- Trước khi đào rãnh cáp phải xây dựng hệ thống tiêu nước. Nhà thầu phải lập biện pháp tổ chức thi công các công việc cần thiết để đào rãnh, đắp bờ ngăn không cho nước chảy vào mương cáp công trình.
- Đất thừa không đảm bảo chất lượng phải đổ ra bãi thải qui định, không được đổ bừa bãi làm ứ đọng nước làm ngập úng các công trình lân cận, làm trở ngại thi công.
- Khi đào mương cáp công trình cắt ngang qua hệ thống kỹ thuật ngầm đang hoạt động, trước khi tiến hành đào đất nhà thầu phải được sự chấp thuận của Chủ đầu tư.
- Khi đào hố mương cáp công trình phải có biện pháp chống sạt lở, lún và làm biến dạng những công trình lân cận.
- Trường hợp mương cáp công trình nằm trên nền đá cứng thì toàn bộ đáy móng phải đào tới độ sâu công trình thiết kế. Không được để lại cục bộ những mô đá cao hơn cao trình thiết kế.

Đối với công trình đi trong khu vực đô thị tập trung dân cư đông đúc và đi dưới lòng đường giao thông, trạm biến áp hiện hữu:

- Phải tiến hành đào thăm dò trước khi thi công đào chính thức để phát hiện các công trình ngầm.
- Dọc theo tuyến công trường đang thi công phải lắp dựng rào chắn để cách ly phần đường xe chạy và phạm vi công trường.
- Phải bố trí người thường xuyên điều tiết giao thông trong mọi trường hợp không để xảy ra tai nạn giao thông và ứ tắc giao thông trong phạm vi công trường.
- Dùng các vách ngăn thành rãnh đào để tránh đất sụp và tạo hàm ếch trong lòng đường giao thông ở những nơi cần thiết.
- Khi thi công ban đêm, trong phạm vi công trường phải có đèn chiếu sáng.

Tất cả khối lượng đất đào lên phải được chuyển ngay lên phương tiện vận tải để vận chuyển ra khỏi công trường, không để đất đào dọc theo rãnh đào, đồng thời thu dọn sạch sẽ lòng lề đường trong phạm vi công trường để đảm bảo an toàn giao thông và vệ sinh môi trường.

b. Công tác đắp đất rãnh cáp và tái lập mặt bằng:

- Đắp đất mương cáp phải đắp thành từng lớp rồi đầm chặt. Độ chặt và chiều dày từng lớp đất, cát ... trong kết cấu rãnh cáp phải đắp theo như bản vẽ thiết kế quy định.

- Nền công trình và các kết cấu khuất lấp dưới đất trước khi đắp phải được kiểm tra và nghiệm thu.

- Khi đắp đất mương cáp trên nền đất ướt hoặc ngập nước phải tiến hành tiêu thoát nước và vét bùn. Không được dùng đất khô nhào lẫn đất ướt để đắp.

- Phải đắp đất bằng loại đất đồng nhất. Các cấu trúc đất, cát... trong rãnh cáp phải tuân thủ đúng bản vẽ thiết kế.

- Công tác đắp đất rãnh cáp phải được kết hợp chặt chẽ với công tác lắp đặt cáp và các phụ kiện khác.

2.2.3. Các yêu cầu về công tác lắp đặt:

a) Nguyên tắc chung:

- Công tác lắp đặt thiết bị do Nhà thầu thực hiện phải theo đúng tài liệu hướng dẫn lắp của Nhà chế tạo và các quy trình, quy phạm hiện hành.

- Mọi hư hỏng thiết bị do việc lắp đặt Nhà thầu phải bồi thường và chịu phạt chậm tiến độ theo hợp đồng.

- Nếu nhà chế tạo không hướng dẫn, có thể tham khảo các hướng dẫn dưới đây để thực hiện công tác lắp đặt một số loại vật tư thiết bị chủ yếu. Nếu thiết bị nào không có tên trong bảng kê khối lượng thì xem như không áp dụng.

- Đối với công việc thi công phần ngăn xuất tuyến đang mang điện (nếu có), trong quá trình thi công, nhà thầu phải lập biện pháp thi công các phần việc liên quan đến cắt điện, không cắt điện gửi bên A để xem xét thỏa thuận với các đơn vị liên quan trước khi thực hiện, đồng thời nhà thầu phải làm các thủ tục liên quan để được phép vào công tác tại trạm.

b) Lắp đặt hệ thống nối đất:

- Lưới nối đất sẽ được lắp đặt sau khi các công việc thi công phần móng đã được hoàn thành. Dây nối đất được đặt ở độ sâu đúng theo hồ sơ thiết kế (tối thiểu là 800mm) dưới cốt nền trạm. Lưới nối đất sẽ chạy ngang các đầu của móng, độ sâu sẽ được tăng lên tới 1m khi đi ngang dưới cáp. ở mỗi vị trí thiết bị hoặc vị trí cột dây nối đất được đưa lên các tia để đầu vào thiết bị theo đúng các bản vẽ đã cấp.

- Nơi mà lưới nối đất đi qua dưới mương cáp, đường hoặc móng, phải lắp đặt dây nối không được cắt qua hố đào trước khi đổ bê tông hoặc đặt lớp gạch.

- Các mối nối và các điểm giao chéo của lưới nối đất phải được hàn (hoặc kẹp bằng bu lông) đúng quy định thiết kế, đảm bảo độ bền cơ và điện trở tiếp xúc theo quy định.

- Sau khi đã thực hiện xong công tác tiếp đất và nối đất, Nhà thầu có trách nhiệm đo lấy số liệu điện trở tiếp địa tại từng vị trí nối đất thiết bị và toàn hệ thống và báo kết quả cho bên A.

- Nếu có vị trí chưa đạt trị số điện trở tiếp đất theo quy định, Nhà thầu thi công có trách nhiệm kiểm tra lại việc lắp đặt nối đất và tiếp đất, đồng thời thực hiện công tác lắp đặt bổ sung tiếp địa theo yêu cầu của thiết kế.

- Công tác lắp đặt hệ thống tiếp địa từ chủng loại dây đồng trần, cọc tiếp địa, khoảng cách giữa cọc tiếp địa, vị trí nối đầu cosse... Nhà thầu phải thực hiện theo đúng bản vẽ thiết kế. Việc lắp đặt tiếp địa chỉ được thực hiện sau khi bên A đã nghiệm thu công tác rải, đầu (hàn) dây tiếp địa.

c) Lắp dựng kết cấu thép:

- Toàn bộ các kết cấu bằng thép đều phải dùng vật tư mới để chế tạo. Không được nối thanh thép bằng phương pháp hàn đối đầu hoặc hàn ốp.
- Các thanh thép của một kết cấu cần phải nối để đảm bảo chiều dài cần thiết phải được nối theo đúng quy định cụ thể của cơ quan tư vấn thiết kế chỉ định về vị trí mỗi nối và phương pháp nối bằng liên kết bu-lông được thể hiện trên bản vẽ thiết kế.
- Chỉ được nối thanh thép của một kết cấu dùng thép hình L100x100 trở lên. Toàn bộ thanh thép dùng loại L90x90 trở xuống không được nối.
- Các thanh thép trong thiết kế có chiều dài từ 6m trở lên mới được phép nối. Cấm không được nối thanh có chiều dài thiết kế nhỏ hơn 6m.
- Khi liên kết mỗi nối bằng bu-lông nhất thiết số lượng và chủng loại bu-lông trên các cánh thép của mỗi thanh thép trong cùng mỗi nối phải như nhau.
- Trong một đoạn cột chỉ được phép nối tối đa là 02 thanh chính và các mối nối này không được cùng nằm trên một mặt cắt ngang của cột.
- Trong bất kỳ trường hợp nào cũng không được phép nối các thanh chính của đoạn chân cột.
- Việc bố trí điểm nối ốp thanh phải nghiên cứu kỹ để không ảnh hưởng tới phần chịu lực của thanh, không gây cản trở tới việc lắp ráp các thanh khác hoặc các kết cấu có liên quan và phải được cơ quan tư vấn thiết kế chỉ định điểm nối.
- Số lượng mỗi nối tối đa các thanh của một cột thép hoặc kết cấu thép khác được phép là:
 - + Thanh chính (thanh cái cột) được nối 25%.
 - + Thanh chéo chính được nối 20%.
 - + Thanh chéo khác được nối 10%.
- Các thanh được nối với nhau và thanh ốp phải là thép cùng mã hiệu, cùng quy cách. Trường hợp nối kép thì thanh thép ốp nên dùng thép có quy cách nhỏ hơn nhưng tổng diện tích của cả thanh ốp và bản mã phải lớn hơn thanh cần nối là 10 - 15%.
- Có thể nối thanh cùng mã hiệu thép nhưng quy cách khác nhau thì thanh nhỏ phải đảm bảo đủ chịu lực. Thanh lớn chỉ được phép lớn hơn 01 cấp thép nhưng chiều dày phải bằng chiều dày thanh nhỏ.
- Để thuận lợi cho việc lắp ráp kết cấu, tại mỗi nối phải để hai đầu thanh cần nối cách nhau từ 5mm đến 10mm.
- Thanh ốp nối phải bắt chặt khít vào thanh cần nối; vì vậy thanh nào nằm trong lòng thanh kia phải vát sống thanh theo kích thước vát là tam giác vuông mà cạnh góc vuông ít nhất bằng bán kính cong của lòng thanh ốp. Chiều dài đoạn vát bằng chiều dài thanh ốp nối.
- Để thuận lợi cho việc lắp ráp kết cấu tại hiện trường. Các thanh được nối ốp bằng bu-lông thì sau khi mạ kẽm phải bắt chặt đầy đủ các bu-lông của mỗi nối đó để có một thanh liền như thiết kế rồi mới được chuyển giao cho đơn vị xây lắp.
- Không được nối ốp thanh theo dạng thanh nọ nối chồng lên thanh kia. Trường hợp này dẫn đến lệch tâm và lệch trục các thanh thép, tạo nên mặt phẳng cánh của các thanh không bằng nhau, dẫn đến liên kết không chặt khít.
- Được phép nối ốp theo dạng lòng thanh nọ vào thanh kia với trường hợp đã được thiết kế ngay từ đầu giữa các đoạn cột bắt với nhau. Số lượng bu-lông của liên kết này không được ít hơn 6 cái cho 2 cánh của thanh thép.
- Cắt thanh bằng phương pháp cơ khí không được cắt bằng các phương pháp nhiệt khác. Gia công lỗ dùng phương pháp khoan.

- Thép tấm dày từ 14mm trở lên dùng làm tấm mã, bản đế và các bản mã có góc lượn không thể cắt bằng máy có thể cắt bằng hàn hơi sau đó gia công lại bằng phương pháp cắt gọt. Các thanh và tấm có chiều dày nhỏ hơn 14mm phải cắt trên máy cắt. Các mối hàn dùng phương pháp hàn hồ quang.

- Phần bu-lông, đai ốc chế tạo bằng phương pháp rèn, dập. Ren bu-lông chế tạo bằng phương pháp cán hoặc tiện. Ren đai ốc gia công bằng phương pháp ta rô dùng ta rô tiêu chuẩn.

- Tất cả các chi tiết của kết cấu thép được mạ kẽm bằng phương pháp mạ nhúng nóng. Chiều dày lớp mạ đối với bu-lông đai ốc vòng đệm là 55 micromet. Đối với các thanh có chiều dày nhỏ hơn 6mm là 70 micromet. Đối với các thanh có chiều dày bằng và lớn hơn 6mm và các tấm mã, bản đế là 85 micromet.

- Xưởng chế tạo kết cấu thép phải có một mặt bằng lắp ráp cấu kiện theo tư thế nằm.

- Trước khi tiến hành nghiệm thu tại xưởng đơn vị chế tạo phải xuất trình văn bản số liệu kiểm tra nghiệm thu chi tiết các cấu kiện, chứng chỉ kiểm tra mối hàn, lớp mạ kẽm.

- Các cấu kiện chế tạo ở dạng đơn chiếc nghiệm thu lắp ráp từng cái một. Đối với cấu kiện chế tạo hàng loạt nghiệm thu lắp ráp cái đầu tiên. Sau mỗi loạt 10 cái lại nghiệm thu lắp ráp một cái.

- Cấu kiện nghiệm thu lắp ráp tại xưởng chế tạo, các bu-lông, đai ốc và vòng đệm được xiết chặt giống như sau này ráp trên hiện trường.

Các bu-lông phải chế tạo từ thép CT5 và dùng cờ-lê moment để vặn hoặc để kiểm tra và phải đạt các chỉ số tối thiểu cho trong bảng sau.

Bảng 1: Trị số lực siết bulông kết cấu thép

Bu lông	Lực siết	
	KGf	Pound Foot
- Bu không M12	3,6	26,17
- Bu lông M16	8,6	62,52
- Bu lông M18	12,3	89,42
- Bu lông M20	16,9	122,86
- Bu lông M24	29,1	211,55
- Bu lông M27	41,5	301,7
- Bu lông M30	56,9	413,66

- Sau khi xiết đai ốc, tất cả các đai ốc được chốt lại bằng ốc hãm hoặc các biện pháp như thiết kế đã chỉ dẫn. Các bu lông được bắt theo quy định chung:

+ Hướng lắp bu lông: đối với cột thép và xà thép bu lông liên kết được lắp với hướng đai ốc quay ra ngoài (theo phương mặt phẳng đứng) và quay xuống dưới (theo phương mặt phẳng nằm ngang), trừ những trường hợp đặc biệt. Các bu lông đều có vòng đệm vênh và lắp theo trình tự: Vòng đệm phẳng - vòng đệm vênh - đai ốc.

+ Các cột sắt được lắp dựng bằng phương pháp cầu leo (vừa lắp vừa dựng) bằng thủ công, có thể sử dụng hố thế để neo giữ dụng cụ lắp dựng cột như cần bích, tời.

+ Các dụng cụ, thiết bị nâng sử dụng cho công tác lắp dựng trên cao phải có Giấy kiểm định của cơ quan chức năng và còn trong thời gian có hiệu lực.

+ Nhà thầu chịu hoàn toàn trách nhiệm về an toàn trong các công tác lắp dựng trên cao và kê cả bảo đảm an toàn cho các công tác thi công lắp đặt trên mặt đất.

d) Lắp đặt hệ thống phòng cháy chữa cháy:

- Nhà thầu thi công hệ thống PCCC đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật, đúng hồ sơ thiết kế được duyệt và yêu cầu hợp đồng.

- Việc thi công hệ thống PCCC chỉ được coi là hoàn thành sau khi hệ thống này được nghiệm thu của công an PCCC theo quy định.

e) Các công tác lắp đặt khác:

- Cáp từ tủ AC đến bảng điện được đi trong mương cáp, qua phòng phân phối sau đó qua ống đặt sẵn chui qua tường nhà lên bảng.

- Việc nối cáp và dây điện tuyệt đối không được nối giữa chùng, chỉ được thực hiện nối tại các vị trí có các thiết bị như: bảng điện, hộp điện, các công tắc, ổ cắm, đèn điện v.v...

- Việc nối cáp tuyệt đối không được nối giữa chùng mà phải nối tại các vị trí như: Bảng điện, hộp điện, cực thiết bị, công tắc, ổ cắm, cực các đèn... và tại các hộp nối. Các mối nối phải đảm bảo tiếp xúc điện tốt, được cách điện tốt, mối nối nhỏ đảm bảo mỹ quan.

- Tất cả vỏ các thiết bị dùng điện đều phải được bảo vệ nối dây trung tính và bảo vệ nối đất để đảm bảo an toàn cho người.

V. YÊU CẦU VỀ VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM, AN TOÀN

- Nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ các hồ sơ để trình hội đồng: biên bản nghiệm thu kỹ thuật, biên bản thí nghiệm, v.v.

- Nhà thầu cử đại diện tham gia nghiệm thu nghiệm.

- Nhà thầu chuẩn bị nhân lực, phương tiện phục vụ cho việc đóng điện và xử lý sự cố (nếu có).

VI. YÊU CẦU VỀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG

- Công việc thu dọn và làm sạch hiện trường phải được thực hiện ngay sau khi hoàn tất công việc.

- Các vật liệu không sử dụng được phải loại bỏ ra khỏi công trường không gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh và sự vận hành của công trình. Chủ đầu tư sẽ kiểm tra hiện trường và xác nhận hoàn thành cho Nhà thầu. Công việc thu dọn làm sạch không thỏa mãn yêu cầu kiểm tra thì bằng kinh phí của mình Nhà thầu phải thu dọn làm sạch theo đúng yêu cầu của Chủ đầu tư.

VII. YÊU CẦU VỀ AN TOÀN LAO ĐỘNG: Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về an toàn của tất cả các hoạt động tại công trường.

IX. Thu hồi lưới điện cũ: Nhà thầu có trách nhiệm thu hồi vật tư thiết bị lưới điện cũ theo yêu cầu tại bảng tiên lượng mời thầu, công tác này yêu cầu bao gồm: tháo dỡ, xấp xếp gọn gàng, bảo quản, kiểm kê, vận chuyển từ công trình đến kho của Đơn vị QL VH để bàn giao.

X. Các yêu cầu kỹ thuật khác:

1. Cắt điện đấu nối:

- Nhà thầu có trách nhiệm đăng ký cắt điện để thực hiện công tác thi công, đấu nối có liên quan với lưới điện có cấp điện áp từ 35kV trở xuống.

- Với cấp điện áp từ 110kV trở lên, Nhà thầu lập phương án thi công chi tiết, có kế hoạch cắt điện cụ thể và đăng ký bằng văn bản với bên A ít nhất trước 1 tháng để

làm thủ tục xin cắt điện. Bên A sẽ thông báo kế hoạch cắt điện cho phía Nhà thầu trước ít nhất 03 ngày để Nhà thầu chuẩn bị vật liệu, dụng cụ thi công và nhân lực... Phía Nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ nhân lực, dụng cụ... đảm bảo tiến độ thi công đấu nối trong thời gian cắt điện đúng như kế hoạch đã thống nhất.

- Việc chậm trả điện do thi công gây ra mà phía Nhà thầu không giải trình được nguyên nhân được bên A chấp nhận thì Nhà thầu phải chịu bồi thường thiệt hại do ngừng cung cấp điện cho Đơn vị quản lý lưới điện. Phần chi phí này (căn cứ bảng giá trị yêu cầu bồi thường thiệt hại do Đơn vị quản lý lưới điện lập, được cấp trên trực tiếp chấp thuận) Bên A sẽ khấu trừ vào phần giá trị hợp đồng của công trình mà Nhà thầu nhận được để trả cho phía Đơn vị quản lý lưới điện bị thiệt hại.

2. Vận chuyển vật tư thiết bị:

a. Nội dung các công việc cần thực hiện:

- Nhà thầu chịu trách nhiệm toàn bộ mọi vấn đề liên quan trong quá trình vận chuyển kể từ khi nhận hàng tại nơi giao.

- Nhà thầu phải bố trí thiết bị, kho bãi, cán bộ quản lý kho để tiếp nhận, thực hiện bảo quản và triển khai lắp đặt các vật tư thiết bị do bên A cấp theo hồ sơ thiết kế công trình đã được phê duyệt.

- Bóc xếp, chằng buộc vật tư thiết bị cho vận chuyển.

- Vận chuyển vật tư thiết bị từ nơi giao nhận về công trường thi công xây lắp.

- Bảo quản trong suốt quá trình vận chuyển và lắp đặt thiết bị.

b. Các điều kiện thực hiện và yêu cầu kỹ thuật:

- Nhà thầu phải bố trí nhân lực có kinh nghiệm, có đủ phương tiện vận tải và biện pháp vận chuyển hàng hoá phù hợp với yêu cầu vận chuyển (Vật tư, thiết bị) hàng hoá công kênh, dễ hỏng và dễ vỡ.

- Vật tư thiết bị nhập ngoại Bên Nhà thầu có trách nhiệm bố trí thiết bị, kho bãi, cán bộ quản lý kho để tiếp nhận, thực hiện bảo quản và triển khai lắp đặt theo như quy định trong bảng dữ liệu đấu thầu, vận chuyển và bảo quản về tận chân công trình để thi công lắp đặt, thời gian nhận hàng cụ thể theo thông báo của Bên A.

- Nhà thầu phải trình bày biện pháp kỹ thuật vận chuyển vật tư thiết bị điện cho trạm đảm bảo an toàn và đúng tiến độ lắp đặt.

- Mọi hư hỏng vật tư thiết bị do quá trình vận chuyển gây ra Nhà thầu phải bồi thường và chịu mọi chi phí do việc chậm tiến độ.

4. Nghiệm thu, chạy thử, bàn giao:

- Nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ các hồ sơ phục vụ công tác nghiệm thu đưa công trình vào sử dụng theo quy định: Bản vẽ hoàn công, biên bản nghiệm thu từng phần, biên bản thí nghiệm, nhật ký thi công, v.v.

- Nhà thầu cử đại diện tham gia các bước nghiệm thu theo quy định.

- Nhà thầu chuẩn bị nhân lực, phương tiện phục vụ cho việc nghiệm thu đóng điện, xử lý sự cố (nếu có) và các yêu cầu khác của hội đồng nghiệm thu.

- Nhà thầu tham gia trực trong thời gian nghiệm thu đóng điện 72 giờ.

5. Về giám sát: Tuân thủ theo quy định.

XI. Hồ sơ thiết kế đính kèm:

- ♦ Tập 1: Thuyết minh
- ♦ Tập 2: Tổng dự toán
- ♦ Tập 3: Các bản vẽ

- ♦ Tập 4: Thông số kỹ thuật vật tư thiết bị
- ♦ Tập 5: Chỉ dẫn kỹ thuật
- ♦ Tập 6: Hệ thống phòng cháy chữa cháy
- ♦ Tập 7: Báo cáo kết quả điều tra, thu thập số liệu
- ♦ Hồ sơ thẩm định thiết kế về phòng cháy và chữa cháy
(Tập 1: Thuyết minh, Tập 2: Các bản vẽ, Văn bản số 151/TĐ-PCCC ngày 09/3/2026 của Phòng Cảnh sát PCCC&CHCN - Công an thành phố Đà Nẵng).