

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Phạm vi công việc của gói thầu

1.1. Tên dự án: Đầu tư xây dựng đường Vành đai 2,5 đoạn từ Nguyễn Trãi (Quốc lộ 6) đến Đàm Hồng.

1.2. Tên gói thầu: Gói thầu số 34: Thi công xây dựng công trình.

1.3. Loại, nhóm dự án; Loại, cấp công trình chính:

- Nhóm dự án: Nhóm A;
- Loại công trình: Công trình giao thông;
- Cấp công trình: Cấp I.

1.4. Địa điểm xây dựng: Phường Khương Đình, Thành phố Hà Nội.

1.5. Quy mô đầu tư xây dựng, giải pháp thiết kế:

1.5.1. Đường giao thông:

Tuyến đường thiết kế với cấp đường đô thị, loại đường liên khu vực, vận tốc thiết kế 60 km/h (theo Quy chuẩn QCVN 07-4:2023/BXD, TCVN 13592:2022); Kết cấu áo đường mềm cấp cao (A1), mô đun đàn hồi yêu cầu Eyc ≥ 190 MPa, tải trọng tính toán tiêu chuẩn thiết kế áo đường 100 kN (theo TCCS 38:2022/TCĐBVN).

a) Bình đồ tuyến

- Điểm đầu (Km0+000) giao với đường Nguyễn Trãi (Quốc lộ 6) thuộc địa bàn phường Khương Đình, TP Hà Nội; điểm cuối (Km1+520) kết nối đường Vành đai 2,5 đoạn Đàm Hồng - Quốc lộ 1 thuộc địa phận phường Khương Đình, TP Hà Nội; Tổng chiều dài tuyến khoảng $L=1,52$ km.

- Bình đồ tuyến, phạm vi tuyến thiết kế tuân thủ thiết kế cơ sở được phê duyệt tại Quyết định số 5908/QĐ-UBND ngày 20/11/2023 của UBND thành phố Hà Nội và bản vẽ Thông tin chỉ giới đường đỏ do Viện Quy hoạch xây dựng Hà Nội lập, được Sở Quy hoạch - Kiến trúc xác nhận tại Văn bản số 3698/QHKT-HTKT ngày 07/8/2023.

b) Trắc dọc: Trắc dọc tuyến đường thiết kế cơ bản bám sát thiết kế cơ sở được UBND Thành phố phê duyệt, phù hợp Bản vẽ cung cấp cao độ đường và số liệu hạ tầng kỹ thuật được Viện Quy hoạch xây dựng Hà Nội lập và cao độ một số tuyến đường hiện trạng (đường Nguyễn Trãi, giao với đường Đàm Hồng - Quốc lộ 1, cầu qua sông Tô Lịch, đường hai bên bờ sông Tô Lịch).

- Đoạn tuyến thiết kế có độ dốc dọc lớn nhất $i_{max}=1,67\%$, độ dốc dọc nhỏ nhất $i_{min}=0,0\%$; cao độ biến đổi từ +6,30m đến +7,38m (trừ phạm vi cầu vượt sông Tô Lịch).

c) Trắc ngang: Mặt cắt ngang tuyến phù hợp với bản vẽ thiết kế cơ sở đã được UBND Thành phố phê duyệt tại Quyết định số 5908/QĐ-UBND ngày 20/11/2023, cụ thể như sau:

- Chiều rộng mặt cắt ngang $B=40$ m bao gồm: Mặt đường xe chạy $2 \times 11,25\text{m}=22,5\text{m}$; dải phân cách 3,0m; vỉa hè $2 \times 7,25\text{m}=14,5\text{m}$. Đoạn trong đường cong bằng chiều rộng hè thay đổi do bố trí đường cong chuyển tiếp.

- Mặt đường dốc 2 mái $i_{\text{mặt}}=2,0\%$ (đoạn trong đường cong theo dốc siêu cao mặt đường isc); $i_{\text{hệ}}=1,5\%$; dải phân cách $i_{\text{dpc}}=0\%$.

d) Kết cấu áo đường ($E_{\text{yc}} \geq 190 \text{ MPa}$): Bê tông nhựa chặt BTNC16 dày 5cm; tưới dính bám tiêu chuẩn 0,5 kg/m²; bê tông nhựa chặt BTNC19 dày 7cm; tưới thấm bám tiêu chuẩn 1,0 kg/m²; móng cấp phối đá dăm loại I dày 38cm; móng cấp phối đá dăm loại II dày 58cm; rải vải địa kỹ thuật không dệt cường độ 12 kN/m; lớp đáy áo đường đắp bằng cát đen đầm chặt $K \geq 0,98$ dày 30cm.

- Kết cấu vuốt nối dân sinh bằng bê tông nhựa.

đ) Nền đường:

- Khu vực tác dụng của nền đường 30cm trên cùng phải đảm bảo sức chịu tải CBR tối thiểu bằng 8,50cm tiếp theo phải đảm bảo sức chịu tải CBR tối thiểu bằng 5. Theo kết quả khảo sát địa chất tại vị trí đào nền đường dưới đáy $K \geq 0,98$ thành phần đất đá, bê tông san lấp không đảm bảo yêu cầu thiết kế đào thay 50cm đất dưới đáy lớp $K \geq 0,98$ bằng cát đầm chặt $K \geq 0,95$.

- Đắp nền hè bằng cát đen và đất tận dụng, đầm chặt $K \geq 0,95$.

e) Nút giao, đường giao (đường ngang):

- Tuyến thiết kế các nút giao bằng với các tuyến đường: Nguyễn Trãi, Khương Đình, Thượng Đình, Vũ Tông Phan, Khương Trung.

1.5.2. Hè, vỉa, đan rãnh:

- Lát hè bằng kết cấu gạch bê tông giả đá kết cấu: Gạch bê tông giả đá dày 4,5cm, lớp vữa xi măng M100 dày 2cm, bê tông lót B12,5 dày 10cm. Bó hè bằng gạch xây VXM M75 trên lớp móng bê tông B12,5. Bố trí lồi lên xuống kết hợp tám lát dẫn hướng và tám dừng bước cho người khuyết tật tiếp cận, đảm bảo di chuyển liên tục trên vỉa hè dọc tuyến.

- Thiết kế bó vỉa, đan rãnh cho các đoạn bố trí vỉa hè; bó vỉa vát bằng BTXM đúc sẵn B22,5 kích thước (35x23x100)cm đối với các đoạn thẳng và (35x23x25)cm đối với những đoạn cong. Bó vỉa đặt trên lớp VXM M100 dày 2cm, trên lớp bê tông lót B12,5. Bó vỉa dải phân cách giữa bằng BTXM B22,5 kích thước (18x53x100)cm trên những đoạn thẳng, kích thước (18x53x25)cm trên những đoạn cong.

- Đan rãnh thu nước mặt đường bằng BTXM đúc sẵn B22,5, kích thước (30x50x6)cm đối với đoạn thẳng và (30x25x6)cm đối với đoạn cong. Đan rãnh đặt trên lớp VXM M100 dày 2cm, trên lớp BT lót B12,5.

1.5.3. Tổ chức giao thông:

a) Tổ chức giao thông: Thiết kế hệ thống đảm bảo an toàn giao thông theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2024/BGTVT và Tiêu chuẩn quốc gia về trang thiết bị an toàn giao thông đường bộ TCVN 12681:2019.

b) Đèn tín hiệu giao thông:

- Thiết kế mới đèn tín hiệu giao thông tại 2 vị trí: Giao với đường Thượng Đình và giao với đường Vũ Tông Phan:

+ Cột cao 6,2m vuton 7m, bố trí lắp đặt 2 bộ đèn tín hiệu giao thông ba màu Led D300, đèn đếm lùi 2 màu D400.

+ Cột cao 4,4m bố trí 01 bộ đèn tín hiệu giao thông ba màu Led D300, đèn

đếm lùi 2 màu D400; trên cột bố trí thêm đèn rẽ phải xanh D300 và đèn cho người đi bộ D300. Cột cao 2,9m bố trí đèn cho người đi bộ D300.

+ Các cột đèn đều được nối tiếp địa liên hoàn bằng dây đồng M10, các dây tiếp địa này được nối với hệ tiếp địa của tủ điều khiển tín hiệu; móng cột, móng tủ điều khiển BTXM B15.

- Tại các nút giao của tuyến đường với đường Nguyễn Trãi (Quốc lộ 6), nút giao với đường Khương Trung: Bố trí đèn nháy vàng D300. Cột cao 6,2m vươn 4m (hoặc 2,0m), bố trí lắp đặt 02 đèn tín hiệu giao thông màu vàng Led D300 và 02 tấm pin năng lượng mặt trời.

1.5.4. Hệ thống thoát nước mưa:

- Bố trí hệ thống thoát nước mưa đặt dưới lòng đường. Khẩu độ cống tuân thủ theo bản vẽ Cung cấp cao độ đường và số liệu hạ tầng kỹ thuật do Viện Quy hoạch xây dựng Hà Nội lập tháng 8/2023: Cống tròn có khẩu độ $D = (0,8 - 1,75)m$, cống hộp $B \times H = (1,5 \times 1,5)m$. Các giếng thu thăm kết hợp bố trí dọc theo tuyến dưới lòng đường với khoảng cách từ (30 - 40)m/hố hoặc tại các vị trí thay đổi hướng chảy.

- Kết cấu:

+ Cống tròn bằng BTCT B20 đúc sẵn, tải trọng HL93. Đế cống đúc sẵn bằng BTCT B15 trên lớp đá dăm đệm dày 10cm, trung bình bố trí 02 đế/m.

+ Cống hộp bằng BTCT B20 đúc sẵn, tải trọng HL93, cống được đặt trên lớp bê tông lót móng B7,5 dày 10cm.

+ Giếng thu thăm kết hợp bằng BTCT B20, nắp giếng và song chắn rác bằng gang chịu tải trọng 400 kN, giếng đặt trên lớp bê tông lót B7,5 dày 10cm.

+ Giếng thu nước bằng BTCT B20, miệng thu song chắn rác bằng gang đặt sát bó vỉa chịu tải trọng 400 kN, hố ga đặt trên lớp bê tông lót B7,5 dày 10cm.

1.5.5. Thoát nước thải:

- Xây dựng hệ thống thoát nước thải bằng ống nhựa HDPE D300, D400 trên hai bên hè dọc tuyến theo Bản vẽ Giới thiệu hạ tầng kỹ thuật của Viện Quy hoạch Hà Nội. Bố trí các giếng thăm thoát nước thải với khoảng cách trung bình (25-30)m/giếng. Thu gom nước thải từ nhà dân bằng hệ thống ống nhựa uPVC DN160, đầu nối vào tuyến ống thoát nước thải.

- Giếng thăm thoát nước thải bằng BTCT B20, trên lớp bê tông lót B7,5 dày 10cm. Nắp hố giếng thăm bằng gang, chịu tải trọng 125 kN.

1.5.6. Cống bể kỹ thuật:

- Bố trí hệ thống cống bể kỹ thuật gồm 16 ống HDPE D110 và 9 ống HDPE D160 trên vỉa hè hai bên đường. Đặt các bể cáp dọc theo đường ống với khoảng cách trung bình từ (50-100)m.

- Kết cấu bể cáp: Thân, tấm nắp bể cáp bằng BTCT B20, đặt trên lớp bê tông lót B7,5 dày 10cm, nắp bể bằng gang cầu 4 cánh chịu tải trọng 125 kN.

1.5.7. Cây xanh:

- Dọc tuyến trên hè mỗi bên trồng 01 hàng cây bàng Đài Loan, chiều cao từ (6-8)m, đường kính từ (10-15)cm tạo bóng mát. Các ô trồng cây cách nhau trung bình (7-10)m.

- Hố trồng cây: Kích thước lòng trong (1,2×1,2)m, bó hố trồng cây bằng bó

via BTXM B15 kích thước (0,12 x 0,2 x 1,2)m, móng BTXM B12,5 dày 10cm.

- Dải phân cách giữa trồng các cây bàng Đài Loan, cây Osaka, cây Cọ lùn xen kẽ nhau; trồng cỏ lá tre trên toàn bộ diện tích dải phân cách.

1.5.8. Chiếu sáng:

- Thông số kỹ thuật thiết kế chủ yếu theo Bảng 1 Quy chuẩn QCVN 07-7:2023/BXD (chiếu sáng đường liên khu vực có dải phân cách giữa): Độ chói trung bình $L_{tb} \geq 1,5 \text{ Cd/m}^2$, độ đồng đều độ chói chung $U_0 \geq 0,4 \text{ Cd/m}^2$, độ đồng đều độ chói dọc $UI \geq 0,7 \text{ Cd/m}^2$, độ tăng ngưỡng $TI \leq 10\%$, tỷ số độ rọi hè đường $SR \geq 0,5$.

- Bố trí cột đèn chiếu sáng trên hè hai bên tuyến; cột đèn rời cần đơn cao 9 m, cần đèn cao 2,0m vươn 1,5m, lắp chóa đèn LED 150W (DIM), khoảng cách trung bình 30m. Bố trí bóng chiếu sáng hè D400 ở độ cao 3,5m bố trí bóng 16W.

- Ở giữa dải phân cách thiết kế cột đèn trang trí, gồm chùm 04 bóng Led tròn gắn trên trụ trang trí bằng thép, công suất 12W/bóng.

- Nguồn cấp cho hệ thống chiếu sáng lấy từ 02 trạm biến áp tiếp giáp phạm vi công trình, kết nối qua tủ điều khiển trên tuyến được chia thành các lộ tuyến cáp. Cáp đầu nối trạm biến áp đến tủ điện chiếu sáng dùng loại Cu/XLPE/PVC 4x10mm², 4x25mm² tủ điện chiếu sáng đến đèn chiếu sáng dùng loại Cu/XLPE/PVC 4x6mm², 4x10mm², 4x16mm² luồn trong ống HDPE D65/50; cáp nối lên đèn dùng cáp Cu/PVC/PVC 3x1,5mm².

1.5.9. Cấp nước:

- Thiết kế hệ thống đường ống cấp nước gồm đường cấp nước truyền dẫn, cấp nước phân phối và cấp nước dịch vụ.

- Tuyến ống truyền dẫn DN400: Bố trí đi trên vỉa hè cách chỉ giới đường đỏ 3m, vật liệu tuyến ống bằng gang dẻo, các đoạn đi cắt ngang qua đường giao thông được đặt trong ống lồng thép DN600-ST. Bố trí van xả khí tại điểm cao nhất của đoạn ống, các van xả chặn tại các điểm thấp nhất của tuyến ống.

- Tuyến ống phân phối DN200, DN150 đi trên vỉa hè cách chỉ giới đường đỏ 0,5m, vật liệu bằng ống nhựa HDPE, các đoạn đi cắt ngang qua đường giao thông được đặt trong ống lồng thép DN350, DN300 và DN250-ST.

- Tuyến ống dịch vụ D50 đi trên vỉa hè cách chỉ giới đường đỏ 0,3m, vật liệu sử dụng cho tuyến ống dịch vụ là vật liệu nhựa HDPE.

1.5.10. Phòng cháy chữa cháy:

Bố trí các trụ cứu hỏa đặt trên hè, đầu vào tuyến truyền dẫn D400, khoảng cách giữa các trụ nhỏ hơn 120m.

Chi tiết xem trong hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công đã được phê duyệt đính kèm cùng E-HSMT này.

2. Thời hạn hoàn thành: 360 ngày, kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

3. Yêu cầu khác:

Giá gói thầu được phê duyệt đang xác định thuế GTGT là 10%. Để đảm bảo cùng mặt bằng so sánh, đề nghị nhà thầu xác định thuế GTGT khi dự thầu là 10%, việc thanh toán các khối lượng hoàn thành sẽ thực hiện theo chính sách thuế hiện hành tại thời điểm nghiệm thu, thanh toán.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

1. Yêu cầu nhà thầu lập tiến độ thi công cho các hạng mục công việc chính của gói thầu. Tổng tiến độ thi công công trình không được vượt quá **360 ngày**.

2. Tiến độ thi công xây lắp công trình là một phần của Hồ sơ tổ chức thi công mà nhà thầu phải nộp và là yếu tố cạnh tranh của các nhà thầu. Nhà thầu cần căn cứ vào tiến độ yêu cầu của Chủ đầu tư, căn cứ vào năng lực của mình và các yếu tố cạnh tranh để quyết định tiến độ tối ưu trên cơ sở đảm bảo thời gian theo yêu cầu kỹ thuật đưa vào Hồ sơ dự thầu của mình. Tổng thời gian thực hiện hợp đồng không được vượt quá thời gian dự kiến nêu trên.

3. Nhà thầu phải nộp theo Hồ sơ dự thầu bảng tiến độ thi công bao gồm cả Biểu đồ nhân lực để hoàn tất công trình theo tiến độ thi công mà Chủ đầu tư dự kiến cho gói thầu.

4. Biểu đồ tiến độ thi công sẽ được Chủ đầu tư sử dụng để đánh giá Hồ sơ dự thầu.

5. Trong tiến độ cần nêu rõ và cụ thể cho từng hạng mục, đơn vị của tiến độ là ngày. Có thể đề xuất những tiến độ thi công cụ thể giúp cho gói thầu hoàn thành ngắn hơn thời gian dự kiến.

6. Cùng với tiến độ thi công nhà thầu phải lập tiến độ điều động nhân lực, máy thi công dự kiến theo khả năng thi công và mặt bằng thi công của gói thầu.

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

Mục 1. Yêu cầu chung

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

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

Mục 2. Yêu cầu về trình tự thi công xây lắp

2.1. Đơn vị dự thầu phải trình bày đầy đủ biện pháp thi công theo yêu cầu sau:

- Công tác chuẩn bị trước khi thi công: Yêu cầu trình bày các công tác huy động nhân lực, thiết bị dùng cho công trình, xây dựng lán trại phục vụ thi công, biện pháp tổ chức thí nghiệm hiện trường.

- Đối với công trình tạm phục vụ thi công: Yêu cầu đối với công trình tạm phục vụ thi công phải đảm bảo chắc chắn, an toàn, hợp vệ sinh và mỹ quan.

- Yêu cầu nhà thầu lập sơ đồ tổ chức công trường, danh sách cán bộ chủ chốt phục vụ thi công gói thầu, danh sách công nhân dự kiến tham gia thi công.

- Trình bày đầy đủ các biện pháp an toàn lao động, đảm bảo vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ, đảm bảo an toàn cho các công trình kế cận trong quá trình thi công.

2.2. Yêu cầu kỹ thuật thi công các công tác chính:

- Đối với biện pháp thi công các hạng mục công việc chính của gói thầu, dựa vào Tập 2 - Bản vẽ thi công và các yêu cầu của gói thầu đơn vị thi công đề xuất phương án thi công chi tiết cho từng hạng mục công việc chính của gói thầu.

2.3. Tính khả hợp lý và khả thi của biện pháp thi công:

- Trình bày biện pháp thi công các hạng mục công việc hợp lý.

- Có thuyết minh, bản vẽ minh họa, biện pháp chuẩn bị và tổ chức thi công hợp lý.

Mục 3. Nội dung chi tiết yêu cầu về kỹ thuật

3.1. Các tiêu chuẩn, quy định sử dụng cho thi công, nghiệm thu công trình:

Theo bảng sau:

I	Các quy định chung	
1	Quản lý chất lượng công trình xây dựng	Theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021
2	Bàn giao công trình xây dựng - Nguyên tắc cơ bản	TCVN 5640:1991
3	Tổ chức thi công	TCVN 4055:2012
4	Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công	TCVN 4252:2012
5	Hoàn thiện mặt bằng xây dựng - Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 4516:1988
6	Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng	TCVN 5308:1991
7	Quản lý chất lượng xây lắp công trình xây dựng. Nguyên tắc cơ bản	TCVN 5637:1991
8	Đánh giá chất lượng xây lắp. Nguyên tắc cơ bản	TCVN 5638:1991
9	Bàn giao công trình xây dựng - Nguyên tắc cơ bản	TCVN 5640:1991
II	Công tác trắc địa	
10	Công tác trắc địa trong xây dựng công trình. Yêu cầu chung	TCVN 9398:2012
III	Công tác đất, nền, móng	
11	Công tác đất - Thi công và nghiệm thu	TCVN 4447:2012
12	Công tác nền móng - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9361:2012
IV	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép	
13	Kết cấu BT và BTCT toàn khối - Quy phạm Thi công và nghiệm thu	TCVN 4453:1995
14	Kết cấu BT và BTCT lắp ghép - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9115:2019
15	Thép cốt bê tông- Thanh tròn trơn	TCVN 1651-1:2018
16	Thép cốt bê tông- Thép thanh vằn	TCVN 1651-2:2018
17	Thép cốt bê tông- Lưới thép hàn	TCVN 1651-3:2018
V	Kết cấu gạch đá, vữa xây dựng	

18	Kết cấu gạch đá - Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu	TCVN 4085:2011
VI	Vật liệu xây dựng	
19	Gạch bê tông	TCVN 6477:2011
20	Xi măng Pooc lăng - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 2682:2020
21	Xi măng Pooc lăng hỗn hợp - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 6260:2020
22	Kết cấu gạch đá - Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu	TCVN 4085:2011
23	Vữa xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4314:2003
24	Nước cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4506:2012
25	Xi măng xây trát	TCVN 9202:2012
26	Gạch không nung sử dụng cho khối xây	TCVN 6477:2016; TCVN 9029:2011 hoặc TCVN 9030:2011
27	Ống bê tông cốt thép thoát nước	TCVN 9113:2012
28	Hướng dẫn pha trộn và sử dụng vữa trong xây dựng	TCVN 4459:1987
VII	Thi công nền, mặt đường	
29	Lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường - Thi công và nghiệm thu	TCVN 8859:2023
30	Quy trình thí nghiệm xác định độ chặt nền móng đường bằng phễu rót cát	22TCN 346:2006
31	Mặt đường ô tô - Xác định độ bằng phẳng bằng thước dài 3m	TCVN 8864:2011
32	Mặt đường ô tô - Xác định độ nhám mặt đường bằng phương pháp rắc cát - Thử nghiệm	TCVN 8866:2011
33	Nền đường ô tô - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9436:2012
VIII	Quy định khác	
34	Chống sét cho công trình xây dựng - Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống	TCVN 9385:2012
35	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình	QCVN 06:2022/BXD
36	An toàn cháy nổ - Bụi cháy - Yêu cầu chung	TCVN 5279:1990
37	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật	QCVN 07:2023/BXD
38	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về kỹ thuật điện	QCVN QĐT - 7:2009/BCT
39	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về kỹ thuật điện	QCVN QTĐ 8:2010/BCT
40	Bộ tiêu chuẩn TCVN 7447 (IEC 60364) - Hệ thống điện	Bộ TCVN7447:2010

41	Văn bản hợp nhất số 03/VBHN-BCT ngày 06/01/2023 (VBHN 03) của Bộ Công Thương hợp nhất các Thông tư quy định hệ thống điện phân phối (số 39/2015/TT-BCT ngày 18/11/2015, số 30/2019/TT-CT ngày 18/11/2019 và số 39/2022/TT-BCT ngày 30/12/2022)	03/VBHN-BCT ngày 06/01/2023 (VBHN 03)
42	Các tiêu chuẩn ngành có liên quan.	Theo hồ sơ TKBVTC được duyệt

3.2. Các yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát

a. Nhà xưởng và trang thiết bị

Các yêu cầu chung:

- Văn phòng của nhà thầu, phòng thí nghiệm của cán bộ giám sát phải được xây dựng tạm hoặc thuê tại vị trí và theo quy hoạch của hiện trường.

- Khu nhà làm kho chứa vật liệu phải được cách nhiệt một cách phù hợp để tránh sự xuống cấp của vật liệu lưu kho.

- Các khu nhà này có thể được xây dựng tại hiện trường hoặc làm sẵn tùy theo ý kiến của nhà thầu.

- Văn phòng tạm thời tại hiện trường và nhà kho phải được xây dựng trên những khu đất riêng biệt.

- Văn phòng của nhà thầu cũng là nơi Cán bộ Ban quản lý dự án hoặc Kỹ sư giám sát hiện trường quan hệ công việc tại hiện trường.

Tất cả các chi phí nhà xưởng, và thiết bị quy định tại phần này do nhà thầu tự thu xếp.

b. Vận chuyển và bốc dỡ:

- Trường hợp phải trung chuyển vật tư trước khi vào công trình, Nhà thầu phải sắp xếp vị trí để vật liệu bên ngoài hành lang bảo vệ đường và phải chịu tất cả các chi phí liên quan đến việc trung chuyển.

- Nhà thầu phải được Kỹ sư giám sát chấp thuận nơi để vật liệu, trong phạm vi công trình.

- Mọi sắp xếp vật liệu phải được ngăn nắp và đồng đều.

- Trường hợp Nhà thầu có nhu cầu để vật liệu bên ngoài phạm vi công trình phải có giấy phép của cơ quan quản lý Nhà nước có thẩm quyền và phải chịu tất cả các chi phí liên quan.

c. Đảm bảo giao thông

- Nhà thầu chịu trách nhiệm xin phép và chịu các lệ phí (nếu có) để mở các lối ra vào tạm công trường.

- Nhà thầu sẽ thực hiện công việc của mình bằng cách bảo vệ công trình kể cả các công trình lân cận khỏi các hư hại do giao thông phục vụ xây dựng gây ra.

- Kiểm soát và điều khiển giao thông trong mặt bằng thi công cần thiết được áp dụng để bảo vệ công trình. Các đường đi lại luôn sạch sẽ và đảm bảo tuyệt đối an toàn.

- Tại mọi thời điểm cần đặc biệt chú ý đến việc điều khiển giao thông trong thời tiết xấu, trong thời gian công việc đã thực hiện đặc biệt dễ bị hư hỏng.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đền bù sửa chữa (nếu có) các công trình

giao thông công cộng, hệ thống hạ tầng do xe máy của mình đi lại trên đó gây ra.

- Nhà thầu sẽ phải chịu tất cả các chi phí đối với các thiệt hại do họ gây nên về người và tài sản trên các công trình hiện có, kể cả công trình trên mặt đất hay công trình ngầm.

d. Các công tác kỹ thuật tại hiện trường.

+ Tổng quát:

Nhà thầu phải cung cấp các cán bộ và kỹ sư có chuyên môn để tiến hành công tác khảo sát và thi công theo quy định.

+ Khảo sát thi công thông thường:

- Nhà thầu sẽ bắt đầu công tác khảo sát thi công thông thường bao gồm khảo sát hình học, công tác đo đạc để thanh toán sau này và tất cả các phòng thí nghiệm vật liệu. Tất cả các công việc này được ghi chép lại trong sổ ghi chép tiêu chuẩn, các tờ giấy rời không được chấp nhận.

- Cần xác định số liệu đo đạc nhằm tính chênh lệch sau khi hoàn công.

+ Giám sát chất lượng vật liệu và tay nghề:

1. Nhà thầu phải điều tra các nguồn vật liệu, thiết kế hỗn hợp thử nghiệm và tiến hành các thí nghiệm trong phòng và ngoài hiện trường để kiểm tra chất lượng vật chất trước, trong và sau khi chúng được dùng trong công trình.

2. Tất cả các thí nghiệm sẽ được nhà thầu thực hiện dưới sự giám sát của giám sát kỹ thuật như quy định về kỹ thuật trong chương này.

3. Kế hoạch về quản lý chất lượng:

Nhà thầu cung cấp cho Kỹ sư giám sát kế hoạch quản lý chất lượng theo các quy định sau đây:

a) Nhà thầu nộp cho Chủ đầu tư, Ban quản lý dự án, Kỹ sư giám sát kế hoạch quản lý chất lượng để thông qua trong vòng 30 ngày kể từ khi nhận được lệnh khởi công. Kế hoạch quản lý chất lượng sẽ mô tả chi tiết các trình tự công việc, các hướng dẫn và báo cáo sẽ được dùng để đảm bảo các quy định trong hợp đồng được tuân theo, sự từ chối của Kỹ sư giám sát sẽ không được coi là nguyên nhân khiếu nại của nhà thầu.

b) Nhân sự: Tên và trình độ của các cán bộ phụ trách công tác chất lượng sẽ được đệ trình cho Chủ đầu tư, Ban quản lý dự án.

c) Thủ tục xem xét: Thủ tục xem xét tất cả các mẫu thí nghiệm, chứng chỉ phải được nộp cho Kỹ sư giám sát.

4. Các công việc chuẩn bị trước khi thông qua kế hoạch quản lý chất lượng:

Công tác duy nhất mà Nhà thầu được phép tiến hành trước khi thông qua kế hoạch quản lý chất lượng là việc khảo sát vị trí các công trình tạm, huy động Ban chỉ huy công trường, máy móc và trang thiết bị nhưng không bao gồm các khảo sát cho các công tác xây dựng vĩnh cửu hay các công trình vĩnh cửu.

5. Các thay đổi về kế hoạch quản lý chất lượng:

Bất kỳ thay đổi nào của kế hoạch quản lý chất lượng sẽ phải được đệ trình lên Kỹ sư giám sát để xem xét và thông qua. Tài liệu trình nộp này sẽ phải nêu rõ các phần công việc bị ảnh hưởng do sự thay đổi của kế hoạch và ngày áp dụng các thay đổi này.

6. Trình nộp:

a) Tất cả các tài liệu trình nộp sẽ được Nhà thầu xem xét lại và chứng nhận phù hợp với bản vẽ và quy định kỹ thuật. Bản copy của các tài liệu trình nộp với các chứng nhận của Nhà thầu sau đó sẽ được nộp cho Kỹ sư giám sát để xem xét và thông qua trong vòng 03 ngày kể từ ngày Nhà thầu hoàn tất việc chứng nhận của mình. Từng trang của tài liệu trình nộp sẽ chú thích được Nhà thầu chấp nhận, chứng thực này sẽ được ghi là:

"Chứng nhận rằng vật liệu, thiết bị được nêu và được đánh dấu trong tài liệu này đã được quy định trong bản vẽ, quy định kỹ thuật và được nộp cho Kỹ sư giám sát để thông qua:

Chữ ký của người phụ trách kiểm tra chất lượng:.....

Ngày

Người ký vào xác nhận này phải được Nhà thầu chỉ định là người được uỷ quyền. Chữ ký phải là chữ ký "tươi". Không được đưa các vật liệu có trong tài liệu trình nộp ra sử dụng ở hiện trường trước khi các tài liệu này được thông qua.

b) Báo cáo thí nghiệm:

Trước khi giao các vật liệu và thiết bị đến công trình, bản copy của các báo cáo của tất cả các thí nghiệm sẽ phải được nộp và thông qua, các thí nghiệm được tiến hành trong phòng thí nghiệm theo yêu cầu. Các báo cáo thí nghiệm phải có chứng chỉ nhà sản xuất rằng các thiết bị và vật liệu sẽ được cung cấp cùng chủng loại và chất lượng như đã được thí nghiệm.

7. Thí nghiệm:

a) Nhà thầu sẽ chịu trách nhiệm đối với tất cả các thí nghiệm được yêu cầu trong hợp đồng.

b) Kỹ sư chấp thuận các phòng thí nghiệm: Tất cả các thí nghiệm tại hiện trường và trong phòng thí nghiệm bao gồm nhưng không hạn chế trong công tác: công tác đất, bê tông, đá xây dựng và tất cả các thí nghiệm theo hợp đồng được thực hiện tại các phòng thí nghiệm độc lập do Nhà thầu thuê sẽ phải được Kỹ sư giám sát xem xét và thông qua. Các điều kiện sẽ thông qua bao gồm:

Trình nộp: Trước khi thông qua tất cả các phòng thí nghiệm sẽ phải nộp:

Các chứng chỉ hành nghề:

- Các chứng chỉ cho tất cả các thí nghiệm được tiến hành theo quy định kỹ thuật.

- Danh mục các thiết bị thí nghiệm đề xuất cho từng loại thí nghiệm gồm cả các số liệu điều chỉnh mới nhất và các trình tự để điều chỉnh lại một cách định kỳ.

- Tên và trình độ của những người thực tế sẽ tiến hành các thí nghiệm. Các thay đổi về nhân sự sẽ phải được Kỹ sư giám sát thông qua bắt đầu công việc theo hợp đồng. Tên và trình độ của những người phụ trách phòng thí nghiệm.

c) Kết quả thí nghiệm: Kết quả thí nghiệm bao gồm các quy định trong hợp đồng, kết quả thí nghiệm thực tế, trình tự công tác thí nghiệm và phân tích số liệu và nêu rõ các kết quả thí nghiệm thoả mãn hay không thoả mãn các quy định kỹ thuật. Trang bìa của mỗi báo cáo sẽ được đề rõ ràng bằng mực đỏ: "**Thoả mãn**" hoặc "**Không thoả mãn**" các quy định kỹ thuật. Tất cả các báo cáo thí nghiệm sẽ phải có chữ ký của người đại diện được uỷ quyền ký vào báo cáo kết quả thí

nghiệm. Sau đó, Nhà thầu nộp ngay các báo cáo thiết kế, chứng chỉ và các tài liệu liên quan cho Kỹ sư giám sát.

8. Báo cáo và các biểu mẫu:

Nhà thầu sẽ nộp các báo cáo giám định chất lượng hàng ngày cho Kỹ sư giám sát trong đó mô tả loại vật liệu đã dùng điều kiện thời tiết, các thí nghiệm được tiến hành, kết quả các thí nghiệm, bản chất của các sai sót, nguyên nhân dẫn đến sự không chấp thuận các công tác khắc phục đã được thực hiện.

Dưới báo cáo nhà thầu phải có cam kết “Đại diện cho Nhà thầu tôi xác nhận rằng báo cáo này là hoàn chỉnh và chính xác, tất cả các thiết bị và vật liệu dùng cho công trình và công tác được tiến hành trong thời gian báo cáo đã tuân theo các bản vẽ thiết kế kỹ thuật thi công và quy định kỹ thuật”.

Chứng nhận này sẽ phải được người chịu trách nhiệm quản lý chất lượng của Nhà thầu ký như quy định ở trên.

e. Các tiêu chuẩn có liên quan

+ Tổng quát:

Nếu trong quy định kỹ thuật yêu cầu các vật liệu và tay nghề phải thoả mãn các tiêu chuẩn quy định được cho trước thì nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp các vật liệu và tay nghề theo các tiêu chuẩn đó.

+ Đảm bảo chất lượng:

1. *Trong quá trình đấu thầu:* Trong khi đấu thầu tất cả các hạng mục của công trình Nhà thầu phải làm rõ các quy trình và quy phạm và nói rõ các hạng mục công việc của công trình này thoả mãn hay vượt quá yêu cầu.

2. *Trong quá trình thực hiện:* Kỹ sư giám sát có quyền từ chối các công tác không thoả mãn các yêu cầu tối thiểu. Chủ đầu tư, Ban quản lý dự án cũng có quyền chấp nhận các hạng mục không thoả mãn các yêu cầu nhưng phải có hiệu chỉnh về đơn giá cho các hạng mục công việc này.

3. *Trách nhiệm của Nhà thầu:* Trách nhiệm của Nhà thầu theo quy định trong hợp đồng hoặc theo hướng dẫn của kỹ sư là phải cung cấp các vật liệu và tay nghề thoả mãn có thể vượt quá các yêu cầu theo các tiêu chuẩn kể trên.

f. Vật liệu và kho bãi

+ Tổng quát: Vật liệu được sử dụng phải:

- Phù hợp với tiêu chuẩn được áp dụng;
- Tuân theo các quy định về kích cỡ loại và chất lượng trên bản vẽ hoặc trong các quy định khác hoặc theo các văn bản riêng được Kỹ sư giám sát phê duyệt;

- Tất cả các sản phẩm đều làm mới.

+ Trình nộp:

- Trước khi cung cấp bất kể vật liệu nào có nguồn gốc tự nhiên thì nhà thầu phải đệ trình các mẫu vật liệu đó lên Kỹ sư giám sát để phê chuẩn cùng với các chi tiết về nguồn vật liệu và tiêu chuẩn kỹ thuật đối với các mẫu được coi là phù hợp ít nhất 30 ngày trước khi bắt đầu các công việc về vật liệu. Việc phê chuẩn của Kỹ sư giám sát đối với một nguồn vật liệu nào đó không có nghĩa là tất cả các vật liệu ở nguồn đó đã được phê chuẩn.

- Trong trường hợp vật liệu là nhựa đường, xi măng và các vật liệu được

sản xuất khác thì phải được đệ trình lên Kỹ sư giám sát các chứng chỉ về chất lượng sản phẩm để Kỹ sư giám sát phê chuẩn trước khi sử dụng vật liệu, Kỹ sư giám sát sẽ phê chuẩn bằng văn bản.

+ Cung cấp vật liệu:

- Các đơn đặt hàng vật liệu sẽ không được thực hiện nếu không được Kỹ sư giám sát chấp thuận bằng văn bản cho từng trường hợp riêng theo dự kiến. Vật liệu sẽ không được sử dụng cho bất kỳ mục đích nào khác ngoài mục đích mà nó được phê duyệt.

- Nếu chủng loại và chất lượng vật liệu giao đến hiện trường không phù hợp với chủng loại và chất lượng vật liệu như giá được duyệt, đã điều tra hoặc thí nghiệm từ trước thì phần vật liệu đó phải được mang đi khỏi hiện trường trong vòng 48 giờ đồng hồ, trừ khi có sự đồng ý bằng văn bản của Chủ đầu tư, Ban Quản lý dự án.

g. Tiến độ thi công

+ Tổng quát:

- Mô tả: Tiến độ thi công được yêu cầu trong công tác lập kế hoạch, thực hiện và giám sát công việc, cần phải mô tả được trình tự của các công việc sau khi hoạt động huy động đã hoàn tất.

- Đệ trình:

+ Trong thời gian bắt buộc nói trong phần các điều kiện của hợp đồng, nhà thầu sẽ lập đệ trình và nhận được phê chuẩn của chủ đầu tư về tiến độ thi công các công việc chủ yếu.

+ Mỗi 1 tháng nhà thầu sẽ cập nhật tiến độ thi công để miêu tả chính xác tiến độ thực tế mà nhà thầu đã đạt được cho đến ngày cuối cùng của mỗi tháng.

+ Nhà thầu sẽ đệ trình một tiến độ vào sáng thứ hai hàng tuần để chỉ ra vị trí và các công việc nhà thầu dự định thực hiện trong tuần.

+ Tiến độ thi công của các hợp đồng phụ sẽ được nộp riêng hoặc có thể đệ trình cùng với tiến độ thi công chung.

+ Tiến độ thi công:

Tiến độ thực hiện hợp đồng sẽ được trình bày theo bảng tiến độ thi công. Các điều nêu trên sẽ được đệ trình lên Kỹ sư giám sát trong vòng 10 ngày kể từ ngày chủ đầu tư ra lệnh khởi công được quy định như ngày số 0. Kỹ sư giám sát sẽ có 05 ngày sau khi nhận được bản đệ trình để trả lời. Khi nhận được những trả lời trên của Kỹ sư giám sát thì nhà thầu sẽ bàn bạc với Kỹ sư giám sát hoặc đại diện Kỹ sư giám sát lựa chọn trên những phê chuẩn và đánh giá về tiến độ hợp đồng dự kiến. Những thay đổi của quá trình xem xét này sẽ được nhà thầu thực hiện và tiến độ thực hiện hợp đồng sẽ phải đệ trình lại để được sự chấp thuận trong vòng 7 ngày sau khi nhận được nhận xét của Kỹ sư giám sát. Khi được chấp nhận, tiến độ thi công hợp đồng sẽ đảm bảo đủ cơ sở, từ đó những thay đổi về thời gian và trình tự sẽ được xác định.

+ Lịch hoàn công và lập tài liệu:

Trong vòng 10 ngày sau khi công việc hợp đồng hoàn tất, nhà thầu sẽ đệ trình lên Chủ đầu tư, Ban Quản lý dự án, Kỹ sư giám sát một biểu đồ hoàn công, các báo cáo làm từ máy tính. Tài liệu sẽ được lập phù hợp với các yêu cầu đối với

các bản vẽ hợp đồng theo mẫu được xác định.

h. Các hồ sơ ghi chép dự án

+ Tổng quát:

- Mô tả: trong suốt thời gian thực hiện hợp đồng, nhà thầu phải duy trì việc ghi chép chính xác tất cả những công việc thực hiện hạng mục công trình về tài liệu hợp đồng trong một bộ hồ sơ ghi chép về dự án và phải đưa tất cả những thông tin hoàn công vào hồ sơ ghi chép cuối cùng trước khi hoàn thành công trình.

- Trình nộp:

+ Việc trình nộp để Chủ đầu tư, Ban Quản lý dự án, Kỹ sư giám sát phê duyệt các tài liệu ghi chép về dự án.

+ Trình nộp cho Chủ đầu tư, Ban Quản lý dự án, Kỹ sư giám sát các hồ sơ phê duyệt ghi chép cuối cùng vào thời gian xin xác nhận hoàn thành thực tế, kèm theo nó là một thư chuyển giao, trong đó có:

* Ngày tháng;

* Tên và địa chỉ của nhà thầu;

* Tên và số từng tài liệu ghi chép;

* Chứng nhận hồ sơ nộp đầy đủ và chính xác;

* Chữ ký của nhà thầu hoặc người được ủy quyền.

+ Hồ sơ ghi chép về dự án:

- Bộ tài liệu công tác: ngay sau khi ký hợp đồng, nhà thầu sẽ nhận được của Kỹ sư giám sát hai bộ hồ sơ ghi chép đầy đủ cả hợp đồng. Bộ tài liệu công tác sẽ bao gồm:

+ Các điều kiện hợp đồng;

+ Các bản vẽ hợp đồng;

+ Các điều kiện kỹ thuật;

+ Các phụ lục;

+ Các thay đổi khác về hợp đồng.

- Việc lưu trữ các tài liệu công tác: Bộ tài liệu công tác phải được lưu tại văn phòng công trường trong các ngăn hoặc giá. Nhà thầu phải bảo quản bộ tài liệu công tác không để mất mát hoặc hư hỏng cho đến khi chuyển xong các tài liệu thi công thực tế và hồ sơ dự án cuối cùng. Hồ sơ ghi chép phải sẵn sàng vào mọi thời điểm để chủ đầu tư và Kỹ sư giám sát có thể kiểm tra, xác nhận.

+ Vật liệu được ghi chép trong dự án: Sau khi thông qua các vật liệu dùng trong dự án bao gồm: vật liệu, cấp phối, xi măng,... tất cả các mẫu đã được thông qua sẽ được bảo quản tại hiện trường.

+ Bảo quản tài liệu công tác:

- Trách nhiệm: Nhà thầu phải giao trách nhiệm bảo quản các tài liệu ghi chép dự án cho một người được chỉ định trong số các cán bộ của nhà thầu.

- Bảo quản: Căn cứ vào thời gian hoàn thành hợp đồng, số bộ tài liệu công tác có thể lấy ra để ghi thêm vào và để kiểm tra cùng các điều kiện để thực hiện công việc, cần đề ra một phương pháp thích hợp để bảo quản bộ tài liệu công tác để được Kỹ sư giám sát chấp thuận.

- Ghi thêm vào bản vẽ: Dùng một bút chì màu có thể tẩy xóa được (không dùng bút mực hay bút chì không tẩy xóa được) để mô tả sự thay đổi bằng lời chú thích

và bằng nét vẽ, ghi ngày tháng, lần thay đổi. Để dễ chú ý, đánh bóng mờ khu vực hoặc quanh khu vực thay đổi. Nếu có nhiều thay đổi chồng lên nhau thì có thể dùng các màu khác nhau cho lần thay đổi khác nhau. Ghi chép sự thay đổi một cách kịp thời.

Đánh dấu rõ ràng, dễ thấy vào các chi tiết xây dựng thực tế như:

- + Độ sâu các bộ phận khác nhau của móng theo các số liệu đã có;
- + Vị trí theo phương ngang và phương đứng của các trang thiết bị đặt ngầm đối chiếu công trình vĩnh cửu trên mặt đất;
- + Vị trí của các trang thiết bị nằm khuất trong kết cấu đối chiếu với các chi tiết nhìn thấy và sờ thấy được của kết cấu;
- + Các thay đổi tại hiện trường về kích thước và chi tiết;
- + Các thay đổi do lệnh thay đổi;
- + Các chi tiết không có trong bản vẽ gốc;
- + Thời gian biểu.

- Độ chính xác: Dùng mọi biện pháp cần thiết kể cả các dụng cụ đo đạc thích hợp để xác định vị trí thực tế của các hạng mục lắp đặt và độ chính xác của các lần ghi.

Nhà thầu phải sắp xếp các thay đổi trong hồ sơ dự án, ghi và đánh dấu chính xác các trang của quy định kỹ thuật, các bản vẽ và các tài liệu khác mới đòi hỏi có các thay đổi. Độ chính xác của các ghi chép phải đảm bảo để sau này có thể tìm các hạng mục trong hồ sơ hợp đồng từ các hồ sơ ghi chép đã được chấp thuận.

3.3. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư máy móc, thiết bị đưa vào thi công xây lắp công trình.

Các chỉ dẫn về kỹ thuật, vật tư thiết bị, nguyên vật liệu, dịch vụ kỹ thuật được sử dụng trong công trình phải được tuân thủ theo đúng chỉ dẫn trong thiết kế BVTC. Ngoài ra nếu không có chỉ dẫn trong thiết kế thì tất cả sản phẩm cần phải tuân thủ theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành.

a. Yêu cầu chung:

Các nhà thầu phải lập Bảng liệt kê danh sách vật tư, máy móc, thiết bị sử dụng cho gói thầu (kèm theo hợp đồng nguyên tắc cung cấp vật tư thiết bị, trừ những vật tư mà nhà thầu sản xuất được) trong đó nêu rõ:

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

Các vật tư thiết bị này trong quá trình thi công không được phép thay đổi nếu chưa được phép của Chủ đầu tư.

- Tất cả các loại vật tư, vật liệu, thiết bị đưa vào thi công cho công trình phải có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng. Chủng loại vật tư, vật liệu, thiết bị phải tuân thủ theo đúng yêu cầu của hồ sơ thiết kế và theo các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành. Có chứng chỉ, kết quả thí nghiệm đảm bảo yêu cầu chất lượng, được chủ đầu tư chấp thuận trước khi đưa vào sử dụng cho công trình.

- Trong Bảng kê hạng mục công việc tại **Mẫu số 01C (Webform trên Hệ**

thống) và Hồ sơ Thiết kế BVTC kèm theo E-HSMT này, **Chủ đầu tư có đề xuất một số loại vật liệu, vật tư, thiết bị có nêu xuất xứ, nhãn của sản phẩm hàng hóa chỉ để nhà thầu tham khảo.** Nhà thầu có thể sử dụng các loại vật tư, vật liệu, thiết bị có đặc tính kỹ thuật tương tự, có tính năng sử dụng là tương đương với các vật tư, máy móc, thiết bị đã nêu trong Bảng kê hạng mục công việc tại **Mẫu số 01C (Webform trên Hệ thống)** và Hồ sơ Thiết kế BVTC kèm theo E-HSMT này.

b. Quy cách chất lượng một số chủng loại vật tư xây dựng chính:

- Tất cả vật tư được sử dụng trong Công trình đều mới, chưa từng qua sử dụng, thuộc thế hệ mới nhất, đã đưa vào tất cả các cải tiến về thiết kế và vật liệu trừ khi được quy định khác đi trong hợp đồng.

- Bảng yêu cầu về vật tư, vật liệu cung cấp cho công trình: Nhà thầu phải chi tiết hóa và điền đầy đủ thông tin về chỉ tiêu, thông số kỹ thuật của vật tư, vật liệu trong theo mẫu bảng kê danh mục vật tư (mẫu phía dưới). Cột mã hiệu sản phẩm và cột tiêu chuẩn áp dụng Nhà thầu cần ghi phù hợp với chủng loại vật tư dự thầu của mình. Cột Thương hiệu, hãng sản xuất, nguồn gốc xuất xứ chỉ là hướng dẫn, nhà thầu có thể khai thác từ các nguồn gốc khác tương đương. Khái niệm “tương đương” nghĩa là có đặc tính kỹ thuật, chất lượng tương tự, có tính năng, tuổi thọ, độ bền... sử dụng là tương đương.

- Nhà thầu phải ghi cụ thể nguồn gốc xuất xứ cho từng chủng loại vật tư xây dựng chính như sau:

STT	Tên vật liệu, vật tư	Yêu cầu chung	Chủng loại, nguồn gốc, xuất xứ, nguồn cung cấp vật tư, vật liệu
I	VẬT LIỆU XÂY DỰNG		
1	Bê tông nhựa C19	Đạt TCVN 13567:2022	Nhà thầu đề xuất
2	Bê tông nhựa C16	Đạt TCVN 13567:2023	Nhà thầu đề xuất
3	BTTP XMPC40, cát vàng, đá 2x4 M150 - Độ sụt 2 - 4cm	Đạt TCVN 13567:2023	Nhà thầu đề xuất
3	Nhựa đường nóng	Đạt TCVN 8818:2011	Nhà thầu đề xuất
4	Cát mịn ML=0,7-1,4	Đạt yêu cầu theo TCVN 7570:2006	Sông Hồng, Sông Lô
5	Cát mịn ML=1,5-2,0		
6	Cát vàng		
7	Cát nền		
8	Xi măng các loại	Đạt yêu cầu theo TCVN 2682:2020	Hoàng Long; La Hiên; Bút Sơn hoặc tương đương
9	Thép các loại	Đạt yêu cầu theo TCVN 1651:2018	Việt Nhật; Việt Đức; Thái Nguyên; Nghi

STT	Tên vật liệu, vật tư	Yêu cầu chung	Chủng loại, nguồn gốc, xuất xứ, nguồn cung cấp vật tư, vật liệu
			Sơn hoặc tương đương
II	CÂY XANH		
1	Cây bàng Đài Loan; đường kính thân D10-15cm, cao $6 \leq H \leq 8m$	TCVN 9257:2012	Nhà thầu đề xuất
2	Cây cọ lùn; chiều cao Hvn=2m	TCVN 9257:2012	Nhà thầu đề xuất
3	Cây Osaka; đường kính thân D10-15cm, cao $6 \leq H \leq 8m$	TCVN 9257:2012	Nhà thầu đề xuất
4	Cỏ lá tre	TCVN 9257:2012	Nhà thầu đề xuất
III	THOÁT NƯỚC		
1	Ga đầu nối uPVC 90L 160-200	Đạt TCVN 10333:2014	Nhà thầu đề xuất
2	Ga đầu nối uPVC 90WY 160X160-200	Đạt TCVN 10333:2015	Nhà thầu đề xuất
3	Ga đầu nối uPVC ST 160-160P -200	Đạt TCVN 10333:2014	Nhà thầu đề xuất
5	Khung + Song chắn rác gang cầu 960x530; tải trọng 40 tấn	Đạt TCVN 10333:2015	Nhà thầu đề xuất
6	Nắp ga gang KT850x850x70mm D650; TT 12,5 tấn	Đạt TCVN 10333:2016	Nhà thầu đề xuất
7	Nắp ga gang KT850x850x70mm D650; TT 40 tấn	Đạt TCVN 10333:2017	Nhà thầu đề xuất
8	Nắp gang ganivo KT330x330mm; tải trọng 12,5T	Đạt TCVN 10333:2018	Nhà thầu đề xuất
9	Nắp bể cấp gang cầu 4 cánh tải trọng 12,5T	Đạt TCVN 10333:2014	Nhà thầu đề xuất
4	Nắp gang D300 Nắp gang D300; tải trọng 12,5 tấn	Đạt TCVN 10333:2014	Nhà thầu đề xuất
10	Khe phai tự động 1800x1800mm	Đạt TCVN 10333:2015	Nhà thầu đề xuất
IV	VỈA HÈ		Nhà thầu đề xuất
1	Lát gạch bê tông giả đá, cường độ lớp mặt tính năng cao $M \geq 500$, bê tông lớp đáy $M \geq 300$; kích thước	Đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015. TCVN 10797: 2015	Nhà thầu đề xuất

STT	Tên vật liệu, vật tư	Yêu cầu chung	Chủng loại, nguồn gốc, xuất xứ, nguồn cung cấp vật tư, vật liệu
	400x400x45mm		
2	Lát gạch bê tông giả đá dừng bước, dẫn hướng, cường độ lớp mặt tính năng cao $M \geq 500$, bê tông lớp đáy $M \geq 300$; kích thước 400x400x45mm	Đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015. TCVN 10797: 2015	Nhà thầu đề xuất
1	Bó vỉa thẳng hè, đường bằng tấm bê tông đúc sẵn chống trượt phủ lớp tăng cứng bề mặt, cường độ lớp mặt $M \geq 500$, bê tông $M \geq 300$ kích thước (35x23x100cm)	Đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015. TCVN 10797: 2015	Nhà thầu đề xuất
2	Bó vỉa cong hè, đường bằng tấm bê tông đúc sẵn chống trượt phủ lớp tăng cứng bề mặt, cường độ lớp mặt $M \geq 500$, bê tông $M \geq 300$ kích thước (35x23x25cm)	Đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015. TCVN 10797: 2015	Nhà thầu đề xuất
3	Bó vỉa hạ hè, đường bằng tấm bê tông đúc sẵn chống trượt KT35x14x120cm phủ lớp tăng cứng bề mặt, cường độ lớp mặt $M \geq 500$	Đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015. TCVN 10797: 2015	Nhà thầu đề xuất
4	Viên vút nổi hạ hè, phủ lớp tăng cứng bề mặt, cường độ lớp mặt $M > 500$, cường độ bê tông $M \geq 300$ KT35x14x45cm	Đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015. TCVN 10797: 2015	Nhà thầu đề xuất
5	Bó góc cây giả đá cường độ lớp mặt tính năng cao $M \geq 500$, bê tông lớp đáy $M \geq 300$, KT1200x200x120mm	Đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015. TCVN 10797: 2015	Nhà thầu đề xuất
6	Tấm đan rãnh bê tông giả đá phủ lớp tăng cứng bề mặt, cường độ lớp mặt $M > 500$, cường độ bê tông $M \geq 300$ kích thước (30x50x6cm)	Đạt tiêu chuẩn ISO 9001-2015. TCVN 10797: 2015	Nhà thầu đề xuất

STT	Tên vật liệu, vật tư	Yêu cầu chung	Chủng loại, nguồn gốc, xuất xứ, nguồn cung cấp vật tư, vật liệu
V	VẬT TƯ CẤP NƯỚC		
1	Bích thép đặc DN100 - ST	Tiêu chuẩn BS-4504; Áp lực làm việc PN10	Nhà thầu đề xuất
2	Bích thép đặc DN150 - ST		Nhà thầu đề xuất
3	Bích thép đặc DN200 - ST		Nhà thầu đề xuất
4	Bích thép đặc DN400 - ST		Nhà thầu đề xuất
5	Bích thép rỗng DN100 - ST		Nhà thầu đề xuất
6	Bích thép rỗng DN200 - ST		Nhà thầu đề xuất
7	Bích thép rỗng DN400 - ST		Nhà thầu đề xuất
8	Bích thép rỗng DN50 - ST		Nhà thầu đề xuất
9	BU D150mm	- Phụ tùng gang dẻo SX theo TC EN 545; ISO 2531-2009. Áp lực PN10. - Lớp sơn epoxy bảo vệ mặt trong và mặt ngoài màu xanh - Kết nối kiểu gioăng hoặc mặt bích	Nhà thầu đề xuất
10	BU D200mm		Nhà thầu đề xuất
11	BU D250mm		Nhà thầu đề xuất
12	BU D400mm		Nhà thầu đề xuất
13	BU D50mm		Nhà thầu đề xuất
14	Bu gang BB DN800 - DI - L = 1m		Nhà thầu đề xuất
15	Bu lông M14 - L=500mm + 2 Ecu + Đai thép + Bản thép dày 50x5mm	- Hình dáng: Theo TCVN 1916 - 1995 - Kiểu: lục giác (6 cạnh) - Tiêu chuẩn sản xuất: TCVN 1889-76 - Kiểu: lục giác (6 cạnh) - Tiêu chuẩn sản xuất: TCVN 2061-77	Nhà thầu đề xuất
16	Bu lông M14- L=500mm + 2 Ecu + Đai thép + Bản thép dày 80x6mm		Nhà thầu đề xuất
17	Bu lông M16-L=500mm + 2		Nhà thầu đề xuất

STT	Tên vật liệu, vật tư	Yêu cầu chung	Chủng loại, nguồn gốc, xuất xứ, nguồn cung cấp vật tư, vật liệu
	Ecu + Đai thép L=1650mm + Bản thép dày 100x8mm		
18	Bu lông		Nhà thầu đề xuất
19	Bu lông M16		Nhà thầu đề xuất
20	Bu lông M16-M20		Nhà thầu đề xuất
21	Bu lông M20		Nhà thầu đề xuất
22	Bu lông M20 - L=700mm		Nhà thầu đề xuất
23	Bu lông M20-M24		Nhà thầu đề xuất
24	Bu lông M20-M27		Nhà thầu đề xuất
25	Bu lông M24-M27		Nhà thầu đề xuất
26	Bu lông M24-M33		Nhà thầu đề xuất
27	Bu lông M27-M30		Nhà thầu đề xuất
28	Bu lông M27-M33		Nhà thầu đề xuất
29	Cáp ĐH Điện tử	Kết nối với đồng hồ điện tử truyền tín hiệu lên tủ đồng hồ	Nhà thầu đề xuất
30	Cáp MK4 của bộ Dataloger		Nhà thầu đề xuất
31	Cọc tiếp địa tại vị trí tủ	Cọc tiếp địa tại vị trí tủ dùng cho đồng hồ điện tử cấp nước phục vụ chống nhiễu	Nhà thầu đề xuất
32	Côn nhựa HDPE D90/50		Nhà thầu đề xuất
33	Côn thu BB DN200/100 - DI	- Phụ tùng gang dẻo SX theo TC EN 545; ISO 2531-2009. Áp lực PN10. - Lớp sơn epoxy bảo vệ mặt trong và mặt ngoài màu xanh - Kết nối kiểu gioăng hoặc mặt bích	Nhà thầu đề xuất
34	Côn thu BB DN200/150 - DI		Nhà thầu đề xuất
35	Côn thu BB DN250/200 - DI		Nhà thầu đề xuất
36	Côn thu BB DN600/400 - DI		Nhà thầu đề xuất
37	Cút gang BB DN100*90 độ		Nhà thầu đề xuất
38	Cút gang BB DN200*45 độ		Nhà thầu đề xuất
39	Cút gang BB DN400*45 độ		Nhà thầu đề xuất

STT	Tên vật liệu, vật tư	Yêu cầu chung	Chủng loại, nguồn gốc, xuất xứ, nguồn cung cấp vật tư, vật liệu
40	Cút gang EE DN400*45 độ		Nhà thầu đề xuất
41	Cút nhựa HDPE D225*45 độ		Nhà thầu đề xuất
42	Cút nhựa HDPE D225*90 độ		Nhà thầu đề xuất
43	Cút nhựa HDPE ren D50*90 độ		Nhà thầu đề xuất
44	Cút thép BB DN400*45 độ	Phụ kiện và các vật tư được cung cấp đảm bảo mới, được sản xuất tối thiểu từ năm 2023 trở về sau và có xuất xứ - tên nhà sản xuất - nhãn mác rõ ràng. Phụ tùng đầu nối và các phụ kiện đi kèm được cung cấp sử dụng phương pháp hàn; hàn. Sản xuất theo tiêu chuẩn ASTM-A53	Nhà thầu đề xuất
45	Cút thép D200*90 độ - ST		Nhà thầu đề xuất
46	Cút thép D250*90 độ - ST		Nhà thầu đề xuất
47	Cút thép UU DN400*45 độ		Nhà thầu đề xuất
48	Đầu chuyển bích DN225		Nhà thầu đề xuất
49	Đầu nối chuyển bích D110		Nhà thầu đề xuất
50	Đoạn ống nhựa HDPE D90 - L = 0.5m		Nhà thầu đề xuất
51	Đoạn ống thép 2 đầu bích, DN200 - L = 0.2m		Nhà thầu đề xuất
52	Đoạn ống thép BB DN100 - ST - L = 0.2m		Nhà thầu đề xuất
53	Đoạn ống thép DN50 - ST; L = 0.15m (1 đầu ren, 1 đầu hàn vào bích DN100)		Nhà thầu đề xuất
54	Đồng hồ điện từ DN200	Châu Âu - EU kiểm định và bao gồm kết nối tự động về hệ thống giám sát trung tâm kiểm soát online	Nhà thầu đề xuất

STT	Tên vật liệu, vật tư	Yêu cầu chung	Chủng loại, nguồn gốc, xuất xứ, nguồn cung cấp vật tư, vật liệu
55	Đồng hồ điện từ DN400		Nhà thầu đề xuất
56	Đồng hồ đo áp lực		Nhà thầu đề xuất
57	Ecu 2" - TTK		Nhà thầu đề xuất
58	Gioăng cao su D400mm		Nhà thầu đề xuất
59	Hộp xả khí 600x600x800mm		Nhà thầu đề xuất
60	Keo IP68 phục vụ đấu cực trong hố ga		Nhà thầu đề xuất
61	Kép 1" - TTK		Nhà thầu đề xuất
62	Khâu nối ren ngoài D25*1" - HDPE		Nhà thầu đề xuất
63	Lá chắn thép 300*300*5mm		Nhà thầu đề xuất
64	Lá chắn thép 500*500*5mm		Nhà thầu đề xuất
65	Miếng khóa gang		Nhà thầu đề xuất
66	Mối nối chống rung BB DN400	<ul style="list-style-type: none"> - Phụ tùng gang dẻo SX Theo TC EN 545:2010; ISO 2531 1998 K9, Áp lực PN10/16. - Phụ tùng tuân thủ tiêu chuẩn EN 545:2010 - Lớp sơn epoxy bảo vệ mặt trong và mặt ngoài màu xanh , có chiều dày trung bình 250 micron - Kết nối kiểu mặt bích .Có gioăng EPDM (có chứng nhận WRAS an toàn khi tiếp xúc nước sạch) - Phụ kiện được sản xuất tại nhà máy có phòng thí nghiệm đạt tiêu chuẩn ISO 17025-2005- Quy 	Nhà thầu đề xuất

STT	Tên vật liệu, vật tư	Yêu cầu chung	Chủng loại, nguồn gốc, xuất xứ, nguồn cung cấp vật tư, vật liệu
		định chung điều kiện thử và kiểm tra các kích thước phụ kiện của phòng thí nghiệm	
67	Nút bịt nhựa D50 - HDPE		Nhà thầu đề xuất
68	Ống dựng		Nhà thầu đề xuất
69	Ống gang DN400 - DI	<p>- Ống được sản xuất theo tiêu chuẩn EN545: 2010; ISO 2531 - 2009; điều kiện áp suất làm việc PN10.- Lớp bảo vệ bên ngoài Zinalium gồm 2 lớp:+ Lớp bảo vệ bằng hợp kim kẽm-nhôm, có mật độ bao phủ trên bề mặt ống tối thiểu 200g/m²+ Lớp sơn tổng hợp chống rỉ bảo vệ ngoài cùng màu xanh (hoặc đen), có chiều dày trung bình 100 micron; được sơn bằng súng phun- Lớp bọc bên trong ống: lớp vữa xi măng lò cao áp bền sunphat, có chứng nhận WRAS an toàn khi tiếp xúc nước sạch.- Mỗi nối ống gang là mỗi nối mềm (flexible joint) có gioăng EPDM (có chứng nhận WRAS an toàn khi tiếp xúc nước sạch) Độ lệch góc của mỗi nối cho phép với đường kính</p>	Nhà thầu đề xuất

STT	Tên vật liệu, vật tư	Yêu cầu chung	Chủng loại, nguồn gốc, xuất xứ, nguồn cung cấp vật tư, vật liệu
		<p>≤ 300 là 4,5 độ, từ 350-1200 là 3,5 độ.- Ống được sản xuất tại nhà máy có phòng thí nghiệm đạt tiêu chuẩn ISO 17025-2005- Quy định chung điều kiện thử và kiểm tra các kích thước ống gang của phòng thí nghiệm</p>	
70	Ống sắt tráng kẽm d=150	<p>Toàn bộ ống được cung cấp đảm bảo mới, được sản xuất tối thiểu từ năm 2023 trở về sau và có xuất xứ - tên nhà sản xuất - nhãn mác rõ ràng. Sản phẩm ống thép được hợp chuẩn, hợp quy theo quy định của Luật hiện hành. Ống thép là loại ống thép sản xuất theo phương pháp hàn; hàn dọc ống với các đường kính $DN \leq 400\text{mm}$, hàn xoắn áp dụng với ống có $DN > 400\text{mm}$ Ống sản xuất theo tiêu chuẩn Tiêu chuẩn ASTM- A53</p>	Nhà thầu đề xuất
71	Ống sắt tráng kẽm d=200		Nhà thầu đề xuất
72	Ống sắt tráng kẽm d=250		Nhà thầu đề xuất
73	Ống sắt tráng kẽm d=50		Nhà thầu đề xuất
74	Ống thép DN200 - ST, dày 5.16mm		Nhà thầu đề xuất
75	Ống thép DN250 - ST, dày 5.56mm		Nhà thầu đề xuất

STT	Tên vật liệu, vật tư	Yêu cầu chung	Chủng loại, nguồn gốc, xuất xứ, nguồn cung cấp vật tư, vật liệu
76	Ống thép DN300 - ST, dày 6.35mm		Nhà thầu đề xuất
77	Ống thép DN350 - ST, dày 6.35mm		Nhà thầu đề xuất
78	Ống thép DN400 - ST, dày 7.92mm		Nhà thầu đề xuất
79	Ống thép DN600 - ST, dày 9mm		Nhà thầu đề xuất
80	Ống thép tráng kẽm DN25		Nhà thầu đề xuất
81	Pin đồng hồ điện tử		Nhà thầu đề xuất
82	Pin thiết bị Cello		Nhà thầu đề xuất
83	Sơn lót - Epoxy	Sơn sắt thép	Nhà thầu đề xuất
84	Sơn phủ - Epoxy	Sơn sắt thép	Nhà thầu đề xuất
85	Tê 1"x1" - TTK		Nhà thầu đề xuất
86	Tê gang xả cặn 3B DN150*100 - DI	- Phụ tùng gang dẻo SX theo TC EN 545; ISO 2531-2009. Áp lực PN10. - Lớp sơn epoxy bảo vệ mặt trong và mặt ngoài màu xanh- Kết nối kiểu gioăng hoặc mặt bích	Nhà thầu đề xuất
87	Tê gang xả cặn 3B DN200*100 - DI		Nhà thầu đề xuất
88	Tê gang 3B DN150*100 - DI		Nhà thầu đề xuất
89	Tê gang 3B DN150*150 - DI		Nhà thầu đề xuất
90	Tê gang 3B DN150*80 - DI		Nhà thầu đề xuất
91	Tê gang 3B DN200*100 - DI		Nhà thầu đề xuất
92	Tê gang 3B DN200*150 - DI		Nhà thầu đề xuất
93	Tê gang 3B DN200*200 - DI		Nhà thầu đề xuất
94	Tê gang 3B DN200*80 - DI		Nhà thầu đề xuất
95	Tê gang 3B DN400*100 - DI		Nhà thầu đề xuất
96	Tê gang 3B DN400*250 -		Nhà thầu đề xuất

STT	Tên vật liệu, vật tư	Yêu cầu chung	Chủng loại, nguồn gốc, xuất xứ, nguồn cung cấp vật tư, vật liệu
	DI		
97	Tê gang 3B DN400*400 - DI		Nhà thầu đề xuất
98	Tê gang 3B DN800*600 - DI		Nhà thầu đề xuất
99	Tê gang xả căn 3B DN400*200 - DI		Nhà thầu đề xuất
100	Tê gang 3B DN400*250 - DI		Nhà thầu đề xuất
101	Thép ống fi 88.3, dày 3.5mm		Nhà thầu đề xuất
102	Thép ống fi127, dày 5mm		Nhà thầu đề xuất
103	Thiết bị Dataloger		Nhà thầu đề xuất
104	Tủ điện vỏ thép đồng bộ 400*700*1200mm		Nhà thầu đề xuất
105	Van bi 1"		Nhà thầu đề xuất
106	Van đồng ren 2"		Nhà thầu đề xuất
III	VẬT TƯ THIẾT BỊ ĐIỆN		
1	Cáp ngầm CU/XLPE/DATA/PVC - 4x10mm ²	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
2	Cáp ngầm CU/XLPE/DATA/PVC - 4x16mm ²	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
3	Cáp ngầm CU/XLPE/DATA/PVC - 4x25mm ²	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
4	Cáp ngầm CU/XLPE/DATA/PVC - 4x6mm ²	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
5	Dây điện Cu/PVC/PVC - 2x4,0mm ²	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
6	Dây điện Cu/PVC/PVC 3x1.5mm ²	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
7	Dây điện Cu/PVC-1x6,0 mm ²	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
8	Dây đồng trần M10	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
9	Khung móng cột THGT M20x4x750mm	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
10	Khung móng cột THGT	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất

STT	Tên vật liệu, vật tư	Yêu cầu chung	Chủng loại, nguồn gốc, xuất xứ, nguồn cung cấp vật tư, vật liệu
	M24x6x1500mm		
11	Khung móng cột THGT M32x12x2000mm	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
12	Khung móng cột THGT 8M30x1875	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
13	Khung móng tủ THGT 4M16x800	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
14	Đèn Led nháy vàng năng lượng mặt trời D300 (đã bao gồm pin NLMT, tủ điều khiển)	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
15	Đèn THGT chữ thập 1x300mm	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
16	Đèn THGT đếm lùi 1x300mm	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
17	Đèn THGT đếm lùi 600x500mm	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
18	Đèn THGT đi bộ 1x300mm	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
19	Đèn THGT mũi tên 3 màu 3x300mm	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
20	Đèn THGT mũi tên xanh rẽ phải 1x300	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
21	Đèn THGT phương tiện 3 màu 3x300mm	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
22	Đèn THGT phương tiện 3 màu nhắc lại 3x100	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất
23	Tủ điều khiển đèn THGT, 3 pha kết nối trung tâm điều khiển thông minh (bao gồm bản quyền phần mềm)	TCVN 5936:1995	Nhà thầu đề xuất

3.4. Yêu cầu về thử nghiệm

a. Phòng thí nghiệm

Nhà thầu phải cung cấp tất cả các trang thiết bị ban đầu, vật liệu, công trình, lao động, dịch vụ và các khoản mục cần thiết khác để thực hiện công việc thử nghiệm sẽ do nhà thầu thực hiện dưới sự chỉ đạo và giám sát của Kỹ sư giám sát của Chủ đầu tư. Các yêu cầu đối với thiết bị thí nghiệm để thực hiện các thí nghiệm, nếu nhà thầu không bảo đảm được phòng thí nghiệm thì có thể thuê cơ quan, đơn vị có đủ thiết bị thí nghiệm để thực hiện các thí nghiệm:

- Cán bộ thí nghiệm: Theo các dữ liệu nói trên, trình một danh sách cùng với lý lịch với tất cả cán bộ kỹ sư giám sát thi công của nhà thầu đảm nhận công

việc thử nghiệm trong hợp đồng này.

- Lịch thí nghiệm: Chuẩn bị một lịch tổng quát cho tất cả các danh mục cần phải thử nghiệm phối hợp với lịch xây dựng để dự kiến thời gian sẽ tiến hành các thí nghiệm này.

- Các mẫu biểu thử nghiệm: Trong vòng 15 ngày kể từ khi Chủ đầu tư ra lệnh khởi công bằng văn bản, nhà thầu phải đệ trình các mẫu biểu tiêu chuẩn thử nghiệm sẽ được sử dụng trong hợp đồng cho các thí nghiệm theo quy định được Kỹ sư giám sát thông qua.

b. Thực hiện thí nghiệm:

- Quy trình và tiêu chuẩn: công việc thí nghiệm phải được thí nghiệm một cách chặt chẽ, chính xác theo quy định và tiêu chuẩn đề ra.

- Nhân sự: Người làm thí nghiệm phải đủ kinh nghiệm, có giấy chứng nhận thí nghiệm viên, thông thạo kỹ thuật.

- Mẫu: Đối với các thử nghiệm thực tế và báo cáo các kết quả thử nghiệm thì chỉ những mẫu thử nghiệm nào được Kỹ sư giám sát chấp thuận trước mới được chấp thuận.

- Thông báo: Để Kỹ sư giám sát hoặc đại diện của Kỹ sư giám sát làm nhân chứng cho bất kỳ thí nghiệm không thường kỳ nào thì thông báo thời gian thử nghiệm dự kiến ít nhất 1 giờ trước khi thực hiện.

- Phân phát: Các báo cáo thí nghiệm phải được xử lý nhanh chóng và chuyển đi ngay để đảm bảo rằng các thí nghiệm lại, thay thế vật liệu, hoặc việc đầm nén lại vật liệu nêu được yêu cầu thì có thể được thực hiện mà ít gây chậm trễ nhất cho công việc.

3.5. Yêu cầu về trình tự thi công

Nhà thầu trên cơ sở nghiên cứu mặt bằng xây dựng và thiết kế công trình phải đề ra trình tự thi công xây lắp các hạng mục công việc hợp lý để tránh chồng chéo thi công. Mặt khác phải bố trí thứ tự các công tác xây lắp, lựa chọn và đưa ra thời gian biểu hoạt động cho các thiết bị xây dựng hợp lý để giảm thiểu tiếng ồn tránh ảnh hưởng đến hoạt động đơn vị sử dụng cũng như sinh hoạt của khu dân cư xung quanh. Trình tự thi công các công tác xây lắp phải đảm bảo phù hợp với công nghệ xây dựng và tuân thủ các nghiêm ngặt các quy định về XDCCB, các quy trình quy phạm chuyên ngành có liên quan như quy trình thi công và nghiệm thu.

* Tổ chức công trường:

a. Lập bản vẽ thiết kế mặt bằng thi công: Trên mặt bằng phải thể hiện đầy đủ, rõ ràng nội dung cho các giai đoạn thi công. Mỗi giai đoạn cần có đủ các nội dung:

- Vị trí và ranh giới các công trình chính, các công trình tạm, các bãi tập kết vật liệu, bãi gia công cấu kiện, vị trí máy móc thiết bị thi công, đường ra vào công trường, phương án tổ chức giao thông trong công trường.

- Giải pháp cấp nguồn điện, nguồn nước và thiết kế hệ thống cấp điện, cấp nước phục vụ thi công (dự kiến điểm đấu nối, tính toán dự kiến nhu cầu sử dụng điện, nước, sơ đồ cấp điện, sơ đồ không gian cấp nước... phù hợp với tổng mặt bằng). Chiếu sáng khu vực.

- + Bố trí đường thoát nạn khi có sự cố.
- + Cấu tạo và vị trí hàng rào tạm khu vực thi công, bố trí các biển báo trên bản vẽ tổng mặt bằng của công trình. Vị trí nhà bảo vệ.
- + Thoát nước thải và nước mặt, nước thi công phân móng, hoàn thiện, cấu tạo hố ga thoát nước....
 - Các vị trí bố trí đảm bảo công tác vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ, thông tin liên lạc, an ninh (nhà bảo vệ; điện chiếu sáng bảo vệ công trình; nước phục vụ PCCC; vị trí chứa rác thải và rác thải nguy hại...);
 - Bố trí vị trí, kích thước, cấu tạo nhà tạm thi công.
- * Yêu cầu về hệ thống tổ chức nhân sự
- + Sơ đồ tổ chức công trường:
 - Nhà thầu sơ đồ hệ thống bộ máy quản lý chất lượng tại trụ sở và tại hiện trường (có sơ đồ và thuyết minh cụ thể).
 - Sơ đồ tổ chức phải thể hiện mối quan hệ trực tuyến trên công trường.
 - Có thuyết minh đầy đủ nhiệm vụ của chỉ huy trưởng công trường và các bộ phận chức năng.
 - Đối với Chỉ huy trưởng công trường tối thiểu phải có các nhiệm vụ sau:
 - + Quản lý khối lượng, thanh toán.
 - + Quản lý phương án kỹ thuật.
 - + Quản lý tiến độ.
 - + Quản lý cán bộ phận thuộc ban chỉ huy công trường.
 - + Chịu trách nhiệm về ATLĐ, Vệ sinh môi trường, PCCC, an ninh.
 - + Đầu mối quan hệ với các cơ quan có liên quan.
 - Đối với các bộ phận chức năng tối thiểu phải có các bộ phận quản lý về: chất lượng, tiến độ, thí nghiệm, hành chính kế toán, an toàn, an ninh, môi trường, phòng chống cháy nổ, y tế.
 - Đối với bộ phận quản lý chất lượng tối thiểu phải đảm nhiệm các nhiệm vụ sau:
 - + Tổ chức thi công hạng mục phụ trách theo thiết kế bản vẽ thi công đã được phê duyệt.
 - + Đưa ra các biện pháp thi công cụ thể.
 - + Chủ động kế hoạch vật tư cho từng giai đoạn.
 - + Chịu trách nhiệm lập biên bản nghiệm thu công việc.
 - + Chịu trách nhiệm lập bản vẽ hoàn công.
 - + Chịu trách nhiệm về khối lượng thanh toán.
 - + Lập và quản lý thực hiện các công tác ATLĐ, Vệ sinh môi trường, PCCC.
- Đối với bộ phận quản lý thí nghiệm tối thiểu phải đảm nhiệm các nhiệm vụ sau:
 - + Kiểm soát chất lượng vật liệu, vật tư và thiết bị nhập vào công trường.
 - + Chủ động lấy mẫu thí nghiệm và quản lý hồ sơ thí nghiệm theo quy định.
 - + Kiểm tra bản vẽ hoàn công, hồ sơ nghiệm thu do bộ phận quản lý chất lượng lập.
 - Đối với bộ phận quản lý hành chính kế toán tối thiểu phải đảm nhiệm các

nhiệm vụ sau:

- + Quản lý các hợp đồng liên quan của công trình.
- + Cập nhật các văn bản pháp luật liên quan, văn bản chỉ dẫn của chủ đầu tư, TVGS, mẫu biên bản, mẫu nhật ký, bản vẽ hoàn công...
- + Lập hồ sơ thanh toán.
- + Kiểm soát các khối lượng phát sinh và thực hiện thanh toán phát sinh.
- + Quản lý toàn bộ hồ sơ nghiệm thu của công trình.
- + Kiểm tra bản vẽ hoàn công, hồ sơ nghiệm thu do bộ phận quản lý chất lượng lập.
- Đối với bộ phận quản lý an toàn, an ninh, môi trường, phòng chống cháy nổ tối thiểu phải đảm nhiệm các nhiệm vụ sau:
 - + Quản lý hồ sơ an toàn lao động của công trình, nhân lực trong công trường,
 - + Kiểm tra về công tác thực hiện đảm bảo công tác ATLĐ, Vệ sinh môi trường, PCCC.
 - + Cấp phát bảo hộ lao động, trang thiết bị liên quan ATLĐ.
 - + Làm việc với cơ quan chức năng về an ninh trật tự trong phạm vi công trường.

Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về tính chất ổn định của tất cả các hoạt động ở công trường trong suốt thời gian thực hiện Hợp đồng;

Nhân sự chủ chốt yêu cầu tại Chương III HSMT chỉ được thay đổi khi được sự đồng ý của Chủ đầu tư bằng văn bản. Nhân sự thay thế phải có năng lực, kinh nghiệm tối thiểu bằng năng lực, kinh nghiệm của nhân sự bị thay thế.

- Nhiệm vụ các tổ đội
- + Nhà thầu nêu rõ nhiệm vụ cụ thể của các tổ đội trong sơ đồ tổ chức công trường.
- + Nhà thầu dự kiến số lượng nhân sự của từng tổ, đội. Số lượng nhân công phải phù hợp với tiến độ.

3.6. Yêu cầu về phòng chống cháy nổ

🚒 Đối với công tác phòng chống cháy nổ:

- Nhà thầu cần phải tổ chức mặt bằng công trình khoa học, đảm bảo thuận tiện cho xe chữa cháy và xe cứu thương ra vào khi có sự cố cháy nổ xảy ra;
- Có nguồn nước cứu hoả đúng quy định; Nhà thầu cần có cán bộ chịu trách nhiệm về công tác PCCC trên công trường. Ban chỉ huy công trường cần đề ra một số phương án chữa cháy cơ bản, định kỳ tập luyện; đề ra các phương án phối hợp với lực lượng chữa cháy của công an PCCC khi xảy ra cháy nổ.
- Không được dùng các vật liệu dễ cháy nổ để thi công công trình
- Các chất dễ cháy như xăng dầu, mỡ cho thiết bị thi công cần phải được bố trí kho riêng cách xa vị trí thi công, các nguồn gây cháy với các nội quy, biển báo được niêm yết công khai rõ ràng tại vị trí dễ thấy và được bảo quản một cách đặc biệt.
- Các thiết bị thi công sử dụng xăng dầu đều phải được trang bị bình bọt chống cháy, các đường ống tuy ô và các bộ phận thiết bị được kiểm tra, bảo dưỡng đảm bảo không rò rỉ hoặc sự cố nứt vỡ trong quá trình thi công.

- Khi đóng mở các nắp thùng phuy xăng dầu phải dùng các dụng cụ chuyên dụng tuyệt đối không dùng gạch đá hoặc các dụng cụ sắt thép.
- Các vật liệu dễ cháy cần được bảo quản đặc biệt, phân cấp trách nhiệm rõ ràng, có nội qui cụ thể. Xăng dầu và các vật liệu trên được đáp ứng theo nguyên tắc sử dụng đến đâu đưa về đến đó vừa đủ đáp ứng tiến độ thi công.
- Hệ thống điện cho thi công được thiết kế hợp lý có các hệ thống cầu dao, aptomat bảo vệ quá tải hoặc sự cố. Cấp điện chiếu sáng phục vụ thi công phải được thiết kế đúng, đủ công suất và phải dùng loại cáp bọc không đứt gãy, phải được treo cao trên các cột tạm chắc chắn. Tại các vị trí đầu nối và vị trí đầu vào phụ tải thiết bị đều phải được dùng băng keo cách điện bọc kín. Tại kho xăng dầu phải dùng hệ thống chiếu sáng chống nổ có chụp bảo vệ.
- Tại vị trí lán trại BCH công trường, nơi ở công nhân phải được trang bị các dụng cụ phòng cứu hoả như bình bột, bể nước, bể cát.
- Nghiêm cấm việc đun nấu, sử dụng điện và dùng điện đun nấu tại hiện trường.
- Các nội quy, quy định, các biển báo phải được thiết lập và niêm yết tại các vị trí dễ thấy và dễ gây nên sự cố.
- Nhà thầu có trách nhiệm thường xuyên kiểm tra an toàn, kiểm tra các dụng cụ, phương tiện PCCC được trang bị.

✚ Đối với công tác an ninh khu vực:

- Nhà thầu cần xây dựng các nội quy, quy định về an ninh trật tự trong công trường, có các bảng, biển nội quy rõ ràng, thưởng phạt nghiêm minh. Tất cả cán bộ, công nhân tham gia thi công công trình đều phải được phổ biến và nghiêm túc và tuân thủ tốt nội quy, quy định của công trường;
- CBCNV của các đơn vị thi công của nhà thầu tại công trường đều phải có lý lịch rõ ràng và phải đăng ký tạm trú với chính quyền địa phương. Trong quá trình thi công nhà thầu phải có trách nhiệm khai báo tạm trú và tạm vắng đầy đủ;
- Nhà thầu phải có kế hoạch quản lý theo dõi quân số một cách chặt chẽ, không để xảy ra tiêu cực xã hội như mất an ninh trật tự, cờ bạc, ma tuý, mại dâm và bạo lực khác trên công trường.
- Công tác an ninh trật tự: Nhà thầu phải có đề xuất phương án đảm bảo an ninh trật tự khu vực công trường. Có phương án bảo vệ đối với vật tư thiết bị trên công trường và đảm bảo an ninh khu vực nhà thầu quản lý.

3.7. Yêu cầu về vệ sinh môi trường

✚ Tổng quát: Trong thời gian thi công nhà thầu phải bảo quản các công trình không để đọng rác rưởi, vật phế thải do các hoạt động thi công gây ra. Khi hoàn thành công trình, mọi vật liệu thừa, rác, các dụng cụ, thiết bị và máy móc phải được rời đi, mọi bề mặt nhìn thấy phải được làm sạch và phải ở tình trạng sẵn sàng để được tiếp quản dưới sự chấp thuận của Kỹ sư giám sát.

✚ Trong khi thi công, nhà thầu phải:

- Thường xuyên thu dọn để đảm bảo cho công trình, các kết cấu, nhà làm việc và các khu nhà tạm không bị ứ đọng các đồng phế thải, rác và các mảnh vụn do các hoạt động thi công ở hiện trường gây ra, giữ gìn công trình luôn sạch sẽ, ngăn nắp.

- Đảm bảo cho hệ thống thoát nước không có các mảnh đá hay các vật liệu rời lấp kín và luôn ở trạng thái làm việc.
 - Khi cần thiết phải tiến hành tưới nước cho các vật liệu khô và rác để chúng khỏi bị gió thổi bay đi.
 - Cung cấp các thùng chứa phế thải, rác và các mảnh vụn trong khi chờ di chuyển ra khỏi công trường.
 - Nếu nhà thầu nhận thấy các rãnh thoát nước và các công trình thoát nước khác bị xử lý để thoát bất kỳ thứ gì không phải là nước mặt thì phải báo cáo ngay cho Kỹ sư giám sát biết và làm theo các chỉ dẫn của Kỹ sư giám sát để ngăn ngừa không xảy ra ô nhiễm sau này.
- Nhà thầu sẽ không được:
- Đổ các vật liệu thải, mảnh vụn và rác ra khỏi khu vực đổ rác đã được chỉ định và phải tuân theo các điều lệ bảo vệ môi trường của Chính quyền sở tại quy định.
 - Chôn rác, các vật liệu phế thải trong phạm vi công trường nếu không được Kỹ sư giám sát chấp thuận.
 - Đổ các phế thải dễ bay hơi như cùn, khoáng sản, dầu hoặc sơn vào các rãnh nước mưa hoặc rãnh vệ sinh.

3.8. Yêu cầu về an toàn lao động

Mục tiêu hàng đầu của công trình an toàn này là hạn chế số vụ tai nạn và mức độ thiệt hại cũng như bệnh tật cho nhà thầu, Kỹ sư và các cán bộ, công nhân làm việc trong dự án, hạn chế thương vong cho những người khác có thể bị ảnh hưởng do các hoạt động xây dựng gây nên. Nhà thầu cần phải quan tâm tổ chức thực hiện các công tác sau:

🛠️ Công tác an toàn lao động chung và xây dựng hệ thống kiểm tra công tác an toàn: CBCN toàn công trường cần được học tập an toàn lao động theo các nội dung như: Phổ biến Nghị định 145/2020/NĐ-CP ngày 14 tháng 12 năm 2020 của Chính phủ qui định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của bộ Luật lao động về điều kiện lao động và quan hệ lao động.

🛠️ Đối với người lao động: Nhà thầu chịu trách nhiệm nộp đúng, đủ bảo hiểm cho người lao động; nhân viên, công nhân được học về công tác an toàn lao động một cách định kỳ. Trước khi triển khai thi công công trình việc học được thực hiện với những yêu cầu chi tiết, cụ thể và phù hợp với công trình; trang bị bảo hộ lao động cho người lao động như quần áo, giày, kính, mũ, găng tay. Yêu cầu bắt buộc tất cả các cán bộ công nhân viên trên công trường phải đội mũ bảo hộ và đi giày trong quá trình làm việc. Trang bị dây đai an toàn cho từng người và dùng lưới an toàn cho thi công trên cao và bên mặt ngoài công trình. Xây dựng các nội quy, quy chế về công tác an toàn vệ sinh lao động phù hợp với yêu cầu của chủ đầu tư, quy phạm an toàn lao động và được niêm yết công khai. Thường xuyên đôn đốc kiểm tra giám sát chặt chẽ việc thực hiện các nội quy về vệ sinh, an toàn lao động.

🛠️ Đối với thiết bị: Các thiết bị của nhà thầu huy động cho công trình phải đảm bảo công suất, tính năng kỹ thuật phù hợp công việc và phải đảm bảo an toàn vận hành một cách liên tục. Công tác kiểm tra, duy tu, bảo dưỡng thiết bị phải

được thực hiện trước khi đưa vào công trình. Các quy trình kiểm tra, bảo dưỡng, vệ sinh trước và sau mỗi ca làm việc phải được thực hiện một cách nghiêm túc.

- Các nội quy, quy trình vận hành thiết bị đảm bảo sự hoạt động của thiết bị và các biện pháp thi công phải được nêu, niêm yết công khai.

- Công nhân vận hành thiết bị đều phải được đào tạo cơ bản, có bằng cấp chuyên môn và tay nghề cao, đáp ứng được mọi yêu cầu cầu pháp luật và điều kiện cụ thể của công trường.

- Các thiết bị điện hoặc sử dụng điện, ngoài các quy định đảm bảo vận hành công tác an toàn phải được đặc biệt lưu ý đến các việc như các biển báo, che chắn, làm tiếp đất...vv. Những việc này cần được thực hiện một cách nghiêm túc và phải có sự kiểm tra giám sát một cách thường xuyên, chặt chẽ.

- Các thiết bị phục vụ thi công và an toàn trong thi công phải được đáp ứng một cách tốt nhất (hệ thống giàn giáo thi công, dây đai bảo hiểm, kính hàn...vv.).

✚ Công tác sơ cấp cứu và đảm bảo vệ sinh:

- Trên công trường cần có bộ phận chuyên trách công tác sơ cấp cứu và đảm bảo vệ sinh tại hiện trường; Các biện pháp và phác đồ sơ cấp cứu trong các trường hợp phải được truyền đạt đến từng người lao động; Các phương tiện và các phác đồ sơ cấp cứu ở công trường cần được trang bị đầy đủ (túi, tủ thuốc, băng ca, nẹp...vv).

- Công tác vệ sinh, ăn ở sinh hoạt của người lao động tại hiện trường cũng được quy định cụ thể chi tiết phù hợp với điều kiện địa phương và công trường. Đặc biệt nghiêm cấm dùng rượu, chất kích thích trong quá trình thi công tại hiện trường.

✚ Biện pháp an toàn lao động cho các công tác xây lắp:

- Nhà thầu phải có các biện pháp đảm bảo an toàn cho từng công tác xây lắp từ khi bắt đầu thi công móng cho đến khi hoàn thành đưa công trình vào sử dụng.

- Nhà thầu tuân thủ qui phạm kỹ thuật ATLĐ trong xây dựng: Luật Xây dựng; Nghị định 06/2021/NĐ-CP; QCVN 18:2021/BXD; Quyết định số: 04/2019/QĐ-UBND của UBND thành phố Hà Nội.

- Quanh công trường phải có hàng rào chắn vật liệu rơi. Có phương pháp chống bụi, các phế thải phải được thu gom sạch sẽ gọn gàng, đúng nơi quy định.

- Phương án đảm bảo an toàn giao thông; có rào chắn và biển báo an toàn tại các vị trí đào sâu, đắp cao,....

- Đơn vị thi công đề xuất phương án đảm bảo vệ sinh môi trường, xây dựng lán trại, khu vệ sinh cho công nhân tham gia thi công.

- Đơn vị thi công phải lập kế hoạch tổng hợp về an toàn theo Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ.

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

Nhà thầu trên cơ sở tiến độ thi công công trình, tiên lượng công tác xây lắp; trình tự cũng như biện pháp thi công đã chọn lựa cần tính toán nhu cầu về nhân công; chủng loại và công suất, số lượng cũng như thời gian sử dụng máy móc thiết bị thi công để đề ra tiến độ huy động nhân lực và thiết bị thi công phù hợp.

- Lập danh mục máy móc, thiết bị thi công cam kết được sử dụng cho gói

thầu.

- Lập bản tính toán lựa chọn máy móc, thiết bị; số lượng máy phù hợp với biện pháp thi công và tiến độ thi công.
- Lập danh mục thiết bị, máy móc kiểm tra chất lượng sẽ được nhà thầu sử dụng tại hiện trường.
- Lập danh sách các phòng thí nghiệm LAB được nhà thầu dự kiến lựa chọn để tiến hành các thí nghiệm cần thiết.
- Lập danh mục các công việc, sản phẩm sẽ được tiến hành kiểm tra, đo lường về chất lượng.

Công nhân tham gia thi công của nhà thầu tại công trường đều phải có lý lịch rõ ràng và phải có tay nghề phù hợp với thi công công trình. Nhà thầu phải có biểu đồ huy động công nhân làm việc tại công trình.

- Đối với các cán bộ chủ chốt của công trường nhà thầu cần phải kê khai theo Mẫu số 06A, 06B và 06C Chương IV. Mỗi cán bộ chủ chốt đều phải kèm bản kê khai lý lịch công tác. Trong quá trình thi công Nhà thầu nếu muốn thay thế bất kỳ một cán bộ chủ chốt của công trường nào đều cần phải báo cáo với chủ đầu tư và việc thay thế chỉ được thực hiện khi có sự chấp thuận của chủ đầu tư. Chủ đầu tư sẽ chỉ chấp thuận việc đề xuất thay thế cán bộ chủ chốt trong trường hợp năng lực và trình độ của những người thay thế về cơ bản tương đương hoặc cao hơn các cán bộ được liệt kê trong danh sách.

- Máy móc thiết bị thi công dành cho gói thầu nhà thầu phải liệt kê theo Mẫu số 06D Chương IV. Nhà thầu cần lập biểu đồ tiến độ huy động cho các máy móc thiết bị này. Nhà thầu cần phải đảm bảo huy động máy móc thiết bị đúng số lượng, chủng loại, công suất và thời gian huy động đã kê khai. Trong quá trình thi công, nhà thầu nếu muốn điều chuyển ra khỏi công trường hoặc thay thế bằng máy móc thiết bị khác đều cần phải báo cáo với chủ đầu tư và việc điều chuyển hoặc thay thế chỉ được thực hiện khi có sự chấp thuận của Chủ đầu tư.

3.10. Yêu cầu về biện pháp thi công tổng thể và các hạng mục:

Tất cả các hạng mục của gói thầu xây lắp phải được thi công theo đúng hồ sơ thiết kế đã được phê duyệt và theo quy trình thi công và nghiệm thu hiện hành của Nhà nước.

a. Các yêu cầu về quản lý vật tư, thiết bị:

- Phải đảm bảo chất lượng, mẫu mã, chủng loại vật tư thiết bị theo yêu cầu của thiết kế trong hồ sơ mời thầu, tất cả các vật tư, thiết bị đều phải được thông qua và được sự đồng ý bằng văn bản của Chủ đầu tư.

- Tất cả các vật tư, thiết bị phải được nghiệm thu trước khi đưa vào sử dụng cho công trình và phải đúng theo quy định về tiêu chuẩn xây dựng hiện hành của Việt Nam.

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

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

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

24 giờ.

b. Nội dung cơ bản về thiết kế tổ chức thi công:

- ✚ *Tiến độ thi công tổng thể và tiến độ thi công chi tiết*
 - Căn cứ vào tiến độ mà nhà thầu đề xuất, nhà thầu lập tiến độ tổng thể cho công trình và tiến độ chi tiết cho hạng mục, công việc.
- ✚ *Hạng mục Giao thông (gồm: Nền; Mặt đường; Via hè; An toàn giao thông):*
 - Trích dẫn tiêu chuẩn quy phạm thi công.
 - Mô tả phương án thi công chính.
- ✚ *Hạng mục Đèn tín hiệu giao thông*
 - Trích dẫn tiêu chuẩn quy phạm thi công.
 - Mô tả phương án thi công chính.
- ✚ *Hạng mục Điện chiếu sáng:*
 - Trích dẫn tiêu chuẩn quy phạm thi công.
 - Mô tả phương án thi công chính.
- ✚ *Hạng mục Tuyến ống kỹ thuật (gồm: Tuyến bó cáp kỹ thuật và Tuyến bó cáp điện lực):*
 - Trích dẫn tiêu chuẩn quy phạm thi công.
 - Mô tả phương án thi công chính.
- ✚ *Hạng mục Thoát nước mưa và Thoát nước thải:*
 - Trích dẫn tiêu chuẩn quy phạm thi công.
 - Mô tả phương án thi công chính.
- ✚ *Hạng mục Cấp nước và Phòng cháy chữa cháy:*
 - Trích dẫn tiêu chuẩn quy phạm thi công.
 - Mô tả phương án thi công chính.
- ✚ *Hạng mục Cây xanh:*
 - Trích dẫn tiêu chuẩn quy phạm thi công.
 - Mô tả phương án thi công chính.
- ✚ *Hạng mục Đảm bảo an toàn giao thông phục vụ thi công:*
 - Trích dẫn tiêu chuẩn quy phạm thi công.
 - Mô tả phương án thi công chính.
- ✚ *Thuyết minh tổng quát thiết kế tổ chức công trường*
 - Trích dẫn tiêu chuẩn, quy phạm làm căn cứ.
 - Xác định khối lượng công việc chính lập thiết kế tổ chức công trường.
 - Thuyết minh và chỉ dẫn kỹ thuật các nội dung thiết kế.
 - Đánh giá tác động môi trường sơ bộ cho toàn bộ giai đoạn thi công.

c. Tổ chức bộ máy quản lý, chỉ huy công trường

- Nhà thầu phải có Ban chỉ huy công trường và có bố trí văn phòng làm việc tại công trường. Trong đó có trang bị các thiết bị đầy đủ như máy tính, máy in, và các thiết bị phục vụ thi công cần thiết khác.
- Tại văn phòng BCH công trường phải niêm yết danh sách BCH công trường kèm theo số điện thoại liên hệ 24/24 giờ, tiến độ thi công chi tiết, các văn bản chỉ đạo công trường và các văn bản liên quan khác.
- Công tác nghiệm thu phải có văn bản đề nghị nghiệm thu gửi CĐT và thực hiện tại công trường ngay sau khi kết thúc quá trình nghiệm thu, khối lượng

nghiệm thu phải đúng thiết kế đã phê duyệt, có kết quả thí nghiệm và chứng chỉ chất lượng đối với vật tư, vật liệu của nhà sản xuất. Các biên bản phải được các bên liên quan ký ngay tại công trường và lưu giữ theo quy định.

✚ *Vẽ sơ đồ tổ chức bộ máy tổng thể của Nhà thầu:*

- Trong đó thể hiện mối liên hệ giữa Nhà thầu - Ban chỉ huy công trường, Nhà thầu với Chủ đầu tư và các đơn vị tư vấn, kèm theo thuyết minh sơ đồ trong đó rõ: Mối quan hệ giữa Nhà thầu và công trường, Nhà thầu với Chủ đầu tư và các đơn vị tư vấn; Quyền hạn; Trách nhiệm của Nhà thầu, ban chỉ huy công trường; Tên các cán bộ phụ trách trực tiếp các hoạt động của công trường của Nhà thầu.

✚ *Vẽ sơ đồ tổ chức bộ máy chỉ huy công trường:*

- Trong đó thể hiện mối liên hệ giữa chỉ huy trưởng công trường, bộ phận phụ trách kỹ thuật với các đội thi công. Kèm theo thuyết minh nêu rõ quyền hạn, trách nhiệm của các vị trí chủ chốt như: Chỉ huy trưởng công trường; Phụ trách kỹ thuật; Tổ trưởng thi công; ...

d. Thuyết minh về các giải pháp thi công chính

Nhà thầu phải nêu đầy đủ các nội dung sau:

✚ *Công tác chuẩn bị khởi công:*

- Chuẩn bị hồ sơ kỹ thuật: Nêu đầy đủ các hồ sơ kỹ thuật sẽ được chuẩn bị trước khi khởi công như: Hồ sơ bản vẽ, Dự toán trúng thầu, ...

- Chuẩn bị điều kiện kỹ thuật thống nhất: Xây dựng bộ tiêu chuẩn quy phạm thống nhất cho thi công và nghiệm thu; thống nhất một số nguyên tắc xử lý điều kiện kỹ thuật khi phát sinh.

- Thủ tục khởi công: Nêu rõ và đầy đủ thủ tục pháp lý sẽ được tiến hành để khởi công xây dựng.

- Công tác chuẩn bị mặt bằng xây dựng.

✚ *Công tác thi công hạng mục Giao thông (gồm: Nền; Mặt đường; Vĩa hè; An toàn giao thông):*

- Trích dẫn tiêu chuẩn quy phạm thi công.

- Mô tả phương án thi công chính.

- Quy trình và thủ tục nghiệm thu.

- Biện pháp đảm bảo chất lượng thi công.

✚ *Công tác thi công hạng mục Đèn tín hiệu giao thông:*

- Trích dẫn tiêu chuẩn quy phạm thi công.

- Mô tả phương án thi công chính.

- Quy trình và thủ tục nghiệm thu.

- Biện pháp đảm bảo chất lượng thi công.

✚ *Công tác thi công hạng mục Điện chiếu sáng:*

- Trích dẫn tiêu chuẩn quy phạm thi công.

- Mô tả phương án thi công chính.

- Quy trình và thủ tục nghiệm thu.

- Biện pháp đảm bảo chất lượng thi công.

✚ *Công tác thi công hạng mục Tuyến ống kỹ thuật (gồm: Tuyến bó cáp kỹ thuật và Tuyến bó cáp điện lực):*

- Trích dẫn tiêu chuẩn quy phạm thi công.
- Mô tả phương án thi công chính.
- Quy trình và thủ tục nghiệm thu.
- Biện pháp đảm bảo chất lượng thi công.
- + *Công tác thi công hạng mục Thoát nước mưa và Thoát nước thải:*
 - Trích dẫn tiêu chuẩn quy phạm thi công.
 - Mô tả phương án thi công chính.
 - Quy trình và thủ tục nghiệm thu.
 - Biện pháp đảm bảo chất lượng thi công.
- + *Công tác thi công hạng mục Cấp nước và Phòng cháy chữa cháy:*
 - Trích dẫn tiêu chuẩn quy phạm thi công.
 - Mô tả phương án thi công chính.
 - Quy trình và thủ tục nghiệm thu.
 - Biện pháp đảm bảo chất lượng thi công.
- + *Công tác thi công hạng mục Cây xanh:*
 - Trích dẫn tiêu chuẩn quy phạm thi công.
 - Mô tả phương án thi công chính.
 - Quy trình và thủ tục nghiệm thu.
 - Biện pháp đảm bảo chất lượng thi công.
- + *Công tác thi công hạng mục Đảm bảo an toàn giao thông phục vụ thi công:*
 - Trích dẫn tiêu chuẩn quy phạm thi công.
 - Mô tả phương án thi công chính.
 - Quy trình và thủ tục nghiệm thu.
 - Biện pháp đảm bảo chất lượng thi công.

3.11. Yêu cầu về hệ thống kiểm tra và giám sát chất lượng của nhà thầu

a. Tổ chức quản lý:

- Nhà thầu phải có hệ thống quản lý chất lượng từ ban chỉ huy tới các đội, tổ sản xuất. Hệ thống này phải được sự chỉ đạo sát sao từ bộ phận KCS của Nhà thầu đóng tại trụ sở chính của Nhà thầu.

- Tại phòng kỹ thuật trong Ban chỉ huy công trường nhà thầu phải bố trí ít nhất 1 kỹ sư chuyên trách làm công tác kiểm tra chất lượng. Dưới các đội xây dựng và các đơn vị tham gia thi công đều phải cử cán bộ kỹ thuật chuyên trách.

b. Thiết bị thí nghiệm kiểm tra chất lượng:

- Nhà thầu phải trang bị và thuê cho mình những thiết bị thí nghiệm hiện đại, chất lượng để tự thực hiện việc thí nghiệm, đánh giá chất lượng nội bộ trước khi chủ đầu tư yêu cầu.

- Công tác thí nghiệm kiểm tra đánh giá chất lượng vật liệu, sản phẩm trung gian, sản phẩm cuối cùng của công trình phải do phòng thí nghiệm có đủ tư cách pháp nhân do Chủ đầu tư chỉ định hoặc phê duyệt tiến hành. Phòng thí nghiệm phải chịu trách nhiệm trước pháp luật về kết quả do mình đưa ra là trung thực và khách quan.

c. Quy trình quản lý chất lượng xây lắp:

- Quá trình lập kế hoạch chất lượng: Nhà thầu cần phải xây dựng quy trình lập kế hoạch chất lượng cho công trình gồm kiểm soát chất lượng tại các công

đoạn:

+ Kiểm tra nguồn lực đầu vào:

Tất cả các loại vật tư, cấu kiện, thiết bị tham gia thi công trước khi đưa vào sử dụng tại công trình phải được sự chấp thuận bằng văn bản của Chủ đầu tư, đại diện của Chủ đầu tư.

Ở giai đoạn chuẩn bị thi công:

+ Kiểm tra, kiểm soát nguồn gốc và chất lượng vật liệu trước khi đưa vào sử dụng. Nhà thầu phải kiểm tra và đệ trình Chủ đầu tư, đại diện của Chủ đầu tư các loại mẫu và tài liệu liên quan đến vật tư, cấu kiện, sản phẩm xây dựng, thiết bị và nguồn lực đầu vào theo đúng kế hoạch chất lượng đã lập cho đến khi được chủ đầu tư chấp nhận.

+ Phải tổ chức để chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư (nếu có yêu cầu) đến kiểm tra tại hiện trường cơ sở sản xuất các nguồn lực đầu vào.

+ Phải kiểm tra các nguồn lực đầu vào đã được chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư phê duyệt theo đúng mẫu, hồ sơ đã được phê duyệt và theo kế hoạch chất lượng.

ở giai đoạn thi công:

+ Nhà thầu cần thường xuyên kiểm tra vật tư, cấu kiện, sản phẩm xây dựng, thiết bị tại hiện trường để đảm bảo rằng các vật liệu đưa vào công trường phù hợp với tiêu chuẩn chất lượng và quy cách vật liệu đã được chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư chấp thuận.

+ Phải kiểm tra việc thực hiện các quy trình công nghệ đã được lập trong biện pháp thi công công trình. Kiểm tra các biện pháp thi công để đảm bảo an toàn cho công trình và các công trình lân cận.

+ Cần phải kiểm tra các thiết bị thi công và chế độ bảo dưỡng định kỳ.

+ Kiểm tra, giám sát, nghiệm thu trong quá trình thi công:

Trong quá trình xây dựng công trình, Nhà thầu phải tổ chức và duy trì hệ thống kiểm tra, giám sát, nghiệm thu các công việc đã hoàn thành xây dựng để đảm bảo rằng công trình đã được hoàn thành đúng thiết kế đã được phê duyệt.

Tài liệu cơ sở cho công tác quản lý chất lượng quá trình thi công:

Hồ sơ thiết kế, bản vẽ thi công đã được chủ đầu tư phê duyệt và những thay đổi thiết kế đã được chấp thuận.

- Quy chuẩn về xây dựng, tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng cho công trình.
- Tài liệu chỉ dẫn kỹ thuật kèm theo hợp đồng xây dựng.
- Các quy trình kỹ thuật được áp dụng riêng cho dự án.
- Kế hoạch chất lượng.

Thực hiện kiểm tra, giám sát, nghiệm thu, hoàn công quá trình thi công xây lắp:

Việc kiểm tra, giám sát, nghiệm thu quá trình thi công phải tuân thủ theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP của Chính phủ. Nhà thầu cần thực hiện:

+ Triển khai bản vẽ thi công chi tiết trên cơ sở bản vẽ kỹ thuật trong hồ sơ mời thầu và các tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng cho công trình.

+ Mở sổ nhật ký theo dõi công trình: Trong quá trình thi công, nhà thầu phải có nhật ký công trình trong nhật ký công trình phải ghi chép đầy đủ mọi diễn biến trong quá trình thi công từng cấu kiện của công trình và phải có xác nhận của Kỹ

sự giám sát, Cơ quan thiết kế. Sau khi kết thúc thi công mỗi công đoạn phải có báo cáo. Nội dung báo cáo gồm: (Kèm theo mỗi cấu kiện là một lý lịch).

- Loại cấu kiện.
 - Số hiệu cấu kiện và các thông số kỹ thuật của cấu kiện đó, bao gồm cả vị trí, kích thước hình học.
 - Cao độ, kích thước của cấu kiện đúng với số liệu tại hiện trường.
 - Các chi tiết khi thi công: Quá trình dựng lắp, ngày, giờ, thiết bị thi công, tên người thao tác, kỹ sư phụ trách thi công (kỹ thuật), v. v. . .
 - Vị trí thực tế của các cấu kiện.
 - Mọi hiện tượng không bình thường khi thi công.
 - Sự cố và biện pháp xử lý (nếu có).
 - Họ, tên Kỹ sư giám sát, kỹ thuật A, B, Kỹ sư thiết kế.
- + Hướng dẫn, tổ chức giám sát thường xuyên quá trình thi công trên công trường, chủ trì phối hợp nghiệm thu theo các giai đoạn thi công và lắp đặt và giai đoạn nghiệm thu.

+ Lưu trữ tài liệu quản lý chất lượng (hồ sơ hoàn công, biên bản nghiệm thu...) phục vụ cho các giai đoạn nghiệm thu công trường.

+ Chủ trì tổ chức nghiệm thu bàn giao công trình.

+ Kiểm soát những vật liệu, sản phẩm không phù hợp yêu cầu của chỉ dẫn kỹ thuật.

+ Lập hoàn công tổng thể, chi tiết các hạng mục công trình đã thi công xong.

+ Kiểm tra chất lượng hoàn thiện: Kiểm tra chất lượng; quy cách vật liệu trước khi đưa vào sử dụng; kiểm tra về mặt phẳng, về kích thước hình học của kết cấu; kiểm tra về màu sắc mỹ quan bề mặt hoàn thiện.

✚ *Kiểm tra giám sát công trình sau bàn giao (trong thời gian bảo hành):*

Trong thời gian bảo hành công trình nếu phải thực hiện công việc xây lắp thì nhà thầu cần phải thực hiện công tác kiểm tra; giám sát, nghiệm thu công tác xây lắp theo trình tự như đã yêu cầu ở trên.

✚ *Kiểm soát sản phẩm không phù hợp:*

Trong quá trình thi công việc kiểm soát sản phẩm không phù hợp phải bao gồm: Việc phát hiện, đánh giá, phân loại; ghi nhận vào hồ sơ và xử lý những sản phẩm không phù hợp. Những sản phẩm không phù hợp phải được hiệu chỉnh và loại bỏ theo yêu cầu của chủ đầu tư.

d. Nghiệm thu kỹ thuật và hoàn tất hồ sơ thi công:

Tất cả các công việc thi công trên công trường đều được phải tổ chức nghiệm thu giữa các bên: Nhà thầu, Kỹ sư giám sát đại diện chủ đầu tư, Tư vấn thiết kế theo các mẫu biên bản quy định hiện hành của Nghị định 06/2021/NĐ-CP.

Tất cả các chứng chỉ về chất lượng, nguồn gốc xuất xứ vật liệu đều phải được nộp cho Chủ đầu tư trước khi tiến hành nghiệm thu. Các kết quả thí nghiệm tại hiện trường cũng như các thí nghiệm tại các phòng thí nghiệm đủ tư cách pháp nhân được nộp cho chủ đầu tư ngay sau khi có kết quả. Song song với việc thi công nhà thầu cần tổ chức hoàn công và nghiệm thu theo theo các giai đoạn.

Các văn bản nghiệm thu này phải được lưu giữ trong hồ sơ bàn giao công

trình (hạng mục công trình) làm cơ sở cho việc thanh quyết toán theo từng giai đoạn và toàn bộ công trình.

Khi kết thúc thi công một giai đoạn Nhà thầu phải hoàn tất các thủ tục về hồ sơ pháp lý gồm:

- Chứng chỉ, nguồn gốc vật tư
- Kết quả thí nghiệm
- Biên bản nghiệm thu kỹ thuật
- Nhật ký công trình
- Bản vẽ hoàn công
- Bản thanh toán tiên lượng hoàn thành theo giai đoạn.

Sau khi bàn giao công trình trong thời gian quy định trong hợp đồng nhà thầu phải hoàn tất các thủ tục hồ sơ cho toàn bộ công trình và nộp cho chủ đầu tư.

e. Bảo hành công trình:

Nhà thầu phải cam kết bảo hành công trình ít nhất 24 tháng theo quy định tại điểm a khoản 5 Điều 28 Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021. Khuyến khích nhà thầu bảo hành công trình >24 tháng. Trong trường hợp nhà thầu cam kết bảo hành công trình <24 tháng thì Hồ sơ dự thầu của nhà thầu sẽ bị loại. Mọi khuyết tật, hư hỏng nếu có do chất lượng thi công gây ra trong thời gian bảo hành phải được sửa chữa ngay khi có yêu cầu của Chủ đầu tư. Nhà thầu phải chịu mọi chi phí cho việc bảo hành trên.

Nội dung bảo hành các cấu kiện, hạng mục, vật tư, thiết bị công trình sẽ tuân theo các quy định về Luật xây dựng và các quy định khác có liên quan.

IV. Các bản vẽ

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

STT	Ký hiệu	Tên bản vẽ	Phiên bản/ngày phát hành
1	Tập 2.1	Hồ sơ thiết kế Bước: Thiết kế bản vẽ thi công Tập 2.1: Các bản vẽ thiết kế phần tuyến (Hồ sơ hoàn thiện theo kết quả thẩm định số 19204/SXD-QLCTGT ngày 31/12/2025 của Sở Xây dựng thành phố Hà Nội)	2025
2	Tập 2.2	Hồ sơ thiết kế Bước: Thiết kế bản vẽ thi công Tập 2.2: Các bản vẽ thiết kế hạng mục thoát nước mặt (Hồ sơ hoàn thiện theo kết quả thẩm định số 19204/SXD-QLCTGT ngày 31/12/2025 của Sở Xây dựng thành phố Hà Nội)	2025
3	Tập 2.3	Hồ sơ thiết kế Bước: Thiết kế bản vẽ thi công Tập 2.3: Các bản vẽ thiết kế hạng mục thoát nước thải (Hồ sơ hoàn thiện theo	2025

STT	Ký hiệu	Tên bản vẽ	Phiên bản/ngày phát hành
		kết quả thẩm định số 19204/SXD-QLCTGT ngày 31/12/2025 của Sở Xây dựng thành phố Hà Nội)	
4	Tập 2.4	Hồ sơ thiết kế Bước: Thiết kế bản vẽ thi công Tập 2.4: Các bản vẽ thiết kế hạng mục cấp nước (Hồ sơ hoàn thiện theo kết quả thẩm định số 19204/SXD-QLCTGT ngày 31/12/2025 của Sở Xây dựng thành phố Hà Nội)	2025
5	Tập 2.5	Hồ sơ thiết kế Bước: Thiết kế bản vẽ thi công Tập 2.5: Các bản vẽ thiết kế an toàn giao thông (Hồ sơ hoàn thiện theo kết quả thẩm định số 19204/SXD-QLCTGT ngày 31/12/2025 của Sở Xây dựng thành phố Hà Nội)	2025
6	Tập 2.6	Hồ sơ thiết kế Bước: Thiết kế bản vẽ thi công Tập 2.6: Các bản vẽ thiết kế đường ống kỹ thuật, điện chiếu sáng, cây xanh (Hồ sơ hoàn thiện theo kết quả thẩm định số 19204/SXD-QLCTGT ngày 31/12/2025 của Sở Xây dựng thành phố Hà Nội)	2025