

PHẦN 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

CHƯƠNG V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ GÓI THẦU.

- Tên gói thầu: Gói số 05: Thi công xây dựng công trình.
- Thuộc dự án: Xây dựng cầu qua suối Nước Trong, tổ dân phố Tà Nung 6, phường Cam Ly – Đà Lạt.
- Địa điểm xây dựng: phường Cam Ly – Đà Lạt, tỉnh Lâm Đồng.

1.1. Quy mô xây dựng:

- Cấp kỹ thuật Thiết kế theo tiêu chuẩn đường Giao thông nông thôn loại B (TCVN 10380:2014) và TCVN 11823:2017 (Thiết kế cầu đường bộ).

a) Phần cầu:

- Nhịp dầm giản đơn gồm 1 dầm cầu thép bailey 1/1 dài 33,22m (gồm 11 khung Pano), mặt cầu xe chạy rộng 5,0m. Tải trọng 8 tấn,
- Chiều dài cầu: 42,7m (chiều dài cầu tính đến đuôi móng);
- Khổ cầu: Bề rộng phần xe chạy = 5,0m;
- Gói cầu bằng thép mạ kẽm. Mặt sàn cầu bằng thép tấm nhám. Pano cầu được lắp đặt lưới B40 dài 33,2m cao 1,8m đảm bảo an toàn.
- Kết cấu móng: Móng trụ bằng BTCT mác M250 đặt trên hệ móng cọc khoan nhồi D800.

b) Phần móng:

- Móng cầu bằng bê tông cốt thép M250 (đá 1x2), đặt trên hệ móng cọc khoan nhồi bê tông cốt thép M250 (đá 1x2), đường kính D=800mm. Chiều dài cọc ngập đất dự kiến tại móng MA L= 5m, tại móng MB L=3m (Cọc được ngàm vào tầng đá chịu lực).
- Đá kê gối bằng bê tông cốt thép M250 (đá 1x2), cao 25cm. Mặt trên có lắp đặt sàn thép tấm kích thước 0.5x0.6m² dày 1cm lót gối.

c) Phần đường dẫn:

- Tốc độ thiết kế: 20 km/h.
- Kết cấu mặt đường: Bê tông xi măng (BTXM) mác M250, đá 1x2 dày 18-20cm.
- Độ dốc dọc dọc tối đa: 8%.
- Nền đường rộng 5,00, mặt đường rộng 3,50m, gờ có lề 2 bên rộng 2x0,75m, nền đất lu lèn độ chặt yêu cầu K95.
- *Mương thoát nước.*
- + Từ cọc K0 đến cọc MA, thiết kế mương thoát nước hình chữ nhật (kích thước 40x50cm), kết cấu BTXM M200, (đá 1x2)
- + Từ MB-KC thoát nước theo hiện trạng
- *Mái taluy:*
- + Gia cố mái taluy bằng kết cấu đá hộc xây vữa M100 dày 25cm.

d) Gia cố bờ suối:

- Rọ đá bọc nhựa PVC (lõi thép mạ kẽm). Kích thước rọ theo thiết kế, đá xếp trong rọ phải chặt chẽ, kích thước đá lớn hơn mắt lưới rọ.

e) An toàn giao thông

- An toàn giao thông: Cấm biển báo, cọc tiêu tuân thủ theo Quy chuẩn quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41/2024/BGTVT.
- Cột và biển báo phản quang, loại biển tròn D70, bát giác cạnh 25cm Mác 150 XM PCB40 độ sụt 2-4cm đá 1x2, 2 cái.

f) Cầu tạm

- Tận dụng thép cầu cũ để thi công cầu tạm, đảm bảo giao thông cho người dân trong suốt quá trình thi công.
- Tải trọng cầu tạm: Tối thiểu 2,5 tấn.

1.2. Phần giải phóng mặt bằng.

- Không.

1.3. Nguồn cung cấp vật liệu chủ yếu.

- **Vật liệu tại chỗ:** Cát, đá được thu mua tại các mỏ trên địa bàn tỉnh **Lâm Đồng**
- (Đà Lạt, Đức Trọng...) theo công bố giá mới nhất của Sở Xây dựng.
- **Vật liệu đặc thù:** Dàn Bailey, thép cốt phải có chứng chỉ CO/CQ và được thí nghiệm kiểm định trước khi đưa vào lắp dựng.

II. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT VÀ TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

2.1. Yêu cầu về kỹ thuật

a) Yêu cầu chung

- Nhà thầu phải thi công công trình bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật sau:
 - + Đúng hồ sơ thiết kế được phê duyệt;
 - + Đúng Quy chuẩn, Tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng;
 - + Bảo đảm chất lượng, an toàn lao động, an toàn giao thông, phòng chống cháy nổ và vệ sinh môi trường;
 - + Bảo đảm tiến độ theo hợp đồng;
 - + Có đầy đủ hệ thống quản lý chất lượng theo quy định hiện hành.
- Vật liệu, thiết bị sử dụng cho công trình phải:
 - + Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng;
 - + Có chứng chỉ chất lượng (CO, CQ);
 - + Được thí nghiệm kiểm tra trước khi đưa vào sử dụng;
 - + Được tư vấn giám sát chấp thuận.
- Công tác thi công phải tuân thủ:
 - + Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công;
 - + Chỉ dẫn kỹ thuật;
 - + Biện pháp tổ chức thi công được phê duyệt;
 - + Các tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN), quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN) và tiêu chuẩn ngành giao thông hiện hành

2.2. Yêu cầu kỹ thuật cụ thể.

a) Phần cầu

- Cầu sử dụng dàn thép Bailey theo hồ sơ thiết kế được duyệt.
- Tải trọng thiết kế: 8T; bề rộng xe chạy $B = 5,0\text{m}$.
- Cầu kiện thép, bu lông liên kết, hệ giằng, bản mặt cầu và gối cầu phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế.
- Kết cấu thép phải được bảo vệ chống gỉ theo tiêu chuẩn áp dụng.
- Sai số hình học trong lắp dựng phải nằm trong giới hạn cho phép theo tiêu chuẩn hiện hành.
- Cầu phải được kiểm tra, nghiệm thu và thử tải trước khi đưa vào sử dụng.

b) Phần móng cầu.

- Kích thước hình học, tim tuyến và cao độ móng cầu phải đảm bảo theo hồ sơ thiết kế.

- Bê tông kết cấu sử dụng bê tông đá 1x2 mác M250 XM PCB40 hoặc tương đương theo thiết kế.
- Cốt thép sử dụng phải đúng chủng loại, đường kính và cấp thép theo thiết kế.
- Bề mặt bê tông hoàn thiện phải đặc chắc, không rỗ tổ ong và không nứt ảnh hưởng khả năng chịu lực.
- Các bề mặt tiếp xúc đất đắp phải được chống thấm theo thiết kế.

c) Phần cọc khoan nhồi D800

- Cọc khoan nhồi đường kính $D = 800\text{mm}$, chiều dài theo hồ sơ thiết kế được duyệt.
- Sai số tìm cọc, độ nghiêng cọc và cao độ đầu cọc phải nằm trong giới hạn cho phép theo tiêu chuẩn hiện hành.
- Dung dịch bentonite và bê tông cọc khoan nhồi phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo tiêu chuẩn áp dụng.
- Bê tông cọc khoan nhồi sử dụng bê tông đá 1x2 mác M250 XM PCB40 hoặc tương đương theo thiết kế.
- Lồng thép cọc phải đảm bảo đúng kích thước hình học và lớp bê tông bảo vệ theo thiết kế.
- Cọc khoan nhồi phải được kiểm tra chất lượng theo yêu cầu thiết kế và tiêu chuẩn hiện hành.

d) Phần nền đường và mặt đường

- Nền đường phải đảm bảo độ chặt $K \geq 0,95$ theo yêu cầu thiết kế.
- Vật liệu đắp nền không được chứa tạp chất hữu cơ, bùn hoặc rác thải.
- Cấp phối đá dăm phải phù hợp tiêu chuẩn hiện hành và hồ sơ thiết kế.
- Mặt đường bê tông xi măng sử dụng bê tông đá 1x2 mác M250 XM PCB40 hoặc tương đương theo thiết kế.
- Bề mặt hoàn thiện phải bằng phẳng, không nứt, không rỗ tổ ong và đảm bảo thoát nước theo thiết kế.

e) Phần thoát nước

- Mương thoát nước phải đảm bảo kích thước hình học và cao độ theo hồ sơ thiết kế.
- Bê tông mương sử dụng bê tông đá 1x2 mác M200 XM PCB40 hoặc tương đương theo thiết kế.
- Kết cấu thoát nước phải đảm bảo khả năng thoát nước và độ bền theo yêu cầu thiết kế.

f) Gia cố taluy và gia cố bờ suối

- Đá học xây phải cứng chắc, không phong hóa, không nứt vỡ.
- Vữa xây sử dụng vữa XM mác M100 PCB40 hoặc tương đương theo thiết kế.
- Rọ đá sử dụng lưới thép mạ kẽm bọc PVC theo hồ sơ thiết kế được duyệt.
- Đá xếp trong rọ phải đảm bảo ổn định và không lọt qua mắt lưới.
- Vải địa kỹ thuật (nếu có) phải đảm bảo các chỉ tiêu cơ lý theo yêu cầu thiết kế.

g) Phần an toàn giao thông

- Hệ thống biển báo, cọc tiêu và thiết bị an toàn giao thông phải phù hợp QCVN 41:2024/BGTVT và hồ sơ thiết kế.
- Cột biển báo và các cấu kiện kim loại phải được bảo vệ chống gỉ theo quy định.

h) Phần cầu tạm

- Cầu tạm phải đảm bảo khả năng chịu lực, ổn định và an toàn trong quá trình khai thác sử dụng.
- Tải trọng khai thác tối thiểu của cầu tạm là 2,5T.
- Hệ thống lan can, biển báo và thiết bị an toàn phải đảm bảo theo quy định hiện hành.

2.1.3 Quản lý chất lượng

Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ công tác quản lý chất lượng theo quy định hiện hành, bao gồm:

- Nhật ký thi công;
- Hồ sơ vật liệu đầu vào;
- Hồ sơ thí nghiệm, kiểm định;
- Biên bản nghiệm thu công việc xây dựng;
- Bản vẽ hoàn công;
- Hồ sơ nghiệm thu hoàn thành công trình;

2.3. Yêu cầu về tiến độ thi công

- Nhà thầu phải lập tiến độ tổng thể và tiến độ chi tiết phù hợp với yêu cầu hợp đồng.
- Việc thi công phải đảm bảo hoàn thành đúng tiến độ được phê duyệt.

2.4. Yêu cầu về an toàn lao động và vệ sinh môi trường

- Tuân thủ các quy định hiện hành về an toàn lao động trong thi công xây dựng.
- Có biện pháp đảm bảo an toàn giao thông trong suốt quá trình thi công.
- Có biện pháp thu gom, xử lý chất thải, hạn chế bụi, tiếng ồn và không làm ảnh hưởng môi trường xung quanh.
- Không làm ảnh hưởng đến dòng chảy và an toàn khu vực suối trong quá trình thi công

2.5. Yêu cầu nghiệm thu và bàn giao

- Công tác nghiệm thu phải thực hiện theo quy định hiện hành về quản lý chất lượng công trình xây dựng.
- Chỉ được nghiệm thu đưa công trình vào sử dụng khi đáp ứng đầy đủ yêu cầu thiết kế, tiêu chuẩn kỹ thuật và yêu cầu của hợp đồng.
- Nhà thầu phải lập đầy đủ hồ sơ hoàn công, hồ sơ nghiệm thu và tài liệu phục vụ bàn giao công trình

2.6. Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng (tham khảo)

- QCVN 18:2021/BXD – An toàn trong thi công xây dựng;
- QCVN 41:2024/BGTVT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ;
- TCVN 11823:2017 – Thiết kế cầu đường bộ;
- TCVN 9395:2012 – Cọc khoan nhồi – Thi công và nghiệm thu;
- TCVN 4453:1995 – Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối;
- TCVN 5574:2018 – Thiết kế kết cấu bê tông cốt thép;
- TCVN 5575:2012 – Kết cấu thép;
- TCVN 9437:2012 – Công tác đất – Thi công và nghiệm thu;
- TCVN 8859:2011 – Móng cấp phối đá dăm;
- TCVN 8863:2011 – Mặt đường bê tông xi măng;

- TCVN 170:2007 – Kết cấu thép – Gia công, lắp ráp và nghiệm thu;
- TCVN 8791:2011 – Sơn bảo vệ kết cấu thép;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành khác có liên quan

III. YÊU CẦU VỀ VẬT LIỆU, THIẾT BỊ.

3.1. Yêu cầu chung.

- Tất cả vật liệu, thiết bị sử dụng cho công trình phải:
 - + Phù hợp với hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công được phê duyệt;
 - + Tuân thủ các tiêu chuẩn (TCVN), quy chuẩn (QCVN) hiện hành;
 - + Có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, hợp pháp;
 - + Có chứng chỉ chất lượng (CO, CQ – khi cần);
 - + Được thí nghiệm, kiểm định và chấp thuận trước khi đưa vào sử dụng.
- Nhà thầu có trách nhiệm:
 - + Trình mẫu vật liệu, catalogue thiết bị để Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát phê duyệt;
 - + Lập kế hoạch kiểm soát chất lượng vật liệu (QA/QC);
 - + Chịu trách nhiệm hoàn toàn về chất lượng vật liệu, thiết bị cung cấp.

3.2. Yêu cầu về bảo quản và vận chuyển

- Vật liệu phải:
 - + Được bảo quản đúng quy định;
 - + Không bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển;
- Xi măng:
 - + Bảo quản riêng biệt;
 - + Tránh ẩm, tránh nhiễm bẩn.

3.3. Yêu cầu đối với vật liệu chính

a) Xi măng ,cát ,đá xây dựng ...

- Xi măng sử dụng phải phù hợp TCVN hiện hành và hồ sơ thiết kế.
- Sử dụng xi măng PCB40 hoặc tương đương theo thiết kế được duyệt.
- Xi măng phải đảm bảo còn hạn sử dụng, không vón cục, không bị ẩm mốc.
- Cát sử dụng cho bê tông và vữa xây phải sạch, không lẫn tạp chất hữu cơ, bùn sét hoặc muối.
- Thành phần hạt phải phù hợp tiêu chuẩn hiện hành.
- Đá dùng cho bê tông phải là đá cứng chắc, sạch, không phong hóa.
- Cỡ hạt đá phải phù hợp với cấp phối thiết kế.
- Đá hộc xây phải đảm bảo kích thước, cường độ và không nứt vỡ.

b) Cốt thép , bê tông

- Thép sử dụng phải đúng chủng loại, đường kính và cấp thép theo thiết kế.
- Thép phải có chứng chỉ chất lượng và kết quả thí nghiệm theo quy định.
- Bề mặt thép không được dính dầu mỡ, bùn đất hoặc gỉ sét ảnh hưởng chất lượng liên kết với bê tông.
- Bê tông sử dụng cho công trình phải đúng mác thiết kế và đảm bảo cường độ theo yêu cầu kỹ thuật.

- Thành phần cấp phối bê tông phải được thí nghiệm xác định trước khi thi công.
- Bê tông phải đảm bảo tính đồng nhất, không phân tầng, không tách nước.
- c) Bentonite dùng cho cọc khoan nhồi**
- Bentonite sử dụng cho cọc khoan nhồi phải đảm bảo các chỉ tiêu kỹ thuật theo tiêu chuẩn áp dụng.
- Dung dịch bentonite phải đảm bảo yêu cầu về tỷ trọng, độ nhớt, hàm lượng cát và độ pH theo quy định kỹ thuật.
- d) Cấp phối đá dăm**
- Vật liệu cấp phối đá dăm phải phù hợp yêu cầu kỹ thuật và tiêu chuẩn hiện hành.
- Thành phần hạt, độ sạch và khả năng chịu lực phải đáp ứng yêu cầu thiết kế.
- e) Cấu kiện thép cầu Bailey**
- Các cấu kiện thép cầu Bailey phải đồng bộ cùng hệ thống và đảm bảo khả năng chịu lực theo thiết kế.
- Cấu kiện thép không được cong vênh, nứt gãy hoặc ăn mòn nghiêm trọng.
- Bu lông, chốt liên kết và phụ kiện phải đầy đủ, đúng chủng loại theo thiết kế.
- f) Rọ đá và vải địa kỹ thuật**
- + Rọ đá
- Rọ đá sử dụng lưới thép mạ kẽm bọc PVC theo thiết kế được duyệt.
- Dây thép, mắt lưới và dây buộc phải đồng bộ và đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.
- + b) Vải địa kỹ thuật
- Vải địa kỹ thuật phải đảm bảo các chỉ tiêu cơ lý theo hồ sơ thiết kế và tiêu chuẩn áp dụng.
- Vải không bị rách, thủng hoặc hư hỏng trong quá trình vận chuyển và thi công

IV. YÊU CẦU VỀ BIỆN PHÁP THI CÔNG

4.1. Yêu cầu chung

- Nhà thầu phải lập **biện pháp thi công tổng thể và chi tiết** cho từng hạng mục, trình Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát chấp thuận trước khi triển khai.
- Biện pháp thi công phải:
 - + Phù hợp hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công;
 - + Tuân thủ tiêu chuẩn (TCVN), quy chuẩn (QCVN) hiện hành;
 - + Đảm bảo an toàn – chất lượng – tiến độ – môi trường;
 - + Phù hợp điều kiện thực tế công trường (địa hình, địa chất, thời tiết, giao thông hiện hữu).

4.2. Nội dung biện pháp thi công

4.2.1. Tổ chức công trường.

- Sơ đồ tổ chức thi công:
 - + Bố trí lán trại, kho bãi, bãi tập kết vật liệu;
 - + Đường công vụ, hệ thống cấp điện – cấp nước tạm;
- Bố trí nhân sự:
 - + Chỉ huy trưởng, cán bộ kỹ thuật, an toàn, QA/QC;

a) Biện pháp thi công phần cầu

- Nhà thầu phải lập biện pháp lắp dựng cầu Bailey chi tiết trình Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát chấp thuận trước khi thi công.
- Việc lắp dựng phải đảm bảo:
 - + Ổn định hệ kết cấu;
 - + An toàn lao động;
 - + An toàn giao thông;
 - + An toàn thiết bị nâng hạ.
- Trong quá trình lắp dựng phải:
 - + Kiểm tra cao độ gối;
 - + Kiểm tra tim tuyến;
 - + Kiểm tra liên kết bu lông và chốt nối.
- Sau khi hoàn thành phải:
 - + Kiểm tra hình học;
 - + Kiểm tra liên kết;
 - + Thử tải trước khi đưa vào sử dụng.

b) Biện pháp thi công móng cầu

- ✓ Công tác chuẩn bị.
- Nhà thầu phải:
 - + Xác định tim móng, cao độ thi công;
 - + Kiểm tra phạm vi thi công;
 - + Bố trí mặt bằng tập kết vật liệu, thiết bị;
 - + Bố trí hệ thống thoát nước tạm phục vụ thi công.
- Trước khi thi công phải:
 - + Kiểm tra mốc tọa độ, cao độ;
 - + Kiểm tra hiện trạng nền móng;
 - + Có biện pháp đảm bảo an toàn khu vực thi công.
- ✓ Công tác đào móng.
- Đào móng theo đúng kích thước và cao độ thiết kế.
- Trong quá trình đào phải:
 - + Đảm bảo ổn định mái hố đào;
 - + Có biện pháp thoát nước hố móng;
 - + Không làm ảnh hưởng công trình lân cận.
- Đáy móng phải:
 - + Được vệ sinh sạch;
 - + Không còn bùn, hữu cơ hoặc nước đọng trước khi thi công bê tông.
- ✓ Công tác ván khuôn.
- Ván khuôn phải được lắp dựng chắc chắn, ổn định.
- Đảm bảo:
 - + Đúng kích thước hình học;
 - + Kín khít;
 - + Không biến dạng trong quá trình đổ bê tông.
- Trước khi đổ bê tông phải kiểm tra:

- + Tìm trục;
- + Cao độ;
- + Độ thẳng đứng;
- + Liên kết chống đỡ.

✓ **Công tác cốt thép.**

- Cốt thép phải được gia công, lắp dựng đúng hồ sơ thiết kế.
- Mỗi nối, chiều dài neo nối phải đảm bảo theo tiêu chuẩn hiện hành.
- Bố trí đầy đủ con kê để đảm bảo lớp bê tông bảo vệ.

✓ **Công tác bê tông.**

- Bê tông phải được đổ liên tục theo từng lớp phù hợp.
- Trong quá trình thi công phải:
 - + Đầm chặt bằng đầm dùi;
 - + Không để phân tầng, tách nước;
 - + Kiểm soát thời gian vận chuyển và đổ bê tông.
- Sau khi đổ bê tông phải:
 - + Bảo dưỡng theo đúng quy định;
 - + Tránh va chạm và rung động mạnh ảnh hưởng kết cấu.

✓ **Công tác chống thấm và hoàn thiện.**

- Bề mặt tường móng phải được vệ sinh sạch trước khi chống thấm.
- Thi công lớp chống thấm bitum đúng yêu cầu thiết kế.
- Hoàn thiện bề mặt đảm bảo:
 - + Không rỗ tổ ong;
 - + Không nứt;
 - + Đúng hình dạng thiết kế.

c) Biện pháp thi công cọc khoan nhồi D800.

- Nhà thầu phải lập biện pháp thi công cọc khoan nhồi chi tiết phù hợp điều kiện địa chất công trình.
- Nội dung tối thiểu gồm:
 - + Định vị tim cọc;
 - + Hạ ống vách;
 - + Khoan tạo lỗ;
 - + Kiểm soát dung dịch bentonite;
 - + Vệ sinh đáy hố khoan;
 - + Hạ lồng thép;
 - + Đổ bê tông bằng ống tremie;
 - + Xử lý sự cố hố khoan (nếu có).
- Nhà thầu phải đề xuất giải pháp kỹ thuật đảm bảo ổn định thành hố khoan và chất lượng cọc theo hồ sơ thiết kế và tiêu chuẩn áp dụng
- Nhà thầu phải thực hiện đầy đủ:
 - + Nhật ký khoan;
 - + Hồ sơ nghiệm thu;
 - + Thí nghiệm kiểm tra chất lượng cọc.

d) Biện pháp thi công phần nền, mặt đường.

- Công tác chuẩn bị:
 - + Giải phóng mặt bằng (phạm vi được bàn giao);
 - + Định vị tim tuyến, cọc mốc;
- Đào, đắp nền:
 - + Thi công theo lớp;
 - + Kiểm soát độ ẩm, độ chặt ($K \geq$ theo thiết kế);
 - + Không thi công khi điều kiện thời tiết không đảm bảo;
- Xử lý nền yếu (nếu có):
 - + Thay đất, gia cố, bắc thấm, vải địa kỹ thuật... theo thiết kế.
- Thi công cấp phối đá dăm:
 - + Rải theo lớp, chiều dày phù hợp;
 - + Tưới nước, lu lèn đạt độ chặt yêu cầu;
- Kiểm soát:
 - + Độ dày lớp;
 - + Cao độ, độ dốc ngang;
 - + Độ bằng phẳng.
- Mặt đường bê tông xi măng :
 - + Lắp đặt ván khuôn;
 - + Đổ, đầm, hoàn thiện bề mặt;
 - + Bảo dưỡng đúng thời gian;
 - + Cắt khe co giãn theo thiết kế.

e) Biện pháp thi công phần mương thoát nước.

- Cống, rãnh:
 - + Đào móng, xử lý nền;
 - + Lắp đặt cấu kiện hoặc đổ bê tông tại chỗ;
 - + Đảm bảo kín nước, đúng cao độ;
- Kiểm tra:
 - + Độ kín;
 - + Khả năng thoát nước.

f) Biện pháp thi công cầu tạm.

- Nhà thầu phải bố trí cầu tạm và đường dẫn tạm phục vụ giao thông trong suốt quá trình thi công.
- Cầu tạm phải:
 - + Đảm bảo ổn định;
 - + Có lan can bảo vệ;
 - + Có biển báo và đèn cảnh báo ban đêm.

- Phương án tổ chức giao thông phải được chấp thuận trước khi triển khai

g) Biện pháp thi công an toàn giao thông

- Lập phương án tổ chức giao thông:
 - + Phân luồng, điều tiết giao thông;
 - + Đảm bảo không gián đoạn hoặc ùn tắc kéo dài;

- Bố trí:
 - + Biển báo, rào chắn, đèn cảnh báo;
 - + Nhân sự hướng dẫn giao thông (khi cần).

h) Biện pháp đảm bảo chất lượng

- Lập kế hoạch QA/QC:
 - + Kiểm soát vật liệu đầu vào;
 - + Kiểm tra từng công đoạn thi công;
- Thực hiện:
 - + Thí nghiệm hiện trường;
 - + Lập hồ sơ nghiệm thu từng bước.

i) Biện pháp đảm bảo tiến độ

- Lập tiến độ thi công chi tiết:
 - + Biểu đồ Gantt hoặc sơ đồ mạng;
- Giải pháp:
 - + Tăng ca, tăng thiết bị khi cần;
 - + Điều chỉnh tổ chức thi công phù hợp.

j) Biện pháp an toàn lao động

- Trang bị bảo hộ:
 - + Mũ, giày, áo phản quang;
- Kiểm soát:
 - + Máy móc thiết bị;
 - + Khu vực nguy hiểm;
- Huấn luyện:
 - An toàn lao động trước khi thi công.

k) Biện pháp bảo vệ môi trường

- Giảm bụi:
 - + Tưới nước đường công vụ;
- Giảm tiếng ồn:
 - + Hạn chế thi công ban đêm (nếu không cần thiết);
- Quản lý chất thải:
 - + Thu gom, vận chuyển đúng nơi quy định.

4.3. Yêu cầu về hồ sơ biện pháp thi công

* Nhà thầu phải nộp:

- Thuyết minh biện pháp thi công;
- Bản vẽ biện pháp thi công;
- Tiến độ thi công;
- Biện pháp an toàn, môi trường;
- Danh mục thiết bị, nhân sự.

4.4. Yêu cầu phê duyệt và điều chỉnh

- Biện pháp thi công phải được:
 - + Chủ đầu tư/Tư vấn giám sát chấp thuận trước khi triển khai;
- Mọi điều chỉnh:

- + Phải được chấp thuận bằng văn bản;
- + Không làm ảnh hưởng đến chất lượng, tiến độ.

V. YÊU CẦU VỀ TIẾN ĐỘ THI CÔNG

- Thời gian thực hiện gói thầu: **15 tháng**.

*** Nhà thầu phải lập:**

- Tiến độ tổng thể;
- Tiến độ chi tiết theo tuần/tháng;
- Có biểu đồ Gantt hoặc tương đương.
- Đảm bảo hoàn thành đúng hoặc sớm hơn tiến độ yêu cầu

VI. YÊU CẦU VỀ NHÂN SỰ VÀ THIẾT BỊ

6.1. Nhân sự chủ chốt.

a) Chỉ huy trưởng:

- Có trình độ chuyên môn từ cao đẳng trở lên thuộc các chuyên ngành đào tạo về kết cấu công trình dân dụng, công nghiệp, công trình ngầm và mỏ, công trình giao thông, thủy điện, công trình thủy lợi, đê điều, công trình cấp nước - thoát nước, kiến trúc, kinh tế xây dựng và chuyên ngành kỹ thuật có liên quan đến xây dựng công trình.

- Có kinh nghiệm ≥ 3 năm hoặc tài liệu chứng minh kinh nghiệm công tác đã từng chỉ huy trưởng 01 công trình hạ tầng kỹ thuật, giao thông cấp IV trở lên.

b) Kỹ thuật phụ trách thi công công trình giao thông:

- Có trình độ chuyên môn từ cao đẳng trở lên thuộc các chuyên ngành đào tạo về kết cấu công trình dân dụng, công nghiệp, công trình ngầm và mỏ, công trình giao thông, thủy điện, công trình thủy lợi, đê điều, công trình cấp nước - thoát nước, kiến trúc, kinh tế xây dựng và chuyên ngành kỹ thuật có liên quan đến xây dựng công trình.

- Có kinh nghiệm ≥ 1 năm hoặc tài liệu chứng minh kinh nghiệm công tác đã từng Phụ trách thi công 01 công trình giao thông cấp IV trở lên.

c) Phụ trách An toàn lao động và vệ sinh môi trường.

- Có trình độ chuyên môn từ cao đẳng trở lên thuộc các chuyên ngành đào tạo về kết cấu công trình dân dụng, công nghiệp, công trình ngầm và mỏ, công trình giao thông, thủy điện, công trình thủy lợi, đê điều, công trình cấp nước - thoát nước, kiến trúc, kinh tế xây dựng và chuyên ngành kỹ thuật có liên quan đến xây dựng công trình hoặc các chuyên ngành về an toàn lao động.

- Có kinh nghiệm ≥ 1 năm hoặc tài liệu chứng minh kinh nghiệm công tác đã từng Phụ trách An toàn lao động và vệ sinh môi trường 01 công trình xây dựng cấp IV trở lên.

d) Quản lý chất lượng nội bộ

- Có trình độ chuyên môn từ cao đẳng trở lên thuộc các chuyên ngành đào tạo về kết cấu công trình dân dụng, công nghiệp, công trình ngầm và mỏ, công trình giao thông, thủy điện, công trình thủy lợi, đê điều, công trình cấp nước - thoát nước, kiến trúc, kinh tế xây dựng và chuyên ngành kỹ thuật có liên quan đến xây dựng công trình.

+ Có kinh nghiệm ≥ 1 năm hoặc có tài liệu chứng minh kinh nghiệm công tác đã từng phụ trách quản lý chất lượng nội bộ 01 công trình xây dựng cấp IV trở lên.

6.2. Yêu cầu đối với thiết bị thi công.

6.2.1 Yêu cầu chung

- Thiết bị thi công phải:
 - + Phù hợp với từng hạng mục công việc;

- + Có đăng kiểm (nếu yêu cầu);
- + Đảm bảo an toàn vận hành;
- + Có hồ sơ kiểm định, bảo dưỡng. (nếu yêu cầu).

6.2.2. Thiết bị thi công chủ yếu

- Nhà thầu phải bố trí tối thiểu các thiết bị sau:

STT	Loại thiết bị và đặc điểm thiết bị	Số lượng tối thiểu cần có
1	Búa cần khí nén 3m ³ /ph	1
2	Cần trục bánh hơi 15T	1
3	Cần cầu bánh xích 10T	1
4	Cần cầu bánh xích 40T	1
5	Máy bơm bê tông 50m ³ /h	1
6	Máy bơm dung dịch 200 m ³ /h	1
7	Máy bơm nước 20 kW	1
8	Máy cắt uốn 5 kW	1
9	Máy đầm bàn 1 kW	1
10	Máy đầm đất cầm tay 70 kg	1
11	Máy đầm dùi 1,5 kW	1
12	Máy đào 0,4m ³	1
13	Máy đào 0,5m ³	1
14	Máy đào 0,8m ³	1
15	Máy đào 1,25m ³ gắn đầu búa thủy lực	1
16	Máy đóng cọc 1,2T	1
17	Máy hàn 23 kW	1
18	Máy khoan 2,5 kW	1
19	Máy khoan 200KNm÷300KNm	1
20	Máy khoan 150KNm÷200KNm	1
21	Máy khoan đứng 4,5 kW	1
22	Máy lu bánh hơi 16T	1
23	Máy lu bánh thép 10T	1
24	Máy lu rung 25T (tải trọng tĩnh 12T)	1
25	Máy mài 2,7 kW	1
26	Máy nén khí diesel 660m ³ /h	1
27	Máy trộn bê tông 250l	1
28	Máy trộn dung dịch 750 lít	1
29	Máy trộn vữa 150l	1
30	Máy ủi 110CV	1
31	Ô tô tự đổ 12T	1

32	Ô tô tưới nước 5m ³	1
33	Thiết bị siêu âm	1

6.2.3. Thiết bị thí nghiệm và kiểm tra

- Thiết bị kiểm tra độ chặt;
- Thiết bị thí nghiệm bê tông;
- Thiết bị kiểm tra vật liệu;
- Phòng thí nghiệm hợp chuẩn (LAS-XD hoặc tương đương).

VII. YÊU CẦU VỀ KIỂM TRA, NGHIỆM THU

a) Thực hiện theo:

Nhà thầu phải thực hiện công tác kiểm tra, nghiệm thu theo:

- Nghị định 06/2021/NĐ-CP;
- TCVN 9395:2012;
- TCVN 4453:1995;
- TCVN 11823:2017;
- TCVN 8863:2011;
- TCVN 8859:2011;
- các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành có liên quan

VIII. YÊU CẦU VỀ AN TOÀN VÀ MÔI TRƯỜNG

a) Nhà thầu phải:

- Lập kế hoạch an toàn lao động;
- Có biển báo, rào chắn khu vực thi công;
- Trang bị bảo hộ lao động đầy đủ.

b) Đảm bảo:

- Không gây ùn tắc giao thông;
- Không gây ô nhiễm môi trường;
- Thu gom và xử lý chất thải đúng quy định.

IX. YÊU CẦU VỀ BẢO HÀNH

- Thời gian bảo hành: tối thiểu 12 tháng (hoặc theo quy định)

* Nội dung bảo hành:

- Sửa chữa các hư hỏng;
- Thay thế miễn phí nếu lỗi do thi công hoặc thiết bị.

X. YÊU CẦU KHÁC

- Phải có kế hoạch xin phép đào đường (nếu có);
- Phải có biện pháp hoàn trả mặt bằng đúng hiện trạng.
- Phải có kế hoạch phối hợp với chính quyền địa phương.

XI. CÁC BẢN VẼ

- Các bản vẽ được đính kèm theo E-HSMT.

