

## **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: Kè gia cố mái bờ tả kênh Tây Kè Sắt (từ K1+670 – K2+170).

2. Thời hạn hoàn thành: 03 tháng.

#### **II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện**

Nhà thầu thi công phải hoàn thành toàn bộ công trình trong thời gian 03 tháng kể từ ngày khởi công công trình.

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

##### **1. Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình:**

- Theo đúng đồ án thiết kế và các văn bản sửa đổi theo quy định.
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình.
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.
- QCVN 04-05:2022/BNNPTNT về Công trình thủy lợi, phòng chống thiên tai - Phần I: Công trình thủy lợi - Các quy định chủ yếu về thiết kế.
- TCVN 12845:2020 công trình thủy lợi - thành phần, nội dung lập báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu tiền khả thi, báo cáo nghiên cứu khả thi và báo cáo kinh tế - kỹ thuật.
- TCVN 8419:2022: Công trình bảo vệ đê, bờ sông Yêu cầu thiết kế.
- TCVN 9394:2012: Đóng và ép cọc - Thi công và nghiệm thu.
- TCVN 5574:2018: Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép.
- TCVN 9138-2012: Vải địa kỹ thuật - Phương pháp xác định cường độ chịu

kéo của mỗi nối.

- TCVN 9844:2013: Yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu vải địa kỹ thuật trong xây dựng nền đắp trên đất yếu;

- Các tiêu chuẩn, quy phạm khác có liên quan.

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

### **2.1. Công tác đóng cọc BTCT:**

Tiến hành giải phóng mặt bằng, cắm tuyến theo kích thước trên các mặt cắt ngang, chuẩn bị lán trại, nhân công, vật tư, thiết bị để chuẩn bị thi công...

Việc thi công cọc phải đảm bảo đúng theo các tiêu chuẩn hiện hành, mật độ và vị trí phải đúng theo thiết kế.

Đối với các cọc đóng dưới nước cần phải bố trí đầy đủ xà lan, sử dụng hệ thống khung thép để định vị chính xác vị trí cần đóng cọc.

Thi công đảm bảo số lượng và chính xác vị trí cọc.

Sau khi đóng cọc xong phải tiến hành đo kiểm tra vị trí, cao trình đầu cọc đảm bảo yêu cầu.

Nhà thầu căn cứ vào đồ án thiết kế kỹ thuật thi công, thực tế tại hiện trường và trang thiết bị máy móc, nhân lực của mình để lập biện pháp thi công cụ thể với chỉ tiêu đảm bảo chất lượng và tiến độ xây dựng đã được duyệt.

### **2.2. Công tác thi công hệ khung dầm:**

Thi công hệ khung dầm theo từng đơn nguyên một và được tiến hành khi hàng cọc của đơn nguyên ngay phía sau đã đóng được một nửa. Việc chọn thời điểm thi công này nhằm đảm bảo 2 yêu cầu: Thứ nhất công tác đào móng và thi công bê tông cốt thép dầm của đơn nguyên trước không ảnh hưởng đến công tác thi công đóng cọc của đơn nguyên ngay phía sau; Thứ hai việc thi công hệ khung dầm phải được tiến hành nhanh nhất có thể sau khi đã thi công xong hệ cọc của đơn nguyên đó đảm bảo không cọc đã đóng chuyển vị mất ổn định ngoài ý muốn. Công tác này tiến hành cụ thể như sau:

Đập đầu cọc và tiến hành thi công đồng thời BTCT M250# hệ khung dầm theo từng đơn nguyên. Mỗi đợt đổ thực hiện ở một đơn nguyên kè để dễ dàng tập trung máy móc và nhân lực. Dùng máy trộn dung tích 250 lít để trộn bê tông. Biện pháp thi công có thể bằng thủ công hoặc dùng máy để đổ bê tông vào khoảng đổ theo từng đơn nguyên. Việc thi công hệ khung dầm cần thực hiện trong điều kiện mực

nước trong kênh xuống thấp hơn cao trình đáy dầm. Nhà thầu xây lắp cần tranh thủ những ngày nước thấp để thực hiện khối lượng công việc này. Trường hợp mực nước sông không xuống thấp mà cần phải thi công để đáp ứng yêu cầu tiến độ cần cứ yêu cầu thực tế chủ đầu tư, đơn vị thi công và tư vấn thiết kế sẽ cùng nhau xem xét đề xuất biện pháp xử lý cụ thể cho phù hợp với điều kiện thực tế tại hiện trường vào thời điểm đó. Yêu cầu lấy mẫu, kiểm tra và nghiệm thu công tác bê tông cốt thép theo các quy định hiện hành.

Nhà thầu căn cứ vào đồ án thiết kế kỹ thuật thi công, thực tế tại hiện trường và trang thiết bị máy móc, nhân lực của mình để lập biện pháp thi công cụ thể với chỉ tiêu đảm bảo chất lượng và tiến độ xây dựng đã được duyệt.

### **2.3. Công tác đào đất:**

Công tác đào đất được thi công tuân theo yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn TCVN 4447:2012.

Trước khi đào đất phải bóc bỏ hết lớp đất phong hóa trong phạm vi bãi đào theo đúng quy định trong bản vẽ thiết kế kỹ thuật thi công đã được phê duyệt. Đào đất đúng nơi quy định, làm đến đâu gọn đến đó, khai thác đất đúng chiều sâu theo quy định.

Nhà thầu căn cứ vào đồ án thiết kế kỹ thuật thi công, thực tế tại hiện trường và trang thiết bị máy móc, nhân lực của mình để lập biện pháp thi công cụ thể với chỉ tiêu đảm bảo chất lượng và tiến độ xây dựng đã được duyệt.

### **2.4. Công tác đắp đất:**

Công tác đắp đất phải thực hiện đúng thiết kế được duyệt và phải thực hiện thí nghiệm dung trọng của từng lớp đắp, đảm bảo đạt dung trọng thiết kế. Trong quá trình thi công phải tuân thủ Quy phạm thi công & nghiệm thu công tác đất: TCVN 4447:2012.

Nhà thầu phải căn cứ vào thiết bị thi công để lập quy trình công nghệ đắp đất hợp lý cho từng loại, trường hợp độ ẩm của đất không phù hợp thì nhà thầu có biện pháp xử lý đảm bảo độ ẩm tốt nhất mới được thực hiện công tác đầm nén.

Các lớp đắp phải được đầm nén đạt dung trọng thiết kế mới được thi công lớp tiếp theo. Công tác kiểm tra chất lượng lớp đắp và nghiệm thu phải tuân thủ TCVN 4447:2012.

Trước khi thi công san rải, đầm thì phải tiến hành dọn sạch các tạp chất, cỏ rác, vv... trên mặt nền công trình và phải được cán bộ giám sát của Chủ đầu tư kiểm

tra và nghiệm thu.

Khi tiến hành san rải đất thì phải kết hợp với tưới nước đủ độ ẩm sau đã đầm chặt bằng máy nhưng phải đạt đúng tiêu chuẩn theo hồ sơ thiết kế - thi công đã được phê duyệt.

Trong quá trình thi công phải luôn chú ý kiểm tra vật liệu đất nhập về, chiều dày của lớp đất đắp và độ chặt của lớp đất đắp để đảm bảo sự ổn định của nền khi đắp.

## **2.5. Công tác thi công bê tông và bê tông đúc sẵn:**

### **a. Công tác thi công bê tông:**

#### **\* Quy định chung:**

Nhà thầu phải tiến hành công tác bê tông theo đúng yêu cầu và quy định trong tiêu chuẩn TCVN 4453-1995.

Bê tông được trộn bằng máy trộn dung tích 250 lít.

#### **\* Thành phần cấp phối bê tông: Nhà thầu phải thực hiện theo qui định sau:**

- Đối với bê tông mác từ 100÷200 mà khối lượng không lớn hơn 100m<sup>3</sup> thì cho phép sử dụng bảng tính sẵn (trong qui phạm QPTL D6-78) nhưng phải thí nghiệm mẫu thử cường độ nén của bê tông trước khi thi công chính thức.

- Trường hợp khối lượng lớn hơn 100m<sup>3</sup> thì tỉ lệ pha trộn phải được xác định bằng phương pháp thực nghiệm.

#### **\* Cân đong vật liệu trộn:**

Nhà thầu phải có biện pháp để thực hiện cân đong chính xác các vật liệu cho vào trộn bê tông phù hợp với qui định và trị số sai lệch như sau:

- Xi măng, phụ gia, nước là  $\pm 2\%$  so với khối lượng.

- Đá dăm, cát là  $\pm 3\%$  so với khối lượng.

Trong quá trình thi công độ sụt hoặc lượng ngậm nước của cát, đá (độ ẩm) thay đổi phải điều chỉnh ngay liều lượng pha trộn.

#### **\* Trộn hỗn hợp bê tông:**

Nhà thầu phải có máy trộn bê tông, chỉ khi nào khối lượng quá nhỏ và không có điều kiện nhưng phải được giám sát của Chủ đầu tư cho phép mới được trộn thủ công. Khi trộn hỗn hợp bê tông bằng máy, phải tuân theo các qui định sau:

- Thể tích toàn bộ vật liệu đổ vào máy trộn cho một lần trộn phải phù hợp với dung tích qui định của máy, thể tích chênh lệch này không vượt quá  $\pm 10\%$ .

- Không được tự ý tăng, giảm tốc độ quay của máy trộn so với tốc độ đã quy định với từng loại máy.

- Cần phải kiểm tra độ sụt (độ dẻo) của hỗn hợp bê tông khi ra khỏi máy trộn để kịp thời điều chỉnh tỷ lệ N/X như thiết kế thành phần cấp phối bê tông.

\* Vận chuyển hỗn hợp bê tông:

Nhà thầu phải thực hiện đúng các qui định sau:

- Công cụ và phương pháp vận chuyển phải đảm bảo cho hỗn hợp bê tông không bị phân lớp, không bị mất nước xi măng và thay đổi tỷ lệ N/X do ảnh hưởng của thời tiết.

- Năng lực và phương tiện vận chuyển phải bố trí tương ứng với năng lực trộn và đảm bảo hỗn hợp bê tông không bị ứ đọng.

- Thời gian cho phép lưu hỗn hợp bê tông trong quá trình vận chuyển phải được xác định bằng thí nghiệm. Nếu không có thí nghiệm có thể tham khảo các trị số sau:

+ Khi nhiệt độ ngoài trời lớn hơn  $30^{\circ}\text{C}$  thì thời gian vận chuyển cho phép là 30 phút.

+ Khi nhiệt độ ngoài trời từ  $20^{\circ}\text{C}$  ÷  $30^{\circ}\text{C}$  thì thời gian vận chuyển cho phép là 45 phút.

+ Khi nhiệt độ ngoài trời lớn hơn  $10^{\circ}\text{C}$  ÷  $20^{\circ}\text{C}$  thì thời gian vận chuyển cho phép là 60 phút.

+ Khi vận chuyển hỗn hợp bê tông bằng máng nghiêng thì máng phải kín và nhẵn. Độ dốc của chúng phải đảm bảo cho hỗn hợp bê tông không bị tắc, không trượt nhanh sinh ra hiện tượng phân cỡ. Cuối máng phải đặt nghiêng thẳng đứng để hướng luồng hỗn hợp bê tông rơi thẳng đứng vào chỗ đổ.

b. Cường độ bê tông (mác bê tông):

Cường độ bê tông yêu cầu là cường độ nén 28 ngày tính từ khi đổ bê tông theo kết quả thí nghiệm trên mẫu thử của bê tông sản xuất ở trong hoặc ngoài công trường. Nếu như cấu kiện bê tông phải chịu toàn bộ tải trọng sớm hơn qui định thì cường độ của bê tông cũng phải đạt cường độ sớm hơn.

Mác bê tông và cường độ yêu cầu cụ thể theo thiết kế kỹ thuật của từng cấu kiện.

c. Cấp phối và kiểm tra cấp phối:

- Nhà thầu phải thuê và chịu kinh phí để các phòng thí nghiệm thiết kế cấp phối và kiểm tra mẫu, trước khi sử dụng cấp phối phải được GSKT kiểm tra, thống nhất.

- Trước khi tính toán cấp phối, phòng thí nghiệm phải tiến hành các thí nghiệm theo tiêu chuẩn tương ứng của từng loại vật liệu theo đúng hồ sơ mời thầu.

- Hỗn hợp bê tông được tính toán và kiểm tra theo tiêu chuẩn TCVN 4453:1995.

- Hỗn hợp bê tông được tính theo các chỉ dẫn sau:

+ Phòng thí nghiệm phải ghi nhận được (bằng cách xác định trên mẫu thử) tỷ lệ nước – xi măng, lượng nước, cỡ hạt, độ sụt, độ rỗng và cường độ của hỗn hợp bê tông.

+ Hỗn hợp bê tông có thể thay đổi để sử dụng nhiều loại vật liệu sẵn có trong nước (vật liệu địa phương).

+ Số mẫu dùng để xác định cường độ nén phải tuân theo tiêu chuẩn “bê tông nặng – phương pháp thử cường độ nén TCVN 3118:2022 trừ khi có hướng dẫn khác của GSKT nhà thầu sẽ không được phép đổ bê tông tại công trường khi GSKT chưa kiểm tra chất lượng vật liệu và cấp phối bê tông.

+ Yêu cầu đối với mẫu thử là cường độ 07 ngày thí nghiệm phải đạt 65% cường độ 28 ngày.

d. Trạm trộn bê tông tại công trường:

\* Tổng quát:

- Bê tông cần được trộn đúng mục đích sử dụng, GSKT duyệt công suất mẻ trộn, thiết bị trộn, cách đo xi măng và cốt liệu, GSKT kiểm tra thống nhất cấp phối vật liệu theo thể tích mẻ trộn.

- Máy trộn phải đúng kích cỡ và số lượng đảm bảo thông số kỹ thuật theo hồ sơ dự thầu để hoàn thành công việc.

\* Mặt bằng bố trí:

- Nhà thầu cần trình cho GSKT mặt bằng bố trí trạm trộn. Vị trí máy trộn và kho chứa cốt liệu phải thuận tiện cho việc giao nhận vật liệu và bê tông. Điện nước

phải được cung cấp đầy đủ...

- Nếu GSKT thấy cần thiết nhà thầu phải chịu kinh phí và tiến hành các biện pháp chống ồn và bụi cần thiết cho trạm trộn.

\* Cấp phối mẻ trộn:

- Cốt liệu có thể tính theo trọng lượng xi măng dùng cho một mẻ trộn. Mỗi kích cỡ của cốt liệu cho một mẻ trộn phải đo bằng thùng chứa. Thùng chứa phải có kích cỡ sao cho thể tích dễ kiểm tra, đo đạc dễ dàng. Việc tính kích cỡ của thùng chứa phải được GSKT thỏa thuận.

- Nước có thể được đo bằng khối lượng hoặc bằng thể tích, nhưng phải đảm bảo đúng tỷ lệ nước/xi măng chính xác.

\* Trộn bê tông:

- Thiết bị trộn phải được định cỡ một cách cẩn thận, chính xác và rõ ràng theo tỷ lệ của các thành phần trộn như đã định trong những lần trộn thử nghiệm để có được mẻ bê tông chuẩn ngay trong lần trộn đầu tiên.

- Thiết bị phải được bố trí tại nơi có thể tránh được tác động của thời tiết hoặc điều kiện làm việc thuận lợi.

- Thiết bị phải được vận hành theo hướng dẫn của nhà chế tạo, mẻ trộn phải được trộn đến khi bê tông đều màu, dẻo và không quá 2 phút. Thời gian đó được tính từ khi nạp xong xi măng và cốt liệu vào thùng trộn. Nước phải được đưa vào từ khi thùng trộn đang quay.

- Bất kỳ mẻ bê tông nào quá nhão hoặc quá khô không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật đều bị loại bỏ. Lượng trộn trong một mẻ không được quá công suất của máy trộn.

e. Thí nghiệm:

- Việc kiểm tra thí nghiệm ở công trường hoặc trong phòng thí nghiệm cần được thực hiện dưới sự giám sát của GSKT hoặc người đại diện được ủy quyền.

- Việc thử xi măng và cốt liệu phải được tiến hành để đảm bảo chất lượng như yêu cầu.

- Nhà thầu cần có đầy đủ ở công trường các loại khuôn thép mẫu cần thiết (150x150x150) và thiết bị bảo dưỡng bê tông.

- Các cấu kiện chịu lực có từ 4m<sup>3</sup> bê tông phải có 3 mẫu thử.

- Nhà thầu cần hợp tác với phòng thí nghiệm tiến hành công việc được nhanh chóng, thuận lợi. Nhà thầu cũng cần tạo điều kiện cho GSKT tiếp xúc với phòng thí nghiệm.

- Đánh giá thí nghiệm:

+ Khi kết quả thử mẫu 07 ngày không thỏa mãn, nhà thầu có thể lựa chọn để thay thế bê tông không đạt mà không chờ tới ngày 28. Nếu kết quả mẫu thí nghiệm 28 ngày cũng không đạt thì khối bê tông lấy mẫu thử cũng bị loại ngay lập tức và nhà thầu phải cho dừng công việc đổ bê tông, công việc này sẽ không được tiến hành cho đến khi có sự đồng ý của GSKT. Nhà thầu phải chịu mọi chi phí.

+ Nhà thầu lấy mẫu bê tông thử từ bê tông đã hoàn thiện theo sự hướng dẫn của GSKT và phù hợp với qui trình đã nêu trên. Nếu kết quả thí nghiệm thỏa mãn yêu cầu công việc có thể tiến hành theo sự hướng dẫn của GSKT.

+ Trong điều kiện cần thiết nhà thầu phải thí nghiệm tải trọng trên bê tông. Việc thử tải trọng trên bê tông được tiến hành với sự chấp thuận của GSKT. Trong trường hợp thí nghiệm không đạt yêu cầu có nghĩa là cường độ bê tông mong muốn đã không phù hợp với chỉ dẫn. Nhà thầu khắc phục bằng mọi cách bằng kinh phí của mình và được GSKT chấp thuận.

- Công tác bảo dưỡng bê tông:

+ Sau khi đổ, bê tông phải được bảo dưỡng trong điều kiện có độ ẩm và nhiệt độ cần thiết để đóng rắn và ngăn ngừa các ảnh hưởng có hại tới quá trình đóng rắn của bê tông.

+ Bảo dưỡng ẩm là quá trình giữ cho bê tông có đủ độ ẩm cần thiết để đóng rắn sau khi tạo hình. Thời gian bảo dưỡng ẩm cần thiết không được nhỏ hơn trị số qui định (Mùa hè 3 ngày đêm; mùa đông 4 ngày đêm).

+ Trong thời kỳ bảo dưỡng, bê tông phải được bảo vệ chống các tác động cơ học như rung động, lực xung kích, tải trọng và tác động có khả năng gây hư hại khác.

- Công tác tháo dỡ ván khuôn, giằng chống:

+ Ván khuôn, giằng chống chỉ được tháo dỡ khi bê tông đạt cường độ cần thiết để kết cấu chịu được trọng lượng bản thân và các tải trọng khác trong giai đoạn thi công sau.

+ Khi tháo dỡ ván khuôn, giằng chống cần tránh gây ứng suất đột ngột hoặc

chạm mạnh làm hư hại đến kết cấu bê tông.

+ Các bộ phận ván khuôn, giằng chống thành bên của dầm, cột, tường được tháo dỡ khi bê tông đạt cường độ lớn hơn  $50 \text{ daN/cm}^2$ .

+ Đối với ván khuôn giằng chống chịu lực của các kết cấu (đáy dầm, sàn, cột chống) được tháo dỡ theo chỉ dẫn thiết kế.

+ Trường hợp phân bê tông nào không đạt yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật mà không xử lý được thì nhà thầu phải chịu trách nhiệm đập bỏ và đổ lại bê tông bằng chính kinh phí của nhà thầu.

Công tác thi công khe lún: Nhà thầu phải thực hiện đúng yêu cầu kỹ thuật của đồ án thiết kế và phải tuân thủ các qui định kỹ thuật theo yêu cầu thiết kế trong các khâu vật liệu (số lớp bao tải, số lớp quét nhựa đường...) gia công, lắp đặt và nghiệm thu.

Công tác sản xuất cấu kiện bê tông đúc sẵn (tấm chắn đất, tấm đan lát mái...) được thi công tại bờ hữu của tuyến kè và được vận chuyển sang lắp đặt tại bờ tả.

Nhà thầu căn cứ vào đồ án thiết kế kỹ thuật thi công, thực tế tại hiện trường và trang thiết bị máy móc, nhân lực của mình để lập biện pháp thi công cụ thể với chỉ tiêu đảm bảo chất lượng và tiến độ xây dựng đã được duyệt.

## **2.6. Công tác gia công, lắp đặt cốt thép:**

Các vấn đề chung; Thép dùng cho công trình phải đảm bảo đúng chủng loại, quy cách theo yêu cầu thiết kế.

Nhà thầu phải cung cấp chứng chỉ, xuất xứ và các thí nghiệm cần thiết cho giám sát thi công trước khi đưa vào sử dụng. Giám sát thi công có quyền yêu cầu nhà thầu thí nghiệm bổ sung (Bằng chi phí của nhà thầu);

Cốt thép phải được làm sạch trước khi đặt vào ván khuôn;

- Uốn: Cốt thép được uốn nguội, kích thước và dung sai chiều dài, kích thước móc, đai, chiều dài nối phù hợp với TCVN 5574: 2018;

- Cố định cốt thép: Cốt thép đặt trong ván khuôn phải được cố định theo Kích thước quy định bằng các miếng đệm định vị bằng vữa xi măng có chiều dày bằng chiều dày lớp BT bảo vệ, sai lệch lớp BT bảo vệ không quá 3mm khi chiều dày lớp bảo vệ  $\leq 15\text{mm}$  và không quá 5mm khi chiều dày lớp bảo vệ  $> 15\text{mm}$ ;

- Khi thay đổi nhóm, số hiệu cốt thép này bằng số hiệu cốt thép khác phải căn cứ cường độ cốt thép đã tính toán để thay đổi. Khi thay đổi đường kính cốt thép thì

độ chênh đường kính không quá 4mm. Tổng diện tích cốt thép trong cùng một mặt cắt ngang của cốt thép thay thế không được nhỏ hơn 10% và không được lớn hơn 30% diện tích mặt cắt ngang của cốt thép đã quy định trong thiết kế. Dây buộc bằng thép 1 mm, nốt buộc chắc, đuôi buộc quay vào trong;

- Hàn: Cốt thép chịu lực chính của cột đều phải hàn, chiều dài đường hàn  $L_h \geq 10d$  (1 đường hàn cạnh) và  $L_h \geq 5d$  (2 đường hàn cạnh);

Công tác hàn phù hợp với tiêu chuẩn hiện hành và phải được giám sát thi công chấp thuận.

Nhà thầu căn cứ vào đồ án thiết kế kỹ thuật thi công, thực tế tại hiện trường và trang thiết bị máy móc, nhân lực của mình để lập biện pháp thi công cụ thể với chỉ tiêu đảm bảo chất lượng và tiến độ xây dựng đã được duyệt.

### **2.7. Công tác ván khuôn:**

Thi công ván khuôn phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật sau:

- Vững chắc; đạt chiều dày cần thiết; không bị biến dạng do trọng lượng của bê tông, cốt thép và tải trọng trong quá trình thi công.

- Ván khuôn phải kín để không bị chảy nước xi măng trong quá trình đổ bê tông và đầm lèn bê tông.

- Ván khuôn phải đúng hình dáng và kích thước cấu kiện.

Nhà thầu căn cứ vào đồ án thiết kế kỹ thuật thi công, thực tế tại hiện trường và trang thiết bị máy móc, nhân lực của mình để lập biện pháp thi công cụ thể với chỉ tiêu đảm bảo chất lượng và tiến độ xây dựng đã được duyệt.

### **2.8. Công tác thi công mái kè:**

- Công tác thi công lắp ghép tấm lát mái kè đảm bảo theo TCVN 9115:2019  
- Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Thi công và nghiệm thu.

Thi công vải lọc: Sử dụng vải lọc loại không dệt có các chỉ tiêu kỹ thuật, các mép vải lọc phải gối chồng lên nhau tối thiểu 0,3m; trong các khung ô vải lọc phải tre phủ kín phần đất, chõm lên phần thành khung xây tối thiểu 0,2m. Vải lọc khi chưa thi công phải bảo quản ở nơi râm mát, tránh tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng mặt trời. thi công và nghiệm thu vải địa kỹ thuật theo TCVN 9844-2013. Vải địa kỹ thuật phải đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật sau:

STT	THÔNG SỐ	ĐƠN VỊ	CHỈ SỐ
1	Cường độ chịu kéo	kN/m	20
2	Độ giãn khi đứt	%	50/75
3	Kháng xé hình thang	N	440
4	Sức kháng thủng thanh	N	580
5	Sức kháng thủng CBR	N	2900
6	Rơi côn	mm	17
7	Hệ số thấm tại 100mm	L/m <sup>2</sup> /sec	80
8	Kích thước lỗ 090	micron	75
9	Độ dày P=2kPa	Mn	1.65
10	Trọng lượng	g/m <sup>2</sup>	280
11	Chiều dài x rộng cuộn	m x m	125x4

- Thi công dăm lót: Lớp dăm lót dày 10cm, đá dăm phải đảm bảo độ sạch, không lẫn tạp chất hữu cơ.

Nhà thầu căn cứ vào đồ án thiết kế kỹ thuật thi công, thực tế tại hiện trường và trang thiết bị máy móc, nhân lực của mình để lập biện pháp thi công cụ thể với chỉ tiêu đảm bảo chất lượng và tiến độ xây dựng đã được duyệt.

### **2.9. Công tác gia công, lắp đặt giấy dầu nhựa đường:**

Giấy dầu quét nhựa đường phải được nghiệm thu trước khi tiến hành lắp đặt. Thực hiện việc lắp đặt theo đúng chỉ dẫn thiết kế, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

Nhà thầu căn cứ vào đồ án thiết kế kỹ thuật thi công, thực tế tại hiện trường và trang thiết bị máy móc, nhân lực của mình để lập biện pháp thi công cụ thể với chỉ tiêu đảm bảo chất lượng và tiến độ xây dựng đã được duyệt.

### **2.10. Công tác hoàn thiện**

- Công tác hoàn thiện công trình cần được thực hiện theo đúng trình tự nêu trong hồ sơ thiết kế.

Quá trình thực hiện công tác hoàn thiện mỗi hạng mục công trình phải được ghi rõ trong bản vẽ thi công.

- Vật liệu dùng cho công trình

Vật liệu và sản phẩm sử dụng trong công tác hoàn thiện phải tuân theo những yêu cầu của tiêu chuẩn cũng như những chỉ dẫn riêng của thiết kế đã được quy định. Trong trường hợp những vật liệu và sản phẩm dùng cho công tác hoàn thiện

đưa đến công trình mà không có ký hiệu trên bao kiện hay trên bao kiện không còn nguyên vẹn, cần phải tiến hành thử nghiệm và xác định những chỉ tiêu đặc trưng cho tính chất cơ lý của loại vật liệu đó.

Nhà thầu căn cứ vào đồ án thiết kế kỹ thuật thi công, thực tế tại hiện trường và trang thiết bị máy móc, nhân lực của mình để lập biện pháp thi công cụ thể với chỉ tiêu đảm bảo chất lượng và tiến độ xây dựng đã được duyệt.

### 3. Các yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, thiết bị chính:

TT	Tên vật tư, vật liệu, thiết bị	Yêu cầu quy cách, chủng loại sản phẩm	Yêu cầu tiêu chuẩn
1	Xi măng	Theo chỉ dẫn kỹ thuật trong hồ sơ thiết kế	TCVN 2682:2020
2	Cát xây	Theo chỉ dẫn kỹ thuật trong hồ sơ thiết kế	TCVN 10796:2015; TCVN 7570:2006
3	Cát vàng đỏ bê tông	Theo chỉ dẫn kỹ thuật trong hồ sơ thiết kế	TCVN 7570:2006
4	Đá	Theo chỉ dẫn kỹ thuật trong hồ sơ thiết kế	TCVN 7570:2006; TCVN 10321:2014
5	Thép cốt bê tông	Theo chỉ dẫn kỹ thuật trong hồ sơ thiết kế	TCVN 1651-1:2018; TCVN 1651-2:2018

### 4. Các yêu cầu về trình tự thi công :

#### 4.1. Lối ra vào công trường

Nhà thầu có trách nhiệm xin phép các lối ra, vào tạm ... và gìn giữ các đường đi lối lại luôn luôn an toàn và sạch sẽ.

#### 4.2. Định vị

Nhà thầu phải xác định vị trí xây dựng, dẫn truyền cao độ trên cơ sở các số liệu gốc của hiện trường do Tư vấn thiết kế và chủ đầu tư cung cấp và phải tự chịu trách nhiệm về độ chính xác của công việc định vị này.

Nhà thầu phải cung cấp các thiết bị, phương tiện, nhân lực, nhân viên khảo sát và vật liệu cần thiết để GSKT có thể kiểm tra công tác định vị và những việc liên quan đã làm mà không cần đòi hỏi bất kỳ một chi phí phát sinh nào.

#### 4.3. Sai số cho phép

Các sai số kết cấu phải nằm trong phạm vi giới hạn cho phép do thiết kế và

quy định trong quy phạm thi công nghiệm thu hiện hành.

#### **4.4. Nhà thầu tự đánh giá mặt bằng công trình**

Trước khi dự thầu, nhà thầu phải xem xét, tham quan địa điểm xây dựng để nghiên cứu, đánh giá hiện trạng của mặt bằng công trường, điều kiện tự nhiên, lối ra vào, các công trình lân cận và các yếu tố khác liên quan, ảnh hưởng đến việc đấu thầu. Do đó, sau này không được đòi hỏi thêm chi phí phát sinh do điều kiện tự nhiên, hiện trạng công trình gây nên.

Nhà thầu phải đảm bảo và bồi thường các thiệt hại gây ra trong quá trình thi công cho phía thứ 3, hoặc tai nạn của người lao động, các hư hại phương tiện vận tải hay bất kỳ thiệt hại nào (kể cả việc lún, nứt công trình bên cạnh) về người và của phát sinh cho chủ đầu tư.

#### **4.5. Công trình lân cận**

Phương pháp thi công phải đảm bảo không gây hư hại đến các công trình đã thi công bên cạnh. Nếu hư hại nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm bồi thường theo pháp luật.

#### **4.6. Dọn sạch mặt bằng**

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm dọn sạch mặt bằng và dỡ bỏ từng phần thiết bị, phương tiện trong thời gian thi công và sau khi hoàn thành công việc kể cả các lều lán không cần thiết, các vật liệu thừa, rác vụn sinh ra trong thi công.

### **5. Các yêu cầu về phòng chống cháy nổ:**

- Thực hiện chế độ bảo quản vật tư, xe máy, thiết bị theo đúng quy định về phòng, chống cháy nổ. Các hệ thống điện Nhà thầu phải thường xuyên kiểm tra, nếu có nghi vấn đường dây không an toàn thì phải sửa chữa lại ngay.

- Thường xuyên dự trữ nước, cát, bình hoả,... phòng cháy để có thể xử lý ngay khi sự cố xảy ra.

### **6. Các yêu cầu về vệ sinh môi trường:**

- Có biện pháp chống bụi, giảm thiểu tiếng ồn, phải bố trí hàng rào bảo vệ xung quanh công trường

- Cấm tuyệt đối thải các chất ra quanh khu vực thi công. Nhà thầu phải có kế hoạch và phương tiện vận chuyển rác thải hàng ngày và đổ đúng nơi quy định, có trách nhiệm vệ sinh môi trường sạch sẽ trước khi bàn giao công trình đưa vào sử dụng.

- Các khu vệ sinh cho công nhân sử dụng trong quá trình thi công phải được bố trí phù hợp trên cơ sở thống nhất với địa phương và phải đáp ứng yêu cầu về vệ sinh môi trường cho khu vực tránh để xảy ra dịch bệnh.

### **7. Các yêu cầu về an toàn lao động:**

- Thực hiện nghiêm các quy trình, quy phạm xây dựng do cơ quan chức năng Nhà nước ban hành.

- Nhà thầu phải đăng ký cấp cứu khẩn cấp với bệnh viện gần nhất để giải quyết các sự cố về mất an toàn lao động xảy ra, trên công trường thường xuyên có y tá trực cấp cứu, sơ cứu.

- Nhà thầu phải có cán bộ chuyên ngành chuyên trách về an toàn lao động để giám sát việc chấp hành an toàn.

- Quá trình thi công cần kết hợp chặt chẽ với với các cơ quan chức năng chuyên ngành địa phương để đảm bảo an toàn giao thông đi lại trên mặt đê...

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

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp các thiết bị và lao động cần thiết cho thi công.

Trước khi thi công, nhà thầu phải đệ trình cho GSKT đầy đủ chi tiết về chương trình, kế hoạch thi công, bao gồm cả số lượng, chủng loại thiết bị sẽ sử dụng.

Giám sát thi công có quyền quyết định bỏ hay thay thế những thiết bị hoặc bộ phận thợ nào mà GSTC cho là không phù hợp với công việc thi công.

Nhà thầu phải đề xuất biện pháp huy động thiết bị, nhân lực phục vụ thi công có tính phù hợp giữa huy động thiết bị, nhân lực và tiến độ thi công.

Nhà thầu phải đệ trình tiến độ thi công đồng thời với hồ sơ dự thầu, nếu cần thiết nhà thầu đệ trình tiến độ thi công đã sửa đổi sau khi đã thảo luận với GSKT. Nhà thầu không được bắt đầu thi công khi chưa có chấp nhận bằng văn bản của chủ đầu tư.

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

Nhà thầu cần chuẩn bị lao động, vật liệu, thiết bị, máy móc.... cần thiết cho các công việc sau:

- Thi công công trình theo quy định trong bản vẽ và số lượng thiết kế.

- Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về mọi tai nạn, sự cố, kể cả tai nạn lao

động xảy ra trong giai đoạn chuẩn bị thi công.

- Trước khi dự thầu nhà thầu phải xem xét, tham quan địa điểm xây dựng để tự đánh giá hiện trạng, điều kiện tự nhiên và các yếu tố liên quan đến việc chọn thầu của mình, không đòi hỏi các chi phí phát sinh thêm sau này do phát sinh công việc và do điều kiện tự nhiên hiện trạng của công trường gây ảnh hưởng cho nhà thầu.

- Trong quá trình thi công các công việc nêu trong hợp đồng nhà thầu phải tuân theo các tiêu chuẩn kỹ thuật có liên quan.

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

### **10.1. Bản vẽ hoàn công**

Sau khi kết thúc các bộ phận, hạng mục..., nhà thầu phải đệ trình bản vẽ hoàn công, bản vẽ này phải do trắc địa viên thực hiện và phải có đủ nội dung sau:

- Kích thước hình dọc theo thiết kế.
- Những thay đổi khác so với thiết kế.

### **10.2. Công tác hoàn thiện**

- Công tác hoàn thiện công trình cần được thực hiện theo đúng trình tự nêu trong hồ sơ thiết kế.

- Quá trình thực hiện công tác hoàn thiện mỗi hạng mục công trình phải được ghi rõ trong bản vẽ thi công.

### **10.3. Nghiệm thu công trình:**

- Công tác nghiệm thu công trình nhất thiết phải được thực hiện theo những quy định hiện hành của Nhà nước.

- Công tác nghiệm thu công trình bao gồm nghiệm thu từng công tác xây lắp trong thời gian thi công, nghiệm thu hoàn thành từng giai đoạn xây lắp và nghiệm thu hoàn thành công trình.

- Công tác thi công và nghiệm thu phải tuân thủ theo những quy định về quản lý chất lượng công trình xây dựng tại nghị định số Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 và các quy định hiện hành của nhà nước.;

- Phải nghiêm túc nghiệm thu các bộ phận dưới đây:

+ Cắm tuyến.

- + Xử lý nền móng.
- + Xử lý tiếp giáp.
- + Kích thước hình học (Chiều rộng, chiều cao, v.v.).
- + Các phần việc phụ trợ cho công tác thi công....
- + Sổ ghi chép trong quá trình thí nghiệm là tài liệu làm căn cứ để tiến hành nghiệm thu.

- Nghiệm thu từng bộ phận công trình hay nghiệm thu toàn bộ công trình đều phải có biên bản ghi chép cụ thể. Nghiệm thu từng bộ phận công trình do cán bộ giám sát thi công làm tại hiện trường, nghiệm thu công trình do Hội đồng nghiệm thu của Chủ đầu tư làm.

- Trước khi nghiệm thu Nhà thầu phải chuẩn bị đưa các tài liệu dưới đây trình hội đồng nghiệm thu xem xét:

- + Bản thuyết minh và ghi chép những thay đổi so với thiết kế trong quá trình thi công (nếu có).
- + Tài liệu trắc địa xác định tuyến đắp băng, kích thước, cao độ của các mặt cắt.
- + Sổ nhật ký thi công, sổ ghi chép các số liệu thí nghiệm trong quá trình thi công.
- + Các tài liệu về kiểm tra chất lượng vật tư, thiết bị..v.v.
- + Hồ sơ hoàn công cho từng bộ phận nghiệm thu.
- + Khi nghiệm thu toàn bộ công trình phải kèm theo toàn bộ tài liệu, biên bản nghiệm thu từng phần, từng giai đoạn và bản báo cáo quá trình thi công công trình. Các tài liệu trên đều phải có chữ ký của trưởng ban chỉ huy công trường.

- Hội đồng nghiệm thu có trách nhiệm xem xét, đánh giá các tài liệu trên và kiểm tra ngoài thực địa sau đó căn cứ vào chất lượng công trình để đánh giá và lập biên bản nghiệm thu nếu đạt yêu cầu hoặc không đạt yêu cầu thì yêu cầu Nhà thầu phải khắc phục sửa chữa những sai sót còn tồn tại.

Các dung sai cho phép là thiên về an toàn (+) chỉ có tác dụng đánh giá về kỹ thuật. Nếu công trường làm an toàn quá mức dung sai qui định vẫn cho phép nghiệm thu nhưng khối lượng làm quá khối lượng thiết kế không được thanh toán.

Trong thời gian chưa nghiệm thu và bàn giao cho đơn vị quản lý. Nhà thầu có

trách nhiệm bảo quản, sửa chữa (nếu có) công trình, sau khi bàn giao công trình cho đơn vị quản lý thì Nhà thầu có trách nhiệm bảo hành công trình theo quy định của Nhà nước.

Các quyết định của Hội đồng nghiệm thu về xử lý, sửa chữa đều giao cho Nhà thầu thực hiện. Phần kinh phí sửa chữa tùy theo nguyên nhân mà quyết định theo đúng chế độ kiến thiết cơ bản của Nhà nước đã ban hành.

## **11. Các yêu cầu khác:**

### **11.1. Nhiệm vụ của công việc xây dựng:**

Trên cơ sở hồ sơ thiết kế được duyệt, nhà thầu cần thực hiện các công việc sau:

- Thực hiện công việc xây dựng đảm bảo tính an toàn, đúng tiến độ.
- Đạt các yêu cầu về tiêu chí kỹ thuật hiện hành của Nhà nước và của Ngành.
- Xây dựng hoàn thiện công trình đảm bảo tính mỹ thuật và kỹ thuật phù hợp hồ sơ thiết kế được duyệt và quy chuẩn hiện hành.

### **11.2. Giấy phép xây dựng:**

Nhà thầu có trách nhiệm xin các giấy phép có liên quan đến quá trình thực hiện công việc của gói thầu.

### **11.3. Công tác định vị:**

- Công tác định và đo đạc để xây dựng công trình cần phải kiểm tra và theo dõi thường xuyên các nội dung sau:

+ Xác định các vị trí mặt bằng thi công, đấu với những mốc hiện có và những mốc cao độ cố định của Nhà nước gần đó.

+ Định vị từng bộ phận công trình.

Để đảm bảo công tác định vị chính xác trong suốt thời gian thi công Nhà thầu chú ý tuân thủ các quy định sau:

- Mốc và cọc dấu được làm bằng vật liệu bền vững, được đặt nơi ổn định, chắc chắn.

- Lập biên bản có xác nhận của cơ quan thiết kế, Chủ đầu tư, TVGS và Nhà thầu về việc đặt các mốc cao độ. Có sổ nhật ký cao độ và các bản vẽ ghi vị trí cao độ mốc trên cơ sở hệ tọa độ do đơn vị thiết kế bàn giao.

- Trong quá trình thi công Nhà thầu đặc biệt chú ý đến việc bảo vệ các mốc và cọc dấu không bị hư hỏng và dịch chuyển. Trong trường hợp phát hiện bất kỳ hư hỏng nào phải lập biên bản khôi phục lại trong đó xác định mức độ chính xác của các mốc.

#### **11.4. Văn phòng và trang thiết bị của Nhà thầu:**

- Trong quá trình xây dựng công trình nhà thầu phải có văn phòng giao dịch và làm việc tại công trường, phải thiết lập bộ máy chỉ đạo thi công tại hiện trường.

- Diện tích đủ đáp ứng yêu cầu sử dụng chung của Nhà thầu.

- Thông tin liên lạc: Phải đảm bảo liên lạc thông suốt trong quá trình thi công.

#### **11.5. Nhật ký thi công – trao đổi công việc:**

- Nhà thầu có trách nhiệm lập nhật ký thi công và cập nhật quá trình thi công hàng ngày cho các hoạt động tại công trường, theo mẫu quy định của Chủ đầu tư.

- Mọi ý kiến đề nghị, yêu cầu của Nhà thầu đối với Chủ đầu tư đều được thể hiện bằng văn bản và lưu trữ trong hồ sơ.

- Các quyết định, chỉ thị của Chủ đầu tư hoặc người được ủy quyền cũng được thể hiện bằng văn bản.

#### **11.6. Chuẩn bị mặt bằng – Các mốc thi công:**

- Nhà thầu có trách nhiệm thanh lý và chuyển ra khỏi mặt bằng được giao các chướng ngại vật gây trở ngại cho thi công.

- Tiến độ làm sạch mặt bằng không được kể đến như là một nguyên nhân làm kéo dài tiến độ thi công.

- Bãi đổ vật liệu, phế thải Nhà thầu có trách nhiệm thỏa thuận với chính quyền địa phương và chịu các phí tổn liên quan đến công việc này.

- Sau khi nhận mặt bằng thi công Nhà thầu phải có trách nhiệm bảo quản các mốc tọa độ và cao độ dùng cho thi công, đồng thời xây dựng các mốc phụ để có thể khôi phục lại các mốc có thể thất lạc hoặc hư hỏng trong quá trình thi công.

#### **11.7. Kết thúc công trường:**

Trước khi kết thúc công trường, Nhà thầu phải thu dọn mặt bằng thi công gọn gàng, sạch sẽ, chuyển hết các vật liệu thừa, dỡ bỏ các công trình tạm, sửa chữa các hư hỏng của đường sá, vỉa hè, cống rãnh... do quá trình thi công gây nên đúng theo thỏa thuận và theo quy định của nhà nước.

### **11.8. Nghiệm thu bàn giao đưa công trình vào sử dụng:**

- Việc nghiệm thu công trình xây dựng phải thực hiện theo các quy định sau đây:

+ Tuân thủ các quy định về quản lý chất lượng xây dựng công trình theo Nghị định 06/2021/NĐ – CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ và các quy định khác hiện hành của Nhà nước.

+ Nghiệm thu từng công việc, từng bộ phận, từng giai đoạn, từng hạng mục công trình, nghiệm thu đưa vào sử dụng. Riêng các bộ phận bị che khuất của công trình phải được nghiệm thu và vẽ bản vẽ hoàn công trước khi tiến hành các công việc tiếp theo.

+ Chỉ được nghiệm thu khi đối tượng nghiệm thu đã hoàn thành và có đủ hồ sơ theo quy định.

+ Công trình chỉ được nghiệm thu đưa vào sử dụng khi đảm bảo đúng yêu cầu của thiết kế, đảm bảo chất lượng và đạt các tiêu chuẩn kỹ thuật quy định.

- Việc bàn giao công trình phải được thực hiện theo các quy định sau đây:

+ Bảo đảm các yêu cầu về nguyên tác, nội dung và trình tự bàn giao công trình đã xây dựng xong đưa vào sử dụng theo quy định của pháp luật về xây dựng.

+ Bảo đảm an toàn trong vận hành, khai thác khi đưa công trình vào sử dụng.

- Nhà thầu thi công công trình có trách nhiệm hoàn thiện thi công xây dựng, thu dọn hiện trường, lập bản vẽ hoàn công và chuẩn bị các tài liệu để phục vụ cho việc nghiệm thu công trình và bàn giao công trình.

- Khi công trình đã thi công xong, Nhà thầu hoàn chỉnh hồ sơ hoàn công (HSHC). Nội dung, quy mô, số lượng HSHC theo Nghị định 06/2021/NĐ – CP ngày 26/01/2021 và các quy định hiện hành của nhà nước.

- Ngoài hiện trường Nhà thầu phải trả lại toàn bộ hệ thống cọc mốc chính xác và giao lại cho Chủ đầu tư;

- Chủ đầu tư có trách nhiệm tổ chức nghiệm thu, tiếp nhận công trình. Người tham gia nghiệm thu, bàn giao công trình phải chịu trách nhiệm cá nhân về sản phẩm do mình xác nhận trong quá trình thi công công trình và bàn giao công trình;

- Khi các điều kiện trên đủ yêu cầu, Chủ đầu tư cùng Nhà thầu đi hiện trường kiểm tra nghiệm thu lập biên bản. Nếu đạt Chủ đầu tư xem xét mời các cơ quan chức năng đến hiện trường thực hiện công tác nghiệm thu, bàn giao đưa công trình vào sử dụng theo đúng quy định hiện hành.

*Ghi chú: Trên đây là những chỉ dẫn kỹ thuật tổng quát, trong quá trình dự thầu, thi công Nhà thầu tìm hiểu, tham khảo và tuân thủ theo Hồ sơ thiết kế, chỉ dẫn kỹ thuật của Tư vấn thiết kế và các quy trình thi công nghiệm thu và các quy định hiện hành của Nhà nước để thực hiện.*

#### **IV. Các bản vẽ**

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

<b>STT</b>	<b>Ký hiệu</b>	<b>Tên bản vẽ</b>	<b>Phiên bản/ngày phát hành</b>
1		Tập bản vẽ thiết kế thi công Công trình: Kè gia cố mái bờ tả kênh Tây Kè Sắt (từ K1+670 – K2+170)	2025