

## Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### I. Giới thiệu về gói thầu

#### 1.1. Giới thiệu về công trình:

a. Tên công trình: Sửa chữa, gia cố tuyến đê hữu sông Gianh (Quảng Trạch) đoạn qua xã Nam Ba Đồn.

b. Địa điểm xây dựng: Xã Nam Ba Đồn, tỉnh Quảng Trị.

c. Chủ đầu tư: Chi cục Thủy lợi và Phòng, chống thiên tai.

d. Nguồn vốn: Ngân sách tỉnh theo Nghị quyết số 61/NQ-HĐND ngày 11/12/2025 của HĐND tỉnh về dự toán thu ngân sách nhà nước trên địa bàn, thu, chi ngân sách địa phương và phân bổ ngân sách địa phương năm 2026.

đ. Mục tiêu đầu tư: Nhằm kịp thời khắc phục hư hỏng, đảm bảo an toàn cho tuyến đê, chủ động ứng phó với lũ sớm, lũ tiểu mãn, phục vụ sản xuất và dân sinh. Đảm bảo an toàn cho khoảng 480 hộ dân đang sinh sống trong khu vực và 18 hồ tôm dọc theo tuyến đê.

e. Nội dung và quy mô: Sửa chữa, gia cố mái đê, mặt đê đảm bảo cao trình, kết hợp hộ chân chống sạt lở và các công trình trên tuyến với chiều dài  $L=482,61\text{m}$ .

g. Các giải pháp thiết kế chủ yếu:

- Đỉnh đê: Cao trình đỉnh đê  $+2,30\text{m}$ . Gia cố mặt đỉnh đê bằng BTXM M300, rộng  $3,5\text{m}$  trên 01 lớp bạt lót, tiếp đến lớp móng cấp phối đá dăm loại II dày  $12\text{cm}$ , dưới cùng là lớp đất lu tăng cường  $K \geq 0,95$ . Bố trí bê tông gờ chắn bánh M300;

- Mái đê: Hệ số mái  $m = 2,0$ . Gia cố bảo vệ mái đê bằng đá lát khan trong dầm khung vây BTCT M300, tiếp đến là lớp cấp phối đá dăm loại II dày  $10\text{cm}$ , dưới cùng lót 01 lớp vải địa kỹ thuật và lớp đất đắp  $K95$ . Mỗi dầm khung vây dài  $L=10\text{m}$  gồm dầm đỉnh kích thước  $(30 \times 50)\text{cm}$ , dầm chân kích thước  $(30 \times 50)\text{cm}$  và các dầm ngang kích thước  $(25 \times 35)\text{cm}$ , giữa các khung bố trí khe lún bằng 2 lớp giấy dầu, 3 lớp nhựa đường;

- Chân đê: Cao trình đỉnh chân đê  $+0,5\text{m}$ . Gia cố hộ chân đê bằng tấm cừ BTXM M300 kích thước  $(100 \times 100 \times 30)\text{cm}$  đúc sẵn, phía ngoài là hàng rọ đá hộ kích thước  $(2 \times 1 \times 0,5)\text{m}$  và lãng thể đá hộ;

- Công trình trên tuyến: Khóa mái đê: Bố trí tường khóa đầu, cuối tuyến bằng rọ đá hộ kích thước  $(2 \times 1,0 \times 0,5)\text{m}$ . Cống thoát nước: Nâng cấp, sửa chữa 05 cống tròn D600 và 02 cống hộp  $(75 \times 75)\text{cm}$  hiện có. Bền dân sinh: Bố trí 02 bền dân sinh.

#### 1.2. Giới thiệu về gói thầu:

- Tên gói thầu: Gói thầu số 06/XL-DSG: Thi công xây dựng công trình.

- Giá gói thầu: 3.807.878.000 đồng.

*(Giá gói thầu bao gồm chi phí dự phòng cho yếu tố khối lượng, công việc phát sinh và chi phí dự phòng cho yếu tố trượt giá).*

- Nguồn vốn: Ngân sách tỉnh theo Nghị quyết số 61/NQ-HĐND ngày 11/12/2025 của HĐND tỉnh về dự toán thu ngân sách nhà nước trên địa bàn, thu, chi ngân sách địa phương và phân bổ ngân sách địa phương năm 2026.

- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh, qua mạng.

- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.

- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 30 ngày.

- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý II-III/2026.

- Loại hợp đồng: Trọn gói.

- Thời gian thực hiện gói thầu: 05 tháng.

1.3. Thời gian thực hiện dự án: hoàn thành năm 2026.

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

### **1. Quy định về thời gian thi công công trình**

Thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành công trình được quy định tối đa trong vòng 05 tháng (hoàn thành chân đê và mái đê trước ngày 15/9/2026 và hoàn thành các hạng mục chính công trình trước ngày 15/11/2026 và hoàn thành toàn bộ công trình trước ngày 15/12/2026), kể từ ngày chủ đầu tư giao mặt bằng thi công; thời gian này bao gồm thời gian nghỉ lễ, tết, mưa bão,...(trừ trường hợp bất khả kháng).

### **2. Kế hoạch, tiến độ thi công**

Quảng Trị mang tính chất khí hậu nhiệt đới gió mùa, có sự phân hoá sâu sắc của địa hình và chịu ảnh hưởng khí hậu chuyển tiếp giữa miền Bắc và miền Nam nước ta, có hai mùa rõ rệt là mùa mưa và mùa khô. Mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 3 năm sau. Lượng mưa trung bình hàng năm 2.000-2.300mm/năm, thời gian mưa tập trung vào các tháng 9, 10, 11 và 12. Do đặc điểm của địa hình tự nhiên và đặc điểm khí hậu của khu vực (từ tháng 9 đến tháng 12 khu vực xây dựng công trình bị ngập nước, hệ thống giao thông bị chia cắt) để hoàn thành hợp đồng nhà thầu cần có kế hoạch tiến độ cụ thể, chi tiết, thi công hoàn thành công trình tối đa 05 tháng, trong đó đảm bảo hoàn thành chân đê và mái đê trước ngày 15/9/2026 và hoàn thành các hạng mục chính công trình trước ngày 15/11/2026.

- Trên cơ sở khối lượng công việc xây dựng của gói thầu, các điều kiện về thời tiết, hiện trường,... liên quan đến thi công công trình nêu trên, dự kiến thời gian thi công hoàn thành công trình, kinh nghiệm, năng suất thi công,... nhà thầu đề xuất trong HSDT kế hoạch thi công xây dựng gói thầu trong đó mô tả phương pháp làm việc chung, bố trí các hoạt động, trình tự và mốc thực hiện cho tất cả các hoạt động,

công việc liên quan đến gói thầu. Đồng thời, nhà thầu lập Biểu đồ tiến độ thi công gói thầu thể hiện thứ tự và thời gian cho tất các hoạt động, công việc chính của gói thầu, cùng với biểu đồ nhân lực, thiết bị.

- Yêu cầu kế hoạch và tiến độ thi công phải thống nhất, phù hợp với nhau và phù hợp với biện pháp tổ chức thi công gói thầu của nhà thầu.

3. Nếu công trình hoàn thành chậm hơn so với thời gian quy định trong quyết định trúng thầu được phê duyệt mà do lỗi Nhà thầu gây ra, thì Nhà thầu phải chịu bù đắp mọi tổn thất và phải chịu phạt theo mức phạt trong hợp đồng được ký kết.

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

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

Các tiêu chuẩn kỹ thuật bao gồm và không hạn chế áp dụng theo bảng sau:

<b>TT</b>	<b>Danh mục</b>	<b>Ký hiệu</b>
<b>I</b>	<b>Yêu cầu về vật liệu xây dựng</b>	
1	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 7570:2006
2	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Các phương pháp thử	TCVN 7572:2006
3	Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4506:2012
4	Đất xây dựng công trình thủy lợi, phân loại	TCVN 8217:2009
5	Thép cốt bê tông	TCVN 1651:2018
6	Xi măng Poóc lăng	TCVN - 2682:2020
7	Các yêu cầu thể hiện tại bản vẽ thiết kế và Tiêu chuẩn hiện hành.	
<b>II</b>	<b>Yêu cầu về thi công, nghiệm thu</b>	
1	Công tác trắc địa trong xây dựng công trình - Yêu cầu chung	TCVN 9398:2012
2	Công tác đất - Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 4447:2012
3	Công trình thủy lợi - Yêu cầu kỹ thuật đắp đê	TCVN 9165:2012
4	Công tác nền móng – Thi công và nghiệm thu	TCVN 9361:2012
6	Yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu vại địa kỹ thuật trong xây dựng nền đắp trên đất yếu	TCVN 9844:2013
7	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối- Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 4453:1995

<b>TT</b>	<b>Danh mục</b>	<b>Ký hiệu</b>
8	Công trình thủy lợi – Kết cấu bê tông, bê tông cốt thép vùng ven biển – Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 9139:2012
<b>III</b>	<b>Một số qui phạm có liên quan khác</b>	
1	Tổ chức thi công	TCVN 4055:2012
2	Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng	TCVN 5308:1991
3	An toàn cháy - Yêu cầu chung	TCVN 3254:1989
4	An toàn nổ - Yêu cầu chung	TCVN 3255:1986
5	Các quy chuẩn, tiêu chuẩn và quy trình kỹ thuật hiện hành khác có liên quan	QC, TCVN, QTKT

Ngoài ra các nhà thầu còn phải tuân thủ nội dung về Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ.

## **2. Quy định về biện pháp tổ chức thi công**

### *2.1. Tổ chức bộ máy thi công gói thầu:*

Bộ máy tổ chức thi công của nhà thầu bao gồm bộ phận quản lý thực hiện hợp đồng ở văn phòng, bộ phận quản lý kỹ thuật thi công trực tiếp ở hiện trường (Ban chỉ huy công trình) và các tổ đội (xe máy, thiết bị, công nhân,...) trực tiếp thi công tại hiện trường. Trong Hồ sơ dự thầu, nhà thầu cần lập sơ đồ tổ chức bộ máy tổ chức, điều hành thi công và tự giám sát, quản lý chất lượng; và thuyết minh rõ nội dung công việc, trách nhiệm của từng bộ phận, cá nhân trong bộ máy tổ chức điều hành, thi công ở văn phòng, công trường; mối liên hệ và trách nhiệm quản lý, điều hành giữa trụ sở làm việc của nhà thầu với Ban chỉ huy công trường. Bộ máy tổ chức của nhà thầu phải có năng lực, kinh nghiệm đáp ứng yêu cầu quản lý, theo dõi và giám sát chất lượng, tiến độ thi công, an toàn lao động, vệ sinh môi trường,... của gói thầu.

### *2.2. Tổ chức cung ứng vật liệu xây dựng và thiết bị thi công:*

Nhà thầu tính toán lập biểu đồ cung ứng vật tư, vật liệu xây dựng chủ yếu của gói thầu phù hợp với kế hoạch thi công của nhà thầu. Trên cơ sở đó, nhà thầu lập kế hoạch, tổ chức cung ứng vật tư, vật liệu xây dựng công trình hợp lý, khả thi, đáp ứng yêu cầu về chất lượng, số lượng phục vụ xây dựng hoàn thành công trình đúng chất lượng, kế hoạch, tiến độ.

### *2.3. Yêu cầu tổ chức quản lý chất lượng công trình của nhà thầu:*

#### *2.3.1. Trách nhiệm quản lý chất lượng công trình của nhà thầu:*

- Lập hệ thống quản lý chất lượng phù hợp với quy mô công trình, trong đó quy định trách nhiệm của từng cá nhân, từng bộ phận đối với việc quản lý chất lượng công trình xây dựng.

- Bố trí nhân lực, cung cấp vật tư, thiết bị thi công theo yêu cầu của hợp đồng và quy định của pháp luật có liên quan.

- Tiếp nhận và quản lý mặt bằng xây dựng, bảo quản mốc định vị và mốc giới công trình.

- Lập và phê duyệt biện pháp thi công trong đó quy định rõ các biện pháp bảo đảm an toàn cho người, máy, thiết bị và công trình tiến độ thi công, trừ trường hợp trong hợp đồng có quy định khác.

- Thực hiện các công tác kiểm tra, thí nghiệm vật liệu, cấu kiện, vật tư, thiết bị công trình, thiết bị công nghệ trước khi xây dựng và lắp đặt vào công trình xây dựng theo quy định của tiêu chuẩn, yêu cầu của thiết kế và yêu cầu của hợp đồng xây dựng.

- Thi công xây dựng theo đúng hợp đồng xây dựng, thiết kế xây dựng công trình; đảm bảo chất lượng công trình và an toàn trong thi công xây dựng.

- Thông báo kịp thời cho chủ đầu tư nếu phát hiện bất kỳ sai khác nào giữa thiết kế, hồ sơ hợp đồng và điều kiện hiện trường.

- Sửa chữa sai sót, khiếm khuyết chất lượng đối với những công việc do mình thực hiện; chủ trì, phối hợp với chủ đầu tư khắc phục hậu quả sự cố trong quá trình thi công xây dựng công trình; lập báo cáo sự cố và phối hợp với các bên liên quan trong quá trình giám định nguyên nhân sự cố.

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

- Lập bản vẽ hoàn công theo quy định.

- Báo cáo chủ đầu tư về tiến độ, chất lượng, khối lượng, an toàn lao động và vệ sinh môi trường thi công xây dựng theo yêu cầu của chủ đầu tư.

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

### 2.3.2. Yêu cầu hệ thống quản lý chất lượng của nhà thầu:

Hệ thống quản lý chất lượng phù hợp với yêu cầu, tính chất, quy mô công trình xây dựng, trong đó quy định trách nhiệm của từng cá nhân, bộ phận trong việc quản lý chất lượng công trình xây dựng (từ văn phòng của nhà thầu đến công trường). Yêu cầu tối thiểu, bộ phận quản lý chất lượng ở công trường gồm:

- Ban chỉ huy công trường gồm: Chỉ huy trưởng công trường; kỹ sư phụ trách kỹ thuật thi công; kỹ sư giám sát chất lượng thi công (kỹ sư KCS); các kỹ thuật trực

tiếp thi công; cán bộ thí nghiệm hiện trường và các bộ phận, cán bộ phụ trách công tác an toàn lao động, môi trường, phòng chống cháy nổ.

- Trang thiết bị phục vụ cho công tác đo đạc, kiểm tra, lấy mẫu và thí nghiệm tại hiện trường phải đầy đủ và đảm bảo chất lượng theo đúng qui định.

### 2.3.3. Kế hoạch và phương thức kiểm soát chất lượng công trình bao gồm:

- Kế hoạch, phương thức kiểm soát chất lượng vật tư, vật liệu, cấu kiện, thiết bị lắp đặt vào công trình.

- Kiểm soát đảm bảo an toàn thi công xây dựng.

- Kế hoạch và hình thức giám sát, quản lý chất lượng nội bộ và tổ chức nghiệm thu nội bộ; chuẩn bị tài liệu làm căn cứ nghiệm thu công việc xây dựng, bộ phận công trình xây dựng, giai đoạn thi công xây dựng và nghiệm thu hoàn thành hạng mục công trình xây dựng và công trình xây dựng đưa vào sử dụng.

- Quy trình lập và quản lý hồ sơ, tài liệu liên quan trong quá trình thi công xây dựng, nghiệm thu; ghi nhật ký thi công xây dựng công trình đầy đủ và có xác nhận, nhận xét hàng ngày của Tư vấn giám sát kỹ thuật thi công của Chủ đầu tư; quy trình báo cáo chủ đầu tư về tiến độ, chất lượng, khối lượng, an toàn lao động và vệ sinh môi trường thi công xây dựng;

- Tổ chức lập bản vẽ hoàn công cho bộ phận công trình xây dựng, hạng mục công trình xây dựng và công trình xây dựng hoàn thành;

- Kế hoạch tổ chức thí nghiệm vật liệu, thí nghiệm kiểm chứng chất lượng, đo đạc các thông số kỹ thuật của công trình: Yêu cầu phải có phòng thí nghiệm chuyên ngành xây dựng có năng lực và đầy đủ các thiết bị máy móc cần thiết để thực hiện công tác thí nghiệm, kiểm định chất lượng vật liệu, cấu kiện, vật tư, thiết bị công trình và đánh giá chất lượng thi công của mình, thiết kế thành phần cấp phối bê tông,

...

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

### 3.1. Quy định chung:

Tất cả vật tư, nguyên liệu thiết bị đã vào xây dựng công trình phải đúng chủng loại, đảm bảo yêu cầu chất lượng kỹ thuật của đồ án và các tiêu chuẩn quy phạm hiện hành. Nhà thầu có trách nhiệm xuất trình tất cả các tài liệu, lý lịch quan đến nguồn gốc xuất xứ, chất lượng vật tư, thiết bị cho bên A kiểm tra; thực hiện các thí nghiệm cần thiết theo quy định cho các tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành trước khi đưa vào sử dụng.

### 3.2. Vật liệu cho bê tông, bê tông cốt thép:

TT	Vật liệu, thiết bị	Tiêu chuẩn
1	Xi măng	

<b>TT</b>	<b>Vật liệu, thiết bị</b>	<b>Tiêu chuẩn</b>
	Xi măng Poóc lăng - PC40	TCVN 2682:2020
2	Cốt liệu và nước trộn cho bê tông và vữa	
	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 7570:2006
	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Các phương pháp thử	TCVN 7572-20:2006
	Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 4506:2012
3	Bê tông	
	Hỗn hợp bê tông trộn sẵn - Yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu	TCVN 9340:2012
	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Yêu cầu bảo vệ chống ăn mòn trong môi trường biển	TCVN 9346:2012
	Tiêu chuẩn bắt buộc áp dụng từng phần – kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối – quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 4453:1995
4	Cát	
	Cốt liệu cho bê tông và vữa ( yêu cầu kỹ thuật)	TCVN 7570:2006
	Cát nghiền cho bê tông và vữa	TCVN 9205:2012
5	Đá dăm, sỏi, sỏi dăm	
	Cốt liệu cho bê tông và vữa ( yêu cầu kỹ thuật)	TCVN 7570:2006
6	Đá xây, lát	
	Kết cấu gạch đá - Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu	TCVN 4085:2011
7	Thép	
	Thép cốt bê tông - phần 2: thép thanh vằn	TCVN 1651-2:2018
	thép cốt bê tông - phần 1: thép thanh tròn trơn	TCVN 1651-1:2018

#### **4. Các yêu cầu quan trọng thuyết minh biện pháp thi công**

##### **4.1. Yêu cầu biện pháp tổ chức thi công:**

#### *4.1.1. Yêu cầu về Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công:*

- Trên cơ sở biện pháp tổ chức thi công công trình của thiết kế và tổng tiến độ chung, Nhà thầu cần điều tra nghiên cứu thực tế hiện trường của gói thầu để thiết kế biện pháp tổ chức thi công tổng thể cho toàn bộ gói thầu và cụ thể cho từng hạng mục công trình trong gói thầu.

- Biện pháp tổ chức thi công phải được Nhà thầu thể hiện trong hồ sơ dự thầu để làm cơ sở xét thầu. Sau khi trúng thầu, Nhà thầu có trách nhiệm thực hiện đúng các biện pháp tổ chức thi công đã được Chủ đầu tư thống nhất, nhà thầu phải có bố trí nhân lực, thiết bị đúng biện pháp đã lập trong Hồ sơ dự thầu, đáp ứng yêu cầu thi công; thiết bị, phương tiện đưa đến thi công công trình phải được đăng ký, đăng kiểm hoạt động và bảo hiểm theo quy định. Trong trường hợp cần thiết để đảm bảo chất lượng, tiến độ thi công của gói thầu chủ đầu tư có thể yêu cầu nhà thầu huy động thêm nhân lực, thiết bị, nhà thầu phải tuân thủ nhằm đảm bảo tiến độ thực hiện hợp đồng đã ký kết.

- Nhà thầu có thể đề xuất thay đổi biện pháp tổ chức thi công phù hợp với điều kiện trong thực tế trong quá trình thi công phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật chất lượng, tiến độ chung của công trình đồng thời phải được Chủ đầu tư đồng ý bằng văn bản mới được thực hiện. Giá hợp đồng sẽ không điều chỉnh cho việc thay đổi biện pháp thi công do Nhà thầu đề xuất.

#### *4.1.2. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt:*

Nhà thầu phải nêu rõ biện pháp thi công, trình tự thi công các hạng mục chính đã nêu trong phần xét đánh giá về mặt kỹ thuật gói thầu. Nhà thầu phải có biểu thể hiện tiến độ thi công công trình, biểu bố trí nhân lực thi công công trình hợp lý và phù hợp với yêu cầu của công trình.

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

Nhà thầu nghiên cứu đặc điểm và yêu cầu kỹ thuật của công trình nêu trong hồ sơ thiết kế được duyệt, quy trình, quy phạm, tiêu chuẩn hiện hành áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình để lập giải pháp công nghệ, kỹ thuật thi công cho gói thầu. Giải pháp công nghệ, kỹ thuật thi công của nhà thầu lập phải khả thi và phù hợp với điều kiện năng lực, kinh nghiệm của nhà thầu, điều kiện thực tế và quy trình, quy phạm, tiêu chuẩn hiện hành. Biện pháp tổ chức thi công phải chi tiết, hợp lý, khả thi, phù hợp với yêu cầu HSMT, phù hợp với quy mô, tính chất công việc cụ thể công trình, phù hợp với tiêu chuẩn hiện hành. Đồng thời phải thuận lợi cho việc kiểm soát của Chủ đầu tư, TVGS trong quá trình thi công. Thuyết minh biện pháp thi công chi tiết gồm các nội dung chính như: phạm vi công việc trong gói thầu, yêu cầu kỹ thuật, giải pháp kỹ thuật, tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng, tổ chức thi công, nghiệm thu...

#### 4.2.1. Chuẩn bị thi công:

Bao gồm các biện pháp chuẩn bị về tổ chức nhân sự, phối hợp thi công ... thoả thuận thống nhất với các bên liên quan và các cơ quan chức năng về việc mặt bằng và các hệ thống hạ tầng cơ sở như hệ thống điện, nước, giao thông đi lại, thông tin liên lạc, phương án cung ứng vật liệu, bãi tập kết vật liệu, lán trại văn phòng và các điều kiện sinh hoạt khác.

#### 4.2.2. Công tác chuẩn bị kỹ thuật:

Chuẩn bị các công tác kỹ thuật trước khi bắt đầu thi công xây dựng công trình như sau:

- Tiếp nhận hồ sơ và các yêu cầu mới (nếu có) của Chủ đầu tư.
- Tiếp nhận mặt bằng và các mốc khống chế cơ bản từ phía Chủ đầu tư.
- Bảo quản các mốc tọa độ và cao độ dùng cho thi công đồng thời phải xây các mốc phụ (nếu cần thiết) để có thể khôi phục lại các mốc có thể bị thất lạc hoặc hư hỏng trong quá trình thi công.
- Khảo sát lại mặt bằng, kiểm tra lại bình đồ, địa chất công trình. Xác định phạm vi mặt bằng công trường và lập phương án thi công chi tiết trình Chủ đầu tư xem xét và phê duyệt .
- Giải phóng mặt bằng, vận chuyển và di dời các chướng ngại vật trong phạm vi mặt bằng thi công (nếu có).
- Xây dựng lán trại, ban chỉ huy công trường, lắp đặt các trang thiết bị hệ thống điện nước, thông tin liên lạc để tổ chức ổn định cho cán bộ, công nhân trong công trường và phục vụ thi công.
- Chuẩn bị đường tạm phục vụ thi công, kho bãi tập kết vật liệu và thiết bị phục vụ thi công an toàn và đảm bảo hoạt động của các nhà thầu thi công các gói thầu khác (nếu có) không bị ảnh hưởng.
- Tập kết xe, máy và các thiết bị thi công, biển báo loa đài, bộ đàm, đèn chiếu sáng, trạm biến thế, máy phát điện dự phòng.
- Xây dựng rào chắn, biển báo ranh giới rõ ràng, hệ thống thiết bị an toàn phòng chống cháy nổ.

Thi công và nghiệm thu các công tác yêu cầu phải tuân thủ các tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm hiện hành. Sau đây mô tả một số chi tiết thi công một số các công tác chính sau:

#### 4.2.3. Công tác trắc địa:

Công tác trắc địa phục vụ thi công phải do nhóm cán bộ và công nhân đứng chuyên ngành kết hợp với các loại máy móc thiết bị như máy toàn đạc điện tử, máy thủy bình... để tiến hành thực hiện bao gồm các công tác sau:

- Khảo sát lại mặt bằng, kiểm tra lại các mốc cơ sở, xây dựng thêm các mốc

mới;

- Xây dựng lưới khống chế thi công làm cơ sở cho toàn bộ công tác trắc địa, trên cơ sở đó trắc dọc theo độ cao, khống chế sai số theo chiều thẳng đứng, cao trình các bộ phận công trình;

- Định vị công trình theo đúng thiết kế, kiểm tra độ sai lệch về cao độ các bộ phận công trình;

- Đo vẽ hoàn công xây dựng công trình;

- Tuân thủ theo các nội dung cụ thể quy định trong các tiêu chuẩn xây dựng đối với công tác trắc địa của công trình.

#### 4.2.4. Thi công đào đắp đất:

- Thực hiện theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9165:2012 “Công trình thủy lợi - Yêu cầu kỹ thuật đắp đê”; TCVN 4447:2012 “Công tác đất - Thi công và nghiệm thu” và các quy chuẩn tiêu chuẩn xây dựng hiện hành;

- Đo đạc và cắm tuyến: Trước khi thi công, Chủ đầu tư cùng với Tư vấn thiết kế phải bàn giao cho Nhà thầu xây lắp các tài liệu về địa hình có liên quan đến việc thi công như: các bản đồ địa hình của khu vực công trường, điểm khống chế mặt bằng, tọa độ của các điểm khống chế cao độ, các cọc mốc xác định tim tuyến, đường viền, cọc mốc xác định tim của các công trình trên tuyến, các mỏ vật liệu v.v...

- Công tác xử lý nền: Dọn sạch công trình, vật kiến trúc như nhà cửa, mồ mả, cầu cống, đường dây điện thông tin v.v...; chặt và đào hết gốc rễ các loại cây lớn nhỏ; bóc hết các lớp đất xấu, đá phong hóa như đất hữu cơ, đá nứt nẻ rời rạc, than bùn, bùn rác v.v... như yêu cầu thiết kế; lấp tất cả các giếng nước, các khe nứt, xử lý các mạch nước, đảm bảo cho nền khô trước khi đắp v.v...

- Đắp đất: Được tiến hành khi đã nghiệm thu nền và xác định được chiều dày lớp đất đắp; đắp đất được tiến hành theo từng lớp phù hợp với chiều dày đã thí nghiệm (trong khoảng từ 20 đến 35cm), lớp trên được tiến hành khi lớp dưới đã có kết quả thí nghiệm độ chặt và dung trọng đảm bảo theo thiết kế, trường hợp sử dụng lu phẳng nhẵn mặt sau mỗi lớp đất đắp được đánh xòm mới tiến hành đắp lớp tiếp theo; máy đầm đất bố trí chạy song song với tim tuyến, không đầm theo hướng vuông góc, khi phân đoạn lớp đắp vết đầm ở dải đất tiếp giáp giữa hai đoạn kế tiếp nhau ít nhất 50cm.

+ Quá trình thi công gặp mưa được dừng lại và tạo độ dốc thoát nước mưa, có xử lý lớp đất mặt do ảnh hưởng của mưa lâu ngày trôi lớp đất kết dính mới tiến hành đổ lớp đất đắp tiếp theo, trường hợp có hiện tượng bùng nhùng cao su được đào bỏ, xử lý triệt để lớp đất bị phá vỡ kết cấu.

+ Trong trường hợp thi công gặp trời nắng, đất không đảm bảo độ ẩm được tưới nước tăng độ ẩm cho đất đắp.

+ Các lớp đất đắp sau khi đầm xong được lấy mẫu thí nghiệm dung trọng khô, hệ số đầm chặt, số lượng quy định như sau: Đầm bằng máy cù 100m<sup>3</sup> đến 200m<sup>3</sup> lấy một nhóm mẫu, đầm bằng đầm thô sơ cù 25m<sup>2</sup> đến 50m<sup>2</sup> lấy một nhóm mẫu; tối thiểu mỗi lớp đất đầm xong lấy một nhóm mẫu.

+ Vị trí lấy mẫu đất phân bố đều theo mặt bằng và theo chiều dày lớp đất đắp, vị trí lấy mẫu ở hai lớp trên dưới kề nhau bố trí xen kẽ nhau. Mẫu của lớp trên phải ăn sâu vào lớp dưới.

#### 4.2.5. Thi công ván khuôn:

- Ván khuôn được thiết kế trước khi lắp ráp, phải đảm bảo độ cứng, ổn định, dễ tháo lắp, không gây khó khăn cho việc lắp đặt cốt thép, đổ và đầm bê tông. Ván khuôn phải đủ khả năng chịu được tải trọng toàn bộ kết cấu đầm bản cầu tàu và các tải trọng thi công kèm theo, đảm bảo an toàn về chịu lực trong suốt quá trình sử dụng.

- Không được dùng cốt thép chịu lực để làm điểm tựa gông ván khuôn.

- Bề mặt ván khuôn cần được chống dính, ván khuôn cần được lắp dựng đảm bảo thuận lợi cho công tác tháo dỡ và không làm ảnh hưởng tới các khu vực lân cận.

- Khi lắp dựng cốp pha cần có các móc trắc đặc hoặc các biện pháp thích hợp để thuận lợi cho việc kiểm tra các tim trục và cao độ kết cấu.

- Hệ xà kẹp đầu cọc, râu thép treo, đai đầu cọc đỡ hệ đà giáo cần phải được tính toán và đảm bảo điều kiện chịu lực và không ảnh hưởng tới chất lượng cọc đã đóng.

- Trong quá trình lắp dựng ván khuôn cần cấu tạo một số lỗ thích hợp ở phía dưới để khi cọ rửa mặt nền, nước và rác bẩn có chỗ thoát ra ngoài, sau đó lỗ này được bịt kín lại.

- Ván khuôn phải được ghép kín, khít để không làm mất nước xi măng khi đổ và đầm bê tông, đồng thời bảo vệ được bê tông mới đổ dưới tác động của thời tiết.

- Ván khuôn phải được gia công, lắp dựng sao cho đảm bảo đúng hình dáng, kích thước của kết cấu theo quy định thiết kế.

- Sai lệch cho phép đối với ván khuôn đà giáo đã lắp dựng xong như sau:

+ Sai lệch mặt phẳng ván khuôn và các đường giao nhau so với chiều thẳng đứng hoặc độ nghiêng thiết kế tính trên mỗi mét dài là 5mm; trên toàn bộ kết cấu là 5mm.

+ Sai lệch trục ván khuôn so với thiết kế là 10mm.

- Vật liệu làm ván khuôn có thể bằng gỗ, nhựa tổng hợp hoặc bằng kim loại. Nếu dùng ván khuôn gỗ thì phải phù hợp với gỗ xây dựng trong tiêu chuẩn TCVN 1075 :1971.

#### 4.2.7. Công tác gia công và lắp dựng cốt thép:

- Gia công và lắp dựng cốt thép bằng máy cắt, máy uốn cốt thép công suất  $\geq 5\text{kW}$  kết hợp thủ công.

- Cốt thép dùng trong bê tông cốt thép phải đảm bảo các yêu cầu của thiết kế, đồng thời phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 1651:2018 - Thép cốt bê tông.

- Cốt thép đem ra sử dụng được đánh sạch gỉ sét, sơn, dầu mỡ, đất bùn hay vật liệu khác (nếu có) bằng thủ công hay phun cát ... để đảm bảo độ dính bám của bê tông với cốt thép.

- Các thanh thép bị bẹp, bị giảm tiết diện do làm sạch hoặc do nguyên nhân khác không được vượt quá giới hạn cho phép là 2% đường kính. Nếu vượt quá giới hạn này thì loại thép đó chỉ được sử dụng vào các mục đích phù hợp với tiết diện thực tế còn lại.

- Cốt thép phải được kéo, uốn và nắn thẳng bằng máy kết hợp thủ công.

- Cắt và uốn cốt thép được thực hiện bằng phương pháp cơ học và được cắt, uốn phù hợp với hình dáng, kích thước của thiết kế.

- Nối cốt thép bằng phương pháp nối chồng lên nhau và buộc bằng loại dây thép mềm có đường kính 1 mm theo quy định của thiết kế, trong mỗi mối nối có ít nhất 3 vị trí buộc (ở giữa và 2 đầu) hoặc có thể sử dụng phương pháp hàn hồ quang theo mép cốt thép tại khu vực nối chồng (cốt thép  $D > 8\text{mm}$ ). Trong một mặt cắt ngang của tiết diện kết cấu không nối quá 25% diện tích tổng cộng cốt thép chịu lực đối với cốt thép tròn trơn và không quá 50% đối với cốt thép có gờ. Chiều dài nối buộc của cốt thép chịu lực trong kết cấu phải thực hiện đúng theo hồ sơ thiết kế (tối thiểu 30D).

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

+ Việc lắp dựng cốt thép trên hiện trường cần phải làm nhanh. Thời gian từ lúc bắt đầu lắp dựng cốt thép tới khi đổ bê tông không kéo dài quá 48 giờ. Nếu thời gian lắp dựng cốt thép kéo dài hoặc trong thời gian lắp dựng bề mặt cốt thép bị gỉ thì phải làm sạch gỉ trước khi đổ bê tông.

+ Có biện pháp định vị cốt thép không để biến dạng khung cốt thép trong quá trình đổ bê tông.

+ Các con kê cần đặt tại vị trí giao nhau của các lưới thép, tùy theo mật độ cốt thép nhưng phải đảm bảo không lớn hơn 1m một điểm kê. Con kê có chiều dày bằng lớp bê tông bảo vệ cốt thép và được làm bằng bê tông hạt nhỏ ( $D_{\text{max}} = 10\text{ mm}$ ) có cường độ và mác chống thấm lớn hơn hoặc bằng cường độ và mác chống thấm của bê tông sử dụng cho kết cấu, không chứa các chất ăn mòn cốt thép, phá hủy bê tông. Trước khi đổ bê tông cần phun nước ẩm cho các con kê.

+ Sai lệch chiều dày lớp bê tông bảo vệ so với thiết kế không vượt quá 5 mm.

+ Sai lệch về khoảng cách giữa các thanh trong 1 hàng: 25 mm.

Các yêu cầu kỹ thuật khác về công tác gia công và lắp dựng cốt thép chưa nêu trong Hồ sơ này tuân thủ theo TCXDVN 4453:1995 - Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu.

#### 4.2.8. Công tác đổ bê tông:

Công tác chế tạo hỗn hợp bê tông chỉ được phép bắt đầu khi chắc chắn rằng các nguyên vật liệu thành phần của bê tông đã được chuẩn bị đầy đủ, hợp chuẩn, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật của loại bê tông sắp được chế tạo.

- Kiểm tra lại hệ thống ván khuôn, các lưới cốt thép, các vị trí đặt cốt thép chờ, các chi tiết liên kết, đặt trước trong kết cấu đúng yêu cầu kỹ thuật của hồ sơ thiết kế bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình.

- Cấp phối vữa bê tông đã được thiết kế và thí nghiệm đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Tại nơi chế tạo hỗn hợp bê tông phải đặt bảng ghi rõ các thông số về thành phần bê tông của 1 mẻ trộn để thuận lợi cho công tác thực hiện và giám sát.

- Xi măng, cát, đá, sỏi và các chất phụ gia để chế tạo hỗn hợp bê tông được cân đong theo khối lượng. Nước và chất phụ gia lỏng cân đong theo thể tích. Độ chính xác của thiết bị cân đong phải kiểm tra trước mỗi đợt đổ bê tông.

- Kiểm tra vật liệu đảm bảo đúng chủng loại và chất lượng chỉ định tương ứng với mẫu đã được chấp thuận.

- Lấy mẫu thử theo đúng quy định hiện hành.

- Việc vận chuyển hỗn hợp bê tông từ nơi trộn đến nơi đổ cần đảm bảo các yêu cầu:

+ Phương tiện khi vận chuyển không được để bê tông bị phân tầng, bị chảy nước xi măng và bị mất nước do nắng nóng...

+ Thời gian cho phép lưu hỗn hợp bê tông trong quá trình vận chuyển phải được xác định bằng thí nghiệm trên cơ sở điều kiện thời tiết, loại xi măng và loại phụ gia sử dụng.

- Trong phương án tổ chức thi công phải tính tới các sự cố mất điện, mưa, nắng nóng, trục trặc về thiết bị v.v... để có biện pháp dự phòng, che chắn và đảm bảo chất lượng thi công.

- Việc đổ bê tông phải đảm bảo không làm sai lệch vị trí cốt thép và chiều dày lớp bê tông bảo vệ; bê tông phải được đổ liên tục cho tới khi hoàn thành một kết cấu nào đó hoặc hết 1 đợt đổ. Để tránh sự phân tầng, chiều cao rơi tự do của hỗn hợp bê tông đổ không vượt quá 1,5m. Khi chiều cao rơi tự do lớn hơn 1,5m phải dùng máng nghiêng hoặc ống vòi vôi. Nếu chiều cao rơi trên 10 m phải dùng ống vòi vôi có thiết bị chặn động.

- Trong khi đổ bê tông phải:

+ Giám sát chặt chẽ hiện trạng ván khuôn đà giáo để xử lý kịp thời nếu có sự

cổ xảy ra.

+ Theo dõi chặt chẽ độ phình của ván khuôn thành để xử lý kịp thời khi có sự cố.

+ Ở những vị trí mà cấu tạo cốt thép và ván khuôn không cho phép đầm máy mới được đầm thủ công.

+ Không được để nước mưa rơi vào hỗn hợp bê tông.

+ Trong trường hợp ngừng đổ bê tông quá thời gian quy định thì phải đợi đến khi bê tông đạt tối thiểu  $25 \text{ daN/cm}^2$  mới được đổ tiếp và trước khi đổ lại phải xử lý bề mặt (làm nhám và đổ nước xi măng hoặc vữa bê tông có phụ gia nở).

- Đầm bê tông có thể dùng các loại máy đầm khác nhau, nhưng phải đảm bảo sao cho sau khi đầm bê tông được đầm chặt và không bị rỗ.

- Bảo dưỡng bê tông: Bảo dưỡng bằng tưới nước được thực hiện theo TCVN 8828:2011 Bê tông - Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên. Việc tưới nước phải đáp ứng yêu cầu thoát nhiệt nhanh khỏi khối bê tông, chu kỳ tưới nước cần đảm bảo sao cho bề mặt bê tông luôn ướt. Nhiệt độ nước tưới và nhiệt độ bề mặt bê tông không nên chênh nhau quá  $15^{\circ}\text{C}$ . 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 các tác động có khả năng gây hư hại khác.

#### 4.2.9. Công tác thi công đá xếp khàn không chít mạch.

- Yêu cầu về vật liệu đá

+ Đá phải có cường độ, kích thước và chủng loại theo thiết kế.

+ Đá cứng, đặc chắc, không phong hóa, không nứt nẻ.

+ Hình dạng tương đối vuông vắn, có ít nhất một mặt phẳng để xếp.

+ Kích thước viên đá phải đồng đều trong phạm vi cho phép của hồ sơ thiết kế.

- Yêu cầu khi xếp đá

+ Xếp từ chân công trình lên phía trên.

+ Các viên đá phải được xếp khít, ổn định, hạn chế tối đa khe hở lớn.

+ Mạch đứng không được trùng nhau theo phương liên tiếp; các viên đá phải so le để tăng liên kết.

+ Đá lớn được ưu tiên bố trí ở chân mái hoặc vị trí chịu lực lớn.

+ Không được chèn các viên đá vụn nhỏ vào các khe hở lớn để thay thế đá chính.

+ Mặt công trình phải bằng phẳng, đúng hình dạng, kích thước và độ dốc thiết kế.

- Yêu cầu về chiều dày lớp đá

+ Chiều dày lớp đá xếp phải đảm bảo theo thiết kế.

+ Sai số chiều dày thường không vượt quá quy định trong tiêu chuẩn hoặc hồ

sơ kỹ thuật.

+ Các viên đá phải ăn sâu vào lớp xếp, tránh hiện tượng chỉ đặt trên bề mặt.

#### 4.2.10. Yêu cầu kỹ thuật đối với rọ đá.

- Kích thước mắt lưới: X = 10cm; Y = 12cm; ký hiệu mắt lưới P10

- Sai số cho phép của kích thước mắt lưới:  $\pm 5\%$ ;

- Cường độ chịu kéo tại mắt xoắn yêu cầu:  $\geq 1,7\text{kN}$  xác định theo phương pháp ASTM A975;

- Yêu cầu về đường kính dây thép mạ kẽm đan rọ:

+ Dây thép được mạ kẽm nhúng nóng có đường kính: dây đan D2,7mm; dây viền D3,4mm; dây buộc D2,2mm;

+ Sai số cho phép: Dây thép có đường kính D2,2mm  $\Leftrightarrow \pm 0,06\text{mm}$ ; D2,7mm  $\Leftrightarrow \pm 0,08\text{mm}$ ; D3,4mm  $\Leftrightarrow \pm 0,10\text{mm}$ .

- Yêu cầu về lớp mạ kẽm đan rọ: Khối lượng mạ kẽm phủ bảo vệ dây thép mạ sử dụng sản xuất lưới lục giác xoắn kép được quy định: Dây thép có đường kính D2,2mm  $\Leftrightarrow 230\text{g/m}^2$ ; D2,7mm  $\Leftrightarrow 245\text{g/m}^2$ ; D3,4mm  $\Leftrightarrow 265\text{g/m}^2$ . Phương pháp thử nghiệm ASTM A 90/A 90M.

- Chỉ tiêu cơ lý dây thép mạ kẽm đan rọ:

+ Độ bền kéo: (350-520)Mpa - Phương pháp thử ASTM A 370;

+ Độ giãn dài:  $\geq 12\%$  - Phương pháp thử ASTM A 370.

- Yêu cầu kỹ thuật lớp bọc nhựa PVC: lập ở bảng sau.

TT	Các chỉ tiêu chất lượng	Đơn vị	Yêu cầu	Phương pháp thí nghiệm
1	Trọng lượng riêng	g/cm <sup>3</sup>	1,30÷1,35	ASTM D 792
2	Cường độ chịu kéo	Mpa	$\geq 20,6$	ASTM D 412
3	Mô đun đàn hồi	Mpa	$\geq 18,6$	ASTM D 412
4	Độ cứng	D	50 ÷ 60	ASTM D 2240
5	Nhiệt độ lớn nhất gây ra tính giòn	°C	8	ASTM D 746
6	Sức chịu mài mòn	%	$\leq 12$	ASTM D 1242
7	Thử nghiệm phun nước muối	Giờ	3000	ASTM D 117
8	Thử nghiệm chiếu tia tử ngoại (UV) ở 63 độ C	Giờ	3000	ASTM D 1499
9	Đánh giá mẫu thử sau khi tiến hành thí nghiệm các chỉ tiêu 7 và 8		- Không có vết nứt, không có sự thay đổi đáng chú ý về màu sắc và không bị bong tróc. - Trọng lượng riêng, cường độ chịu kéo, độ cứng và sức chịu mài mòn lần lượt không được thay đổi lớn hơn 6%;	

TT	Các chỉ tiêu chất lượng	Đơn vị	Yêu cầu	Phương pháp thí nghiệm
			25%; 10% và 10% so với giá trị ban đầu.	
<p><b>CHÚ THÍCH:</b> Các chỉ tiêu có số thứ tự từ 1 đến 4 tiến hành thử nghiệm cho mỗi mẫu thử bất kỳ theo quy định tại mục 7.1 TCCS 13:2016/TCĐBVN. Các chỉ tiêu có số thứ tự từ 5 đến 9, nhà chế tạo xuất trình kết quả thí nghiệm đã được chứng nhận bởi đơn vị thử nghiệm độc lập đã tiến hành phép thử này trước khi được chấp thuận sử dụng của kỹ sư Dự án.</p>				

- Kích thước của rọ đá: Rọ đá sử dụng là loại có dạng hình chữ nhật, kích thước (2,0x1,0x0,5)m.

- Đá xếp trong rọ:

+ Đá sử dụng để xếp vào bên trong rọ đá là loại đá cuội khai thác từ tự nhiên hoặc đá khai thác từ các mỏ đã được tuyển chọn kích thước phù hợp với mắt lưới và chiều cao xếp của kết cấu rọ đá để các cỡ đá nhỏ không bị lọt qua mắt lưới. Đá bị phong hóa không sử dụng làm vật liệu xếp trong rọ. Chúng loại đá xếp trong rọ cần đồng nhất về chất lượng như độ đặc, độ kháng nén cần và độ bền theo thời gian, cường độ chịu nén của đá xếp trong rọ phải đạt tối thiểu 60Mpa;

+ Kích cỡ viên đá không nhỏ hơn mắt lưới của rọ, không lớn hơn 25cm và ít nhất 85% khối lượng đá phải có kích cỡ lớn hơn 10cm;

+ Khi xếp đá trong rọ, yêu cầu mức độ khít chặt của khối đá xếp trong rọ phải bảo đảm tối thiểu 70%.

#### 4.2.11. Yêu cầu kỹ thuật vải địa kỹ thuật.

- Vải địa kỹ thuật là loại vải không dệt được sản xuất từ polymer tổng hợp theo phương pháp xuyên kim, ép nhiệt hoặc bằng chất dính kết hóa học. Phải có kích thước lỗ biểu kiến phù hợp để ngăn chặn không cho các hạt đất cần bảo vệ đi qua, đồng thời kích thước lỗ biểu kiến cũng phải đủ lớn để có khả năng thấm nước đảm bảo cho nước được thoát nhanh. Vải phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật của vải làm tầng lọc thoát nước theo TCVN 9844 : 2013;

- Thi công rải vải lọc địa kỹ thuật (geotextile) phải tuân theo quy định trong tài liệu chỉ dẫn thiết kế và sử dụng vải địa kỹ thuật để lọc trong công trình thủy lợi, của nhà sản xuất và các quy định sau:

a) Mặt bằng móng, mái để trải vải lọc phải sạch và phẳng;

b) Ở vùng không có nước: đào móng đến cao trình thiết kế và đặt vải lọc, ghim chặt với móng và mái theo chỉ dẫn trong thiết kế;

c) Ở vùng có nước: vải lọc đặt vào rãnh khay và ghim neo. Trải vải tiếp từ chân lên mái trong điều kiện có nước. Chú ý ghim neo cẩn thận phần chân và mái ngập nước để tránh bị đẩy nổi ra khỏi vị trí do nước và sóng;

d) Chỗ tiếp giáp giữa hai tấm vải lọc phải xếp chồng lên nhau ít nhất từ 30cm đến 50cm. Nếu may nối hai tấm thì cường độ chỗ nối phải đạt ít nhất 80% cường

độ của vải lọc. Phần đỉnh của tấm vải lọc phải cố định chắc chắn, không cho nước chảy xuống phía dưới;

e) Không để vải lọc phơi dưới nắng nóng. Thời gian cho phép của vải lọc để ngoài trời (không che đậy) không quá 5 ngày;

- Yêu cầu kiểm tra chất lượng thi công vải lọc gồm:

a) Chất lượng vải lọc: theo quy định của thiết kế;

b) Chất lượng thi công: đảm bảo yêu cầu theo 13.2.4.1. (TCVN 9901:2014).

*4.2.12. Một số yêu cầu khác:*

- Quá trình thi công có liên quan đến sinh hoạt, sản xuất của nhân dân quanh vùng, cần triển khai đồng thời các công tác đảm bảo vệ sinh môi trường, chú trọng và có sự kiểm soát từ phía bên nhà thầu thi công.

- Nhà thầu cần có biện pháp đảm bảo an toàn giao thông, an toàn lao động trong quá trình thi công trình Chủ đầu tư và các cơ quan quản lý liên quan, làm cơ sở quản lý, theo dõi giám sát trong quá trình thi công xây dựng.

- Các vướng mắc nếu có trong quá trình thi công liên quan tới chất lượng công trình, nhà thầu cần có báo cáo và đề xuất phương án xử lý bằng văn bản gửi Chủ đầu tư xem xét giải quyết.

- Quá trình thi công đào đất, vận chuyển phải có biện pháp đảm bảo an toàn, vệ sinh, môi trường theo các yêu cầu trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường và các quy định hiện hành.

## **5. Các yêu cầu về vệ sinh môi trường, phòng cháy, chữa cháy, an toàn lao động**

### *5.1. Yêu cầu về vệ sinh môi trường:*

- Nhà thầu phải đưa ra các biện pháp: đảm bảo vệ sinh môi trường (chống bụi, chống ồn...) trong khi thi công và kết thúc công trình, đảm bảo phòng cháy, chữa cháy, nổ trong quá trình thi công, biện pháp an toàn lao động, an toàn giao thông cho người và phương tiện tham gia thi công, tham gia giao thông trong phạm vi công trường.

- Nhà thầu Thi công xây dựng các hạng mục được quy định trong HSMT phải thực hiện các biện pháp đảm bảo về môi trường cho người lao động trên công trường và bảo vệ môi trường xung quanh, bao gồm có biện pháp chống bụi, chống ồn, xử lý phế thải và thu dọn hiện trường.

- Trong quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng, phế thải phải có biện pháp che chắn, đảm bảo an toàn vệ sinh môi trường.

- Nhà thầu Thi công xây dựng hạng mục được quy định trong HSMT Chủ đầu tư phải có trách nhiệm kiểm tra, giám sát việc thực hiện bảo vệ môi trường xây dựng, đồng thời chịu sự kiểm tra, giám sát của cơ quan quản lý nhà nước về môi trường. Trường hợp nhà thầu Thi công xây dựng hạng mục nêu trên không tuân thủ

các qui định về bảo vệ môi trường thì Chủ đầu tư, cơ quan quản lý nhà nước về môi trường có quyền đình chỉ Thi công xây dựng hạng mục và yêu cầu nhà thầu thực hiện đúng biện pháp bảo vệ môi trường.

- Người để xảy ra các hành vi làm tổn hại đến môi trường trong quá trình Thi công xây dựng công trình phải chịu trách nhiệm trước pháp luật và bồi thường thiệt hại do lỗi của mình gây ra.

- Đặc biệt nhà thầu phải đưa ra giải pháp thi công hợp lý, giải pháp phòng chống ảnh hưởng của công tác thi công đến các công trình hạ tầng xung quanh. Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm từ bồi thường về kinh tế... có thể truy cứu trách nhiệm hình sự nếu công tác thi công gói thầu gây hư hại cho các công trình hạ tầng xung quanh.

### 5.2. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ:

- Nhà thầu phải có thuyết minh biện pháp đảm bảo an toàn về phòng chống cháy nổ trong quá trình thi công công trình.

- Nêu rõ các tiêu chuẩn về phòng chống cháy nổ sẽ được tuân thủ.

- Xác định các nguy cơ cháy nổ có thể xảy ra trong thi công và nguyên nhân cháy nổ

- Các giải pháp phòng ngừa nguy cơ cháy nổ.

- Các giải pháp chữa cháy và khắc phục sự cố.

- Tổ chức bộ máy quản lý PCCC tại hiện trường.

### 5.3. An toàn lao động:

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về an toàn của tất cả các hoạt động tại Công trường. Trong HSDT của nhà thầu phải đề xuất các biện pháp đảm bảo an toàn lao động, phòng chống cháy nổ,... tuân thủ các quy định tại Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ Việt Nam về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng, bao gồm một số vấn đề như sau:

- Nhà thầu thi công xây dựng phải lập các biện pháp an toàn cho người và công trình trên công trường xây dựng. Trường hợp các biện pháp an toàn liên quan đến nhiều bên thì phải được các bên thoả thuận.

- Các biện pháp an toàn, nội quy về an toàn phải được thể hiện công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành. Tại những vị trí nguy hiểm trên công trường, phải bố trí người hướng dẫn, cảnh báo để phòng tai nạn.

- Phải thường xuyên kiểm tra giám sát công tác an toàn lao động trên công trường. Khi phát hiện có vi phạm về an toàn lao động thì phải dừng thi công xây dựng. Người để xảy ra vi phạm về an toàn lao động thuộc phạm vi quản lý của mình phải chịu trách nhiệm trước pháp luật.

- Nhà thầu có trách nhiệm đào tạo, hướng dẫn, phổ biến các quy định về an toàn lao động. Đối với một số công việc yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động thì người lao động phải có giấy chứng nhận đào tạo an toàn lao động. Nghiêm cấm sử dụng người lao động chưa được đào tạo và chưa được hướng dẫn về an toàn lao động.

- Nhà thầu thi công xây dựng có trách nhiệm cấp đầy đủ các trang bị bảo hộ lao động, an toàn lao động cho người lao động theo quy định khi sử dụng lao động trên công trường.

- Khi có sự cố về an toàn lao động, nhà thầu thi công xây dựng và các bên có liên quan có trách nhiệm tổ chức xử lý và báo cáo cơ quan quản lý Nhà nước về an toàn lao động theo quy định của pháp luật đồng thời chịu trách nhiệm khắc phục và bồi thường những thiệt hại do nhà thầu không bảo đảm an toàn lao động gây ra.

- Trong suốt quá trình thi công hay quá trình thực hiện hợp đồng. Nhà thầu phải có biện pháp đảm bảo giao thông thông suốt, an toàn trong mọi tình huống. Kiểm soát và điều khiển giao thông khi cần thiết để bảo vệ công trình ở một số công đoạn thi công.

- Trong trường hợp Nhà thầu không thực hiện công việc đảm bảo giao thông. Chủ nhiệm điều hành dự án, Kỹ sư tư vấn giám sát sẽ trích kinh phí từ gói thầu để chi trả tất cả những chi phí đó theo thực tế ngay cả khi không có sự đồng ý của Nhà thầu.

- Không chấp nhận nghiệm thu thanh toán cho bất kỳ khoản thời gian thực hiện công tác đảm bảo giao thông nào vượt quá thời gian hoàn thành được qui định trong hợp đồng.

## **6. Bảo hành công trình**

- Nhà thầu chịu trách nhiệm trước chủ đầu tư về việc bảo hành đối với phần công việc do mình thực hiện;

- Thời gian bảo hành công trình là **12 tháng**, kể từ ngày nghiệm thu hoàn thành công trình xây dựng đưa vào sử dụng.

- Mức tiền bảo hành là **5%** giá trị hợp đồng và việc lưu giữ, sử dụng, hoàn trả tiền bảo hành theo quy định trong hợp đồng xây dựng.

- Nhà thầu thực hiện bảo hành phân công việc do mình thực hiện sau khi nhận được thông báo yêu cầu bảo hành của chủ đầu tư, chủ sở hữu hoặc người quản lý, sử dụng công trình đối với các hư hỏng phát sinh trong thời gian bảo hành và phải chịu mọi chi phí liên quan đến thực hiện bảo hành.

- Trường hợp hư hỏng, khiếm khuyết phát sinh do lỗi của nhà thầu mà nhà thầu không thực hiện bảo hành trong vòng hai mươi một (21) ngày kể từ ngày nhận được thông báo sửa chữa của bên giao thầu mà không có lý do chính đáng thì chủ đầu tư có quyền sử dụng tiền bảo hành để thuê tổ chức, cá nhân khác thực hiện bảo hành.

- Khi kết thúc thời gian bảo hành, nhà thầu lập báo cáo hoàn thành công tác bảo hành gửi chủ đầu tư. Chủ đầu tư có trách nhiệm xác nhận hoàn thành bảo hành công trình xây dựng cho nhà thầu bằng văn bản.

#### **7. Lưu ý trong Bảng kê hạng mục công việc:**

Hạng mục công việc trong Bảng kê hạng mục công việc là sản phẩm nhà thầu phải hoàn thành theo yêu cầu kỹ thuật, phạm vi công việc bao gồm toàn bộ các chi phí vật liệu, chi phí khai thác, vận chuyển, biện pháp thi công, tất cả nhà xưởng xây dựng, nhân công, các công việc phụ trợ, quản lý chất lượng, giám sát, nguyên vật liệu, công tác lắp đặt, bảo dưỡng, bảo hiểm, lợi nhuận, chi phí quản lý chung, thuế và phí, cùng với tất cả những rủi ro, trách nhiệm và nghĩa vụ nói chung. Trong đó, có một số yêu cầu đối với một số trường hợp cụ thể như sau:

- Công tác thi công để hoàn thành sản phẩm công trình theo thiết kế đã bao gồm các công tác chuẩn bị mặt bằng, biện pháp thi công và các công việc cần thiết khác như: phát quang mặt bằng phục vụ thi công; đắp, san, hoàn trả bãi tập kết vật liệu; đắp, phá dỡ thanh thải đê quai; bơm nước hồ móng, khơi thông dòng chảy; thu gom, vận chuyển, san gạt đổ phế thải đúng nơi quy định và các công việc khác để hoàn thành hạng mục công trình.

- Phạm vi công việc để sản xuất 1m<sup>3</sup> bê tông bao gồm toàn bộ các chi phí vữa, ván khuôn, biện pháp thi công, trung chuyển vật liệu... Nhà thầu phải tính khối lượng vữa, ván khuôn, biện pháp thi công, trung chuyển vật liệu... cho từng hạng mục và tính toán vào trong khối lượng bê tông tương ứng.

- Công tác đắp đất, đắp cát đã bao gồm các khoản chi phí: vật liệu, khai thác, vận chuyển, biện pháp thi công... để hoàn thành 1m<sup>3</sup> đất đắp theo hồ sơ thiết kế.

- Công tác đào, xúc đất, phá dỡ kết cấu bê tông, bê tông cốt thép, đã bao gồm các khoản chi phí: vận chuyển, trung chuyển, bốc xếp, đổ, san gạt đúng nơi quy định, hoặc tập kết đúng vị trí theo yêu cầu kỹ thuật.

- Công tác lát đá đã bao gồm các khoản chi phí: bốc xếp lên phương tiện vận chuyển, vận chuyển, bốc xếp từ phương tiện vận chuyển xuống vị trí thi công, lắp đặt.

#### **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 bản vẽ thiết kế	Tháng 6/2026 (Quyết định số 2449/QĐ-UBND ngày 24/6/2026)