

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **I. Giới thiệu về gói thầu**

1. Tên gói thầu: Gói thầu 01.TB2.2025.SCL - Sửa chữa kè móng vỡ, lún vị trí 06 Đường dây 500kV Sơn La - Hiệp Hòa - Việt Trì.
2. Địa điểm thực hiện:
  - Móng cột vị trí 06 Đường dây 500kV Sơn La - Hiệp Hòa - Việt Trì thuộc xã Mường La, tỉnh Sơn La.
3. Thời gian thực hiện gói thầu: 60 ngày.
4. Mục đích gói thầu: Lựa chọn nhà thầu có đủ năng lực, kinh nghiệm thực hiện Thi công xây dựng thủ công để Sửa chữa kè móng vỡ, lún vị trí 06 Đường dây 500kV Sơn La - Hiệp Hòa - Việt Trì.
5. Phạm vi công việc của gói thầu.
  - + Phá dỡ rãnh thoát nước hiện có
  - + Vận chuyển đất, đá ra bãi thải bằng xe tải
  - + Xây móng kè, mái kè, gân kè tà luy âm bằng đá hộc vữa xi măng
  - + Đổ bê tông mặt móng bằng đá dăm (1x2), xi măng, cát vàng
  - + Xây rãnh thoát nước mặt móng bằng đá hộc vữa xi măng cát vàng
  - + Phía sau mái kè đổ hỗn hợp đá dăm 1x2 và cát vàng kết hợp lót vải địa kỹ thuật để lọc nước. Bên dưới đặt ống PVC có khoan lỗ D6 và quấn vải địa quanh thân ống để thoát nước tầng lọc
  - + Nền đất nguyên thổ hoặc đất đắp dưới các mái kè, mặt móng... phải được đầm chặt  $k \geq 0,9$  trước khi thi công xây mái và đổ bê tông mặt móng.
6. Yêu cầu về tiến độ thực hiện:

Nhà thầu phải hoàn thành tiến độ thi công cho toàn bộ công trình trong thời hạn tối đa là 60 ngày tính đến điều kiện thời tiết kể từ ngày khởi công.

#### **II. Phạm vi công việc chính của gói thầu:**

Nội dung công việc chính của gói thầu này được thể hiện như sau: (Phần này mô tả nội dung công việc được đọc hiểu cùng các nội dung được nêu tại Mẫu số 01A. trong E-HSMT này)

STT	Mô tả công việc(2)	Khối lượng tham khảo(3)	Đơn vị tính
1	Đào đất cấp 3 móng kè tà luy âm	50,50	m3
2	Đào đất cấp 3 gân mái kè tà luy âm	8,09	m3
3	Đào đất cấp 3 rãnh thoát nước mặt móng	20,80	m3

4	Vận chuyển thủ công đất ra bãi tập kết, đảm bảo vệ sinh môi trường	79,394	m3
5	Xây móng kê tà luy âm bằng đá hộc vữa xi măng, cát vàng M75#	50,50	m3
6	Xây gân kê tà luy âm bằng đá hộc vữa xi măng cát vàng M75#	8,094	m3
7	Xây mái kê tà luy âm bằng đá hộc vữa xi măng cát vàng M75#	68,23	m3
8	Đổ bê tông mặt móng phía trụ 2, 3 bằng đá dăm (1x2), xi măng, cát vàng M150#	11,04	m3
9	Xây rãnh thoát nước mặt móng bằng đá hộc vữa xi măng cát vàng mác 75#	19,75	m3
10	Xếp đá khan đầu rãnh thoát nước	0,33	m3

\* Lưu ý:

- Giá chào thầu của Nhà thầu phải bao gồm hoặc được hiểu là đã bao gồm những nội dung công việc phục vụ công tác thi công như:

- + Dụng cụ thi công;
- + Khối lượng phụ trợ thi công;
- + Vận chuyển vật tư, vật liệu, trang thiết bị, nhân lực phục vụ thi công;
- + Đền bù giải phóng mặt bằng phục vụ thi công; hoàn thiện tạo mặt bằng tạm phục vụ thi công (do địa hình thi công phức tạp như: bờ ao, bờ ruộng, dưới nước, ruộng lúa, ruộng màu, ...);
- + Công trình tạm thi công, đường tạm thi công (kể cả các khoản lệ phí nếu có), chi phí bồi thường cây cối hoa màu trên đất mượn thi công (Cây tạp, tre nứa, hoa màu...), mặt bằng tập kết vật liệu, mặt bằng mượn phục vụ thi công;
- + Kho bãi, lán trại tạm, các khoản phí liên quan đến công tác đảm bảo cho công tác thi công của Nhà thầu (điện, nước, nhiên liệu...) mà không đòi hỏi bất kỳ các chi phí phát sinh thêm;
- + Vận chuyển đồ thải, dọn dẹp, vệ sinh, hoàn thiện hoặc hoàn trả mặt bằng sau thi công;
- + Các công việc khác theo yêu cầu của E-HSMT.

- Nhà thầu có trách nhiệm tự đi khảo sát thực tế tại hiện trường, nghiên cứu kỹ các bản vẽ thiết kế để có phương án dự thầu, tính toán vật tư, vật liệu phục vụ thi công đáp ứng đầy đủ các yêu cầu của E-HSMT và bản vẽ thiết kế.

- Đối với các hạng mục có số lượng chào theo “lô” như mô tả ở Mẫu số 1A (nếu có): Trên cơ sở các bản vẽ tham khảo, Nhà thầu phải tính toán khối lượng phù hợp để dự thầu và được hiểu là Nhà thầu đã biết công việc này. Nhà thầu phải chịu trách nhiệm thực hiện toàn bộ nội dung công việc này mà không được tăng giá thầu;

- Bảng giá dự thầu theo webform có đơn giá đã bao gồm thuế phí các loại, tuy nhiên không thể hiện được tỷ lệ % thuế VAT. Do đó trong E-HSDT, đề nghị các nhà thầu chào thuế VAT 10% (trường hợp trong E-HSDT không khẳng định chi tiết tỷ lệ thuế VAT cũng được xem như nhà thầu chào thuế VAT 10%).

- Thuế VAT trong dự toán gói thầu duyệt là 10%. Việc đánh giá xếp hạng các E- HSDT và so sánh với dự toán gói thầu sẽ được tính theo mặt bằng thuế VAT 10%.

- Trường hợp trong quá trình thực hiện hợp đồng hoặc tại thời điểm xuất hóa đơn mà thuế VAT khác 10% thì hai bên sẽ điều chỉnh thuế VAT theo quy định hiện hành của nhà nước trên cơ sở giá trước thuế (là giá dự thầu không bao gồm thuế VAT 10%).

### **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;**

Trong quá trình thi công, ngoài các điều kiện kỹ thuật đã nêu trong hồ sơ hồ sơ thiết kế và chỉ dẫn kỹ thuật, nhà thầu cần tuân theo các TCVN hiện hành liên quan

##### **a. Tiêu chuẩn vật liệu và cấu kiện xây dựng**

TCVN 2682: 2020 Xi măng Pooc lăng

TCVN 6260: 2020 Xi măng Pooc lăng hỗn hợp

TCVN 7570: 2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa. Yêu cầu kỹ thuật TCVN 4506 : 2012 Nước cho bê tông và vữa. Yêu cầu kỹ thuật

##### **b. Tiêu chuẩn an toàn trong thi công xây dựng**

TCVN 3153:1979 Hệ thống tiêu chuẩn an toàn lao động – các khái niệm cơ bản

- thuật ngữ và định nghĩa.

959/QĐ-EVN Quy trình an toàn điện

##### **c. Tiêu chuẩn thi công nghiệm thu các công tác xây dựng và kết cấu**

TCVN 9361: 2012 Công tác nền móng – Thi công và nghiệm thu

TCVN 4085: 2011 Kết cấu gạch đá. Quy phạm thi công và nghiệm thu.

TCVN 4447: 2012 Công tác đất – Thi công và nghiệm thu

TCVN 9377:2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng – Thi công và nghiệm thu  
TCVN 4453: 1995 Kết cấu BT và BTCT toàn khối. Quy phạm thi công và nghiệm thu

TCVN 5674: 1992 Công tác hoàn thiện trong xây dựng. Thi công và nghiệm thu

##### **e. Tiêu chuẩn máy móc, thiết bị, dụng cụ thi công**

TCVN 4087: 2012 Sử dụng máy xây dựng. Yêu cầu chung

TCVN 6052:1995 Dàn giáo thép

## **2. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công cho công trình**

- Điều kiện thi công : Tại khu vực móng cột vị trí 06 Đường dây 500kV Sơn La - Hiệp Hòa - Việt Trì.

### **2.1. Yêu cầu công tác chuẩn bị trước khi thi công**

- Nhà thầu phải nghiên cứu kỹ Hồ sơ khảo sát - thiết kế và hiện trạng nắm vững yêu cầu của phương án, xem xét toàn bộ và chi tiết hệ bản vẽ thi công, chi tiết cấu tạo và các hệ thống kỹ thuật. Từ đó lựa chọn công nghệ xây dựng thích hợp để nâng cao hiệu quả công tác thi công xây lắp đạt chất lượng, tiến độ, an toàn và kinh tế.

- Trong quá trình nghiên cứu Hồ sơ thiết kế, nếu thấy có sự bất hợp lý về mặt kết cấu, ...nhà thầu tập hợp và gửi ý kiến phản hồi cho Chủ đầu tư hoặc có thể đề xuất phương án giải quyết.

#### **a. Công tác chuẩn bị**

Trước khi khởi công công trình, Nhà thầu phải triển khai ngay các công việc cụ thể sau:

- Lập phương án thi công và biện pháp an toàn trình Chủ đầu tư phê duyệt.
- Có phương án sử dụng điện, nước phục thi công trình Chủ đầu tư chấp thuận
- Đăng ký tạm trú với chính quyền địa phương trên địa bàn thi công nhằm đảm bảo trật tự, an ninh trong thời gian thi công.
- Công trường phải có bảo vệ trực 24h/24h trong suốt thời gian thi công, đảm bảo trật tự, an ninh trong và ngoài công trường.
- Nhà thầu phải đăng ký danh sách công nhân, kỹ thuật thi công tại công trường với đơn vị quản lý vận hành. Công nhân phải có thẻ an toàn điện. Trước khi tiến hành thi công phải được đơn vị quản lý hướng dẫn về an toàn khi làm việc trong Trạm.
- Các biển báo khẩu hiệu an toàn, nội quy công trường phải theo quy định chung về an toàn lao động.
- Tất cả vật tư, thiết bị đều được bảo quản trong kho, đảm bảo không ảnh hưởng xấu đến chất lượng vật tư trong quá trình lưu trữ.
- Thống nhất với đơn vị quản lý vận hành bố trí kho bãi tập kết, bảo quản vật tư.

#### **b. Vệ sinh môi trường:**

- Vệ sinh: Nhà thầu có biện pháp bảo đảm vệ sinh trong và ngoài khu vực thi công. Không làm ảnh hưởng đến an toàn vận hành cho các thiết bị bên cạnh
- Xử lý nước thải và chất thải ô nhiễm môi trường: Nhà thầu phải thực hiện các biện pháp hợp lý để giảm thiểu về các chất bẩn, ô nhiễm nguồn nước và không thích hợp, có ảnh hưởng xấu đến cộng đồng và đảm bảo việc xử lý nước thải theo đúng quy định của Trạm và có phương án xử lý nước thải từ các lán trại và văn

phòng của mình cũng như tất cả các loại chất thải lỏng và chất thải rắn.

### **c. Bố trí tổng mặt bằng thi công:**

- Mặt bằng thi công: Nhà thầu phải tự làm hàng rào ngăn cách khu vực trong và ngoài công trường theo đúng quy định của CĐT và phải có các biển báo để nhận biết khu vực đang thi công.

- Mặt bằng bố trí thiết bị: Yêu cầu nhà thầu lập tổng mặt bằng bố trí thiết bị thi công phù hợp với đặc điểm hiện trạng và giải pháp thiết kế.

- Kho bãi tập kết vật tư vật liệu: Nhà thầu phải khảo sát hiện trường, làm việc với các cơ quan chức năng để bố trí điểm tập kết vật liệu cũng như tập kết phế thải, đảm bảo không làm ảnh hưởng an toàn vận hành đường dây.

- Các hạng mục phụ trợ: Nhà thầu phải bố trí nhà vệ sinh, bố trí thùng rác, tránh tình trạng vứt rác bừa bãi ra môi trường xung quanh.

+ Nhà thầu có trách nhiệm sửa chữa và bảo dưỡng các đường giao thông phục vụ quá trình thi công. Sau khi kết thúc thi công cần phải khôi phục hoàn trả lại theo hiện trạng ban đầu.

+ Nhà thầu có trách nhiệm dọn dẹp hoàn trả mặt bằng, tháo bỏ các công trình tạm, sau khi kết thúc công trình.

## **2.2. Tổ chức công trường**

Nhà thầu phải trình sơ đồ bộ máy tổ chức quản lý thi công ban chỉ huy công trường.

- Cán bộ công nhân viên tham gia thi công công trình thực hiện nghiêm chỉnh nội quy, quy định của công trường nhất là an toàn lao động, phòng chống cháy nổ, vệ sinh môi trường.

## **2.3. Chuẩn bị thiết bị, vật tư và nhân lực:**

### **a. Chuẩn bị các vật tư chủ yếu:**

Tất cả các vật tư đưa vào công trường đều được kiểm tra chất lượng và có chứng chỉ chất lượng do cơ quan có thẩm quyền phê duyệt. Ngoài ra trong suốt quá trình thi công định kỳ lấy mẫu vật liệu theo quy định gửi đến các cơ quan quản lý chất lượng nhà nước để giám định chất lượng. Các kết quả thí nghiệm đều được lưu vào hồ sơ thi công.

- Vật tư đưa vào sử dụng phải có nguồn gốc rõ ràng và không được cũ hỏng

### **b. Chuẩn bị về nhân lực:**

- Nhà thầu phải bố trí cán bộ, kỹ sư giỏi, đủ kinh nghiệm, công nhân có tay nghề cao, có ý thức trách nhiệm kỷ luật tốt.

- Nhà thầu phải gửi danh sách cán bộ Ban chỉ huy công trường và số lượng công nhân sẽ làm việc tại công trình và phải thông báo mọi sự thay đổi nhân sự cho Chủ đầu tư và Tư vấn giám sát

### **c. Chuẩn bị về thiết bị:**

- Nhà thầu phải chủ động chuẩn bị về phương tiện thi công và phương tiện

vận chuyển

- Trên cơ sở hồ sơ thiết kế, báo cáo khảo sát, nhà thầu tự lựa chủng loại và số lượng máy móc phương tiện phục vụ thi công đáp ứng yêu cầu của thiết kế và phù hợp với điều kiện hiện trạng, đảm bảo không ảnh hưởng đến an toàn vận hành đường dây. Số lượng máy móc, phương tiện đảm bảo tiến độ được lập có tính đến dự phòng trong quá trình thi công.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm chuẩn bị đầy đủ các vật tư, thiết bị phục vụ công tác an toàn lao động, vệ sinh môi trường.

#### **2.4. Thời gian và tiến độ.**

##### **a. Khởi công và hoàn thành:**

- Thời gian khởi công và hoàn thành: Theo hợp đồng.

- Trường hợp gặp trở ngại bất khả kháng không thể khởi công công trình được theo hạn quy định thì thời gian đình trệ chỉ được ghi nhận khi Nhà thầu thông báo cho chủ đầu tư và phải được chủ đầu tư chấp nhận.

**b. Thời gian làm việc:** Được quy định theo hợp đồng

##### **c. Tiến độ thi công**

- Nhà thầu phải lập bảng tiến độ thi công phải thể hiện:

+ Tiến độ thi công thể hiện trên sơ đồ ngang

+ Trình tự thực hiện công việc thi công tại công trường (thời điểm bắt đầu và kết thúc công việc)

#### **3. Một số quy định về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị:**

##### **3.1. Quy định chung:**

- Nhà thầu phải cung cấp tài liệu chứng minh tiêu chuẩn của sản phẩm do nhà sản xuất phát hành hoặc các tài liệu do các cơ quan chức năng cấp theo quy định hiện hành của pháp luật cho các loại vật liệu, vật tư: xi măng, cát, đá, bê tông, ống nhựa PVC, (Catalog, chứng chỉ chất lượng, công bố tiêu chuẩn sản phẩm, kết quả thí nghiệm,...) đáp ứng yêu cầu của hồ sơ thiết kế

- Chủng loại và số lượng máy móc phương tiện phục vụ thi công (đào đất, phá dỡ, thi công BTCT toàn khối,..) phải đáp ứng được yêu cầu thiết kế, báo cáo khảo sát và phù hợp với đặc điểm hiện trạng thi công. Thiết bị thi công phải được kiểm định đầy đủ theo quy định và tuân thủ theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu.

- Nhà sản xuất và sản phẩm phải được đăng ký thương hiệu, được cấp chứng chỉ quản lý chất lượng đạt tiêu chuẩn ISO; phải tuân thủ các tiêu chuẩn Việt Nam quy định.

- Trong trường hợp tại thời điểm thi công, thị trường không có loại sản phẩm đã đề xuất và tính giá trong HSDT, Nhà thầu chỉ được thay đổi sản phẩm khi được Chủ đầu tư phê duyệt, chấp thuận;

### **3.2. Quy định cụ thể về vật liệu/thiết bị chính:**

- Nhà thầu phải tuân thủ các tiêu chí vật tư và tiêu chí kỹ thuật này.
- Mọi vật liệu xây dựng và các trang thiết bị sử dụng trong Công trình đều phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật theo các Tiêu chuẩn hiện hành của Việt nam.
- Trước khi thiết bị tập kết về công trường chuẩn bị thi công nhà thầu phải trình Chủ đầu tư và Tư vấn giám sát đầy đủ các tài liệu sau :
  - + Danh sách thiết bị, máy thi công đưa vào sử dụng trong công trình.
  - + Các thông số và tình trạng kỹ thuật của mỗi thiết bị, máy thi công (catalog và chứng chỉ kiểm định an toàn của các thiết bị, máy thi công).
  - + Chứng chỉ kiểm định an toàn của từng loại thiết bị, máy thi công sẽ được sử dụng như trong biện pháp thi công đã được Chủ đầu tư phê duyệt.
- Vật tư, thiết bị sử dụng cho công trình phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu của hồ sơ thiết kế và HSMT. Trước khi đưa vào công trình Nhà thầu phải thực hiện các bước sau:
  - + Gửi mẫu cho TVGS phê duyệt.
  - + Thực hiện đúng chỉ dẫn sử dụng của Nhà sản xuất.
  - + Thực hiện các yêu cầu kiểm nghiệm liên quan đến chất lượng vật tư thiết bị hay các bộ phận công trình khi Chủ đầu tư yêu cầu.
  - + Tất cả các trang thiết bị và nguyên vật liệu khi đưa vào sử dụng trong công trình phải được sự đồng ý của tư vấn giám sát và Chủ đầu tư bằng biên bản chính thức. Nhà thầu khi thay thế một loại vật liệu hoặc thiết bị nào phải trình nguyên nhân thay đổi, cung cấp hàng mẫu, nguồn gốc sản xuất, chứng chỉ chất lượng và phải được Chủ đầu tư chấp thuận trước khi đưa vào sử dụng.
- Các loại vật tư phải đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật và qui định, có chứng chỉ vật liệu và phải được Chủ đầu tư, tư vấn giám sát đồng ý trước khi đưa vào sử dụng.
- Phải tuân thủ nghiêm ngặt các tiêu chuẩn qui định về chất lượng của Nhà sản xuất.
- Nghiêm cấm nhà thầu đưa các hàng hoá kém chất lượng, nhái mẫu mã của các hãng không rõ tên tuổi, xuất xứ. Trong mọi trường hợp phát hiện các loại vật tư không đạt yêu cầu thì Chủ đầu tư, tư vấn giám sát do Chủ đầu tư chỉ định có quyền yêu cầu thay thế. Mọi phí tổn do nhà thầu chịu.
- Chi phí thí nghiệm được tính vào trong giá dự thầu công trình.
- Chứng chỉ của các thí nghiệm vật liệu phải do các tổ chức có tư cách pháp nhân cấp, trường hợp cần thiết phải do chủ đầu tư chỉ định đơn vị thí nghiệm.

#### **3.2.1 VẬT LIỆU DÙNG CHO BÊ TÔNG VÀ VỮA**

##### **3.2.1.1 Xi măng**

- Có thể dùng xi măng Poóc lăng theo TCVN 2682: 2020 hoặc xi măng Poóc lăng hỗn hợp TCVN 6260: 2020 cung cấp từ các nhà máy xi măng có uy tín trên

thị trường Việt Nam về tận công trình;

- Thí nghiệm kiểm tra tuân thủ tiêu chuẩn TCVN 4787: 2009;
- Xi măng dùng để thi công phải phù hợp với yêu cầu tiêu chuẩn TCVN;
- Xi măng cần phải giữ tại hiện trường trong điều kiện phù hợp và đúng qui

trình bảo quản;

- Bất kỳ thời điểm nào, Đơn vị xây lắp phải cung cấp các chứng chỉ xác nhận chất lượng của xi măng dùng cho công trình đảm bảo các tiêu chuẩn yêu cầu trong thời gian sử dụng, chứng nhận này phải do một cơ quan có đủ tư cách pháp nhân cấp.

- Xi măng cần phải giữ tại công trường trong kho kín. Bao xi măng phải được cách nước và thoáng khí trên sàn cách mặt đất không nhỏ hơn 30cm và phải có biện pháp phòng chống các huỷ hoại của thời tiết hay các nguyên nhân khác trước thời gian đưa vào sử dụng. Bất cứ phần xi măng nào không đảm bảo chất lượng do ẩm, vón cục hoặc do các nguyên nhân khác đều không được sử dụng và được thay thế bằng xi măng khác.

- Xi măng mới sản xuất còn nóng cần phải lưu kho để nguội sau 22 ngày mới sử dụng. Không sử dụng xi măng đã sản xuất quá 12 tháng hoặc tuy chưa quá 12 tháng nhưng đã bị giảm chất lượng như vón cục, chậm đông kết, giảm cường độ..

### **3.2.1.2 Cốt liệu bê tông**

a) Yêu cầu chung:

- Quy định này gồm những yêu cầu cho cốt liệu thô và tinh để sản xuất bê tông, các cốt liệu được lấy từ tự nhiên: Sỏi, cuội phải tuân theo yêu cầu TCVN:

- Cốt liệu cần phải sạch, không bẩn bởi các tạp chất làm ảnh hưởng đến chất lượng bê tông như: Quặng sắt, muối sulfat, can xi, magenium, không lẫn vỏ nhuyễn thể;

- Công tác kiểm tra phải được tiến hành đều đặn trong suốt quá trình giao nhận vật liệu. Đơn vị xây lắp phải có các sàng tiêu chuẩn và các thiết bị kiểm tra tại hiện trường;

- Tất cả các cốt liệu phải cứng, rời và có kích thước các cạnh đồng đều nhau.

b) Cốt liệu thô:

- Cốt liệu thô (đá dăm) dùng trong công tác bê tông phải tuân theo yêu cầu tiêu chuẩn TCVN;

- Cốt liệu thô cần cấp phối để phù hợp với bất cứ loại cốt liệu nào.

c) Cốt liệu tinh:

- Cốt liệu tinh có thể có nguồn gốc tự nhiên hay nhân tạo;

- Các loại cốt liệu bị loại bỏ, nhất thiết phải chuyển khỏi công trường.

- Khi thay đổi nguồn mua vật liệu phải tiến hành các thí nghiệm cần thiết và chỉ sử dụng khi đã được kỹ sư bên Chủ đầu tư phê duyệt.

- Công tác kiểm tra kỹ thuật phải được tiến hành đều đặn trong suốt quá

trình giao nhận vật liệu. Phải có các sàng tiêu chuẩn và các thiết bị kiểm tra khác tại hiện trường.

### **3.2.1.3 Nước**

- Nước dùng cho công trình phải sạch không có các tạp chất hay chất gây hại, đáp ứng TCVN 4506 : 2012

- Nước dùng để trộn và bảo dưỡng phải đảm bảo các yêu cầu của TCVN;

- Đơn vị xây lắp phải tuân theo các phê duyệt của Kỹ sư Chủ đầu tư về nguồn nước dùng cho sản xuất và phải tiến hành các thí nghiệm cần thiết theo yêu cầu;

- Nước phải được kiểm tra thường xuyên trong quá trình sử dụng. Khi thay đổi nguồn cấp nước Đơn vị xây lắp phải đệ trình các tài liệu thí nghiệm chứng tỏ nguồn nước mới thoả mãn các yêu cầu kỹ thuật và chỉ được sử dụng khi có phê duyệt của Kỹ sư Chủ đầu tư.

### **3.2.1.4 Cát xây dựng**

- Tuân theo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 và quy chuẩn QCVN 16-8:2014/BXD. Cát phải sạch sẽ không được vượt quá 3% hàm lượng sét hoặc á sét. Hàm lượng muối gốc Sunfat, sunfit tính ra  $SO_3 \leq 1\%$ ;

- Cát lấy từ các nguồn cung cấp khác nhau không được trộn lẫn với nhau hoặc lưu kho với các cốt liệu khác tương tự.

- Thí nghiệm kiểm tra tuân thủ tiêu chuẩn TCVN 7572:2006.

### **3.2.1.5 Đá hộc:**

- Tuân theo tiêu chuẩn TCVN

- Được sản xuất bằng phương pháp nổ mìn, có khối lượng từ 20 đến 40kg. Mặt đá không được lồi lõm quá 3cm. Đá dùng để xếp phải cứng rắn, đặc chắc, bền, không bị nứt rạn, không bị hà, chống được tác động của không khí và nước. Khi gõ bằng búa, đá phát ra tiếng kêu trong; Phải loại bỏ đá phát ra tiếng kêu đục hoặc đá có vữa canxi mềm

- Kiểm tra loại đá, chỉ tiêu cơ lý của viên đá: thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ lý của đá bằng cách:

- Xác định cường độ nén của đá bằng cách nén mẫu đá hình trụ có đường kính và chiều cao 5 cm, hoặc mẫu lập phương 5 x 5 x 5 cm;

- Xác định khối lượng thể tích của đá bằng các mẫu nêu trên hoặc dùng mẫu đá không có qui cách bọc parafin, rồi nhúng vào nước đựng trong ống lờng khắc độ; Thể tích nước dâng lên bằng thể tích của viên đá cộng với thể tích parafin bọc mẫu, từ đó tính được thể tích mẫu đá không có qui cách; Khối lượng thể tích đá là tỷ số trọng lượng chia cho thể tích đá.

## **4. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt;**

### **4.1. Quy định chung:**

- Nhà thầu phải trình cho kỹ sư các biện pháp chi tiết trước khi thực hiện công

việc của một hạng mục công trình.

- Nhà thầu thi công phải tuân thủ các tiêu chuẩn hiện hành của Nhà nước về chất lượng cũng như an toàn.
- Nhà thầu phải thi công bằng các biện pháp không gây nguy hại đến các phần đã thi công trước.

#### **4.2. Công tác định vị công trình:**

- Trên cơ sở các mốc định vị do Chủ đầu tư và tư vấn thiết kế giao, Nhà thầu cần xác định vị trí và cao độ của công trình và các bộ phận của công trình trên cọc mốc và phải chịu trách nhiệm về độ chính xác của việc định vị này.

#### **4.3. Công tác thi công đất:**

##### **a. Yêu cầu chung:**

Công việc thi công đào, san nền được triển khai thi công bằng thủ công là chính, các bước thi công được thực hiện như sau:

- Phải đào bóc hết lớp đất và các chướng ngại vật theo đúng như trong bản vẽ thiết kế.

- Phá dỡ phần kè cũ bị hư hỏng vận chuyển đến bãi đổ thải theo quy định của địa phương.

- Ngoài các yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu phải tuân thủ tiêu chuẩn TCVN 4447-2012: Công tác đất.

- Công tác thi công công trình bao gồm các công việc sau:

- + Tập kết xe máy, thiết bị thi công, dọn dẹp mặt bằng, đào và vận chuyển đất đào không tái sử dụng được, đào và tập kết vật liệu để đắp nền.

- + Định vị vị trí công trình trên thực địa bằng máy toàn đạc điện tử kết hợp với thước thép, dùng cọc tre đóng xuống để đánh dấu các vị trí.

- + Trước và trong quá trình thi công, Đơn vị xây lắp phải có các biện pháp thoát nước hiện trường (kể cả đối với nước mặt và nước ngầm) để tạo thuận lợi cho việc thi công, bảo đảm tiến độ và chất lượng thi công, đồng thời không để nước ảnh hưởng đến dân cư lân cận.

- + Tất cả các công việc phát quang, cào xới, bóc chuyển lớp đất mặt cần phải được hoàn tất trước khi bắt đầu công việc đào và đắp nền.

- + Các vật liệu thừa và không thích hợp, kể cả lớp đất mặt phải được chuyển đi ra khỏi khu vực thi công đến khu vực đổ thải đúng quy định. Phải cung cấp cho Chủ đầu tư hoặc Tư vấn tất cả các bản sao thỏa thuận với chủ sở hữu đất về nơi đổ đất nằm ngoài phạm vi cho phép.

- + Các công tác thỏa thuận, cam kết với địa phương về công tác bảo vệ môi trường, an toàn lao động, an toàn dân sinh,...: các giải pháp, che chắn, cảnh báo,... và hoàn trả, bồi thường các thiệt hại do quá trình thi công gây ra.

- Vật liệu đắp nền được lấy từ nơi khác vận chuyển đến, đất đắp phải đáp ứng yêu cầu thiết kế. Sau khi đắp dùng đầm cóc để đầm chặt theo thiết kế.

- Mặt bằng san nền sau khi hoàn thiện phải đảm bảo đúng các qui định về cao độ, độ dốc, hướng dốc như qui định trong bản vẽ thiết kế. Mọi sai sót Đơn vị xây lắp phải làm lại và chịu toàn bộ kinh phí cho phần sai sót trên.

b. Lập thiết kế chi tiết

- Đơn vị xây lắp phải lập các bản vẽ tổ chức thi công chi tiết đắp đất cho từng khu vực thi công. Các bản vẽ này phải thể hiện chi tiết trình tự công tác đắp dự kiến cùng với các dữ liệu thích hợp cho mỗi giai đoạn đắp tại mỗi khu vực công trình. Trong kế hoạch đắp dự kiến phải đề cập chi tiết về việc thải vật liệu đào từ hố móng, tiêu thoát nước trong khu vực đào. Các bản vẽ tổ chức thi công đắp đất phải được Tư vấn giám sát thoả thuận trước khi triển khai thi công.

c. Công tác đào hố móng:

*\* Công tác đào đất:*

- Đất đào từ hố móng được đưa ra bãi trữ hoặc đến nơi tận dụng để đắp, đất đào thải không được làm ảnh hưởng đến đường thi công trong khu vực xây dựng.

- Khi đào hố móng, phải để lại lớp bảo vệ chống xâm thực và phá hoại của thiên nhiên với chiều dày tối thiểu 30cm và chỉ được bóc đi trước khi bắt đầu xây dựng công trình.

*\* Hạn chế ảnh hưởng ngoài phạm vi đào*

- Việc thiết kế biện pháp tổ chức thi công đào đất cần phải hạn chế đến mức tối đa những tác động đến các khu vực ngoài phạm vi hố móng công trình để giảm thiểu tác động đến môi trường, giữ ổn định tự nhiên của các sườn dốc.

*\* Tiêu thoát nước trong quá trình đào*

- Việc tiêu thoát nước trong quá trình đào đất đá cần phải được đề cập đến trong thiết kế biện pháp tổ chức thi công chi tiết của Đơn vị xây lắp để đảm bảo an toàn cho các mái đào khi chưa xây dựng hoàn chỉnh hệ thống tiêu thoát nước và bảo vệ bề mặt mái đào.

- Các hố móng sẽ được giữ trong điều kiện thoát nước tốt ở mọi thời điểm và tránh nước đọng thành vũng từ các nguồn nước bất kỳ, gồm nước mưa, thấm của nước ngầm, hoặc nước từ các hoạt động thi công.

- Đơn vị xây lắp sẽ cung cấp, lắp đặt, duy trì và vận hành các thiết bị và vật liệu theo yêu cầu thoát nước từ các bề mặt đào, bao gồm bơm, vật thoát nước, hố thu nước, cống, máng, đê quai, rãnh và các thiết bị dẫn dòng và gia cố tạm thời khác để cho phép thực hiện các công tác trong điều kiện khô ráo.

d. Công tác đắp đất

*\* Xử lý nền trước khi đắp*

- Vệ sinh làm sạch, loại bỏ các tạp chất và thực bì trên bề mặt cần đắp đất

- Nếu nền bằng phẳng hoặc có độ dốc nhỏ hơn 1:5 cần đánh xôm bề mặt trước khi đắp. Nếu độ dốc lớn hơn 1:5 phải đánh dật cấp theo kiểu bậc thang.

- Sau khi dọn xong nền, nếu thấy có những sai khác so với đồ án thiết kế, không lợi cho công trình hoặc khó khăn cho thi công, Đơn vị xây lắp xây lắp phải báo cáo với Chủ đầu tư và đơn vị Tư vấn giám sát để có biện pháp xử lý cho phù hợp.

- Chỉ sau khi hoàn thành các công việc xử lý nền mới tiến hành đắp đất.

*\* Vật liệu đất đắp*

- Đất đắp không được lẫn tạp chất, thực bì, phải đảm bảo các chỉ tiêu về dung trọng khô thiết kế và độ ẩm tốt nhất ở mọi vị trí trong khối đắp.

*\* Thiết bị*

- Đầm đất tại khu vực mái taluy phải sử dụng các máy đầm cầm tay.

*\* Xử lý độ ẩm của đất*

- Đối với vật liệu đất đắp: Trước khi đắp, vật liệu đất đắp phải có độ ẩm trong phạm vi khống chế. Nếu đất quá khô phải tưới thêm nước. Trong trường hợp đất quá ướt phải xử lý cho khô bớt bằng cách phơi đất.

- Đối với nền khối đắp: Trước khi đắp, đất nền phải có độ ẩm trong phạm vi khống chế. Nếu đất nền quá khô phải tưới thêm nước. Trong trường hợp đất nền quá ướt thì phải xử lý cho khô bớt, sau đó đầm chặt, đánh xôm rồi mới cho đổ đất đắp.

*d.1. Công tác đổ, san đất*

- Khối đắp nền được đổ thành từng lớp không quá 30cm, đầm bằng đầm cóc.

- Các yêu cầu khác về công tác đắp đất phải tuân thủ Tiêu chuẩn Việt Nam- Công tác đất TCVN 4447-2012.

*d.2. Công tác đầm*

- Đất đắp phải đầm đạt độ chặt theo thiết kế ( $k > 0,9$ ). Đơn vị xây lắp phải tiến hành thí nghiệm đầm nén tại hiện trường để xác định loại đầm và các thông số đầm nén hợp lý. (Trọng lượng đầm, chiều dày rải đất, số lần đầm, độ ẩm tối ưu, tốc độ dịch chuyển của đầm).

- Đối với các chỗ tiếp giáp giữa phần đắp nền đường với chân taluy phải đắp đất theo các yêu cầu sau:

+ Ít nhất trong phạm vi 1m đất đắp phải là đất thịt, sét không lẫn cuội sỏi, cát, rễ cây cỏ.

+ Trong phạm vi 1m đất được rải thành từng lớp dày từ 10-15cm và đầm bằng đầm cóc đạt độ chặt yêu cầu của thiết kế

*d.3. Công tác nghiệm thu*

- Công tác nghiệm thu phải được tiến hành theo những quy định của Nhà nước.

- Công tác nghiệm thu đắp đất bao gồm: nghiệm thu từng bộ phận công trình trong thời gian thi công và nghiệm thu toàn bộ công trình khi đã hoàn thành. Đối với các hạng mục bị che khuất, làm xong phần nào nghiệm thu phần đấy, sau khi cả hạng mục đó hoàn thành sẽ làm biên bản nghiệm thu chung.

- Trước khi nghiệm thu Đơn vị xây lắp thi công phải trình các tài liệu, hồ sơ sau

để Hội đồng nghiệm thu xem xét.

- + Bản vẽ hoàn công, trong đó ghi chú đầy đủ những thay đổi so với bản vẽ thiết kế. Đối với các việc đào hố móng, xử lý nền phải có bản vẽ mô tả cụ thể.
- + Bản thuyết minh và ghi chép các thay đổi thiết kế trong quá trình thi công.
- + Sổ nhật ký thi công, sổ ghi chép tài liệu thí nghiệm và kiểm tra chất lượng công trình.
- + Tài liệu về khối lượng thi công từng đợt và toàn bộ.
- + Các bản vẽ nghiệm thu vùng bị che khuất, các bản vẽ xử lý kỹ thuật trong quá trình thi công.

e. Kiểm tra và nghiệm thu:

- Nhà thầu có trách nhiệm tổ chức thi công san nền, đầm nén theo thiết kế và lấy mẫu thí nghiệm theo đúng TCVN 4447-2012
- Tiến hành kiểm tra và nghiệm thu từng lớp theo tiêu chuẩn TCVN 4447:2012. Quá trình trên được lặp đi lặp lại cho đến khi thi công đến cao độ thiết kế.
- Trong quá trình thi công nếu thấy điểm nào không phù hợp với thiết kế hoặc có biến cố kỹ thuật Đơn vị xây lắp sẽ báo ngay cho Chủ đầu tư và Tư vấn để kịp thời xử lý.
- TVGS có quyền yêu cầu Đơn vị xây lắp thí nghiệm độ chặt của đất nền tại bất kỳ vị trí nào trên mặt bằng. Việc thí nghiệm phải do cơ quan chức năng có đủ tư cách pháp nhân đảm nhiệm và Đơn vị xây lắp chịu toàn bộ kinh phí.
- Việc nghiệm thu tổng thể được tiến hành sau khi Đơn vị xây lắp đã hoàn tất toàn bộ công việc. Khi nghiệm thu phải có đủ đại diện của Chủ đầu tư và các cơ quan liên quan theo qui định của pháp luật.

#### **4.4 Công tác phá dỡ:**

- Công tác phá dỡ phải được thực hiện đúng theo phương án đã được duyệt
- Trước khi phá tại các vị trí trên cao, phải chuẩn bị đầy đủ các biện pháp an toàn, che chắn.
- Phải có biện pháp che, rào chắn đảm bảo an ninh cho trạm và không ảnh hưởng đến các hạng mục khác trong trạm
- Các vật tư tháo dỡ cần thu hồi phải được vận chuyển và tập kết gọn gàng vào đúng vị trí do chủ đầu tư yêu cầu.
- Phá dỡ kết cấu mái taluy nhà thầu có thể sử dụng bằng thủ công kết hợp với máy khoan cầm tay, đảm bảo việc phá dỡ không làm ảnh hưởng sang các kết cấu xung quanh.

#### **4.5. Công tác ván khuôn:**

- Ván khuôn sau khi lắp đặt phải đảm bảo độ bền vững, không bị chuyển vị trong quá trình đổ bê tông. Các khe giữa các tấm ván khuôn phải đảm bảo kín, tránh mất nước bê tông. Ván khuôn phải được quét dầu hoặc làm bão hoà nước trước khi đổ bê tông. Dầu quét lên ván khuôn phải là dầu không có chất làm biến đổi màu

hoặc phản ứng có hại cho bê tông.

- Ván khuôn trước khi đổ bê tông phải được dọn dẹp sạch sẽ các vật liệu thừa, phế thải, rác....
- Áp dụng TCVN 4453:1995 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối – Quy phạm thi công và nghiệm thu

#### **4.6. Thi công bê tông:**

- Các cốt liệu của bê tông trước khi trộn phải sạch sẽ không được lẫn tạp chất. Trước khi vào thi công Nhà thầu phải trình cho Kỹ sư giám sát một số thiết kế cấp phối vữa, bê tông và các tài liệu thí nghiệm để chứng minh. Việc trộn bê tông được thực hiện bằng máy trộn hoặc trạm trộn.
- Nước sử dụng trộn bê tông phải sạch, không có dầu, muối, axit, kali, đường, rác hay bất cứ hợp chất nào có hại cho bê tông hoặc thép.
- Nhà thầu phải có các dụng cụ đong, đo, đếm phù hợp cho các mẻ trộn bê tông khi dùng máy trộn theo cấp phối đã được Tư vấn giám sát chấp thuận.
- Bê tông phải được bảo dưỡng đúng theo quy định
- Áp dụng TCVN 4453:1995 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối – Quy phạm thi công và nghiệm thu

#### **4.7. Công tác thi công móng, mái:**

##### **a. Trước khi tiến hành mở móng:**

- Trước khi thi công đào móng, mái Đơn vị thi công phải tiến hành đo trắc đạc và cắm mốc theo đúng kích thước, vị trí tọa độ nêu trong hồ sơ bản vẽ thiết kế.
- Để thi công móng, mái bất kì vị trí nào, Đơn vị thi công phải dùng máy trắc đạc đo kiểm tra.

##### **b. Hướng móng:**

- Đơn vị thi công chịu trách nhiệm kiểm tra và đảm bảo độ chính xác của vị trí cột và hướng cho mỗi móng cột, trụ, tường chắn theo hồ sơ thiết kế.
- Các vị trí đặc biệt khác cần xem hướng dẫn chi tiết ở bản vẽ Sơ đồ móng, bản vẽ Sơ đồ san gạt và kè móng, các bản vẽ liên quan khác để đảm bảo thi công đúng thiết kế.

##### **c. Công tác đào hố móng:**

- Việc đào đất phải tiến hành phù hợp với "Quy phạm công tác đất", phải đảm bảo ổn định của các mái dốc. Đơn vị xây lắp phải đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và công trình trong công tác đào hố móng.
- Mặt bằng đáy hố móng phải được dọn sạch và bằng phẳng, giữ khô để tránh hoá bùn. Phải có máy bơm đủ công suất để hút toàn bộ nước có trong hố móng.
- Hình dạng, kích thước, cao độ của hố móng phải đúng với bản vẽ thiết kế và phải được nghiệm thu trước khi chuyển sang bước tiếp theo.
- Trong trường hợp đào hố móng mà phát hiện có sự sai khác về địa chất so với thiết kế, Đơn vị thi công phải có trách nhiệm báo lại bên Chủ đầu tư cùng tư vấn

thiết kế và được các bên đồng ý mới chuyển sang giai đoạn tiếp theo.

- Đất thừa không đảm bảo chất lượng phải đổ ra bãi thải quy định, không được đổ bừa bãi làm ứ đọng nước làm ngập úng các công trình lân cận, làm trở ngại thi công.
- Khi đào hố móng công trình phải có biện pháp chống sạt lở, lún và làm biến dạng những công trình lân cận (nếu có).
- Trường hợp móng công trình nằm trên nền đá cứng thì toàn bộ đáy móng phải đào tới độ sâu công trình thiết kế. Không được để lại cục bộ những mô đá cao hơn cao trình thiết kế.
- Giếng neo được đào đứng vách, không mở taluy, đáy giếng neo phải được đầm chặt trước khi hạ lồng thép

#### d. Công tác đắp đất:

- Việc san lấp được tiến hành sau khi xây móng đã được bảo dưỡng đủ thời gian quy định và phải được TVGS cho phép.
- Đất để san lấp móng phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật trong hồ sơ thiết kế. Đất lấp hố móng phải đổ từng lớp và đầm kỹ theo đúng chỉ dẫn của thiết kế
- Đất đắp phải đầm đạt độ chặt k theo yêu cầu trong hồ sơ thiết kế.
- Đất thừa phải vận chuyển đến nơi khác đổ phải được thoả thuận với chính quyền địa phương.

TVGS có thể tiến hành thí nghiệm dung trọng lớp đất đắp để kiểm tra đơn vị thi công thực hiện đúng độ đầm nén yêu cầu. Bất kỳ móng nào xác định đất lấp hố móng đầm nén không đạt chất lượng phải đào lên và thực hiện lại bằng chi phí của đơn vị thi công.

#### e. Công tác thi công xây đá

- Trước khi tiến hành công tác xây móng phải kiểm tra lại cao độ đáy móng bằng máy thủy bình.
- Đá và vữa xây trước khi thi công phải thí nghiệm chất lượng theo quy định.
- Trước khi xây, đáy hố móng phải được dọn sạch, sửa phẳng, hàng đầu tiên và những chỗ góc và những chỗ chuyển tiếp móng, cần chọn những viên đá lớn, phẳng đáy để xây. Những viên đá sứt vỡ nên xây ở phía trong khối xây đá hộc, nhưng phải dùng đá nhỏ chèn vào chỗ gãy.
- Khi xây móng, phải đặt đá hộc thành từng hàng cao 0,3 m, khi xây tường - mỗi hàng cao 0,25 m.
- Trong mỗi hàng đá xây đều phải có các hòn đá câu chặt, tạo hệ giằng theo các yêu cầu dưới đây:
  - + Mỗi mét vuông trên bề mặt đứng của tường phải có ít nhất một hòn đá câu dài 0,40 m;
  - + Khi xây tường đá dày không lớn hơn 0,40 m phải đặt mỗi mét vuông 3 viên đá câu suốt cả chân tường.

- Khi xây cột, trụ, phải đặt học thành từng hàng cao 0,25 m. Cần chọn những viên đá dài, dày mình; không nên dùng đá vát cạnh, đá mỏng. Phải bố trí các viên đá mặt có chân cắm sâu vào khối xây.

- Khi xây tường giao nhau, trong từng hàng phải bố trí các viên đá câu chặt các đầu tường với nhau. Không xây theo kiểu dựng bia trong các khối xây móng, tường, cột, trụ. Phải chèn đệm chặt các khe mạch rỗng bên trong khuôn xây bằng vữa và đá nhỏ. Không xây trùng mạch ở mặt ngoài cũng như bên trong khối xây. Không được đặt đá tiếp xúc trực tiếp với nhau mà không đệm vữa.

- Khi xây đá học không thành hàng (đá học thô), ngoài những yêu cầu như đối với đá học xây thành lớp, phải tuân theo những quy định sau đây:

+ Chiều dày các mạch vữa không lớn hơn 20 mm và phải đều nhau; các mạch xây ngang dọc không được tập trung vào thành một điểm nút, không để những mạch chéo nhau, những mạch đứng song song, mạch chéo chữ thập, mạch vữa lồi lõm;

+ Đá lớn nhỏ phải phân bố đều trong khối xây. Không chèn đá vụn vào các mạch vữa ngoài mặt khối xây.

- Mạch vữa đứng cần được nhồi chặt vữa bằng bay hay bằng thanh thép  $\phi 10$ .

- Bề mặt tường phô ra ngoài yêu cầu phải phẳng, nhẵn.

- Trước khi ngừng xây, phải nhét đầy vữa và chèn đá nhỏ vào các khe rỗng bên trong hàng đá xây trên cùng. Khi xây tiếp, phải trải vữa trên bề mặt hàng này.

- Trong mùa hè, mùa khô, khi ngừng tạm thời thì phải tưới nước cho khối xây đá học và bê tông đá học luôn luôn ẩm. Trước khi tiếp tục thi công, trên bề mặt của hàng đá học và bê tông đá học phải dọn sạch rác bẩn và tưới nước.

- Mỗi đợt xây cao không quá 1,2m.

- Các mạch đứng không kéo dài quá 2 hàng xây. Mạch đứng của hàng xây trên và hàng xây dưới phải so le nhau ít nhất 10cm ở khối xây đá học, 15cm ở khối xây đá đẽo, đá kiểu. Khi xây đá học, mạch vữa phải đều, thường có chiều dày 20 - 30mm.

- Dụng cụ gia công và xây đá:

+ Đục: dùng để đục mặt đá, có các loại: đục phẳng, đục có rãnh, đục vụn và các loại đục nhỏ khác.

+ Búa: có búa tay và búa máy. Búa tay có: búa nhẹ (nặng không quá 1,5kg), búa vừa (nặng 1,85 và 2,75kg), búa nặng (búa tạ nặng 3 - 5kg) và búa chim.

+ Ngoài ra còn có cưa, bàn chải và bào trau mặt đá.

#### **\* Kỹ thuật xây**

- Chọn đá: Đá học dùng để xây phải tốt, không dùng đá bị phong hóa, nứt nẻ. Khi vận chuyển xếp riêng những viên đá phẳng, đá kích thước lớn, những viên đá dài hơn 2/3 chiều dày tường có mặt ngoài bằng phẳng để xây hàng đầu tiên, xây mặt tường; những viên có 3 mặt vuông vắn, kích thước lớn dùng xây góc. Đá học

vừa và nhỏ dùng xây thân tường, xen kẽ với đá lớn để chèn, đệm. Xếp riêng như vậy khi xây không mất công chọn lựa, vừa tăng năng suất xây vừa đảm bảo kỹ thuật, mỹ thuật..

- Xây tường đá học thành lớp.

- Sau khi bật mực 2 mép chân tường, tiến hành chọn và ướm đá, đá phải được rửa sạch trước khi xây, rải vữa cách mép tường 3 - 4cm, dày 4 - 5cm, đặt đá chính xác trên lớp vữa, day và gõ mạnh bằng búa gỗ cho đá lún sâu xuống, vữa tràn ra xung quanh dày 2 - 3cm là vừa. Ở mỗi hàng nên chọn những viên đá có cùng chiều dày. Trước khi xây lớp trên phải đổ đầy vữa lỏng vào mạch của lớp dưới, dùng đá nhỏ chèn vào khe hở giữa các viên đá. Tuyệt đối không được chèn đá trước khi đổ vữa đầy mạch, không được sửa các viên đá nằm trong khối xây, nếu viên đá chưa ổn định phải dùng đá nhỏ chèn từ mặt ngoài, không được chèn ở mạch trong để tránh đá trượt ra ngoài.

- Tường đá có chiều rộng lớn xây hai hàng đá mặt, tiếp giáp với dây trước. Sau đó mới xây cách viên giữa.

- Khi ngừng xây phải để mở giạt. Chú ý mỗi lớp xây phải ngang bằng, mạch vữa nếu bị dốc dễ làm cho khối xây bị trượt đổ bất ngờ.

- Sau khi xây hết một đợt, kiểm tra độ ngang bằng của khối xây, xây đến gần đỉnh tường phải kiểm tra độ ngang bằng và cốt cao độ của tường, đỉnh tường phải ngang bằng, dùng đúng cốt; dùng vữa xi măng 1:3 láng định tường cho phẳng.

- Xây đá học ở góc tường, đoạn tường giao nhau: Các góc tường xây bằng hòn đá lớn, chân dài để giằng hai thân tường với nhau.

#### **4.8. Công tác đổ bê tông mặt móng:**

##### *a. Trộn bê tông:*

- Thành phần của các chủng loại bê tông khác nhau cần thiết cho công trình phải tuân thủ cấp phối của vữa bê tông bao gồm hàm lượng xi măng cát đá theo đúng thiết kế cấp phối được duyệt

- Đơn vị thi công phải chú ý đặc biệt đến sự kiện là trong bất kỳ trường hợp nào xi măng nhiều Oxyde Nhôm đều không được dùng đến trong bất cứ hạng mục công trình nào. Bê tông phải đủ dẻo để có thể đổ vào các góc cạnh của ván khuôn và quanh chu vi của cốt thép mà không bị phân ly hay nước tụ tập ở trên mặt thép. Khi tháo gỡ ván khuôn, mặt bê tông phải có một mặt khá láng, không bị tổ ong, nứt nẻ, hay đóng quá nhiều nước và đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật như được chỉ định.

- Nếu Đơn vị thi công muốn thay đổi nguồn cung cấp bất kỳ thành phần vật liệu nào phải được sự chấp thuận đồng ý của bên Chủ đầu tư.

##### *b. Trộn bê tông tại công trường:*

- Bê tông cần được trộn đúng mục đích sử dụng và phê duyệt công suất mẻ trộn, thiết bị trộn, cách đo xi măng và cốt liệu.

- Máy trộn phải đúng kích cỡ và số lượng đảm bảo để hoàn thành công việc.

- 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 có được mẻ bê tông chuẩn ngay trong lần trộn đầu tiên. Thiết bị đo phải được bố trí tại nơi có thể tránh được tác động của thời tiết hoặc điều kiện làm việc.

- Mỗi mẻ 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 từ khi thùng trộn đang quay. Tất cả nước cho một mẻ trộn phải được cho vào xong trong một phần tư thời gian trộn trôi đi. Đơn vị xây lắp cần tuân theo hướng dẫn kỹ thuật đối với mọi máy sử dụng.

- Bất kỳ mẻ bê tông nào quá nhão hoặc quá khô không đảm bảo cho việc đầm hoàn chỉnh đều bị loại bỏ. Máy trộn sẽ phải lắp đồng hồ và chuông báo hiệu để đảm bảo thời gian trộn chính xác. Lượng trộn trong một mẻ không được quá công suất của máy trộn.

- Toàn bộ mẻ trộn phải đổ ra hết trước khi nạp vật liệu cứng cho mẻ trộn mới vào thùng trộn. Tất cả thiết bị, hộp đo, bảng điều khiển v v... cần phải được làm sạch sau mỗi ca hoặc ngày làm việc.

#### *c. Đầm nén bê tông:*

- Bê tông phải được đầm nén đều khắp bằng phương pháp rung cơ học để tạo được một khối rắn chắc đồng nhất với một bề mặt láng được chỉ định. Đầm nén phải được hoàn tất trước khi bê tông đông đặc lần đầu tiên. Bê tông đông đặc từng phần sẽ không được tái sử dụng hay dùng đến. Lưu ý đổ bê tông cẩn thận vào chung quanh các cốt thép, các phần chôn vào bê tông và các góc cạnh của ván khuôn. Việc đầm rung được thực hiện bằng các máy rung nhúng vào bê tông hay các máy rung bề mặt trong trường hợp tráng bê tông, loại máy rung và số lượng máy phải đủ dùng cho công tác đang tiến hành (tần số rung từ 160 đến 360 Hz). Được phép sử dụng máy rung ngoại vi gắn vào máy rung khác. Không được cột máy vào các cốt thép và phải tránh sự va chạm vô ý của máy rung vào các cốt thép.

- Công tác đầm nén sẽ được thực hiện liên tục cho đến khi bê tông đạt được trạng thái đầm nén tối ưu khi các bọt không khí không còn bề trên bề mặt và tất cả các đá rời đã được hấp thụ vào khối bê tông, bề mặt không còn loang lổ, ẩm và chiếu sáng.

#### *d. Bảo dưỡng bê tông:*

- Bê tông phải được bảo dưỡng khỏi ảnh hưởng xấu của điều kiện khí hậu sau khi đổ. Cần có các biện pháp thích hợp để tránh bê tông khỏi bị bốc hơi nước quá nhiều từ bề mặt do nhiệt độ cao hay/và các luồng gió khô và để duy trì nhiệt độ bê tông chỉ cao hơn 5°C so với nhiệt độ mát.

- Bê tông phải được bảo dưỡng ít nhất là 7 ngày, khi dùng xi măng Portland thông dụng hay 4 ngày khi dùng xi măng đông nhanh, trừ phi TVGS đồng ý cho phép thời gian ngắn hơn.

- Trong thời kỳ bảo dưỡng bề mặt lộ ra ngoài, mặt phẳng của bê tông phải được che phủ khỏi bị bốc hơi quá đáng bằng các phương pháp sau:

- + Ván đóng sát bề mặt bê tông.
- + Trực tiếp và liên tục dùng nước, dưới dạng một lớp sương mỏng để không làm hư hỏng bề mặt.
- + Bao phủ với một lớp không thấm nước sát với bề mặt bê tông để tránh sự lưu thông quá đáng của không khí.
- + Dùng màng bảo dưỡng bề mặt
- + Các phương pháp khác được chấp thuận.

- Trong bất kỳ trường hợp nào, phương pháp bảo dưỡng không được làm hư hỏng bề mặt đã hoàn tất.

- Không được phép đi lại hay đè tải trọng lên bê tông cho đến khi bê tông đủ cứng để có thể chịu tải mà không ảnh hưởng đến bê tông.

*e. Công tác ván khuôn:*

*Đóng ván khuôn:*

- Ván khuôn phải được lắp đặt đảm bảo kết cấu có kích thước hình học đúng theo thiết kế

- Các tấm ván khuôn phải được ghép đảm bảo độ kín khít

- Các khuôn phải được định vị chắc chắn và được gông néo chắc chắn không bị chuyển vị, biến dạng trong suốt quá trình đổ bê tông.

*Làm sạch ván khuôn:*

- Ván khuôn tiếp xúc với bê tông phải được giữ sạch sẽ và được quét một lớp dầu lót khuôn thích hợp hay một chất khác được chấp thuận. Các chất dầu lót này không được tiếp xúc với cốt thép hay với bê tông ở các mối liên kết khác.

- Ván khuôn bị hư hỏng hay méo mó sẽ không được sử dụng.

*Tháo dỡ ván khuôn:*

- Khi ván khuôn dùng cho các bề mặt thẳng đứng như các mặt hông của móng được tháo dỡ trong vòng ít hơn 15 giờ ở nhiệt độ 16°C, Đơn vị thi công phải cẩn thận tránh không làm hỏng bê tông đặc biệt là các cạnh nhô ra và chi tiết chôn sẵn. Các biện pháp bảo dưỡng bê tông thích hợp cần được thực hiện ngay sau khi tháo dỡ ván khuôn thẳng đứng ở giai đoạn này và đồng thời bê tông phải được bảo vệ khỏi bị nhiệt độ thấp hay nhiệt độ cao bằng các phương pháp cách nhiệt thích hợp.

- Đơn vị thi công có trách nhiệm tháo dỡ tất cả các thành phần của ván khuôn, các ván đỡ hay các thành phần chống đỡ nào của khuôn bê tông một cách an toàn.

4.7. Yêu cầu về vệ sinh môi trường;

Một số yêu cầu chính về công tác quản lý môi trường:

- Chủ động liên hệ với đơn vị quản lý và chính quyền địa phương:

+ ) Xác định đường ra vào khu vực thi công, nơi tập kết vật liệu

+ ) Cấp thoát nước; cấp điện phục vụ thi công công trình

- Có biện pháp giảm thiểu: tiếng ồn; bụi, khói; rung ảnh hưởng đến công tác vận hành của Trạm

- Nhà thầu có bản cam kết hoàn toàn chịu trách nhiệm về phương án đưa ra (kể cả khi phương án nêu ra đã được BMT chấp thuận) và bồi thường mọi thiệt hại cho các bên liên quan nếu để xảy ra sự cố được xác định do lỗi Nhà thầu.

#### 4.8. Yêu cầu về an toàn lao động:

Nhà thầu khi dự thầu phải lập biện pháp an toàn chi tiết gồm:

- Các thiết bị, máy móc sử dụng phải được kiểm định theo quy định, có đủ lý lịch máy và được cấp giấy phép sử dụng theo quy phạm, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật và an toàn vận hành. Vị trí tập kết máy xây dựng, đường đi lại của máy thi công phải theo đúng khoảng cách an toàn qui định trong qui phạm về kỹ thuật an toàn xây dựng.

- Tổ chức đào tạo, thực hiện và kiểm tra an toàn lao động. Toàn bộ công nhân làm việc trên công trường được học nội quy an toàn lao động và được Chủ đầu tư hướng dẫn về quy định làm việc trong Trạm.

- Khi làm việc phải sử dụng bảo hộ như mũ, quần áo, giày bảo hộ lao động và đeo kính bảo vệ khi cần thiết. Khi làm việc có chênh lệch về độ cao từ 2m trở lên hoặc chưa đến độ cao đó nhưng dưới chỗ làm việc có các vật chướng ngại nguy hiểm thì phải trang bị dây an toàn cho công nhân hoặc lưới bảo vệ nếu không làm được sàn thao tác có lan can an toàn.

- Chấp hành nghiêm chỉnh chế độ kiểm tra định kỳ về công tác bảo hộ và an toàn lao động, phải mua bảo hiểm và đăng ký tạm trú đầy đủ theo quy định pháp luật.

- Biện pháp đảm bảo an toàn lao động cho từng công đoạn thi công

#### 4.9. Các yêu cầu về giải pháp, biện pháp, trình tự thi công, lắp đặt.

Cung cấp các bản vẽ biện pháp kỹ thuật thi công các công việc trong đó thể hiện rõ các chi tiết đặc biệt.

Bản thuyết minh, trong đó nêu rõ: Các biện pháp thi công được lựa chọn, đặc biệt chú ý đến các biện pháp thi công thích hợp với các mùa trong năm (nóng, lạnh, mưa, bão...); Các biện pháp bảo đảm an toàn lao động; Mặt bằng thi công; Sơ đồ công nghệ thi công các công việc chủ yếu.

#### Phụ lục yêu cầu kỹ thuật vật tư chính

TT	Tên vật tư, thiết bị	Quy cách và yêu cầu kỹ thuật	Nguồn gốc xuất xứ	Nguồn gốc xuất xứ và tài liệu yêu cầu đính kèm
----	----------------------	------------------------------	-------------------	--

1	Xi măng	Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	- Do nhà thầu khai báo - Tham khảo các hãng xi măng phổ biến tại địa phương hoặc tương đương.	- Tài liệu yêu cầu đính kèm: + Cam kết hoặc hợp đồng nguyên tắc cung cấp với đơn vị cung cấp; + Giấy chứng nhận hợp quy, chứng chỉ chất lượng sản phẩm
2	Cát các loại	Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	- Do nhà thầu khai báo	- Tài liệu yêu cầu đính kèm: + Cam kết hoặc hợp đồng nguyên tắc cung cấp với đơn vị cung cấp hoặc đơn vị khai thác; + Các hồ sơ liên quan đến chất lượng của vật liệu
3	Đá dăm, đá hộc các loại	Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	- Do nhà thầu khai báo	- Tài liệu yêu cầu đính kèm: + Cam kết hoặc hợp đồng nguyên tắc cung cấp với đơn vị cung cấp hoặc đơn vị khai thác; + Các hồ sơ liên quan đến chất lượng của vật liệu
4	Ống nhựa PVC	Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	- Do nhà thầu khai báo	- Tài liệu yêu cầu đính kèm: + Giấy chứng nhận hợp quy, chứng chỉ chất lượng sản phẩm
5	Vải địa kỹ thuật	Tuân thủ theo hồ sơ thiết kế và đáp ứng TCVN hiện hành;	- Do nhà thầu khai báo	- Tài liệu yêu cầu đính kèm: + Chứng chỉ chất lượng, thông số kỹ thuật của sản phẩm phù hợp với yêu cầu của thiết kế

## 5. 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		Các bản vẽ đính kèm phương án được đính kèm theo E-HSMT	