

# YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

## A. Giới thiệu về gói thầu

**1. Tên gói thầu:** Gói thầu 13TC.SCL2026: Thi công xây dựng các hạng mục sửa chữa lớn tại Trạm biến áp 220kV Tràng Bạch

2. Nguồn vốn: Sửa chữa lớn.

3. Loại hợp đồng: Trọn gói.

**4. Địa điểm thực hiện:** Trạm biến áp 220kV Tràng Bạch

**5. Thời gian thực hiện gói thầu:** 150 ngày

**6. Mục đích gói thầu:** Lựa chọn nhà thầu có đủ năng lực, kinh nghiệm thực hiện toàn bộ các nội dung công việc thi công các hạng mục xây dựng sửa chữa lớn tại Trạm biến áp 220kV Tràng Bạch đang vận hành. Nội dung công việc chính của gói thầu như sau:

### 6.1. Hiện trạng:

Trải qua quá trình sử dụng lâu dài và sự ảnh hưởng thời tiết khắc nghiệt, một số hạng mục tại TBA đã xuống cấp và hư hỏng:

- Mương trong cáp trạm.
- Tấm đan.

### 6.2. Giải pháp kỹ thuật:

Các công việc cơ bản cần phải sửa chữa xây dựng các hạng mục như sau:

- Sửa chữa đổ bê tông cốt thép mương cáp các đoạn hư hỏng.
- Gia công lắp dựng giá đỡ cáp, máng cáp, lắp đặt sắp xếp lại cáp lên máng cáp
- Sửa chữa đổ bê tông cốt thép tấm đan thay thế các tấm đan hư hỏng ...

## B. Phạm vi công việc chính của gói thầu:

Theo Mẫu số 01A chương IV E-HSMT.

### \* 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;
- + Công trình tạm thi công, đường tạm thi công (kể cả các khoản lệ phí nếu có), 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;

+ Vận chuyển vật tư thu hồi;

+ 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.

- Trường hợp khối lượng mời thầu, thuyết minh yêu cầu kỹ thuật hoặc các bản vẽ chi tiết có nêu tên của nhà sản xuất (hoặc ký mã hiệu) đối với vật tư vật liệu do nhà thầu cấp thì được hiểu là tên nhà sản xuất đó (hoặc ký mã hiệu đó) có giá trị tham khảo, nhà thầu có thể cung cấp sản phẩm tương đương đáp ứng yêu cầu của E-HSMT

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

### **1. Yêu cầu chung**

Nhà thầu cần đảm bảo thực hiện các công việc sau:

Cung cấp vật tư thiết bị và xây lắp các hạng mục công trình theo qui định trong hồ sơ thiết kế.

Đảm bảo nguồn điện, nước phục vụ thi công và không làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về mọi biện pháp an toàn và tai nạn lao động xảy ra (nếu có) trong giai đoạn chuẩn bị và thi công cho đến khi nghiệm thu bàn giao công trình.

Nhà thầu phải đảm bảo sự điều phối chung về tiến độ của các hạng mục trong công trình. Thông báo kịp thời cho bên mời thầu những vướng mắc để cùng giải quyết.

Lối ra vào công trường thể hiện trong bản vẽ thi công. Nhà thầu có trách nhiệm xin phép các lối ra vào tạm v.v... và giữ gìn đường đi lối lại luôn luôn an toàn và sạch sẽ.

Căn cứ theo bản vẽ thiết kế và mặt bằng công trình đã nhận, Nhà thầu tự xác định mốc giới và phạm vi xây dựng cho từng hạng mục công trình. Chỉ tiến hành thi công sau khi đã được chủ đầu tư kiểm tra và thỏa thuận.

Nhà thầu phải lập biện pháp thi công, tổ chức thi công các hạng mục xây dựng của dự án trình phương án trong hồ sơ dự thầu.

Nhà thầu lập phương án thi công chi tiết trong đó ghi rõ từng hạng mục thi công, thời gian, tiến độ thi công kèm theo và đồng thời ghi chú rõ những hạng mục nào khi thi công cần cắt điện. Nhà thầu chỉ được triển khai thi công khi có sự phê duyệt tiến độ và phương án thi công của Chủ đầu tư. Nhà thầu không được bắt đầu thi công khi chưa có chấp nhận bằng văn bản của Chủ đầu tư.

**Thiết bị và nhân công:**

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp các trang thiết bị, phương tiện lao động cũng như bảo hộ, an toàn cần thiết cho thi công.

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

Bên mời thầu có quyền quyết định bỏ hay thay thế những thiết bị hoặc bộ phận thợ nào mà cho là không phù hợp và đảm bảo an toàn với việc thi công trong TBA đang vận hành.

**Tiêu chuẩn dùng thi công và nghiệm thu:**

Tất cả vật liệu sử dụng phải có chất lượng tốt. Các tiêu chuẩn dùng để áp dụng trong quá trình thi công cũng như trong nghiệm thu phải đang có hiệu lực.

**Tổ chức thi công:**

Trong quá trình thi công phải có sự giám sát thường xuyên của đơn vị Tư vấn giám sát.

Phải tuyệt đối tuân thủ theo các Quy phạm và qui trình về an toàn trong môi trường mang điện.

Toàn bộ công nhân tham gia xây lắp phải được đào tạo về an toàn lao động, an toàn điện lưới, điện thi công.

**Dọn sạch mặt bằng:**

Nhà thầu có trách nhiệm với các nội dung chủ yếu sau:

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

Tuyệt đối an toàn lao động, giữ gìn an ninh trật tự và vệ sinh môi trường.

**Tiến độ thi công:**

Nhà thầu phải đệ trình tiến độ thi công đồng thời với Hồ sơ dự thầu. Nếu cần thiết, Nhà thầu có thể đệ trình tiến độ thi công đã sửa đổi trong vòng 7 ngày kể từ ngày nhận thầu sau khi đã thảo luận với Bên mời thầu. Nhà thầu không được bắt đầu thi công khi chưa có chấp nhận bằng văn bản của Chủ đầu tư.

Bản vẽ hoàn công:

Sau khi kết thúc công trình, Nhà thầu phải đệ trình bản vẽ hoàn công. Bản vẽ hoàn công phải có đủ các nội dung như thực tế đã thi công được Bên mời thầu chấp thuận.

Các điểm khác:

Nhà thầu phải nghiêm chỉnh tuân thủ theo bản vẽ thi công và chỉ dẫn của thiết kế, khi có vướng mắc phải báo cho Chủ đầu tư giải quyết.

Nhà thầu phải có biện pháp thi công từng hạng mục công trình sao cho quá trình thi công liên tục đúng tiến độ đảm bảo chất lượng.

Nhà thầu phải có biện pháp an toàn thi công tránh tình trạng làm hư hỏng thiết bị, gây tai nạn lao động, nếu xảy ra các hiện tượng trên Nhà thầu phải hoàn toàn chịu trách nhiệm trước chủ đầu tư và pháp luật.

Phải tuân thủ các tiêu chuẩn yêu cầu trong phụ lục yêu cầu kỹ thuật và các tiêu chuẩn liên quan hiện hành.

## **2. Công tác phá dỡ**

- Có biển báo trong khu vực phá dỡ, bắc giàn giáo vững chắc, đủ độ cao không được đục phá quá chiều cao tầm với.

- Tưới nước vào tường trước khi đục phá.

- Đục phá từ trên xuống dưới.

- Có hàng rào che chắn, bạt phủ tránh những mảnh vật liệu nhỏ bắn vào.

- Tuyệt đối lưu ý nghiên cứu kỹ hiện trường trước khi đục phá, không làm ảnh hưởng đến các hạng mục khác.

## **3. Công tác xây, trát**

Ngoài các yêu cầu cụ thể của thiết kế, các yêu cầu khác phải tuân theo TCVN 4085-2011 - Kết Cấu Gạch Đá - Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu.

### **3.1. Vật liệu**

#### **3.1.1. Xi măng:**

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, Nhà thầu 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;

Việc vận chuyển và bảo quản xi măng phải tuân theo tiêu chuẩn TCVN 2682: 2009 "Xi măng Póoc lăng – Yêu cầu kỹ thuật".

### 3.1.2 Cốt liệu:

#### 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 lẫn 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. Nhà thầu 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 tương đối 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.

Đường kính hạt lớn nhất ( $D_{max}$ ) nhỏ hơn hoặc bằng 40 mm cho bê tông có có chiều dày lớp bảo vệ lớn hơn 40 mm.

$D_{max}$  nhỏ hơn hoặc bằng 20 mm cho bê tông có chiều dày lớp bảo vệ nhỏ hơn hoặc bằng 40 mm.

Không gây phản ứng kiềm-silic, thử theo TCXD 238:1999.

Lượng Clo hòa tan nhỏ hơn hoặc bằng 0,01% khối lượng cốt liệu lớn, thử theo TCXDVN 262:2001.

#### c) Cốt liệu tinh:

Cốt liệu tinh có thể có nguồn gốc tự nhiên hay nhân tạo; không được lẫn tạp chất và đất theo TCXD 238:1999 và TCXDVN 262:2001 .

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

d) Việc thực hiện lấy mẫu phải có sự chứng kiến và lấy bê tông từ mẻ trộn bất kỳ do CĐT quyết định.

### 3.1.3 Nước:

Nước dùng để trộn và bảo dưỡng bê tông phải đảm bảo yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 4506: 2012 "Nước cho bê tông và vữa -yêu cầu kỹ thuật".

Nước dùng cho công trình phải sạch không có các tạp chất hay chất gây hại;

Độ pH từ 6,5 -:- 12,5.

Hàm lượng CL nhỏ hơn hoặc bằng 500mg/l cho bê tông cốt thép.

Các chỉ tiêu khác lấy theo TCVN 4506:2012.

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

Nhà thầu phải tuân theo các phê duyệt của Kỹ sư bên mời thầu 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 nhà thầu 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 bên mời thầu.

### **3.2. Công tác trát**

Mác vữa và chiều phải theo yêu cầu của phương án.

Trát phải phẳng bề mặt, không lồi lõm bằng cách cán bằng thước gỗ hoặc sắt dài tối thiểu 1m.

Trước khi trát bề mặt cấu kiện phải sạch và tưới nước đủ ẩm.

Chiều dày lớp vữa đảm bảo yêu cầu của phương án và đảm bảo yêu cầu TCXD.

Độ sai cho phép là 0,5% theo chiều thẳng đứng và 0,8% theo chiều ngang.

Vệ sinh mặt trát trước khi làm công đoạn tiếp theo.

Lớp vữa trát phải bám dính chắc vào kết cấu, không bị bong rộp. Khi kiểm tra độ bám dính bằng cách gõ nhẹ vào mặt trát, tất cả những chỗ có tiếng bộp phải phá ra trát lại.

Bề mặt trát không có vết rạn chân chim, không có vết lồi lõm, gồ ghề cục bộ hay các khuyết tật khác. Các đường gờ cạnh của tường và kết cấu phải thẳng, sắc nét.

### **4. Công tác ốp, lát**

Trước khi làm công tác này bề mặt cấu kiện phải phẳng sạch, nếu không đạt yêu cầu phải xử lý trước khi thực hiện công tác này.

Phải lắp đặt các hệ thống ống cấp thoát nước và đường dây dẫn điện nếu có.

Kiểm tra và đắp mốc tại các góc và một số điểm trên tường hoặc nền trước khi trát láng.

Xử lý các mép gạch, vị trí cắt gạch, bố trí khu vực có chu vi không đều.

Căng dây 2 chiều để cho mạch được thẳng và phẳng trước khi lát, ốp.

Gạch lát, ốp phải được ngâm nước kỹ tránh hút nước ở lớp trát và láng dẫn đến liên kết giữa gạch lát, ốp kém.

Yêu cầu lát phải phẳng, đều và thẳng hàng.

Hạn chế tối đa cắt gạch và nên bố trí các viên gạch cắt vào những vị trí khuất.  
Gạch lát, ốp phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật chất lượng và màu sắc đồng màu.

## **5. Công tác bê tông và bê tông cốt thép**

### **1. Yêu cầu chung:**

- Vật liệu sử dụng phải đúng chủng loại, chất lượng, có hồ sơ kèm theo về nguồn gốc xuất xứ, chứng chỉ thí nghiệm.
- Vật liệu trước khi sử dụng phải được Chủ đầu tư xét duyệt.
- Đơn vị xây lắp phải tiến hành công tác bê tông theo đúng những yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN;
- Mác bê tông phải được cơ quan có đủ tư cách pháp nhân thí nghiệm mẫu bê tông;
- Cường độ bê tông yêu cầu là cường độ chịu nén 28 ngày tính từ khi đổ bê tông theo kết quả thí nghiệm trên mẫu thử của bê tông sản xuất;
- Phương pháp thử cường độ bê tông tuân theo TCVN;
- Đơn vị xây lắp không được phép đổ bê tông khi kỹ sư Chủ đầu tư chưa duyệt vật liệu.

### **2. Cấp phối và kiểm tra cấp phối:**

- Đơn vị xây lắp phải có kết quả tính toán và thí nghiệm thiết kế cấp phối, kiểm tra mẫu. Trước khi sử dụng cấp phối phải được Kỹ sư Chủ đầu tư phê duyệt.
- Trước khi tính toán cấp phối phải tiến hành các thí nghiệm theo các tiêu chuẩn tương ứng.
- Cấp phối mẻ trộn: Xi măng và mỗi kích cỡ của cốt liệu phải được tính bằng trọng lượng.
- Cấp phối đã được phê duyệt phải được niêm yết tại nơi thực hiện trộn bê tông.
- Lớp bảo vệ bê tông được tính từ bề mặt bê tông đến phần ngoài cùng của cốt thép kể cả điểm nổi. Chiều dày lớp bảo vệ bê tông đúng như bản vẽ thiết kế, trong trường hợp không có chỉ dẫn đặc biệt thì lớp bảo vệ không được nhỏ hơn đường kính của một thanh. Lớp bê tông bảo vệ cốt thép của các hạng mục móng trụ công, bể thu dầu sự cố và bể nước cứu hỏa là 50mm. Số miếng kê tạo lớp bê tông bảo vệ cần được đặt tại vị trí thích hợp theo mật độ cốt thép nhưng không lớn hơn 1m một điểm kê. Miếng kê cần được chế tạo sẵn từ bê tông với bề dài cạnh từ 5-7cm, chiều dày đúng theo thiết kế. Ở giữa các miếng kê cần có dây thép bỏ sẵn để cố định vào cốt thép. Cường độ vữa của miếng kê phải đảm bảo bằng hoặc lớn hơn cường độ bê tông thiết kế.

### **3. Thi công bê tông:**

#### **3.1. 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

định mức (định mức hiện hành đang sử dụng là định mức 6061/QĐ-BCT ngày 14/11/2008 của Bộ Công Thương và các cốt liệu xi măng cát đá cốt thép phải tuân thủ các tiêu chuẩn nêu trong Chương 2 – Phần 1).

- 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.

### 3.2. Vữa bê tông thương phẩm:

- Tổng quát: đơn vị thi công có thể sử dụng vữa bê tông thương phẩm cho công trình nhưng xưởng sản xuất bê tông thương phẩm phải được sự đồng ý của chủ đầu tư.

- Kiểm tra: kỹ sư bên chủ đầu tư phải được tự do tới nhà xưởng sản xuất và điếm giao hàng bất cứ lúc nào để kiểm tra chất lượng và lấy mẫu thí nghiệm.

- Cấp phối và cường độ: xưởng sản xuất vữa bê tông thương phẩm phải có phòng thí nghiệm đủ điều kiện để xác định được cấp phối vữa bê tông thương phẩm để đạt được cường độ cần thiết của bê tông. Đơn vị thi công và bên cung cấp bê tông thương phẩm cùng có trách nhiệm giám sát việc sản xuất vữa bê tông theo cấp phối đã định. Cường độ bê tông là cường độ chịu nén tối thiểu của các mẫu thí nghiệm, nếu đạt yêu cầu kỹ thuật sẽ được chấp nhận đưa vào sử dụng.

- Vữa bê tông thương phẩm phải được chuyên chở bằng xe chuyên dùng; thời gian vận chuyển vữa chỉ được nằm trong giới hạn cho phép để đảm bảo vữa không bị lắng đọng, phân lớp hoặc ninh kết trong quá trình vận chuyển. Nếu thời gian vận chuyển vượt quá quy định thì phải xử lý thêm xi măng và nước để trộn lại theo chỉ dẫn của kỹ sư bên chủ đầu tư hoặc loại bỏ.

### 3.3. 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.

#### 3.4. 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. Sự dịch chuyển của ván khuôn có thể tránh được bằng cách đổ và đầm nén bê tông theo từng lớp mỏng và đổ nhanh liên tiếp. Lưu ý đổ bê tông cẩn thận vào chung quanh các cột 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 cột thép và phải tránh sự va chạm vô ý của máy rung vào các cột thép.

- Đầu rung và động cơ phải có kích thước tương xứng với kết cấu đang thi công (có nghĩa là máy rung nhỏ không thể được dùng cho khối lượng bê tông lớn, và máy lớn không thể sử dụng cho các tường mỏng hay các mặt cắt có đặt rất nhiều cột thép). Cần bố trí một thợ sửa sắt lành nghề để theo dõi từ đầu đến cuối việc sửa chữa những sự di chuyển sai lệch. Công tác đầm rung phải được thực hiện bởi một thợ điều hành có khả năng, kinh nghiệm và thực hiện sao cho không gây ra ảnh hưởng tai hại đến bê tông mới cứng bên cạnh.

- 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. Các máy rung sẽ được dùng để đầm nén bê tông vào các cạnh của ván khuôn và lúc nào cũng phải có bê tông đầy đủ phần trước các máy rung.

- Máy rung bề mặt chỉ được phép sử dụng đến khi các cột thép được đặt chân từng lớp song song nằm ngang hoặc khi sự xếp đặt hay mật độ thích nghi với cách đầm này. Công tác đầm nén phải được duy trì cho đến khi thấy lớp hồ xuất hiện ở bề cạnh của mặt rung, tuy nhiên máy rung không được phép đứng yên, vận tốc di chuyển phải được phép điều chỉnh để có mức độ rung vừa đủ cho bê tông. Ngay sau khi rung, bề mặt của nền móng phải được làm phẳng bằng dụng

cụ cào mặt hay "bay" để có bề mặt mong muốn. Tuy nhiên lớp mặt này, phải được giữ ở mức độ tối thiểu tuyệt đối.

- Bình thường, máy rung sẽ được nhúng vào các điểm cách nhau từ 0,5m tới 0,75m và với thời gian từ 5 tới 10 giây. Chiều sâu tối đa của bê tông rung sẽ không quá 0,8m. Mỗi lớp bê tông phải được đầm khi đổ bê tông lớp trên.

- Máy rung phải được đặt trên mặt vữa bê tông trong thời gian sớm nhất để có thể tự chìm vào trong khối bê tông dưới sức nặng của máy rung. Máy rung không được đè vào bê tông khi đã bắt đầu đông, nhưng phải xuyên qua phần bê tông bên dưới lớp bê tông đang được đổ để đầm nén bê tông và loại trừ sự phân lớp bê tông.

### 3.5. 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 bên Chủ đầu tư 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.

## 6. Yêu cầu 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:

+ 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 làm việc của Đội.

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.

## **7. Yêu cầu phòng chống cháy nổ**

Trong Hồ sơ chào thầu, Nhà thầu cần phải:

- 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 của nó đối với từng công việc cụ thể.
- 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.

## **8. Yêu cầu 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 Đội.

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 kì về công tác bảo hộ và an toàn lao động, phải mua bảo hiểm và đăng kí tạm trú đầy đủ theo quy định pháp luật.

Tổ chức giao thông hợp lí, có đầy đủ biển báo công trường theo quy định, luôn có cán bộ để hướng dẫn, cảnh giới người qua lại để không gây ách tắc và đảm bảo an toàn giao thông khu vực thi công.

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

## **9. Vật liệu cung cấp chính**

<b>STT</b>	<b>Tên và qui cách</b>	<b>Tiêu chuẩn áp dụng</b>	<b>Ghi chú</b>
1.	Xi măng	TCVN 2682:2009 TCVN 6260: 2009	Có chứng chỉ chất lượng sản phẩm phù hợp và nguồn gốc xuất xứ

<b>STT</b>	<b>Tên và qui cách</b>	<b>Tiêu chuẩn áp dụng</b>	<b>Ghi chú</b>
2.	Đá dăm, đá 1x2	TCVN 1771:1987	Có nguồn gốc xuất xứ phù hợp
3.	Cát vàng, cát mịn	TCVN 1770:1986	Có nguồn gốc xuất xứ phù hợp
4.	Gạch xây	TCVN 1450:2009 TCVN 6477:2016 TCVN 7959:2017	Có chứng chỉ chất lượng sản phẩm phù hợp/nguồn gốc xuất xứ
5.	Gạch lát, gạch ốp	TCVN 13113:2020 TCVN 6415:2016	Có chứng chỉ chất lượng sản phẩm nhà sản xuất /nguồn gốc xuất xứ
6.	Thép thanh tròn trơn	TCVN 1651-1:2018	Có nguồn gốc xuất xứ/ chứng chỉ chất lượng nhà sản xuất
7.	Thép thanh vằn	TCVN 1651-2:2018	Có nguồn gốc xuất xứ/ chứng chỉ chất lượng nhà sản xuất
8.	Thép hình	TCVN 1656:1993	Có nguồn gốc xuất xứ/ chứng chỉ chất lượng nhà sản xuất
9.	Mạ kẽm nhúng nóng	TCVN 5408:2007 TCN 68-174:2006	Có nguồn gốc xuất xứ/ chứng chỉ chất lượng nhà sản xuất

## **10. Các tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu**

Qui phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng	TCVN-5308-91
Công trình xây dựng - Tổ chức thi công	TCVN 4055:2012
Nghiệm thu các công trình xây dựng	TCVN-4091-85
Kết cấu gạch đá. Qui phạm thi công và nghiệm thu	TCVN-4085-85
Xi măng Póc lãng	TCVN-2682-2000
Gạch xây không nung	TCXD 123: 1984
Cát tiêu chuẩn để thử xi măng	TCVN-139 -91
Cát xây dựng. Yêu cầu kỹ thuật	TCVN-1770-86
Đá dăm, sỏi dăm, sỏi dùng trong xây dựng	TCVN-1771-87
Vữa xây dựng. Yêu cầu kỹ thuật	TCVN-3121-2003
	TCVN-4314-2003

Hướng dẫn pha trộn và sử dụng vữa xây dựng	TCVN-4459-87
Hệ thống tiêu chuẩn an toàn lao động. Quy định cơ bản	TCVN-2287-78
Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối, qui phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 4453:1995
Bê tông. Kiểm tra đánh giá độ bền. Qui định chung	TCVN-5440-91
Bê tông nặng. Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên	TCVN-5592-91
Hỗn hợp bê tông nặng - lấy mẫu chế tạo và bảo dưỡng mẫu thử	TCVN-3105-93

TCVN 4252:2012 - Tổ chức thi công: Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công.

thu.

TCVN 3254-1989 An toàn cháy, yêu cầu chung.

TCVN 2622-1995 Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình. Yêu cầu thiết kế.

Nghi định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính Phủ 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.

Quyết định số 34/QĐ-HĐTV ngày 21/02/2024 về Quy định giám sát thi công và nghiệm thu công trình Truyền tải điện trong EVN/NPT.

Ngoài ra áp dụng các TCVN, Nghị định nhà nước, ngành, quy định vẫn còn hiệu lực.