

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Công trình: Nâng cấp, cải tạo tuyến Đông Bốn Tổng (Đoạn từ cầu Kênh Ông Cò - kênh Rạch Giá - Long Xuyên)

2. Chủ đầu tư: Phòng Kinh tế xã Vĩnh Trạch

3. Phạm vi gói thầu:

Qui mô dự án:

Tiêu chuẩn kỹ thuật:

- Loại công trình : Công trình giao thông.
- Cấp thiết kế của đường : Đường cấp B (Theo quyết định số 932/QĐ-BGTVT ngày 18/07/2022).
- Tải trọng tính toán : 2,5 tấn /trục.
- Tốc độ thiết kế : 20km/h.
- Mặt đường : Bê tông xi măng

Thông số kỹ thuật dự án:

Phần mặt đường:

- Tổng chiều dài tuyến : 2.908,00m.
 - + Phạm vi Cầu + Cống + Vuốt nối : 120,37m.
 - + Chiều dài đoạn còn lại : 2.787,63m.
- Cao độ thiết kế : +(2,60÷3,25)m.
- Bề rộng mặt đường : 3,5m.
- Bề rộng lề đường : 2 x 0,75m.
- Tổng chiều rộng nền đường : 5,00m.
- Độ dốc ngang mặt đường : 2,0%.
- Độ dốc ngang lề đường : 5,0%.
- Máy taluy đắp : m=1,5.
- Máy taluy đào : m=1.

Phần gia cố lề:

- Chiều dài gia cố cọc DUL : 275,0m.
- Hệ số mái m=1,5

Kết cấu mặt đường :

- **Kết cấu áo đường phân bù vênh (tính từ trên xuống):**
 - + Mặt đường bê tông xi măng M250 dày 16cm.
 - + Trải tấm cao su đen ngăn cách mặt đường và nền đường.
 - + Bù vênh cấp phối đá dăm loại 1 (Dmax=25mm), đầm chặt $K \geq 0,98$.

+ Nền đường hiện trạng.

– **Kết cấu áo đường phân mở rộng (tính từ trên xuống):**

+ Mặt đường bê tông xi măng M250 dày 16cm.

+ Trải tấm cao su đen ngăn cách mặt đường và nền đường.

+ Lớp cấp phối đá dăm loại 1 ($D_{max}=25\text{mm}$), dày 12cm, đầm chặt $K \geq 0,98$, $E_{tt}=59,786\text{Mpa}$.

+ Đắp nền bằng cấp phối đá dăm 1 ($D_{max}=25\text{mm}$) đạt độ chặt $K \geq 0,98$.

+ Lu lèn nền đường hiện trạng 30cm trên cùng đầm chặt $K \geq 0,95$, $E_0=30,0\text{Mpa}$.

+ Nền đường hiện trạng.

– **Lề đường: (đất đắp lề được mua vận chuyển đến công trình)**

+ Đắp đất lề $K \geq 0,90$.

+ Nền đường hiện trạng.

Kết cấu gia cố lề :

– Đóng cọc chặn DƯL dài $L=5,0\text{m}$, kích thước $(15 \times 15)\text{cm}$, mật độ $0,50\text{m}/\text{cọc}$.

– Đóng cọc neo DƯL dài $L=5,0\text{m}$, kích thước $(15 \times 15)\text{cm}$, mật độ $2,00\text{m}/\text{cọc}$.

– 1 hàng thép V $(70 \times 70 \times 7)\text{mm}$ nẹp.

– Dây thép buộc $\varnothing 6$, $L=1,5\text{m}$ khoảng cách $a=0,50\text{m}/\text{sợi}$.

– Dây thép neo $\varnothing 6$, $L=5\text{m}$ (dây đôi) khoảng cách $a=2,0\text{m}/\text{sợi}$.

– Một lớp lưới B40 và hai lớp lưới cước chiều cao trung bình $H=1,00\text{m}$.

Tổ chức thi công :

– Chuẩn bị tập kết máy móc thiết bị thi công.

– Dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng thi công.

– Định vị tim đường.

– Thi công gia cố.

– Đắp đất lề đường.

– Đắp cấp phối nền đường.

– Lớp cấp phối đá dăm loại 1 ($D_{max}=25\text{mm}$) dày 12cm, đầm chặt $K \geq 0,98$, $E_{tt} = 59,786\text{MPa}$.

– Bù vênh cấp phối đá dăm loại 1 ($D_{max}=25\text{mm}$) trên mặt đường hiện trạng đầm chặt $K \geq 0,98$.

– Trải tấm cao su đen.

– Mặt đường bê tông xi măng M250, dày 16cm.

– Hoàn thiện dự án.

4. Thời gian hoàn thành : 150 ngày

5. Giải pháp thiết kế chủ yếu của phần đường giao thông

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành công trình: 150 ngày .

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

1. Yêu cầu kỹ thuật thi công chung

- Áp dụng các Quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành: *(Tham khảo thêm tại file Chi dẫn kỹ thuật và Thuyết minh TKBVTC được đính kèm trên hệ thống)*

- Công tác quản lý chất lượng thi công của nhà thầu phải tuân thủ theo Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

- Biện pháp thi công trong quá trình thi công của nhà thầu phải tuân thủ theo E-HSDT, E-HSMT và các cam kết khác trong quá trình hoàn thiện hợp đồng.

- Chung loại vật tư, vật liệu, thiết bị cũng như kỹ thuật thi công của nhà thầu phải tuân thủ theo các yêu cầu kỹ thuật được nêu dưới đây và toàn bộ hàng hóa phải được kiểm tra, kiểm định đảm bảo chất lượng theo quy định hiện hành trước khi được bàn giao. Nhà thầu phải cam kết cung cấp đầy đủ các tài liệu cần thiết của hàng hóa theo quy định và yêu cầu của Chủ đầu tư (nếu có).

- Công tác định vị công trình: Phải đảm bảo chính xác theo các chỉ dẫn trong hồ sơ thiết kế. Sau khi tiến hành đo đạc, cắm mốc, kiểm tra, nghiệm thu rồi mới thi công;

- Căn cứ hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công được duyệt, nhà thầu phải trình cho kỹ sư tư vấn giám sát (TVGS) phương án tổ chức thi công, chứng chỉ vật liệu (xuất xứ, hợp chuẩn, hợp quy,...) và kế hoạch công tác kiểm tra chất lượng từng hạng mục công trình. Ngoài ra nhà thầu trình gửi TVGS các mẫu vật liệu cho từng loại để kiểm tra xem xét cho phép sử dụng;

- Công tác tổ chức thi công bao gồm: Chuẩn bị xây lắp, tổ chức cung ứng vật tư kỹ thuật và vận tải cơ giới hóa, tổ chức lao động, lập kế hoạch tác nghiệp, điều độ sản xuất và tổ chức kiểm tra chất lượng xây lắp;

- Trước khi thi công, nhà thầu phải cung cấp các số liệu về vật liệu công trình cho chủ đầu tư và đơn vị thiết kế biết, để chọn lựa loại vật liệu địa phương thích hợp, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật nhằm cố gắng tận dụng vật liệu địa phương để giảm kinh phí đầu tư và bảo đảm tính thực thi của hồ sơ thiết kế, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật theo quy định;

- Trong quá trình thi công phải thực hiện đúng theo bản vẽ thiết kế được duyệt. Phải thực hiện giám sát, kiểm tra, nghiệm thu chặt chẽ theo quy định nếu có sai số phải trong phạm vi cho phép. Những thay đổi trong quá trình thi công phải được thỏa thuận của cơ quan giao thầu, thiết kế, giám sát và phải theo đúng quy định về việc lập, thẩm tra, thẩm định, phê duyệt thiết kế và dự toán các công trình xây dựng;

- Sau khi thi công xong hạng mục công trình (nếu có), cần được đánh giá nghiệm thu của Hội đồng nghiệm thu cơ sở (bên A, bên B, bên TVTK) rồi mới thi công các hạng mục tiếp theo. Nếu có các vướng mắc về kỹ thuật, cần có sự đồng ý của đơn vị thiết kế, giám sát công trình để có giải pháp kỹ thuật điều chỉnh thích hợp;

- Cần tuân thủ an toàn lao động khi thi công, an toàn giao thông, vệ sinh môi trường và phòng chống cháy nổ theo các quy định hiện hành. Bố trí biển báo, rào chắn, phân luồng, các biện pháp điều hành quản lý giao thông,

- Yêu cầu đảm bảo chất lượng công trình nói chung cần tuân thủ nghiêm túc các quy trình thi công và nghiệm thu công trình hiện hành, tăng cường công tác giám sát của

các cơ quan chức năng theo quy định;

- Công tác kiểm tra chất lượng phải tiến hành theo bản vẽ thiết kế và các quy định hiện hành về kiểm tra chất lượng và nghiệm thu các công trình xây dựng.

2. Tiến trình thi công và các vấn đề liên quan

2.1 Trình tự thi công tổng thể

Trong giai đoạn thiết kế, đơn vị tư vấn chỉ đưa ra trình tự thi công chủ đạo một số hạng mục công tác chính. Trong quá trình triển khai thi công thực tế, tùy thuộc vào yêu cầu tiến độ cũng như khả năng nhân lực, thiết bị của mình mà đơn vị thi công sẽ lập trình tự cũng như tiến độ thi công chi tiết từng hạng mục công việc trình Tư vấn giám sát và Chủ đầu tư phê duyệt. Trình tự thi công các hạng mục chính như sau:

- + Thi công các lớp đất nền theo đúng thiết kế;
- + Thi công các lớp móng theo đúng thiết kế;
- + Thi công lớp mặt theo đúng thiết kế;
- + Công tác hoàn thiện.

2.2 Công tác chuẩn bị thi công

- Công tác chuẩn bị bao gồm các nội dung chính như sau:

- + Lựa chọn công nghệ thi công;
- + Chuẩn bị các bãi tập kết vật liệu, chuẩn bị xe máy. Tổ chức vận chuyển, tập kết vật liệu đến công trường;
- + Lập hồ sơ bản vẽ thi công, kiểm tra thiết bị và vật liệu trước khi thi công;
- + Chuẩn bị nền, móng trước khi thi công tầng mặt;
- + Bố trí, lắp đặt, các yêu cầu đối với trạm trộn bê tông cố định (nếu có);
- + Khôi phục cọc mốc, xác định các nguồn và phương thức cung cấp vật liệu, chuẩn bị phương tiện và nhân lực thi công, cung cấp điện, nước,...;
- + Tổ chức xây dựng nhà điều hành của Chủ đầu tư, lán trại, nhà làm việc cho nhà thầu, nhà làm việc cho các tổ chức tư vấn giám sát (nếu có);
- + Rào chắn khu vực công trường, lắp đặt các biển báo hiệu theo hồ sơ thiết kế.

2.3 Công tác định vị

- Tim tuyến được không chế bởi hệ thống cọc mốc đã có trên thực địa do đơn vị tư vấn thiết kế thực hiện và đã bàn giao cho đơn vị thi công. Đơn vị thi công phải bảo quản hệ thống cọc mốc cẩn thận, tránh hư hỏng do xe cộ, thiết bị thi công. Có thể lập thêm các mốc phụ phục vụ đo đạc thi công. Trong 07 ngày kể từ ngày bàn giao cọc mốc ở hiện trường, đơn vị thi công bằng thiết bị của mình cần kiểm tra đo đạc lại các mốc tọa độ, cao độ trước khi thi công. Nếu có sai khác cần thông báo cho các bên biết để có biện pháp hiệu chỉnh nếu cần thiết và ngược lại, đơn vị thi công tự bỏ chi phí để khôi phục;

- Công tác định vị phải đảm bảo độ chính xác, yêu cầu nhà thầu cần phải có kỹ sư chuyên ngành có kinh nghiệm đảm trách từ đầu cho đến khi bàn giao công trình.

2.4 Phân luồng và đảm bảo giao thông trong quá trình thi công

- Việc thi công công trình sẽ ít ảnh hưởng đến giao thông đi lại. Tuy nhiên, việc phân luồng giao thông và điều tiết giao thông là rất cần thiết. Yêu cầu đảm bảo giao thông trong quá trình thi công bao gồm các công tác cơ bản như sau:

- + Lắp đặt các rào chắn, biển báo công trường theo đúng quy định;
- + Lắp đặt đèn báo hiệu (đèn cảnh báo ban đêm), đèn chiếu sáng (thi công ban

đêm);

- + Phân công người hướng dẫn lưu thông khu vực 2 đầu công trình;
- + Chú ý khi thi công cần làm đầy đủ các thủ tục hành chính với địa phương.

2.5 Phối hợp với công trình kỹ thuật

- Công tác di dời các công trình kỹ thuật hiện hữu: Do các đơn vị quản lý chuyên ngành thực hiện bằng nguồn kinh phí riêng. Trong quá trình thi công công trình, yêu cầu nhà thầu phải phối hợp chặt chẽ với các đơn vị quản lý chuyên ngành trên thực địa bằng cách đối chiếu các sơ đồ do các cơ quan quản lý chuyên ngành cung cấp và tiến hành đào thăm dò;

- Công tác thi công nếu gây ảnh hưởng đến các công trình hạ tầng kỹ thuật khác như: cấp điện, cấp nước, chiếu sáng, cáp quang,... bắt buộc phải có biện pháp đảm bảo an toàn và sự hoạt động bình thường, không gây gián đoạn.

2.6 Một số lưu ý chung trong thi công

- Cần phải xây dựng phòng thí nghiệm hiện trường đảm bảo đáp ứng yêu cầu tự kiểm soát chất lượng liên tục của nhà thầu trong quá trình thi công, hoặc có hợp đồng với đơn vị thí nghiệm có đủ năng lực và kinh nghiệm theo đúng các quy định hiện hành;

- Công tác tổ chức các điểm tập kết vật liệu, các cấu kiện chế tạo sẵn cần được phối hợp và thực hiện đồng bộ giữa các hạng mục công trình với nhau. Các địa điểm tập kết vật liệu, xe máy thi công, ... cần được ý kiến chấp thuận của cấp có thẩm quyền và sự đồng thuận của chủ sở hữu phần đất tạm chiếm dụng;

- Khi thi công, nhà thầu cần lập biện pháp chi tiết đảm bảo an toàn cho các công trình kiến trúc khu vực thi công cũng như con người và phương tiện thi công. Phải có hàng rào và đèn báo hiệu cảnh giới, bố trí người bảo vệ thường xuyên. Thi công phải thực hiện trên từng đoạn ngắn phù hợp với năng lực của đơn vị thi công.

2.7 Thi công nền đường

- Định vị tìm tuyến theo hồ sơ thiết kế. Tiến hành thi công đào nền đường và lu lèn đầm chặt theo yêu cầu thiết kế;

2.8 Thi công lớp cấp phối đá dăm

- Tuân thủ các quy định nêu trong tiêu chuẩn TCVN 8859:2023 - Lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô - Vật liệu, thi công và nghiệm thu;

- Trước khi thi công lớp cấp phối đá dăm (CPĐĐ) cần kiểm tra modul đàn hồi của lớp móng dưới;

- Phải kiểm tra các chỉ tiêu cấp phối đá dăm trước khi đưa vào công trường;

- Phải tổ chức thi công một đoạn rải thử 50÷100m trước khi thi công đại trà;

- Khi rải phải đảm bảo độ ẩm CPĐĐ phải bằng độ ẩm tốt nhất hoặc độ ẩm tốt nhất +1%, nếu CPĐĐ chưa đủ độ ẩm theo yêu cầu thì phải vừa rải vừa tưới thêm nước;

- Bề dày 1 lớp không quá 15cm÷18cm (sau khi lèn chặt). Nếu có phương tiện lu nặng và qua rải thử đạt yêu cầu đầm nén thì chiều dày 1 lớp tới 20cm ÷ 25cm (sau khi lèn chặt);

- Nếu thi công hai lớp CPĐĐ kế liền thì trước khi rải CPĐĐ lớp sau, phải tưới ẩm mặt của lớp dưới và phải thi công ngay lớp sau;

- Nếu thi công CPDD thành từng vệt trên bề rộng của mặt đường thì trước khi rải vệt sau phải xắn thẳng đứng vách thành của vệt rải trước để đảm bảo chất lượng lu lên chỗ tiếp giáp 2 vệt;

- Trình tự lu:

+ Lu sơ bộ bằng lu bánh sắt 6÷8 tấn với số lần 3÷4 lần/điểm;

+ Dùng lu rung bánh sắt cỡ 3÷6 tấn hoặc lu rung 14 tấn với số lần 8÷10 lần/điểm;

+ Tiếp theo dùng lu bánh lốp với tải trọng bánh 2,5÷4 tấn / bánh lu 20÷25 lần/điểm;

+ Lu phẳng lại bằng lu bánh sắt 8÷10 tấn;

- Các số lần lu nói trên chỉ mang tính chất hướng dẫn, căn cứ chính để xác định trình tự và số lần lu là thông qua kết quả rải thử (đoạn rải thử 50÷100m);

- Kiểm tra trong quá trình thi công :

+ Cứ 150m³ hoặc một ca thi công phải kiểm tra về thành phần hạt, về tỷ lệ hạt dẹt, về chỉ số dẻo hoặc đương lượng cát, kiểm tra độ ẩm của CPDD;

+ Kiểm tra độ chặt của mỗi lớp CPDD sau khi lu lên cứ 800m²/1 lần kiểm tra theo phương pháp rót cát (22TCN 13-79);

- Kiểm tra nghiệm thu:

+ Kiểm tra độ chặt: 7000m² kiểm tra 3 điểm ngẫu nhiên;

+ Kiểm tra bề dày kết cấu: sai số cho phép ±5% bề dày thiết kế nhưng không quá ±10mm đối với lớp móng dưới và không dưới ±5mm đối với lớp móng trên;

+ Các kích thước khác và độ bằng phẳng: 200m dài phải kiểm tra một mặt cắt

• Bề rộng, sai số cho phép ±10cm;

• Dốc ngang, sai số cho phép ±0,5%;

• Cao độ, sai số cho phép ±1mm đối với lớp móng dưới và ±5mm đối với lớp móng trên;

• Độ bằng phẳng đo bằng thước 3m theo TCN 16-79, khe hở lớn nhất dưới thước không được vượt quá 10mm đối với lớp móng dưới và không quá 5mm đối với lớp móng trên.

- Ngay trước khi đổ bê tông hoàn thiện lại bề mặt móng (lu lên lại nếu cần).

Làm lớp cách ly bằng nhũ tương thấm hoặc lớp giấy dầu phủ kín mặt móng, mỗi nối các băng giấy dầu chồng lên nhau tối thiểu 10cm được dán kín bằng keo hoặc nhựa.

2.9 Trình tự thi công mặt đường BTXM

Các yêu cầu chung, yêu cầu kỹ thuật, yêu cầu vật liệu,... của các công tác thi công mặt đường BTXM và các công tác phụ trợ liên quan theo TCCS 40:2022/TCĐBVN.

a. Công tác trộn và vận chuyển hỗn hợp BTXM

- Kiểm tra chất lượng các loại vật liệu thành phần trong hỗn hợp BTXM trước khi sử dụng;

- Thiết kế cấp phối BTXM đảm bảo các yêu cầu về độ linh động của hỗn hợp, cường độ chịu nén và cường độ chịu kéo khi uốn;

- Thời gian vận chuyển phải đảm bảo rải, đầm nén và hoàn thiện bê tông trước khi bê tông kết thúc ninh kết. Bê tông vận chuyển đến hiện trường phải được kiểm tra độ sụt hoặc độ cứng.

b. Công tác lắp đặt ván khuôn cố định

- Ván khuôn cố định được sử dụng khi thi công các lớp móng và tầng mặt BTXM theo công nghệ ván khuôn ray, các công nghệ thi công liên hợp khác hoặc công nghệ thi công đơn giản;

- Ván khuôn phải thường xuyên kiểm tra, vệ sinh trước và sau khi đổ bê tông cấu kiện. Trong quá trình lắp đặt ván khuôn phải được kiểm tra kỹ về cao độ thành ván khuôn;

- Định vị ván khuôn tiến hành lắp đặt, cố định ván khuôn. Kiểm tra lại vị trí, cao độ sau đó quét dầu chống dính vào ván khuôn, chèn các khe hở còn lại.

c. Gia công và lắp đặt lưới thép, khung cốt thép

- Cốt thép truyền lực, lưới cốt thép được gia công tại xưởng đem đến công trường hoặc gia công tại công trường nhưng phải được bảo quản kỹ, tránh bị rỉ sét;

- Làm giá đỡ cốt thép truyền lực và các tấm gỗ đệm giảm yếu tiết diện BT khe nối;

- Lắp đặt lưới cốt thép (nếu có).

d. Đổ và đầm nén bê tông

- Đây là công việc chủ yếu quyết định cường độ và mỹ quan của công trình. Để đạt yêu cầu chất lượng cao các công việc cần phải tổ chức liên hoàn từ khâu chế tạo bê tông, vận chuyển, đổ, đầm nén, kiểm tra hoàn thiện cấu kiện,...

- Thời gian đổ và đầm nén, hoàn thiện bê tông phải được nằm trong giới hạn thời gian ninh kết cho phép của bê tông và phải thường xuyên kiểm tra độ sụt, lấy mẫu thí nghiệm ngay tại nơi đổ bê tông. Khi đổ tránh để bê tông bị phân tầng khi đầm nén và hoàn thiện bê tông;

- Có nhiều phương pháp công nghệ, thiết bị cải tiến hoặc chuyên dùng rải bê tông. Tùy theo điều kiện thực tế, năng lực thi công mà nhà thầu chọn phương pháp, thiết bị thi công phù hợp.

e. Công các khe nối, tạo nhám và bảo dưỡng mặt đường BTXM

❖ Công tác khe nối, tạo nhám

- Định vị vị trí khe nối, bố trí và thi công khe nối theo hồ sơ thiết kế;

- Làm phẳng bề mặt bằng bàn trang và ống lăn hoặc dùng máy xoa nền. Hỗn hợp bê tông dư thừa phải loại bỏ. Sau khi rải và san gạt tạo phẳng mặt bê tông xong nên tạo nhám ngay;

- Tạo nhám bề mặt bê tông bằng bàn chải hoặc con lăn gai tạo nhám (lu ro).

❖ Bảo dưỡng bê tông và tháo ván khuôn

- Công tác bảo dưỡng phải bắt đầu ngay sau khi rải BTXM hoặc tạo nhám xong thì bắt đầu tiến hành công tác bảo dưỡng để đề phòng nước trong bê tông bốc hơi nhanh và giảm nhỏ tác dụng bức xạ của mặt trời nhằm tránh các đường nứt sớm trong bê tông. Cần đặc biệt chú trọng việc bảo dưỡng trong 07 ngày đầu. Việc bảo dưỡng thực hiện theo một trong các phương pháp sau:

+ Rải màng giữ ẩm;

+ Dùng bao tải, vải địa kỹ thuật phủ trên mặt BTXM kết hợp với tưới nước để bảo dưỡng;

+ Trước khi bê tông ngưng kết phun lớp vật liệu tạo màng giữ ẩm bằng máy phun;

- Trong thời gian đầu bảo dưỡng cấm cả người cũng không được đi lên trên BTXM. Người chỉ được đi lên BTXM khi cường độ BTXM đạt 40 % cường độ thiết kế;

- Khi BT đạt 25% cường độ thiết kế mới tiến hành tháo ván khuôn, khi tháo phải cẩn thận không làm sút mẻ góc mép tấm bê tông. Sau khi tháo ván khuôn vệ sinh và sử dụng tiếp tục;

- Sau khi kết thúc thời gian bảo dưỡng cần tiến hành chèn khe kịp thời.

3. Các yêu cầu về thiết bị, vật tư, vật liệu chính khi đưa vào thi công

3.1. Yêu cầu chung về chất lượng toàn bộ thiết bị, vật tư, vật liệu:

- Toàn bộ vật liệu, vật tư trước khi đưa vào sử dụng phải đảm bảo đáp ứng được chất lượng theo hồ sơ thiết kế và được chủ đầu tư chấp thuận.

- Nhà thầu phải nêu rõ nguồn gốc, xuất xứ (hãng, nước sản xuất) các chủng loại vật liệu, vật tư dùng cho gói thầu. Các vật liệu, vật tư này trong quá trình thi công không được phép thay đổi nếu chưa được sự chấp thuận bằng văn bản của chủ đầu tư. Các vật liệu, vật tư dùng trong việc thi công công trình phải đảm bảo mới 100%; hiện đại (theo yêu cầu của thiết kế) và tuân thủ theo các tiêu chuẩn kỹ thuật đã được phê duyệt.

3.2. Yêu cầu đối với vật tư, vật liệu chính:

STT	Vật tư, vật liệu chính	Tiêu chuẩn áp dụng / Yêu cầu về kỹ thuật	Nhãn hiệu / Xuất xứ	Ghi chú
1	Xô bô đắp lề	Theo chỉ dẫn kỹ thuật của hồ sơ thiết kế		
2	Cát	Theo chỉ dẫn kỹ thuật của hồ sơ thiết kế		
3	Xi măng	Theo chỉ dẫn kỹ thuật của hồ sơ thiết kế		
4	Đá 1x2, đá 4x6, đá dăm, cấp phối đá dăm...	Theo chỉ dẫn kỹ thuật của hồ sơ thiết kế		
5	Gỗ cà chát	Theo chỉ dẫn kỹ thuật của hồ sơ thiết kế		
6	Thép tròn, thép hình	Theo chỉ dẫn kỹ thuật của hồ sơ thiết kế		
7	Biển báo các loại	Theo chỉ dẫn kỹ thuật của hồ sơ thiết kế		
8	Vải địa kỹ thuật	Theo chỉ dẫn kỹ thuật của hồ sơ thiết kế		

Toàn bộ thiết bị, vật tư, vật liệu chính do nhà thầu đề xuất phải đáp ứng yêu cầu về Tiêu chuẩn áp dụng/Yêu cầu về kỹ thuật của hồ sơ thiết kế, có nhãn hiệu, xuất xứ rõ

ràng. Trường hợp E-HSDT của nhà thầu đề xuất nhãn hiệu thiết bị, vật tư, vật liệu có tiêu chuẩn, kỹ thuật tốt hơn thì nhà thầu phải đính kèm đầy đủ tài liệu chứng minh và phải được Chủ đầu tư chấp thuận.

3.3. Chung loại, chất lượng của một số vật tư, vật liệu chính phải đáp ứng yêu cầu của hồ sơ thiết kế, có xuất xứ rõ ràng, hợp pháp và phù hợp các tiêu chuẩn hiện hành. Tham khảo các yêu cầu về vật liệu sau đây:

3.3.1 Cấp phối đá dăm

Theo tiêu chuẩn TCVN 8859-2023: Lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu đường ô tô - vật liệu, thi công và nghiệm thu.

Yêu cầu về thành phần hạt của vật liệu CPĐD:

Kích cỡ mắt sàng vuông (mm)	Tỷ lệ lọt sàng, % theo khối lượng	
	CPĐ D loại I, D _{max} =25mm	CPĐ D loại II, D _{max} =37.5mm
50	-	100
37,5	100	95 -:- 100
25	79 -:- 90	-
19	67 -:- 83	58 -:- 78
9.5	49 -:- 64	39 -:- 59
4,75	34 -:- 54	24 -:- 39
2,36	25 -:- 40	15 -:- 30
0,425	12 -:- 24	7 -:- 19
0,075	2 -:- 12	2 -:- 12

Yêu cầu về thành phần hạt của vật liệu CPĐD:

Chỉ tiêu	Cấp phối đá dăm		Phương pháp thử
	Loại I	Loại II	
1. Độ hao mòn Los-Angeles của cốt liệu (LA), %	≤ 35	≤ 40	TCVN 7572-12:2006
2. Chỉ số sức chịu tải CBR tại độ chặt K98, ngâm nước 96h, %	≥ 100	-	22TCN 332 – 06
3. Giới hạn chảy (W _L), %	≤ 25	≤ 35	TCVN 4197:1995
4. Chỉ số dẻo (I _p),	≤ 6	≤ 6	TCVN 4197:1995
5. Tích số dẻo PP (PP = Chỉ số dẻo I _p x % lượng lọt qua sàng 0.075mm)	≤ 45	≤ 60	-
6. Hàm lượng hạt thoi dẹt, %	≤ 18	≤ 20	TCVN 7572 - 2006
7. Độ chặt đầm nén (K _{yc}), %	≥ 98	≥ 98	22 TCN 333 – 06 (Phương pháp II-D)

Ghi chú:

Giới hạn chảy, giới hạn dẻo được xác định bằng thí nghiệm với thành phần hạt lọt qua sàng 0,425 mm.

Hạt thoi dẹt là hạt có chiều dày hoặc chiều ngang nhỏ hơn hoặc bằng 1/3 chiều dài; Thí nghiệm được thực hiện với các cỡ hạt có đường kính lớn hơn 4,75 mm và chiếm trên 5

% khối lượng mẫu; Hàm lượng hạt thoi dẹt của mẫu lấy bằng bình quân gia quyền của các kết quả đã xác định cho từng cỡ hạt.

Việc lựa chọn loại CPĐĐ (theo cỡ hạt danh định có đường kính lớn nhất D_{max} quy ước) phải căn cứ vào chiều dày thiết kế của lớp móng và phải được chỉ rõ trong hồ sơ thiết kế kết cấu áo đường và chỉ dẫn kỹ thuật của công trình:

Cấp phối loại $D_{max} = 37,5$ mm thích hợp dùng cho lớp móng dưới

Cấp phối loại $D_{max} = 25$ mm thích hợp dùng cho lớp móng trên

Cấp phối loại $D_{max} = 19$ mm thích hợp dùng cho việc bù vênh và tăng cường trên các kết cấu mặt đường cũ trong nâng cấp, cải tạo.

Vật liệu cấp phối đá dăm đều là sản phẩm nghiền từ đá sạch, mức độ bị bám bẩn không đáng kể, không lẫn đá phong hóa và không lẫn hữu cơ. Cấp phối đá dăm chờ tới công trường phải thí nghiệm đầy đủ để xác định các chỉ tiêu.

3.3.2 Đá 4x6

Đá 4x6: Phải đúng quy cách, đạt cường độ và kích cỡ theo yêu cầu sau:

Đá phải đồng đều, sắc cạnh, đảo bám lực ma sát lớn.

Lượng hạt có kích cỡ lớn hơn D cũng như lượng hạt có kích cỡ nhỏ hơn d không quá 10% (tính theo khối lượng).

Lượng hạt to quá cỡ $D+30$ mm không được quá 3%. (tính theo khối lượng).

Lượng hạt nhỏ quá cỡ $0,63d$ không được quá 3% (tính theo khối lượng).

Lượng hạt dẹt không quá 10% (tính theo khối lượng).

Lượng bụi sét không quá 2%.

Cường độ kháng ép $\geq 1,00$ MPa, độ hao mòn không quá 5%.

3.3.3 Đá dăm

Đá dăm các loại: Phải đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật TCVN 1771- 87 “Đá dăm dùng trong xây dựng”. Môđun đàn hồi vật liệu $E_{vl} \geq 3.500$ kg/cm². Đá có kính cỡ đường kính $D > D_{max}$ không vượt quá 10%, phải đảm bảo kích cỡ đồng đều; Đá có các kích thước chiều dài, chiều rộng $> D_{max} + 3$ cm không quá 3%; Đá dẹt không quá 3% thể tích đá; Hàm lượng hạt sét, bùn, bụi $< 0.25\%$. Đá 1x2 trộn bê tông theo TCVN 7570 – 2006. Đá phải sạch, hàm lượng bùn sét $\leq 1\%$ và cường độ ≥ 60 Mpa

3.3.4 Đá 1x2

Trong hỗn hợp bê tông, thông thường đá chiếm 85 đến 90% thể tích khô của bê tông

Đá ứng dụng cho bê tông thông thường là đá 1x2 còn gọi là đá 20mm được sử dụng nhiều nhất trong các hạng mục bê tông.

Ảnh hưởng của đá đến cường độ bê tông:

Hàm lượng bụi, bùn, sét trong đá nhiều sẽ ảnh hưởng lớn đến chất lượng bê tông hoặc vữa.

Đá phải chứa ít hạt thoi, dẹt (hạt thoi và hạt dẹt là những hạt có kích thước lớn nhất vượt quá 3 lần kích thước nhỏ nhất). Các hạt này chịu lực kém, dễ gãy vỡ nên ảnh hưởng xấu đến khả năng chịu lực của bê tông (vì vậy phải khống chế không vượt quá 15% khối lượng).

Đá dùng cho bê tông thường, độ hút nước không được lớn hơn 10%; đá dùng cho bê tông thủy công, độ hút nước không lớn hơn 5%; đá dùng cho bê tông cốt thép, độ hút nước không lớn hơn 3%.

Nên rửa đá cho những hạng mục quan trọng như bê tông sàn, mái, các hạng mục chống thấm và nơi cần cường độ cao.

3.3.5 Cát

Phải đạt yêu cầu kỹ thuật của TCVN 7570:2006. Không lẫn sét, á sét, và tạp chất khác ở dạng cục. Hàm lượng hạt lớn trên 5mm không lớn hơn 10%; hàm lượng tạp chất hữu cơ theo phương pháp so màu không sẫm hơn màu của dung dịch cát.

Cát dùng tầng đệm: Cát hạt trung.

Khối lượng thể tích xấp xỉ >1200kg/cm³.

Hàm lượng hạt nhỏ hơn 0,14mm <10%.

3.3.6 Xi măng

- Dùng xi măng pooc-lăng phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 6260 - 2020 và bộ phận các kết cấu công trình yêu cầu.

3.3.7 Nước

Không có váng dầu hoặc váng mỡ, không có màu;

Lượng hợp chất hữu cơ không vượt quá 15mg/l;

Có độ pH không nhỏ hơn 4 và không lớn hơn 12,5 ; lượng muối hoà tan không lớn hơn 2000mg/l; lượng ion sunphat không lớn hơn 600mg/l; lượng ion Clo không lớn hơn 350mg/l; lượng cặn không tan không lớn hơn 200mg/l

3.3.8 Phụ gia

Chất phụ gia đảm bảo không ảnh hưởng đến ăn mòn cốt thép

Chất phụ gia sử dụng có chứng chỉ kỹ thuật được cơ quan quản lý Nhà nước công nhận.

4. Các yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt:

Nhà thầu trên cơ sở nghiên cứu mặt bằng xây dựng và thiết kế công trình phải đề ra trình tự thi công xây lắp các hạng mục công việc theo thiết kế một cách hợp lý để tránh chồng chéo thi công. Mặt khác phải bố trí thứ tự các công tác xây lắp, lựa chọn và đưa ra thời gian biểu hoạt động cho các thiết bị xây dựng hợp lý để giảm thiểu tiếng ồn tránh ảnh hưởng đến hoạt động thường nhật của trường học cũng như sinh hoạt của khu dân cư xung quanh. Trình tự thi công các công tác xây lắp phải đảm bảo phù hợp với công nghệ xây dựng và tuân thủ các nghiêm ngặt các quy định về XDCCB, các quy trình quy phạm chuyên ngành có liên quan như quy trình thi công và nghiệm thu.

Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về kỹ thuật và giải pháp thi công của mình nhằm đảm bảo tuân thủ đầy đủ và đúng đắn các yêu cầu kỹ thuật qui định và giám sát của Tư vấn giám sát và cán bộ giám sát bên A.

Trong quá trình thi công Nhà thầu phải thường xuyên theo dõi và kiểm tra chất lượng tại hiện trường và phải ghi chép cẩn thận vào sổ nhật kí thi công. Đối với các tài liệu cơ bản, tài liệu thí nghiệm, biên bản nghiệm thu, Nhà thầu phải lập thành hồ sơ lưu giữ cả ở công trường lẫn văn phòng của Nhà thầu để cán bộ giám sát, cán bộ quản lý dự án, Chủ đầu tư và bất kì người nào khác được Chủ đầu tư ủy quyền có thể tham khảo và xem xét vào bất cứ thời gian nào.

Cán bộ tư vấn giám sát hoặc Cán bộ Ban quản lý dự án có quyền yêu cầu Nhà thầu xử lí, phá bỏ hoặc thi công lại hạng mục công việc mà kết quả kiểm tra cho thấy không đảm bảo chất lượng theo đúng các yêu cầu kỹ thuật qui định. Trong trường hợp như vậy Nhà thầu phải gánh chịu mọi chi phí liên quan đến việc thi công lại của Nhà thầu.

5. Các yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn:

- Tất cả thí nghiệm thuộc trách nhiệm Nhà thầu phải được thực hiện theo đúng quy định của Nhà nước và theo chỉ dẫn kỹ thuật thi công và Nhà thầu phải chịu mọi chi phí thí nghiệm khác để kiểm tra chất lượng công trình xây dựng theo yêu cầu của cơ quan giám định và các cơ quan quản lý Nhà nước khác trừ công việc thí nghiệm nén tĩnh thuộc trách nhiệm của Chủ đầu tư.

- Riêng các thí nghiệm theo yêu cầu của Chủ đầu tư để kiểm tra xác suất, kiểm tra đối chứng (số mẫu ngoài số lượng quy định của Nhà nước và chỉ dẫn kỹ thuật), Nếu kết quả thí nghiệm cho thấy chất lượng thi công không đạt yêu cầu thì Nhà thầu phải chịu mọi chi phí, nếu chất lượng đạt yêu cầu thì Chủ đầu tư chịu chi phí.

6. Các yêu cầu về phòng chống cháy, nổ, an ninh khu vực, vệ sinh môi trường, an toàn lao động:

a. Đối với công tác phòng chống cháy nổ:

Nhà thầu cần phải tổ chức mặt bằng công trình khoa học, đảm bảo thuận tiện cho xe chữa cháy và xe cứu thương ra vào khi có sự cố cháy nổ xảy ra;

- Có nguồn nước cứu hoả đúng quy định; Nhà thầu cần có cán bộ chịu trách nhiệm về công tác PCCC trên công trường. Ban chỉ huy công trường cần đề ra một số phương án chữa cháy cơ bản, định kỳ tập luyện; đề ra các phương án phối hợp với lực lượng chữa cháy của công an PCCC khi xảy ra cháy nổ. Không được dùng các vật liệu dễ cháy nổ để thi công công trình

- Các chất dễ cháy như xăng dầu, mỡ cho thiết bị thi công cần phải được bố trí kho riêng cách xa vị trí thi công, các nguồn gây cháy với các nội quy, biển báo được niêm yết công khai rõ ràng tại vị trí dễ thấy và được bảo quản một cách đặc biệt.

- Các thiết bị thi công sử dụng xăng dầu đều phải được trang bị bình bọt chống cháy, các đường ống tuy ô và các bộ phận thiết bị được kiểm tra, bảo dưỡng đảm bảo không rò rỉ hoặc sự cố nứt vỡ trong quá trình thi công.

- Khi đóng mở các nắp thùng phuy xăng dầu phải dùng các dụng cụ chuyên dụng tuyệt đối không dùng gạch đá hoặc các dụng cụ sắt thép.

- Các vật liệu dễ cháy cần được bảo quản đặc biệt, phân cấp trách nhiệm rõ ràng, có nội quy cụ thể. Xăng dầu và các vật liệu trên được đáp ứng theo nguyên tắc sử dụng đến đâu đưa về đến đó vừa đủ đáp ứng tiến độ thi công.

- Hệ thống điện cho thi công được thiết kế hợp lý có các hệ thống cầu dao, aptomat bảo vệ quá tải hoặc sự cố. Cấp điện chiếu sáng phục vụ thi công phải được thiết kế đúng, đủ công suất và phải dùng loại cáp bọc không đứt gãy, phải được treo cao trên các cột tạm chắc chắn. Tại các vị trí đấu nối và vị trí đầu vào phụ tải thiết bị đều phải được dùng băng keo cách điện bọc kín. Tại kho xăng dầu phải dùng hệ thống chiếu sáng chống nổ có chụp bảo vệ

- Tại vị trí lán trại BCH công trường, nơi ở công nhân phải được trang bị các dụng cụ phòng cứu hoả như bình bọt, bể nước, bể cát.

- Nghiêm cấm việc đun nấu, sử dụng điện và dùng điện đun nấu tại hiện trường.

- Các nội quy, quy định, các biển báo phải được thiết lập và niêm yết tại các vị trí dễ thấy và dễ gây nên sự cố.

- Nhà thầu có trách nhiệm thường xuyên kiểm tra toàn, kiểm tra các dụng cụ,

phương tiện PCCC được trang bị.

b. Đối với công tác an ninh khu vực:

Nhà thầu cần xây dựng các nội quy, quy định về an ninh trật tự trong công trường, có các bảng, biển nội quy rõ ràng, thưởng phạt nghiêm minh. Tất cả cán bộ, công nhân tham gia thi công công trình đều phải được phổ biến và nghiêm túc và tuân thủ tốt nội quy, quy định của công trường;

CBCNV của các đơn vị thi công của nhà thầu tại công trường đều phải có lý lịch rõ ràng và phải đăng ký tạm trú với chính quyền địa phương. Trong quá trình thi công nhà thầu phải có trách nhiệm khai báo tạm trú và tạm vắng đầy đủ;

Nhà thầu phải có kế hoạch quản lý theo dõi quân số một cách chặt chẽ, không để xảy ra tiêu cực xã hội như mất an ninh trật tự, cờ bạc, ma tuý, mại dâm và bạo lực khác trên công trường

c. Đối với công tác vệ sinh môi trường:

Tổng quát: trong thời gian thi công nhà thầu phải bảo quản các công trình không để đọng rác, vật phế thải do các hoạt động thi công gây ra. Khi hoàn thành công trình, mọi vật liệu thừa, rác, các dụng cụ, thiết bị và máy móc phải được rời đi, mọi bề mặt nhìn thấy phải được làm sạch và phải ở tình trạng sẵn sàng để được tiếp quản dưới sự chấp thuận của Tư vấn giám sát.

Trong quá trình thi công nhà thầu phải:

- Thường xuyên thu dọn để đảm bảo cho công trình, các kết cấu, nhà làm việc và các khu nhà tạm không bị ứ đọng các đồng phế thải, rác và các mảnh vụn do các hoạt động thi công ở hiện trường gây ra, giữ gìn công trình luôn sạch sẽ, ngăn nắp.

- Đảm bảo cho hệ thống thoát nước không có các mảnh đá hay các vật liệu rời lấp kín và luôn ở trạng thái làm việc.

- Khi cần thiết phải tiến hành tưới nước cho các vật liệu khô và rác để chúng khỏi bị gió thổi bay đi.

- Cung cấp các thùng chứa phế thải, rác và các mảnh vụn trong khi chờ di chuyển ra khỏi công trường.

- Nếu nhà thầu nhận thấy các rãnh thoát nước và các công trình thoát nước khác bị xử lý để thoát bất kỳ thứ gì không phải là nước mặt thì phải báo cáo ngay cho Tư vấn giám sát biết và làm theo các chỉ dẫn của Tư vấn giám sát để ngăn ngừa không xảy ra ô nhiễm sau này.

Nhà thầu sẽ không được:

- Đổ các vật liệu thải, mảnh vụn và rác ra khỏi khu vực đổ rác đã được chỉ định và phải tuân theo các điều lệ bảo vệ môi trường của Chính quyền sở tại quy định.

- Chôn rác, các vật liệu phế thải trong phạm vi công trường nếu không được Tư vấn giám sát chấp thuận.

- Đổ các phế thải dễ bay hơi như cùn, khoáng sản, dầu hoặc sơn vào các rãnh nước mưa hoặc rãnh vệ sinh

d. Đối với công tác an toàn lao động:

Mục tiêu hàng đầu của công trình an toàn này là hạn chế số vụ tai nạn và mức độ thiệt hại cũng như bệnh tật cho nhà thầu, Kỹ sư và các cán bộ, công nhân làm việc trong

dự án, hạn chế thương vong cho những người khác có thể bị ảnh hưởng do các hoạt động xây dựng gây nên. Nhà thầu cần phải quan tâm tổ chức thực hiện các công tác sau:

- Công tác an toàn lao động chung và xây dựng hệ thống kiểm tra công tác an toàn: CBCN toàn công trường cần được học tập an toàn lao động theo các nội dung như: Phổ biến Nghị định 145/2020/NĐ-CP ngày 14 tháng 12 năm 2020 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Bộ luật Lao động về điều kiện lao động và quan hệ lao động; Phổ biến những vấn đề cơ bản về công tác an toàn vệ sinh lao động; phổ biến quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng; hướng dẫn xử lý khi xảy ra mất an toàn.

- Thành lập ban an toàn công trường, phân công nhiệm vụ cụ thể từng người từ BCH công trường đến các tổ đội thi công.

- Đối với người lao động: Nhà thầu chịu trách nhiệm nộp đúng, đủ bảo hiểm cho người lao động; nhân viên, công nhân được học về công tác an toàn lao động một cách định kỳ. Trước khi triển khai thi công công trình việc học được thực hiện với những yêu cầu chi tiết, cụ thể và phù hợp với công trình; trang bị bảo hộ lao động cho người lao động như quần áo, giày, kính, mũ, găng tay. Yêu cầu bắt buộc tất cả các cán bộ công nhân viên trên công trường phải đội mũ bảo hộ và đi giày trong quá trình làm việc. Trang bị dây đai an toàn cho từng người và dùng lưới an toàn cho thi công trên cao và bên mặt ngoài công trình. Xây dựng các nội quy, quy chế về công tác an toàn vệ sinh lao động phù hợp với yêu cầu của chủ đầu tư, quy phạm an toàn lao động và được niêm yết công khai. Thường xuyên đôn đốc kiểm tra giám sát chặt chẽ việc thực hiện các nội quy về vệ sinh, an toàn lao động.

- Đối với thiết bị: các thiết bị của nhà thầu huy động cho công trình phải đảm bảo công suất, tính năng kỹ thuật phù hợp công việc và phải đảm bảo an toàn vận hành một cách liên tục. Công tác kiểm tra, duy tu, bảo dưỡng thiết bị phải được thực hiện trước khi đưa vào công trình. Các quy trình kiểm tra, bảo dưỡng, vệ sinh trước và sau mỗi ca làm việc phải được thực hiện một cách nghiêm túc.

Các nội quy, quy trình vận hành thiết bị đảm bảo sự hoạt động của thiết bị và các biện pháp thi công phải được nêu, niêm yết công khai.

Công nhân vận hành thiết bị đều phải được đào tạo cơ bản, có bằng cấp chuyên môn và tay nghề cao, đáp ứng được mọi yêu cầu cầu pháp luật và điều kiện cụ thể của công trường.

Các thiết bị điện hoặc sử dụng điện, ngoài các quy định đảm bảo vận hành công tác an toàn phải được đặc biệt lưu ý đến các việc như các biển báo, che chắn, làm tiếp đất...vv. Những việc này cần được thực hiện một cách nghiêm túc và phải có sự kiểm tra giám sát một cách thường xuyên, chặt chẽ.

Các thiết bị phục vụ thi công và an toàn trong thi công phải được đáp ứng một cách tốt nhất (hệ thống giàn giáo thi công, dây đai bảo hiểm, kính hàn...vv.)

- Công tác sơ cấp cứu và đảm bảo vệ sinh:

Trên công trường cần có bộ phận chuyên trách công tác sơ cấp cứu và đảm bảo vệ sinh tại hiện trường; Các biện pháp và phác đồ sơ cấp cứu trong các trường hợp phải được truyền đạt đến từng người lao động; Các phương tiện và các phác đồ sơ cấp cứu ở

công trường cần được trang bị đầy đủ (túi, tủ thuốc, băng ca, nẹp...vv).

Công tác vệ sinh, ăn ở sinh hoạt của người lao động tại hiện trường cũng được quy định cụ thể chi tiết phù hợp với điều kiện địa phương và công trường. Đặc biệt nghiêm cấm dùng rượu, chất kích thích trong quá trình thi công tại hiện trường.

Chấp hành nghiêm chỉnh công tác đảm bảo ATLĐ theo quy định hiện hành:

Số hiệu tiêu chuẩn	Tên tiêu chuẩn
Quy định chung	
TCVN 2288:1978	Các yếu tố nguy hiểm và có hại trong sản xuất
TCVN 2292:1978	Công việc sơn. Yêu cầu chung về an toàn.
TCVN 2293:1978	Gia công gỗ. Yêu cầu chung về an toàn.
TCVN 3146:1986	Công việc hàn điện. Yêu cầu chung về an toàn.
TCVN 3147:1990	Quy phạm an toàn trong Công tác xếp dỡ- Yêu cầu chung
TCVN 3153:1979	Hệ thống tiêu chuẩn an toàn lao động- Các khái niệm cơ bản- Thuật ngữ và định nghĩa
TCVN 3254:1989	An toàn cháy. Yêu cầu chung
TCVN 3255:1986	An toàn nổ. Yêu cầu chung.
TCVN 4431:1987	Lan can an toàn. Điều kiện kỹ thuật
TCVN 4879:1989	Phòng cháy. Dấu hiệu an toàn
TCVN 5308:1991	Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng
TCVN 5587:2008	Ổng cách điện có chứa bột và sào cách điện dạng đặc dùng để làm việc khi có điện
TCVN 8084:2009	Làm việc có điện. Găng tay bằng vật liệu cách điện
TCXD 66:1991	Vận hành khai thác hệ thống cấp thoát nước. Yêu cầu an toàn.
TCVN 296:2004	Dàn giáo- Các yêu cầu về an toàn
Sử dụng dụng cụ điện cầm tay	
TCVN 3152:1979	Dụng cụ mài. Yêu cầu an toàn
TCVN 7996:2009	Dụng cụ điện cầm tay truyền động bằng động cơ. An toàn.
TCCS 14:2016/TCĐBVN	Tiêu chuẩn về tổ chức giao thông và bố trí phòng hộ khi thi công và bố trí phòng hộ khi thi công trên đường bộ khai thác
QCVN 18:2014/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - An toàn trong xây dựng
QCVN 06:2012/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình xây dựng
TCVN 4036 - 1985	An toàn điện trong xây dựng

Nhà thầu phải có biện pháp đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và thiết bị thi công

Cán bộ, công nhân làm việc trên công trường phải được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động theo quy định.

Nhà thầu phải xây dựng nội quy và áp dụng nội quy an toàn lao động theo đúng quy định. Trên công trường phải thành lập Ban an toàn lao động.

Các phương tiện xe máy, trang thiết bị phục vụ thi công tại công trường phải được

kiểm tra an toàn mới được đưa vào sử dụng.

Có biện pháp đảm bảo an toàn, phòng chống bão lũ.

7. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công:

Nhà thầu trên cơ sở tiến độ thi công công trình, tiên lượng công tác xây lắp; trình tự cũng như biện pháp thi công đã chọn lựa cần tính toán nhu cầu về nhân công; chủng loại và công suất, số lượng cũng như thời gian sử dụng máy móc thiết bị thi công để đề ra tiến độ huy động nhân lực và thiết bị thi công phù hợp.

Công nhân tham gia thi công của nhà thầu tại công trường đều phải có lý lịch rõ ràng và phải có tay nghề phù hợp với thi công công trình

Đối với các cán bộ chủ chốt của công trường nhà thầu cần phải kê khai theo mẫu quy định. Mỗi cán bộ chủ chốt đều phải kèm bản kê khai lý lịch công tác. Trong quá trình thi công Nhà thầu nếu muốn thay thế bất kỳ một cán bộ chủ chốt của công trường nào đều cần phải báo cáo với chủ đầu tư và việc thay thế chỉ được thực hiện khi có sự chấp thuận của chủ đầu tư. Chủ đầu tư sẽ chỉ chấp thuận việc đề xuất thay thế cán bộ chủ chốt trong trường hợp năng lực và trình độ của những người thay thế về cơ bản tương đương hoặc cao hơn các cán bộ được liệt kê trong danh sách.

Máy móc thiết bị thi công dành cho gói thầu nhà thầu phải liệt kê theo Mẫu. Nhà thầu cần lập biểu đồ tiến độ huy động cho các máy móc thiết bị này. Nhà thầu cần phải đảm bảo huy động máy móc thiết bị đúng số lượng, chủng loại, công suất và thời gian huy động đã kê khai. Trong quá trình thi công, nhà thầu nếu muốn điều chuyển ra khỏi công trường hoặc thay thế bằng máy móc thiết bị khác đều cần phải báo cáo với chủ đầu tư và việc điều chuyển hoặc thay thế chỉ được thực hiện khi có sự chấp thuận của chủ đầu tư

8. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và các hạng mục:

8.1. Bố trí mặt bằng:

- Nhà thầu bố trí một khu vực đất thích hợp cho việc xây dựng văn phòng làm việc, nhà kho, lán trại, khu vệ sinh và các phương tiện bảo quản tạm thời, căn cứ vào bản vẽ bố trí địa điểm của Nhà thầu đã được Chủ đầu tư phê duyệt. Toàn bộ chi phí xây dựng, dọn dẹp do Nhà thầu chịu. Nhà thầu phải chịu trách nhiệm giải quyết các tuyến thoát nước mưa, nước thải liên quan đến khu vực thi công và sinh hoạt của mình.

8.2. Điện nước:

- Nhà thầu phải tự liên hệ với Chính quyền địa phương và Cơ quan chức năng để đảm bảo điện nước phục vụ cho thi công cũng như sinh hoạt cho công nhân. Nhà thầu phải tự xây dựng bể chứa nước và lắp đặt tủ điện cần thiết cho thi công và sinh hoạt. Chi phí tiêu hao điện, nước trong suốt quá trình xây dựng đều do Nhà thầu trang trải.

8.3. Hàng rào và việc bảo vệ:

- Nhà thầu phải trang bị bằng chi phí của mình hàng rào công trường ở những khu vực cần thiết để bảo vệ công trường, kho tàng, lán trại. Chủ đầu tư sẽ không chịu trách nhiệm việc giám sát. Nhà thầu phải tự tổ chức việc bảo vệ và giám sát, tự chịu phí tổn cũng như rủi ro. Tường rào phải cao > 2m và có bạt bao bọc công trường tránh bụi bẩn và vật liệu bắn ra ngoài ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.

8.4. Dọn dẹp và vệ sinh công trường:

- Công tác dọn dẹp, bố trí công trường do Nhà thầu chịu phí tổn. Nhà thầu có trách nhiệm giữ gìn công trường xây dựng sạch sẽ, gọn gàng. Nhà thầu phải có trách nhiệm thu gom, vận chuyển và tiêu hủy gạch, vữa, rác rưởi dưới dạng phát sinh do các công việc tiến hành theo hợp đồng của Nhà thầu.

- Nhà thầu phải trình bày phương án đảm bảo vệ sinh cho các phương tiện vận tải ra vào công trường theo quy định của chính quyền sở tại.

- Nhà thầu luôn luôn có trách nhiệm phải thực hiện bất kỳ lúc nào việc dọn dẹp của bất kể loại công việc gì khi cần thiết mà không gây phát sinh trong việc thanh toán cho các công việc bổ sung.

IV. Các bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ đã đính kèm file PDF.