

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

Phạm vi công việc của gói thầu: Thi công xây dựng nhà hiệu bộ Trường Mầm non Cẩm Minh, xã Cẩm Lạc với quy mô thiết kế như sau:

1. Giải pháp kiến trúc: Xây dựng nhà hiệu bộ 2 tầng có diện tích hình chữ nhật 23,4x8,7m; chiều cao công trình 9,0m (tính từ cốt nền đến điểm cao nhất của công trình), nền nhà cao 0,6m so với sân, chiều cao mỗi tầng 3,6m, chiều cao mái 1,8m. Mặt bằng công trình: giao thông đứng sử dụng 01 cầu thang chính. Tầng 1 bố trí 04 phòng làm việc, 01 khu vệ sinh, 01 cầu thang, hành lang phía trước và cầu nối rộng 2,1m, sảnh chính rộng 2,7m. Tầng 2 bố trí 02 phòng làm việc, 01 phòng hội trường, 01 cầu thang chính và hành lang phía trước rộng 2,1m. Nền, sàn lát gạch ceramic 600x600mm; nền nhà vệ sinh lát gạch chống trơn 300x300mm, tường nhà vệ sinh ốp gạch 300x600mm; vách ngăn nhà vệ sinh bằng tấm nhựa compact HPL dày 12mm. Bậc cấp, bậc cầu thang lát đá granite tự nhiên. Cửa đi, cửa sổ, vách kính dùng thanh nhôm định hình hệ 55, dày 1,2ly, kính 02 lớp dày 6,38ly; hoa sắt chắn cửa sổ bằng thép hộp mạ kẽm kích thước 16x16mm sơn tĩnh điện. Tường, cột, dầm, cột, trần... trát dày 1,5cm bằng vữa trát VXM mác 75. Sơn công trình 01 nước lót 02 nước phủ nước. Mái công trình lợp tôn màu mạ kẽm dày 0,45mm, xà gồ bằng thép hộp mạ kẽm 40x80x1,8mm. Sê nô, sảnh chống thấm bằng khò nóng kết hợp dung dịch chống thấm và láng lớp vữa dày 3cm, mác 75# tạo dốc về ống thoát nước

2. Giải pháp kết cấu: Công trình hệ khung BTCT chịu lực. Móng được tính toán đủ khả năng chịu lực, dựa vào kết quả khảo sát địa chất công trình và dựa vào kết quả tính toán nội lực từ hệ khung BTCT. Kết cấu móng đơn bằng BTCT mác 200, đá 1x2cm, trên nền thiên nhiên kết hợp giằng móng bằng BTCT mác 200, đá 1x2cm; lót đáy móng, lót nền bằng bê tông XM đá 4x6 mác 100, dày 10cm. Móng dưới tường là hệ thống móng xây đá hộc, vữa xi măng mác 50, kết hợp với dầm móng bằng BTCT đá 1x2cm, mác 200 đỡ tường bên trong. Tường xây bao quanh nhà và tường ngăn cách xây gạch đặc không nung mác 100, vữa xây VXM mác 75. Hệ cột, dầm, sàn khung BTCT mác 200, đá 1x2cm được lựa chọn và tính toán bố trí cốt thép đủ khả năng chịu lực, thỏa mãn yêu cầu về cấu tạo. Bản sàn, bản sênô dày 10cm. Cốt thép sử dụng trong kết cấu công trình: đối với thép có đường kính $D \leq 10$ dùng thép CB240-T có $R_s 210$ MPa; đối với thép có đường kính $D > 10$ dùng thép CB300 có $R_s 260$ MPa

3. Hệ thống kỹ thuật: Hệ thống dây dẫn điện toàn nhà bằng dây dẫn lõi đồng cách điện PVC các loại, chiếu sáng nhân tạo bằng các loại bóng đèn, công

tắc, ổ cắm, Attomat. Hệ thống cấp, thoát nước nhà vệ sinh và thoát nước mái bằng ống nhựa PVC; máy bơm nước cấp lên bồn inox đặt trên mái; các thiết bị vệ sinh như chậu rửa, xí bệt, tiểu treo nam bằng sứ và các thiết bị phụ trợ khác như gương soi, vòi xả sàn.... hoàn chỉnh. Hệ thống chống sét dùng kim thu sét thép D16 cao 0,8m, dây dẫn sét thép D12, dây tiếp địa thép D12, cọc tiếp địa thép L63x63x6 dài 2,5 m. Sử dụng bình bọt, khí chữa cháy tại chỗ và lắp đặt các băng tiêu lệnh chữa cháy, nội quy chữa cháy.

II. Thời hạn hoàn thành.

- Yêu cầu hoàn thành gói thầu trong thời gian 90 ngày, kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực.

Thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hợp đồng: 90 ngày.

1. Thời gian thi công công trình theo yêu cầu của bên mời thầu:

Thời gian từ khi khởi công tới khi hoàn thành hợp đồng là 90 ngày (đã bao gồm những ngày nghỉ Lễ, Tết, điều kiện thời tiết bất lợi,... nhưng không bao gồm những ngày ngừng nghỉ do nguyên nhân bất khả kháng và thời gian chờ cơ quan quản lý nhà nước về xây dựng kiểm tra công tác nghiệm thu). Nhà thầu phải chịu mọi trách nhiệm đảm bảo an toàn cho công trình trong quá trình thi công.

2. Tiến độ thực hiện theo cam kết của nhà thầu:

Trên cơ sở nghiên cứu bản vẽ thiết kế và các yêu cầu của HSMT cùng các giải pháp kỹ thuật, biện pháp tổ chức thi công mà nhà thầu dự kiến áp dụng cho công trình, nhà thầu vạch ra tiến độ thi công, bao gồm tổng tiến độ thi công cả công trình, tiến độ thi công từng hạng mục công việc; thời gian thi công của từng loại công việc phải phù hợp với khối lượng công việc và yêu cầu của HSMT.

Biểu đồ tiến độ thi công được lập phải đảm bảo chính xác, phù hợp với điều kiện thời tiết khí hậu và biện pháp kỹ thuật thi công của nhà thầu.

3. Các yêu cầu đối với nhà thầu trúng thầu nhằm đảm bảo thời gian thực hiện hợp đồng:

Nếu trúng thầu, nhà thầu phải đệ trình tiến độ thi công chi tiết và hoàn thành hạng mục công trình theo tiến độ trong HSDT, bao gồm thời điểm bắt đầu và thời điểm kết thúc hạng mục công trình, khối lượng công tác dự kiến thực hiện, giá trị dự kiến thanh toán, yêu cầu nhân lực thiết bị trong từng giai đoạn thi công.

Nhà thầu phải tuân thủ các mốc thời gian bắt đầu và kết thúc công việc chính nêu trong tiến độ thi công nhằm đảm bảo hoàn thành hạng mục công trình như thời gian đã nêu trong HSDT.

Nếu nhà thầu không hoàn thành toàn bộ công trình trong thời gian quy

định trong hợp đồng mà không có lý do chính đáng, nhà thầu phải trả cho chủ đầu tư khoản bồi thường thiệt hại như đã thỏa thuận trong hợp đồng.

Trường hợp ngoài yêu cầu thời hạn hoàn thành cho toàn bộ công trình còn có yêu cầu tiến độ hoàn thành cho từng hạng mục công trình thì lập bảng yêu cầu tiến độ hoàn thành.

STT	Hạng mục công trình	Ngày bắt đầu	Ngày hoàn thành
1			
2			
3			
...			

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

Toàn bộ các yêu cầu về mặt kỹ thuật phải được soạn thảo dựa trên cơ sở quy mô, tính chất của dự án, gói thầu và tuân thủ quy định của pháp luật xây dựng chuyên ngành về quản lý chất lượng công trình xây dựng.

Yêu cầu về mặt kỹ thuật bao gồm các nội dung chủ yếu sau:

1. Tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng trong thi công và nghiệm thu

Số TT	Nội dung	Tiêu chuẩn
1.	Tổ chức thi công	TCVN 4055:2012
2.	Công tác trắc địa trong xây dựng công trình	TCVN 9398:2012
3.	Công tác đất - Thi công và nghiệm thu	TCVN 4447:2012
4.	Thi công và nghiệm thu công tác nền móng	TCVN 9361:2012
5.	Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công	TCVN 4252-2012
6.	Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng - Hồ sơ thi công - Yêu cầu chung	TCVN 5672-2012
7.	Công tác xây gạch đá	TCVN 4085:2011
8.	Kết cấu bê tông và BTCT toàn khối	TCVN 4453:1995
9.	Lấy mẫu bê tông	TCVN 3105:1993
10.	Gia công cốt thép	TCVN 8874:1991
11.	Kết cấu ván khuôn	TCVN 5724:1993
12.	Công tác bảo dưỡng bê tông	TCVN 8828:2011
13.	Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9377:2012
14.	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 7570-2006

Số TT	Nội dung	Tiêu chuẩn
15.	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử	TCVN 7572-2006
16.	Thép cốt bê tông	TCVN 1651:2008
17.	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối “ Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 4453-1995
18.	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9115-2012
19.	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép. Điều kiện tối thiểu để thi công và nghiệm thu;	TCVN 5724:1993
20.	Lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng bê tông;	TCVN 3105:1993
21.	Bê tông - Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên;	TCVN 8828:2011
22.	Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật;	TCVN 4506-2012
23.	Phương pháp xác định độ ẩm của đất tại hiện trường;	14TCN 150-2006
24.	Phương pháp xác định khối lượng thể tích của đất tại hiện trường;	14TCN 151-2006
25.	Thử áp lực	AWWA C600-93
26.	Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình	TCVN 2622-1995
27.	Nghiệm thu thiết bị đã lắp đặt xong - Nguyên tắc cơ bản	TCVN 5639-1991
28.	Sơn bảo vệ kết cấu thép - Quy trình thi công và nghiệm thu	TCVN 8790-2011
29.	Đánh giá chất lượng công tác xây lắp	TCVN 5638:1991
30.	Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng	TCVN 5308:1991
31.	Bàn giao công trình xây dựng - Nguyên tắc cơ bản	TCVN 5640-1991
32.	Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng	TCVN 5308-1991
33.	Dung sai trong xây dựng công trình - Phương pháp đo kiểm công trình và cấu kiện chế sẵn cho công trình	TCVN 9262-1:2012
34.	Sử dụng máy xây dựng - Yêu cầu chung	TCVN 4087-2012
35.	An toàn điện trong xây dựng. Yêu cầu chung	TCVN 4086-1985
36.	An toàn nổ. Yêu cầu chung	TCVN 3255-1986
37.	An toàn cháy. Yêu cầu chung	TCVN 3254-1989
38.	Chống sét cho công trình xây dựng-Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống	TCVN 9385:2012

Số TT	Nội dung	Tiêu chuẩn
39.	Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 9207:2012
40.	Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 9206:2012

- Các quy trình, tiêu chuẩn khác có liên quan; Ngoài ra Nhà thầu còn phải tuân thủ nội dung trong Quy định quản lý chất lượng công trình xây dựng được ban hành kèm theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 và các văn bản, Tiêu chuẩn Quy phạm hiện hành của trung ương và địa phương;

- Nhà thầu phải nghiên cứu để thực hiện đúng các quy định trong hồ sơ thiết kế được duyệt và đảm bảo quy trình thi công, kiểm tra nghiệm thu hiện hành đảm bảo cho công trình thi công đạt chất lượng cao nhất;

- Danh mục tài liệu nêu trên không làm giảm trách nhiệm của nhà thầu trong việc tìm hiểu, cập nhật và áp dụng các tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành khác của Nhà nước đang áp dụng trong thời điểm thi công công trình.

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

2.1. Yêu cầu chung đối với gói thầu:

Phần yêu cầu kỹ thuật này trình bày các yêu cầu cơ bản về kỹ thuật thi công, giám sát chất lượng, nghiệm thu các hạng mục công việc trong quá trình thi công. Trong quá trình thi công công trình nhà thầu phải tuân thủ các bản vẽ thi công, yêu cầu kỹ thuật nêu trong HSMT, ngoài ra còn phải tuân theo tất cả các quy trình, quy phạm hiện hành về công tác bê tông, xây đúc, công tác đất, công tác gia công, lắp đặt thiết bị,

Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về kỹ thuật và giải pháp thi công của mình nhằm bảo đảm tuân thủ đầy đủ và đúng đắn các Yêu cầu kỹ thuật quy định và chỉ dẫn của cán bộ giám sát.

Trong quá trình thi công, nhà thầu phải thường xuyên theo dõi và kiểm tra chất lượng thi công. Tất cả các công tác theo dõi và kiểm tra chất lượng tại hiện trường của nhà thầu phải được ghi chép vào sổ nhật ký 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 trữ cả ở công trường lẫn văn phòng của nhà thầu để cán bộ giám sát, chủ đầu tư và bất kỳ người nào khác được chủ đầu tư ủy quyền có thể tham khảo và xem xét bất kỳ thời gian nào.

Đối với mặt bằng thi công nhà và các công trình phụ trợ, đường thi công nếu thuộc diện tích chiếm đất tạm thời trên đất canh tác của nhân dân địa phương, phải có giải pháp san trả và hoàn thiện lại mặt bằng để trả đất cho dân canh tác sau khi bàn giao công trình.

Nhà thầu phải tự thu xếp các khoản lệ phí giao thông, thỏa thuận tải trọng vận chuyển của ô tô trong khu vực để phục vụ cho việc vận chuyển thiết bị xe máy, nguyên, nhiên vật liệu xây dựng công trình. Nhà thầu phải có trách nhiệm

bảo đảm an toàn, sửa chữa những hư hỏng do nhà thầu gây ra khi tham gia giao thông (sử dụng thiết bị xe máy phù hợp để thi công công trình).

Đối nguồn vật liệu đất hoặc cát đắp nền nhà thầu có trách nhiệm tự liên hệ các mỏ được cấp phép để mua phục vụ cho gói thầu.

Nhà thầu phải lập tiến độ chi tiết thi công các hạng mục gói thầu phù hợp yêu cầu HSMT và thời gian thực hiện gói thầu.

2.2. Các công tác chuẩn bị cho thi công gồm:

- Lịch cung ứng các chi tiết, cấu kiện, vật liệu xây dựng, xe máy, thiết bị thi công và thiết bị công nghệ cần đưa về công trường trong giai đoạn này.

- Mặt bằng thi công, trong đó phải xác định:

+ Cắm mốc chỉ giới thi công, mốc giải phóng mặt bằng.

+ Vị trí xây dựng các loại nhà tạm và công trình phụ trợ.

+ Vị trí các mạng lưới kỹ thuật cần thiết trong giai đoạn chuẩn bị (đường sá, điện nước, ...) ở trong và ngoài công trường.

+ Sơ đồ bố trí các loại cọc mốc, san nền để xác định vị trí xây dựng các công trình tạm và các mạng kỹ thuật, kèm theo các yêu cầu về độ chính xác và danh mục thiết bị đo đạc.

- Vận chuyển thiết bị, vật tư và nguyên vật liệu đến công trình, có đoạn vận chuyển trên đường bê tông nông thôn, Nhà thầu phải bố trí xe vận chuyển có trọng tải nhỏ hơn phù hợp với tải trọng của đường giao thông.

2.3. Yêu cầu kỹ thuật, biện pháp thi công chi tiết:

- Nhà thầu phải nêu rõ biện pháp, kỹ thuật thi công chi tiết các nội dung công việc như định vị, giác móng công trình; công tác đào, đắp, san lấp đất; công tác thi công ván khuôn, công tác gia công, lắp đặt cốt thép; công tác sản xuất và thi công bê tông, công tác bảo dưỡng bê tông; công tác xây gạch đá; công tác trát; công tác sơn; công tác lợp mái; công tác lắp đặt thiết bị điện, nước, và các công việc khác theo hồ sơ thiết kế Các biện pháp kỹ thuật thi công phải tuân thủ theo các Tiêu chuẩn Việt Nam về nghiệm thu, thi công đối với từng nội dung công việc cụ thể.

- Biện pháp kỹ thuật thi công cần được minh họa bằng các bản vẽ thuyết minh biện pháp thi công như bản vẽ tổng mặt bằng tổ chức thi công công trình, công tác đào đất và di chuyển máy đào, công tác định vị giác móng, công tác thi công ván khuôn giàn giáo; công tác nổi, uôn, lắp dựng cốt thép, công tác bảo dưỡng bê tông; công tác xây gạch đá; công tác trát; công tác sơn; công tác lợp mái; công tác lắp đặt thiết bị điện, nước, và các công việc khác theo hồ sơ thiết kế, ...

- Lập hệ thống quản lý chất lượng phù hợp yêu cầu của gói thầu và tính chất, quy mô của công trình, trong đó quy định rõ trách nhiệm của từng cá nhân, bộ phận thi công trong việc quản lý chất lượng của công trình xây dựng;

- Biện pháp xử lý tình huống khi gặp các sự cố kỹ thuật xảy ra trong quá trình thi công (như gặp bão lụt, mạch nước ngầm, nền đất yếu hơn khảo sát, cỏ vật, bom mìn, sạt lở,...).

- Bên cạnh đó Nhà thầu cần chú ý một số yêu cầu sau:

2.3.1. Công tác đất:

2.3.1.1. Công tác đào đất:

- Cụm từ “Đào đất” bao gồm cả cắt, đào, làm khuôn theo đúng cấp, kích thước theo các Bản vẽ thiết kế và nếu có yêu cầu sẽ phải chứa vật liệu thành đồng tạm bên trong và xung quanh công trường để tái sử dụng. Phần đào sẽ bao gồm các công việc nói trên có liên quan đến các phần việc sau:

- Đào đất cho công trình chính;
- Làm sạch lớp vật liệu mặt.
- Cần chú ý đặc biệt cho các phần sau :

a) Công tác đào để đổ móng bê tông

Phần đáy hay dốc đào để đổ bê tông lên móng, cần phải tiến hành đào theo đúng tuyến vạch, cao độ và kích thước thể hiện trong thiết kế.

b) Sửa chữa các đoạn lở và mái sụt

Khi có các kẽ nứt lở và sụt trũng do nước mưa trút quá nhiều, dòng nước mưa chảy mạnh hoặc mái dốc bị sự cô, sửa chữa bằng cách đào cục bộ lộ thiên hết độ sâu của vết nứt và sâu thêm 20 cm dưới đáy của chỗ bị xói trũng. Sau đó chỗ đào này sẽ được lấp lại bằng vật liệu do kỹ sư giám sát lựa chọn hoặc hướng dẫn.

Vật liệu đào sẽ được dùng để đắp/san hoặc lấp trả tùy theo chỉ định của Tư vấn, hoặc sẽ được chuyển đến bãi tập kết tạm thời hay khu đổ chỉ định theo phương pháp nêu trong Đặc tính kỹ thuật. Trừ khi được yêu cầu hoặc đồng ý, các vật liệu đào không được phép đổ ra bất kì nơi nào khác ngoài điểm bãi tập kết tạm hay điểm đổ đã được chấp thuận.

Khi đào móng cần bố trí các mương thoát nước và hố thu nước nằm ngoài phần móng đặt công trình nhằm để thoát nước mưa và khi gặp nước ngầm. Cần đảm bảo hố móng khô ráo tối đa bằng cách bơm hút nước.

2.3.1.2. Công tác đắp đất

Đối với công tác đắp đất công trình xây đúc, Nhà thầu phải báo cho Tư vấn giám sát tiến hành nghiệm thu phân lớp khuất trước khi đắp đất. Đất đắp phải lấy đúng nơi quy định, đất đắp phải được rải từng lớp dày từ 10 cm đến 20 cm và đầm nén đạt độ chặt theo thiết kế. Nhà thầu phải lập quy trình đầm, thường xuyên kiểm tra độ chặt của từng lớp của đất đắp khi đầm nén đúng theo quy trình, quy phạm hiện hành. Để tiến hành đắp đất lớp tiếp theo, Nhà thầu cần xử bề mặt của lớp đất đã được đầm nén về độ ẩm, tiếp giáp bề mặt. Nếu lớp đất lấp phải được đầm chặt tới một độ chặt xác định thì nhà thầu phải bố trí việc thực hiện công tác thí nghiệm theo yêu cầu với một phòng thí nghiệm tiêu chuẩn.

2.3.1.3. Kiểm tra độ chặt:

- Nhà thầu phải bố trí việc kiểm tra độ chặt theo yêu cầu với một phòng thí nghiệm tiêu chuẩn. Quy trình kiểm tra độ chặt là thí nghiệm tỷ trọng riêng hoặc thí nghiệm số 13 quy định trong tiêu chuẩn BS 1377.

- Độ chặt của lớp lấp phải kiểm tra theo bằng thí nghiệm độ chặt tiêu chuẩn theo tiêu chuẩn BS1377.

2.3.2. Công tác bê tông:

2.3.2.1. Vật liệu xây dựng:

- Các loại vật liệu sản xuất bê tông như: Xi măng, sắt, đá dăm, cát... vận chuyển đến công trình để sử dụng đều phải có lý lịch nguồn gốc rõ ràng, phải đạt các tiêu chuẩn kỹ thuật và yêu cầu của thiết kế.

- Trước khi đưa vào công trình để sử dụng, tất cả các loại vật liệu đều phải được thí nghiệm và xác nhận chất lượng bởi một đơn vị có đủ tư cách pháp nhân theo quy định.

a) Xi măng:

- Xi măng dùng để chế tạo bê tông và bê tông cốt thép cho công trình là loại xi măng theo yêu cầu thiết kế, đảm bảo đúng chất lượng, chủng loại.

- Khi sử dụng xi măng cho bê tông phải có chứng chỉ chất lượng, thí nghiệm kiểm tra mác thực tế xi măng, trên vỏ bao xi măng ngoài nhãn hiệu đã đăng ký phải có số lô hoặc ghi ngày, tháng sản xuất và không sử dụng loại xi măng đã lưu kho quá 2 tháng.

b) Cát:

- Cát thiên nhiên khai thác tại công trình sử dụng làm cốt liệu cho bê tông trong công trình phải thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật, tiêu chuẩn TCVN 7570-2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật. Kiểm tra chất lượng cát theo tiêu chuẩn TCVN 7572-2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử, đồng thời phải theo các quy định sau:

- Cát được dùng trong công trình là loại cát sử dụng có nguồn gốc rõ ràng, có chứng chỉ chất lượng xác định các thông số kỹ thuật của loại cát phù hợp với yêu cầu thiết kế và được tư vấn giám sát kiểm tra, nghiệm thu.

c) Đá dăm:

- Đá dăm sử dụng làm cốt liệu cho bê tông trong công trình phải thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật, tiêu chuẩn TCVN 7570-2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật. Kiểm tra chất lượng đá dăm theo tiêu chuẩn TCVN 7572-2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử.

- Đá dăm phải có nguồn gốc rõ ràng, có chứng chỉ chất lượng xác định các thông số kỹ thuật phù hợp với yêu cầu thiết kế và được tư vấn giám sát kiểm tra, nghiệm thu.

d) Sắt thép:

- Thép làm cốt trong bê tông phải ghi rõ trên thép các thông số như sau: Chủng loại, đường kính, nhà sản xuất, lô sản xuất.

- Cốt thép đưa vào sử dụng cho công trình phải qua thí nghiệm để xác định các thông số kỹ thuật phù hợp với thiết kế và các văn bản thay đổi bổ sung được phê duyệt (nếu có).

- Công tác gia công lắp đặt, nghiệm thu cốt thép phải tuân thủ theo tiêu chuẩn TCVN 4453-1995. Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối “ Quy phạm thi công và nghiệm thu”.

đ) Nước:

Nước dùng để trộn, bảo dưỡng bê tông và rửa vật liệu phải tuân theo tiêu chuẩn TCVN 4506:2012 - Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật. Có thể dùng nguồn nước uống được để trộn và bảo dưỡng bê tông;

2.3.2.2. Công tác thi công bê tông:

Yêu cầu kỹ thuật thi công bê tông phải tuân thủ các tiêu chuẩn TCVN 4453- 1995. Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối “Quy phạm thi công và nghiệm thu” và TCVN 7570-2006 - Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật.

a) Thành phần cấp phối bê tông:

- Thành phần bê tông được xác định theo quy định sau:
 - + Đối với bê tông có mác nhỏ hơn hoặc bằng 100 có thể áp dụng các bảng tính sẵn, không cần điều chỉnh cấp phối của cát và đá dăm nhưng phải lấy mẫu để kiểm tra cường độ theo quy định;
 - + Đối với bê tông mác lớn hơn 100, khi xác định thành phần hỗn hợp bê tông nhất thiết phải thiết kế cấp phối thông qua thí nghiệm và đúc mẫu kiểm tra do các cơ sở thí nghiệm có tư cách pháp nhân thực hiện;

- Chọn thành phần hỗn hợp bê tông đảm bảo nguyên tắc sau:

- + Sử dụng đúng các vật liệu sẽ dùng để thi công bê tông;
- + Đảm bảo bê tông đạt được cường độ thiết kế ở thời hạn quy định;
- + Chọn tỉ lệ N/X và độ sụt hỗn hợp bê tông theo quy định.

b) Cân đong vật liệu:

- Việc cân đong vật liệu để pha trộn hỗn hợp bê tông phải theo liều lượng đã được thí nghiệm, tính toán cấp phối như đã trình bày ở trên, không được tự ý thay đổi;

- Để đảm bảo cấp phối bê tông đạt đúng yêu cầu thiết kế trước khi trộn phải cân đong từng loại cốt liệu chính xác: Xi măng, cát, đá dăm và các chất phụ gia cho hỗn hợp bê tông phải cân đong theo khối lượng, nước được phép cân đong theo thể tích. Sai lệch cho phép khi cân đong các vật liệu hỗn hợp bê tông như sau: Xi măng, nước: +1% so với khối lượng; Cát, đá dăm: + 3% so với khối lượng;

- Tại nơi trộn hỗn hợp bê tông phải có bảng ghi đầy đủ tỷ lệ pha trộn vật liệu cho một cối trộn.

c) Trộn hỗn hợp bê tông:

Sử dụng máy và trạm trộn để trộn bê tông, chỉ khi nào khối lượng quá nhỏ và không có điều kiện thì mới trộn thủ công. Khi trộn hỗn hợp bê tông bằng máy

hoặc thủ công phải tuyệt đối tuân theo TCVN 4453-95 đồng thời tuân theo các quy định sau:

- Thê tích toàn bộ vật liệu đổ vào máy trộn cho một lần trộn phù hợp dung tích quy định của máy và dung tích thùng trộn, độ chênh lệch không quá +10%;
- Trình tự đổ vật liệu vào máy và thời gian trộn theo đúng quy định;
- Không tự ý tăng, giảm tốc độ quay của máy trộn so với tốc độ đã quy định đối với từng loại máy;
- Thường xuyên kiểm tra độ sụt (độ dẻo) của hỗn hợp bê tông khi trộn xong (1 lần/ ca) để kịp thời hiệu chỉnh tỷ lệ N/X cho phù hợp với thiết kế thành phần cấp phối bê tông;

d) Vận chuyển hỗn hợp bê tông:

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

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

- Thời gian cho phép lưu hỗn hợp bê tông trong quá trình vận chuyển được xác định bằng thí nghiệm, trường hợp không thí nghiệm được thì có thể tham khảo theo các trị số sau (áp dụng cho bê tông không có phụ gia):

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

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

đ) Đổ hỗn hợp bê tông:

- Trước khi đổ bê tông phải kiểm tra công tác chuẩn bị nền, chống thấm, đặt cốt thép, các bộ phận chôn ngầm, thiết bị quan trắc... Kiểm tra độ chính xác của công tác lắp dựng cốp pha, đà giáo, giằng chống... Kiểm tra công tác chuẩn bị đổ bê tông, đường vận chuyển, máy thiết bị thi công, chất lượng và trữ lượng vật liệu...

- Trong quá trình đổ bê tông đơn vị thi công phải giám sát chặt chẽ tình hình hiện trạng của ván khuôn, giằng chống để có biện pháp xử lý kịp thời nếu có sự cố xảy ra.

- Khi đổ hỗn hợp bê tông đảm bảo các quy định: Vị trí kích thước ván khuôn và chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép. Không dùng đầm hỗn hợp bê tông để san.

- Khi bê tông đã đông kết và sau 4-10 giờ được phép đánh xòm bề mặt bê tông tại các khe thi công của hai khối đổ.

- Ngoài những quy định trên, đơn vị thi công phải tuân theo quy định kỹ thuật trong tiêu chuẩn hiện hành.

e) *Yêu cầu thi công - Cốp pha, tổng quan:*

- Sử dụng cốp pha bằng gỗ, gỗ dán hoặc thép tấm mới toàn bộ cho công tác bê tông. Nhà thầu phải nêu rõ loại hình, kích thước, chất lượng, cường độ của vật liệu cốp pha trong biện pháp thi công trình Chủ đầu tư phê duyệt.

- Cốp pha phải thẳng, phẳng, sạch, khít và chắc chắn để cấu kiện không bị dịch chuyển, phồng rộp, lún sụt giữa các gờ đỡ và phải nhấn để không gây khuyết tật cho bề mặt bê tông. Không được sử dụng cốp pha cũ đã qua sử dụng.

- Không được sử dụng cốp pha có thể gây mất nước bê tông hoặc gây các lỗ thủng trong phần tử kết cấu, đặc biệt là đối với các bể chứa, cụm xử lý hoặc kết cấu nằm ngầm dưới đất.

* *Yêu cầu thi công - Phân loại cốp pha:*

- Cốp pha loại I sử dụng cho mặt ngoài bê tông nằm dưới mặt đất hoặc nằm trên mặt đất nhưng không lộ ra khi sử dụng. Bề mặt của cốp pha loại I bằng gỗ xẻ, gỗ ép hoặc thép tấm ghép kín nhưng không nhất thiết phải đo, cắt một cách đặc biệt.

- Cốp pha loại II sử dụng cho mặt trong và mặt ngoài lộ ra khi sử dụng. Bề mặt của cốp pha loại II bằng gỗ ép hoặc thép tấm ghép kín, được đo và cắt chính xác phù hợp với đặc điểm của cấu kiện.

- Để đảm bảo độ chính xác của lớp bê tông bảo vệ cốt thép, sai số tối đa cho phép về độ thẳng và độ phẳng của cốp pha như sau:

Loại cốp pha	Sai số về độ phẳng, độ thẳng đứng, kích thước mặt cắt ngang và chiều dài (mm)	Sự thay đổi đột biến của bề mặt (mm)
Loại I	10	5
Loại II	5	3

- Công tác đổ bê tông chỉ được phép tiến hành sau khi toàn bộ cốt thép, bu lông neo, đường ống, ống nổi và các cấu kiện khác cần đặt trong bê tông được Đại diện Chủ đầu tư kiểm tra và chấp thuận, trừ khi Đại diện Chủ đầu tư có ý kiến khác.

- Trước khi đổ bê tông, phải làm sạch, thổi rửa hết nước và các chất bẩn trên khuôn cốp pha, trong các đường rãnh và các thiết bị trộn và đổ bê tông.

- Công tác đổ bê tông phải tiến hành ban ngày, trừ khi có ý kiến khác của Đại diện Chủ đầu tư. Chỉ tiến hành đổ bê tông khi đảm bảo có thể kết thúc công tác bê tông vào ban ngày. Trong trường hợp đặc biệt được Đại diện Chủ đầu tư cho phép đổ bê tông vào ban đêm, cần phải có đủ ánh sáng.

- Phải tiến hành đổ bê tông không chậm hơn 30 phút sau khi trộn, trừ khi bê tông được trộn liên tục trong máy trộn thì khoảng thời gian trên là 2 giờ kể từ khi cho xi măng vào máy trộn và 30 phút kể từ khi đổ bê tông ra khỏi máy trộn.

- Việc đầm bê tông phải được tiến hành liên tục bằng các thiết bị đầm rung thông dụng. Các thiết bị đó phải đảm bảo truyền xung động trực tiếp vào bê tông với cường độ đủ để đẩy không khí ra khỏi bê tông, làm bê tông có thể tới được

các nơi cần thiết trong cấu kiện.

- Nếu việc đổ bê tông bị gián đoạn đủ dài để tạo nên khe ngăn cách (khoảng 30 phút), phải tạo mạch ngừng thi công thẳng và được đầm kỹ. Nếu không làm mạch ngừng thi công, phải xử lý vị trí tiếp giáp trước khi tiếp tục đổ bê tông.

** Yêu cầu thi công - Hoàn thiện bề mặt*

- Các bề mặt bê tông để lộ phải nhẵn, không rỗ mặt và không bị ó bản. Tất cả các khuyết tật phải được trải sạch và cọ rửa bằng nước sạch.

- Sử dụng bàn xoa gỗ để tạo bề mặt nhẵn đều cho đường và sàn bê tông để trát vữa và ốp lát.

- Các bề mặt đã hoàn thiện bằng bay gỗ cần được xoa bằng bay thép để tạo bề mặt đồng nhất, nhẵn chắc và không có vết bay.

g) Công tác tháo dỡ ván khuôn giằng chống:

- Việc tháo dỡ cốp pha không được gây chấn động cho cấu kiện bê tông. Chỉ được phép tháo dỡ cốp pha bề mặt đứng hoặc bề mặt dốc khi cường độ bê tông xác định theo thí nghiệm nén mẫu lập phương được dưỡng hộ trong điều kiện tương tự đạt $5N/mm^2$ và trong mọi trường hợp không được sớm hơn 2 ngày.

- Ván khuôn giằng chống được tháo dỡ khi bê tông đạt cường độ cần thiết để kết cấu chịu được trọng lượng bản thân và các tải trọng khác trong quá trình thi công. Khi tháo dỡ ván khuôn giằng chống cần chú ý các yêu cầu sau:

- Không gây ứng suất đột ngột hoặc va chạm mạnh làm hư hại đến kết cấu bê tông;

- Đối với cốp pha thẳng đứng: Mùa đông đủ 2^3 ngày; mùa hè đủ 1^2 ngày;

- Đối với cốp pha, giằng chống chịu lực, được tháo dỡ theo chỉ dẫn của thiết kế và các quy định trong tiêu chuẩn TCVN 4453-95;

- Chỉ được chất tải 100% khi bê tông đạt mác thiết kế.

h) Công tác bảo dưỡng bê tông:

- Phương pháp và quy trình bảo dưỡng bê tông phải tuân thủ tiêu chuẩn TCVN 4453-95. Sau khi đổ, bê tông được bảo dưỡng trong điều kiện có độ ẩm và nhiệt độ cần thiết để đông cứng và ngăn ngừa các ảnh hưởng có hại trong quá trình bê tông phát triển cường độ. Trong điều kiện thực tế công trường thì bảo dưỡng bê tông bằng độ ẩm là phù hợp.

- Bề mặt bê tông phải được che phủ, giữ ẩm và tưới nước, bắt đầu muộn nhất là 10^12 giờ sau khi bê tông đổ xong, trường hợp trời nóng và có gió thì sau 2^3 giờ cho đến khi bê tông đạt đến 70% cường độ thiết kế. Thời gian bảo dưỡng mùa hè 14 ngày đêm, mùa đông 7 ngày đêm. Trong 7 ngày đầu phải tưới thường xuyên để giữ ẩm, thường thì ban ngày ít nhất 2 giờ tưới 1 lần, ban đêm ít nhất phải tưới 2 lần. Khi dùng cát, bao tải để che phủ... thời gian cách quãng giữa hai lần tưới lấy bằng 1,5 lần.

- Các bề mặt bê tông có diện tích nằm ngang lớn, có thể thay thế phương pháp che dầy và tưới nước bằng cách be bờ xung quanh và đổ một lớp nước vào trong đó.

- Nước dùng để bảo dưỡng bê tông phải thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật như nước dùng để trộn hỗn hợp bê tông.

- Thời kỳ bảo dưỡng, bê tông được bảo vệ chống các tác động cơ học và các tác động có khả năng gây hư hại khác. Trong mọi trường hợp, bề mặt bê tông phải hoàn thiện thỏa mãn yêu cầu về chất lượng, độ phẳng và đồng đều về màu sắc theo quy định của thiết kế.

i) Công tác kiểm tra chất lượng bê tông:

- Trong quá trình thi công, thực hiện việc kiểm tra trong từng khâu lắp dựng cốt pha đà giáo, cốt thép, chế tạo hỗn hợp bê tông và dung sai của kết cấu trong công trình. Thường xuyên kiểm tra chất lượng bê tông (kiểm tra vật liệu thiết bị, quy trình sản xuất, các tính chất hỗn hợp bê tông và bê tông đã đông cứng).

- Ngay tại khoảnh đổ cần kiểm tra độ dẻo và độ đồng đều của hỗn hợp bê tông. Độ dẻo của hỗn hợp bê tông được xác định bằng độ sụt, tính bằng cm của khối hỗn hợp bê tông sau khi đầm trong khuôn hình nón cụt.

- Thí nghiệm xác định cường độ nén bê tông cần phải lấy mẫu thí nghiệm theo tiêu chuẩn TCVN 3105:1993 (cường độ nén bê tông được xác định trên mẫu chuẩn hình lập phương có kích thước 150x150x150mm). Mỗi nhóm thí nghiệm gồm 3 mẫu, được lấy cùng một lúc, ở cùng một chỗ theo quy định sau:

+ Đối với khung và kết cấu thành mỏng (cột, dầm, bản, vòm, bê tông tấm đan...) cứ 20m³ bê tông lấy 1 tổ hợp mẫu, nhưng với khối đổ nhỏ hơn 20m³ vẫn lấy một nhóm mẫu;

+ Lấy mẫu kiểm tra cho từng mác bê tông một. Mẫu kiểm tra phải được bảo dưỡng trong các điều kiện phù hợp với điều kiện sản xuất thực tế ở công trình. Cường độ bê tông kiểm tra ở độ tuổi 28 ngày bằng cách ép mẫu đúc tại hiện trường được coi là đạt yêu cầu thiết kế khi giá trị trung bình của từng tổ mẫu không được nhỏ hơn mác thiết kế và không có mẫu nào trong các tổ hợp mẫu có cường độ <85% mác thiết kế.

- Các vật liệu để sản xuất bê tông phải bảo đảm yêu cầu kỹ thuật theo các tiêu chuẩn hiện hành. Trong quá trình lưu kho, vận chuyển vật liệu phải được bảo quản, tránh nhiễm bẩn hoặc bị lẫn lộn cỡ hạt và chủng loại.

- Hỗn hợp bê tông tại công trình được trộn bằng máy trộn bê tông 250 lít hoặc 500 lít. Trong quá trình trộn để tránh hỗn hợp bê tông bám dính vào thùng trộn, cứ sau 2 giờ làm việc cần đổ vào thùng trộn toàn bộ cốt liệu lớn và nước của một mẻ trộn quay máy khoảng 5 phút, sau đó cho cát và xi măng vào trộn tiếp với thời gian là 2 phút, tương đương với độ sụt thiết kế, hoặc độ sụt thí nghiệm. Bê tông trước khi trộn được tính toán cấp phối.

- Trong trường hợp kết quả thí nghiệm cho thấy bê tông không đạt cường độ cho phép hoặc độ sụt không đảm bảo thì khối bê tông đó sẽ bị loại bỏ.

k) Yêu cầu thi công - Mạch ngừng thi công

- Nhà thầu phải chỉ rõ vị trí các mạch ngừng thi công dự kiến trong Thiết kế kỹ thuật hoặc Thuyết minh biện pháp thi công.

- Phải giữ cho mạch ngừng thi công không xô dịch trong quá trình đổ bê tông. Phải tiến hành đổ bê tông liên tục cho đến tận mạch ngừng thi công.

l) Yêu cầu thi công - Khắc phục sự cố công tác bê tông

- Các bề mặt bê tông bị rỗ và hư hỏng có thể sửa được - theo ý kiến của Đại diện Chủ đầu tư - phải được bóc bỏ càng sớm càng tốt và khắc phục bằng vữa xi măng với tỷ lệ xi măng Portland: cát là 1:1,5 để tạo bề mặt đồng nhất.

m) Yêu cầu thi công - Tháo bỏ cấu kiện bê tông không đạt chất lượng

- Các cấu kiện bê tông theo ý kiến của Đại diện Chủ đầu tư là không đạt yêu cầu chất lượng của công trình phải được tháo bỏ và thay thế. Nhà thầu phải đề xuất Bản thuyết minh biện pháp thay thế dự kiến được sử dụng. Nguyên nhân của việc thay thế cấu kiện bê tông bao gồm nhưng không giới hạn các nội dung trong bảng sau:

Stt	Các loại cấu kiện bê tông phải loại bỏ
1	Bê tông không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật
2	Vật liệu bê tông có tạp chất hoặc các vật liệu gây hại
3	Bề mặt bê tông bị rỗ rết hoặc có khiếm khuyết lớn
4	Kích thước bê tông sai lệch quá sai số cho phép so với Thiết kế kỹ thuật
5	Đặt sai vị trí
6	Không có lớp bảo vệ cốt thép
7	Không được bảo vệ và dưỡng hộ đúng cách trong quá trình thi công
8	Không thực hiện đúng các biện pháp khắc phục do Đại diện Chủ đầu tư (GD PPMU) yêu cầu
9	Xuất hiện chuyển vị quá mức cho phép hoặc cấu kiện bị hư hỏng do cốp pha không phù hợp hoặc do tác động sớm của tải trọng cơ giới hoặc lực quá tải
10	Bất kỳ sự kết hợp nào giữa các yếu tố trên làm cho kết cấu không đảm bảo yêu cầu

- Phải thí nghiệm thử tải các bể để kiểm tra rò rỉ khi bê tông đạt cường độ thiết kế bằng cách cho bể chứa đầy nước trong 21 ngày. Cuối thời gian này, phải làm đầy bể nếu cần và ghi lại mực nước. Cách 24 giờ phải đo mực nước một lần liên tục trong 7 ngày.

- Nếu mực nước trong bể giảm đi không quá giá trị nhỏ hơn giữa 1/500 chiều sâu trung bình của bể và 10mm (sau khi đã tính tới sự bay hơi của nước trong điều kiện áp suất bình thường) thì bể được coi là không rò rỉ.

- Tất cả các điểm rò rỉ nhận thấy do bê tông bị nứt, rỗ mặt hoặc xốp phải được khắc phục bằng cách phun nhựa epoxy, vữa chống thấm epoxy hoặc áp

dụng các biện pháp được chấp thuận khác.

n) Thi công các cấu kiện đúc sẵn:

- Các cấu kiện bê tông đúc sẵn nhà thầu có thể mua tại các cơ sở sản xuất sẵn hoặc thi công tại hiện trường tùy thuộc vào từng kết cấu.

- Trước khi đổ bê tông các kết cấu đúc sẵn, nhà thầu xây lắp cần chuẩn bị mặt bằng rộng, phẳng, chuẩn bị khuôn mẫu định hình bằng thép để đúc bê tông.

- Tại bãi đổ cần chuẩn bị các tấm bạt lót hoặc tráng mỏng lớp nền bằng vữa xi măng cát để tránh bị mất nước khi đúc bê tông.

- Công tác kiểm tra vật liệu, đổ bê tông ... phải tuân thủ những quy định trên, ngoài ra phải đảm bảo theo tiêu chuẩn TCVN 9115-2019 “Kết cấu bê tông, bê tông cốt thép lắp ghép - Quy phạm thi công và nghiệm thu”.

2.3.3. Công tác xây đúc

2.3.3.1. Vữa:

- Vữa phải được trộn kỹ bằng máy trộn cơ khí để tất cả các thành phần được trộn đều nhau, Các thành phần đó sẽ được trộn với lượng nước tối thiểu để đạt được độ sệt theo yêu cầu.

- Máy trộn phải luôn được giữ sạch và vữa được đổ trên khuôn có ván chèn sạch.

- Phải dùng vữa trong vòng hai giờ sau khi lấy ở máy trộn ra ở điều kiện nhiệt độ bình thường và không được dùng vữa sau khi lớp vữa ngoài đã đông cứng. Không được phép trộn vữa lại để dùng.

2.3.3.2. Công tác xây:

- Đối với cấu kiện xây bằng gạch, gạch trước khi đưa vào xây cần phải ngâm trong nước. Lớp vữa xây phải đầy, phủ kín phía trước và xung quanh viên gạch. Khối xây gạch đặc phải được liên kết với mạch vữa ngang dày 10mm và mạch vữa đứng 6mm.

- Nếu khối xây yêu cầu phải đảm bảo cao độ và phẳng, giữa các lớp không được xây chùng mạch.

2.3.4. Chống thấm:

- Sàn khu vệ sinh, sê nô, sảnh được chống thấm bằng phụ gia chống thấm, theo Tiêu chuẩn Việt Nam. Các lớp chống thấm phải liên tục và phải được làm cùng với các móng tường, ống, và tường, v.v. để tạo thành tấm chắn nước liên tục.

- Những vị trí bố trí mạch ngừng thi công có bố trí các tấm cao su chống thấm. Nên trong quá trình thi công nhà thầu phải đặc biệt chú ý những vị trí này.

2.3.5. Công tác cơ khí:

a) Vật liệu:

- Các thiết bị chế tạo cơ khí phải tuân theo loại vật liệu ghi trong bản vẽ thi công, vật liệu sử dụng cho công trình phải thể hiện rõ xuất xứ, nguồn gốc và phải được kiểm nghiệm đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Các thiết bị mua phải đảm bảo các thông số kỹ thuật theo đồ án thiết kế

đã được phê duyệt.

b) Các chi tiết:

- Nhà thầu phải căn cứ vào hình dạng, kích thước và các quy định khác về các chi tiết thép trình bày trong bản vẽ thi công, để chọn lựa loại thép và phương pháp gia công thích hợp. Nhà thầu phải được sự phê chuẩn của chủ đầu tư khi thay đổi bất kỳ chi tiết nào của kết cấu thép.

- Các chi tiết của cấu kiện thép sau khi chế tạo phải bảo đảm các sai lệch trong phạm vi quy phạm cho phép.

- Trong trường hợp các chi tiết thép có lỗ bulông thì nhà thầu phải sử dụng các hình thức gia công thích hợp đảm bảo sai lệch giữa đường kính thực tế và đường kính quy định trong bản vẽ thi công của lỗ bulông không vượt quá các trị số cho phép.

c) Gia công cấu kiện thép:

- Nhà thầu chỉ được phép sử dụng các loại máy cắt thích hợp được cán bộ giám sát đồng ý để cắt thép trong quá trình gia công. Trong bất kỳ trường hợp nào cũng không dùng que hàn để cắt thép. Sau khi cắt thép, nhà thầu phải tẩy sạch các cạnh của chi tiết, các vĩa thừa và đánh sạch xỉ.

- Trước khi hàn, nhà thầu phải đánh sạch vết sơn, rỉ sắt, dầu . . . ở các vị trí hàn và vùng lân cận hàn.

- Trong trường hợp hàn nhiều lớp, nhà thầu phải làm sạch xỉ, chất bẩn, các vết nứt trên bề mặt của mỗi lớp hàn trước khi hàn lớp tiếp theo.

- Trong trường hợp kết quả kiểm tra kết quả các mối hàn không đạt yêu cầu chất lượng, nhà thầu phải loại bỏ bằng phương pháp cơ khí: Thổi tia oxy và thi công lại các mối hàn đó.

- Việc gia công các cấu kiện thép phải được gia công, thực hiện tại hiện trường để đảm bảo độ chính xác.

2.3.6. Công tác sơn sắt thép:

a) Tổng quan:

Các bề mặt sau đây đều phải có lớp phủ, trừ khi có chỉ định khác

Stt	Dạng bề mặt
1	Ông thép không mạ kẽm đặt ngầm dưới đất
2	Bề mặt kim loại ngập trong nước
3	Ông thép không mạ kẽm đặt cao trên mặt đất, kết cấu thép và các phụ kiện
4	Tất cả các bề mặt kim loại chưa được sơn phủ

- Yêu cầu kỹ thuật này chỉ mô tả các dạng mặt phủ chung. Nếu phải sơn nhiều lớp, lớp sau phải có màu khác để dễ phân biệt với lớp trước.

- Phải che phủ sàn, đồ đạc và trang thiết bị để tránh vấy bẩn khi sơn.

b) Yêu cầu về chất lượng thực hiện:

- Bề mặt cần sơn phải sạch, nhẵn và khô, trừ khi có chỉ dẫn khác. Nhà thầu có trách nhiệm thực hiện lại khi công tác sơn không đáp ứng yêu cầu do sơn trước khi làm sạch hoàn toàn bề mặt.

- Bề mặt kim loại cần sơn phải được cạo sạch, cọ bằng bàn chải sắt và đánh bóng làm sạch bụi đất, cạo gỉ theo đúng yêu cầu. Dầu mỡ phải được làm sạch bằng cồn hoặc các dung môi phù hợp.

- Đối ống thép sau khi gia công xong cần phải được sơn bảo vệ trước khi lắp đặt theo hồ sơ bản vẽ kỹ thuật. Đối với phụ kiện, ống thép không mạ kẽm sơn phủ 02 lớp bằng sơn epoxy 02 thành phần (dùng để sơn cho bồn chứa nước sạch, thực phẩm); đối với phụ kiện, ống thép mạ kẽm: Mặt ngoài phụ kiện, ống thép mạ kẽm sơn phủ 02 lớp bằng sơn epoxy 02 thành phần loại chuyên dùng cho ống thép mạ kẽm (dùng để sơn bồn chứa nước sạch, thực phẩm).

- Đối các chi tiết, cấu kiện thép khác sau khi gia công xong cần phải được sơn bảo vệ bằng sơn epoxy 01 lớp lót và 02 lớp phủ trước khi lắp đặt.

- Có thể sơn bằng cách phun

3. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, phụ kiện, thiết bị:

- Vật tư, phụ kiện, thiết bị trước khi tập kết đến chân công trình phải có chứng chỉ xuất xưởng của nhà sản xuất và phải tiến hành lấy mẫu thí nghiệm theo quy định hiện hành; Báo cáo kết quả thí nghiệm và được sự chấp thuận cho thi công của Trưởng tư vấn giám sát mới tiến hành thi công.

- Các loại vật tư, phụ kiện, thiết bị cho gói thầu mới 100% sản xuất từ năm 2024 trở về sau.

- Tất cả các vật tư, phụ kiện, thiết bị khi nhập về công trường phải nguyên đai, nguyên kiện.

- Đối với loại vật tư, phụ kiện, thiết bị không yêu cầu cung cấp tài liệu chứng minh đáp ứng thông số kỹ thuật theo hồ sơ mời thầu, nhà thầu phải kiểm tra, rà soát để chọn các loại vật tư, phụ kiện, thiết bị có thương hiệu, xuất xứ phù hợp đáp ứng yêu cầu kỹ thuật nêu trong HSMT.

TT	Tên vật tư thiết bị/tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng tối thiểu về thông số, tính năng kỹ thuật của vật tư, thiết bị	Ghi chú
1	Xi măng PCB 30 Xi măng PCB 40	Sản xuất theo công nghệ lò quay, đảm bảo tiêu chuẩn TCVN 6260-2020; TCVN 9202:2012 và yêu cầu của hồ sơ thiết kế	
2	Cát các loại	Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 và yêu cầu của hồ sơ thiết kế	

TT	Tên vật tư thiết bị/tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng tối thiểu về thông số, tính năng kỹ thuật của vật tư, thiết bị	Ghi chú
3	Đá dăm các loại	Đảm bảo làm cốt liệu cho bê tông đạt cường độ theo thiết kế. Đảm bảo tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 và yêu cầu của hồ sơ thiết kế	
4	Thép tròn (tròn trơn, vằn) các loại	Cường độ thép đạt các tiêu chuẩn thép AI; AII; AIII theo thiết kế, đảm bảo theo tiêu chuẩn TCVN 1651-2018; JIS G3112	
5	Thép hình, thép tấm các loại	Cường độ thép đạt các tiêu chuẩn thép AI; AII; AIII theo thiết kế	
6	Gạch không nung (gạch đặc, gạch rỗng)	Gạch ép bán khô, kích thước 6,0x10,5x22cm, tính năng kỹ thuật đạt TCVN 6477:2011	
7	Gạch ốp lát các loại	<p>Tính năng kỹ thuật của sản phẩm gạch ceramic, granite của Viglacera (loại gạch, màu gạch theo hồ sơ thiết kế) hoặc tương đương, bao gồm một số thông số cơ bản như:</p> <p>* Gạch ốp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Độ hút nước: $\leq 0,2\%$; - Hệ số phá hỏng: $\geq 12\text{N/mm}$; - Độ bền hóa bền với Axit và Bazo; - Hệ số giãn nở nhiệt $\leq 9 \times 10^{-6}$ - Độ cứng (Mohs): ≥ 3; - Độ bền hóa bền với Axit và Bazo; - Đáp ứng Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13113:2020 <p>* Gạch lát:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Độ hút nước: $3 \div 6\%$; - Hệ số phá hỏng: $\geq 22\text{N/mm}$; 	

TT	Tên vật tư thiết bị/tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng tối thiểu về thông số, tính năng kỹ thuật của vật tư, thiết bị	Ghi chú
		<ul style="list-style-type: none"> - Độ bền hóa bền với Axit và Bazo; - Hệ số giãn nở nhiệt $\leq 8 \times 10^{-6}$ - Độ cứng (Mohs): ≥ 5; - Đáp ứng TCVN 13113:2020 	
8	Đá granite tự nhiên	<p>Tính năng kỹ thuật của sản phẩm đá granite tự nhiên bao gồm một số yêu cầu cụ thể như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Khối lượng riêng: $\geq 2,56 \text{g/cm}^3$; - Độ hút nước: $\leq 0,5\%$; - Độ bền uốn: $\geq 10 \text{Mpa}$; - Độ mài mòn không quá: $\leq 205 \text{mm}^3$; - Màu sắc, kích thước, chiều dày theo yêu cầu của thiết kế. - Đáp ứng QCVN 16:2014/BXD 	
9	Sơn lót trong nhà và sơn lót ngoài nhà	<p>Tính năng kỹ thuật của sản phẩm Sơn lót nước ngoài nhà đảm bảo đồng bộ với sản phẩm sơn phủ theo kiến nghị của hãng sản xuất. Bao gồm một số yêu cầu kỹ thuật:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ngăn chặn sự kiềm hóa; Tăng cường khả năng chống thấm; Tạo độ bám dính cao; Giữ cho màu sắc màng sơn hoàn thiện được bền lâu. - Đáp ứng TCCS 01: 2015 	
10	Sơn nước ngoài nhà và Sơn nước trong nhà	<p>Tính năng kỹ thuật của sản phẩm sơn nước ngoài nhà bao gồm một số yêu cầu kỹ thuật như: Yêu cầu ngoại quan, yêu cầu cơ lý phải đáp ứng TCCS 12: 2015/LH</p>	
11	Đèn Led ốp trần các loại	<p>Tính năng kỹ thuật sản phẩm của hãng Sino hoặc tương đương, bao</p>	

TT	Tên vật tư thiết bị/tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng tối thiểu về thông số, tính năng kỹ thuật của vật tư, thiết bị	Ghi chú
		<p>gồm một số đặc tính kỹ thuật cụ thể như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đồng bộ một nhà sản xuất: từ bóng đèn và choá đèn - Thân đèn làm từ vật liệu tổng hợp, choá tán quang làm bằng nhôm của italy. - Bộ đèn sử dụng bóng Led 13WW - Điện áp sử dụng 220 - 240V/ 50Hz-60Hz - Cấp bảo vệ IP20, Class I 	
12	Đèn tube led dài 1,2 m	<p>Đèn tube LED 1,2m tiêu chuẩn loại T8 hoặc T5, có công suất từ 16W - 22W, quang thông >1800 lm, và chỉ số hoàn màu CRI >80. Sản phẩm thường sử dụng vật liệu nhôm nhựa hoặc thủy tinh, tuổi thọ 20.000-30.000 giờ, điện áp hoạt động rộng 170-250V, đáp ứng tiêu chuẩn chiếu sáng TCVN 7114: 2008 và IEC62776. Thông số kỹ thuật tiêu chuẩn của đèn LED tuýp 1m2 (1200mm):</p> <p>Loại bóng: Thường là T8 (đường kính 26 mm) hoặc T5.</p> <p>Công suất: Phổ biến 16W, 18W, 20W, 22W.</p> <p>Quang thông 1.800 lm - 2600 lm</p> <p>Hiệu suất sáng: 100 lm/W (tiết kiệm điện năng).</p> <p>Chỉ số hoàn màu (CRI): Ra >80 (cho ánh sáng trung thực).</p> <p>Nhiệt độ màu: Trắng (6000K-6500K) hoặc Vàng (2800K-</p>	

TT	Tên vật tư thiết bị/tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng tối thiểu về thông số, tính năng kỹ thuật của vật tư, thiết bị	Ghi chú
		<p>3200K).</p> <p>Tuổi thọ: 20.000 - 30.000 giờ.</p> <p>Điện áp: 170V - 250V (dải điện áp rộng, hoạt động tốt khi điện lưới không ổn định).</p> <p>Tiêu chuẩn an toàn: IEC62776 (TCVN 11846) - An toàn; IEC62722-2-1 (TCVN 10885-2-1) - Tính năng.</p>	
13	Cáp điện 01 lõi đồng Cu/PVC các loại	<p>Tính năng kỹ thuật của sản phẩm cáp điện các loại do Cadisun sản xuất hoặc tương đương, bao gồm một số tính năng cơ bản như:</p> <p>- Cáp 01 lõi được cấu tạo bởi nhiều sợi bằng đồng, cách điện bằng PVC. Tiết diện danh định theo thiết kế.</p> <p>+Đạt tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5935-1 (IEC 60502-1)</p>	
14	Cáp điện nhiều lõi đồng Cu/PVC các loại	<p>Tính năng kỹ thuật của sản phẩm cáp điện các loại do Cadisun sản xuất hoặc tương đương, bao gồm một số tính năng cơ bản như:</p> <p>- Cáp nhiều lõi, mỗi lõi được cấu tạo bởi nhiều sợi bằng đồng, cách điện bằng PVC. Tiết diện danh định theo thiết kế.</p> <p>+ Đạt tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5935-1 (IEC 60502-1)</p>	
15	ống nhựa luồn dây điện các loại	<p>Tính năng kỹ thuật của sản phẩm ống luồn dây điện Sino - Vanlock hoặc tương đương; sản xuất theo tiêu chuẩn: BS6099-2-2:1982 kích thước theo yêu cầu của thiết kế.</p>	

TT	Tên vật tư thiết bị/tiêu chí kỹ thuật	Yêu cầu đáp ứng tối thiểu về thông số, tính năng kỹ thuật của vật tư, thiết bị	Ghi chú
16	ống uPVC các loại và phụ kiện kèm theo	<p>Tính năng kỹ thuật của sản phẩm ống PVC, uPVC của Công ty CP Nhựa Thiếu niên Tiền Phong (Nhựa Tiền Phong) hoặc tương đương, bao gồm một số thông số cơ bản như:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tỷ trọng: 1,4g/cm³. - Độ bền kéo: 50N/mm². - Hệ số giãn nở nhiệt 0,08 m/m0C. - Chịu nhiệt tối đa: 45 °C. - Nhiệt độ hóa mềm vicat tối thiểu 76°C. - Chịu được: các loại dung dịch axit, dung dịch kiềm. Bền với hóa chất. - Nhẹ bằng 1/5 tiên lượng ống thép cùng kích cỡ. - Tính cách điện tốt. - Chiều dày theo yêu cầu của thiết kế và tiêu chuẩn của nhà sản xuất. 	
17	Thiết bị điện	Tuân thủ chủng loại, công suất theo hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công được duyệt	
18	Thiết bị vệ sinh	Tuân thủ chủng loại, công suất theo hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công được duyệt	

4. Các yêu cầu khác

- Vật tư, thiết bị đưa vào thi công tuân thủ yêu cầu của hồ sơ thiết kế và các sửa đổi, bổ sung tại hiện trường có xác nhận của các bên liên quan.

- Thực hiện việc lắp đặt, giám sát việc lắp đặt tại hiện trường, chạy thử và vận hành các máy móc, thiết bị đã cung cấp đảm bảo chất lượng và công suất theo thiết kế;

- Cung cấp các dụng cụ cần thiết để lắp ráp, bảo dưỡng máy móc, thiết bị được cung cấp;
- Cung cấp các tài liệu chỉ dẫn chi tiết về vận hành và bảo dưỡng cho mỗi loại thiết bị được cung cấp (tài liệu bằng tiếng Việt);
- Thực hiện việc bảo dưỡng, sửa chữa các máy móc, thiết bị đã cung cấp trong thời gian bảo hành;
- Hướng dẫn, chuyển giao công nghệ cho bên chủ đầu tư về việc lắp đặt, chạy thử, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các máy móc, thiết bị được cung cấp;
- Đồ phụ tùng thay thế: Trường hợp hàng hóa có yêu cầu về phụ tùng thay thế thì nhà thầu phải cung cấp đầy đủ theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất;
- Thư chứng nhận của nhà sản xuất đảm bảo về việc cung cấp sản phẩm hàng chính hãng.
- Yêu cầu bảo hành: Vật tư, phụ kiện, thiết bị được bảo hành theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất hoặc tối thiểu là 12 tháng.
- Mỗi lô ống giao phải kèm theo giấy chứng nhận chất lượng tương ứng theo số lượng chiều dài, đường kính trong lô ống. Trong trường hợp Hội đồng nghiệm thu ngẫu nhiên kiểm tra phát hiện bất cứ sai lệch nào về độ dài, độ dày, khối lượng, kích thước ống và không đạt yêu cầu thử áp suất thủy tĩnh, điều đó được xem là nguyên nhân bác toàn bộ lô hàng đã giao.
- Đối với ống nhựa HDPE, đơn vị sử dụng được quyền test sản phẩm nếu cần thiết trước khi nghiệm thu đưa vào sử dụng, chi phí test do bên nhà thầu chịu.
- Khi lắp đặt ống phải có tài liệu kỹ thuật hướng dẫn quy trình nối, hàn ống cụ thể cho từng loại ống nhựa HDPE do nhà sản xuất loại ống đó ban hành.
- Địa điểm cung cấp vật tư, phụ kiện, thiết bị: Vật tư, phụ kiện, thiết bị được vận chuyển đến hạng mục công trình tại công trường thi công.

5. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt:

Căn cứ vào hồ sơ thiết kế, điều kiện thi công thực tế tại hiện trường và năng lực thi công của nhà thầu, nhà thầu lập trình tự thi công, lắp đặt, biện pháp thi công và tiến độ thi công hợp lý. Phân chia khối lượng và tiến độ thi công trong khoảng thời gian thi công công trình cho phù hợp với điều kiện công trình và năng lực thi công của nhà thầu, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và công tác vượt lũ an toàn. Trình tự thi công, lắp đặt phải thể hiện rõ khối lượng và các mốc hoàn thành cơ bản của các công việc chính.

6. Yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn:

- Các yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn tuân thủ theo tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu của Bộ Xây dựng, Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng công trình xây dựng.

7. Yêu cầu về an toàn lao động:

Nhà thầu phải có thuyết minh chi tiết những vấn đề cơ bản về giải pháp an toàn lao động sẽ được áp dụng cho từng công tác xây lắp và theo các nội dung được yêu cầu trong các quy định về kỹ thuật an toàn đối với các công tác cụ thể như sau:

- An toàn trong tổ chức công trường;
- An toàn trong công tác điện, hàn;
- An toàn trong công tác ván khuôn, cốt thép, bê tông;
- An toàn trong công tác bốc xếp - vận chuyển;
- An toàn trong công tác lắp đặt thiết bị;
- An toàn trong công tác thi công trên cao;
- An toàn trong công tác vận hành, chạy thử.

* Nội dung cơ bản cho phần trình bày về an toàn của từng công tác xây lắp gồm 03 vấn đề chính:

- Liệt kê và phân tích nguyên nhân những nguy hiểm, thiếu an toàn;
- Các biện pháp phòng ngừa sẽ được áp dụng;
- Các biện pháp khắc phục sự cố.

8. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ:

Nhà thầu phải có thuyết minh chi tiết cho biện pháp bảo đảm với đầy đủ các nội dung yêu cầu sau:

- 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;
- 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.

9. Yêu cầu về vệ sinh môi trường:

Nhà thầu phải có thuyết minh chi tiết cho toàn bộ công tác đảm bảo vệ sinh môi trường trong thi công với đầy đủ các nội dung yêu cầu sau:

- Biện pháp bảo đảm vệ sinh môi trường, an ninh trật tự cho khu vực công trường;
- Biện pháp bảo vệ công trình hạ tầng (đường giao thông, hệ thống cấp thoát nước, hệ thống điện, cáp viễn thông...) và bảo vệ xây xanh hiện có trong khu công trường;
- Biện pháp xử lý chất thải sinh hoạt và quản lý chất thải rắn trong quá trình thi công.

- Biện pháp đảm bảo vệ sinh môi trường cho người lao động trên công trường và bảo vệ môi trường xung quanh, bao gồm biện pháp chống bụi, chống ồn, xử lý phế thải và thu dọn hiện trường. Phế thải xây dựng phải được vận chuyển đến nơi quy định, trong quá trình vận chuyển nhà thầu phải có các biện pháp đảm bảo vệ sinh môi trường trong quá trình vận chuyển.

- Toàn bộ chất thải rắn, chất thải lỏng của người và máy móc, thiết bị thi công phải được tập trung xử lý đạt tiêu chuẩn trước khi thải vào hệ thống chung.

- Trong thời kỳ thi công toàn bộ bùn cát nạo vét từ hố móng công trình, đất đào ngoài phần tận dụng phải đưa về bãi thải, không được thải xuống sông suối, ruộng đất làm đục nguồn nước, chặn dòng chảy và cản trở việc canh tác của nhân dân.

- Biện pháp hoàn trả lại mặt bằng đối với khu vực sử dụng làm mặt bằng công trường, đường thi công tạm thời, san trả lại các bãi vật liệu sau khi khai thác vật liệu, bãi thải. ... đảm bảo hiện trạng ban đầu cho nhân dân sử dụng, canh tác. Tháo dỡ lán trại nhà kho và thu dọn vệ sinh mặt bằng trước khi rời bỏ hiện trường thi công.

- Quá trình thi công đơn vị thi công phải quan tâm đến việc đảm bảo cảnh quan thiên nhiên phải tiến hành các hoạt động tránh bất kỳ các phá hoại không cần thiết làm mất đi vẻ đẹp thiên nhiên khu vực xung quanh công trường. Ngoài khu vực công trường và khu vực mặt bằng phụ trợ thì toàn bộ cây cối, bụi cây tự nhiên đều phải được bảo toàn. Cán bộ công nhân viên trong công trường không được phá cây dùng vào bất cứ mục đích nào.

- Có bản cam kết đổ thải đúng quy định trong quá trình thi công mà không yêu cầu các chi phí phát sinh có liên quan.

10. Yêu cầu về phòng chống lụt bão:

Nhà thầu phải có thuyết minh chi tiết cho toàn bộ công tác phòng chống lụt bão trong thi công với đầy đủ các nội dung yêu cầu sau:

- Việc phòng chống lụt bão cho công trình phải được thực hiện có hệ thống, liên tục ngay từ khi bắt đầu thi công.

- Trong biện pháp thi công, phải có biện pháp phòng chống lụt bão cho phần việc đang làm dở dang, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người, xe máy đang thi công, cho nhân dân và đất đai sản xuất trong vùng.

- Phải có dự trữ đủ vật tư, xe máy, nhân lực đảm bảo tiến độ thi công đã lập, nhất là các mốc vượt lũ tiểu mãn, lũ chính vụ.

- Tại các thời điểm lũ tiểu mãn và lũ chính vụ trong các năm thi công, nhà thầu phải có biện pháp thi công đảm bảo chất lượng các phần việc trong thời gian có mưa lũ, đồng thời bảo vệ phần công trình đã xây dựng xong.

- Thành lập Ban chỉ huy phòng chống lụt bão cho công trình và xây dựng các phương án phòng chống lụt bão.

- Tổ chức bộ máy phòng chống lụt bão tại công trường.
- Xác định khả năng và các nguy cơ ảnh hưởng của mưa bão đến quá trình thi công công trình.
- Công tác chuẩn bị cho việc phòng chống lụt bão.
- Biện pháp bảo vệ VLXD, thiết bị thi công khi có mưa bão.
- Giải pháp thi công trong mùa mưa.
- Giải pháp chống bão và khắc phục sự cố do mưa bão gây ra.

11. Yêu cầu về bảo đảm an toàn giao thông:

Nhà thầu phải có thuyết minh chi tiết cho biện pháp bảo đảm an toàn giao thông với đầy đủ các nội dung yêu cầu sau:

- Nhà thầu phải đảm bảo giao thông diễn ra suôn sẻ. Việc thi công không được gây ảnh hưởng đến việc lưu thông phương tiện. Các vật liệu không được rơi vãi vào các đường và vỉa hè, gây nguy hiểm cho giao thông.
- Trước khi bắt đầu hoạt động xây dựng, nhà thầu phải đặt các biển báo và các thiết bị điều khiển giao thông khác theo tiêu chuẩn kỹ thuật. Sử dụng các thiết bị điều khiển giao thông phải tuân thủ đúng theo thực tế.
- Đảm bảo điều kiện an toàn và thuận tiện cho dân cư sống xung quanh công trình cũng như các điểm vào ra.
- Nêu rõ biện pháp đảm bảo an toàn giao thông cho các xe máy tham gia thi công công trình; công tác thi công tuyến ống trên đường quốc lộ, tỉnh lộ và các đường giao thông nội thị.
- Nêu rõ biện pháp đảm bảo an toàn kết cấu hạ tầng giao thông trong vùng dự án.

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

- Nhà thầu phải bố trí đầy đủ nhân lực thi công theo đúng cam kết trong HSDT. Trường hợp vì những lý do bất khả kháng phải thay đổi nhân lực thi công chỉ được phép khi có sự đồng ý của Chủ đầu tư và phải đảm bảo nguyên tắc nhân sự thay thế có chất lượng tương đương trở lên.
- Lực lượng công nhân thi công xây dựng phải được đào tạo về kỹ năng tay nghề và an toàn lao động. Nhà thầu có trách nhiệm bảo đảm nhân lực để thi công đúng tiến độ trong mọi trường hợp.
- Nhà thầu lập biểu đồ huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công đúng tiến độ, đảm bảo chất lượng.
- Nhà thầu phải có biện pháp huy động nhân lực và thiết bị đảm bảo phù hợp với tiến độ thi công chi tiết và tổng thể của toàn bộ công trình.

13. Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công công trình:

Nhà thầu phải có hồ sơ thiết kế tổ chức công trường gồm:

- Thuyết minh biện pháp tổ chức mặt bằng thi công đầy đủ, khả thi và phù hợp với đặc điểm hiện trạng công trình.

- Các bản vẽ phải thể hiện rõ: Vị trí kho bãi tập kết vật tư vật liệu, thiết bị thi công; tuyến giao thông trên công trường; phòng thí nghiệm; khu vực lán trại; bố trí cổng ra vào; rào chắn; biển báo; cấp thoát nước; giao thông, liên lạc trong quá trình thi công; hướng thoát nạn khi có sự cố; vị trí Ban chỉ huy trường công trường; vị trí lắp đặt camera giám sát; vị trí các công trình vệ sinh tạm; xác định vị trí cần cảnh báo nguy cơ cháy nổ.

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

- Nhà thầu phải có hệ thống tự kiểm tra, giám sát công tác thi công để đảm bảo chất lượng thi công.

- Các công tác thi công liên quan đến những bộ phận chịu lực chính phải có thí nghiệm vật liệu, thí nghiệm xác định chất lượng công tác thi công hoàn thành.

- Hệ thống giám sát chất lượng phải được tổ chức hoàn thành từ khi vật liệu, vật tư, thiết bị được đưa về công trường, trong quá trình thi công và khi sản phẩm hoàn thành phải có biện pháp xử lý vật liệu, vật tư, thiết bị, xử lý bộ phận công trình không đảm bảo chất lượng.

- Nhà thầu phải có đủ máy móc, thiết bị để kiểm tra chất lượng vật liệu, vật tư, thiết bị, công tác thi công xây dựng. Trường hợp không có đủ thiết bị đó thì có thể thuê nhưng phải đảm bảo tiêu chuẩn máy móc, thiết bị và không được ảnh hưởng đến tiến độ thi công.

- Mỗi lô ống giao phải kèm theo giấy chứng nhận chất lượng tương ứng theo số lượng chiều dài, đường kính trong lô ống. Trong trường hợp Hội đồng nghiệm thu ngẫu nhiên kiểm tra phát hiện bất cứ sai lệch nào về độ dài, độ dày, khối lượng, kích thước ống và không đạt yêu cầu thử áp suất thủy tĩnh, điều đó được xem là nguyên nhân bác toàn bộ lô hàng đã giao.

- Các lô ống giao tại công trường đều phải lấy mẫu thí nghiệm, nếu kết quả thí nghiệm không đạt các thông số kỹ thuật công bố, điều đó được xem là nguyên nhân bác toàn bộ lô hàng đó giao; đối với mỗi loại đường kính ống HDPE Chủ đầu tư sẽ lấy ngẫu nhiên 01 mỗi hàn để thí nghiệm chất lượng. Chi phí của các thí nghiệm này do nhà thầu chi trả.

- Khi lắp đặt ống phải có tài liệu kỹ thuật hướng dẫn quy trình nối, hàn ống cụ thể cho từng loại ống nhựa HDPE do nhà sản xuất loại ống đó ban hành.

15. Yêu cầu về máy móc, thiết bị thi công:

Nhà thầu cần thuyết minh rõ các trang thiết bị, máy móc dự kiến sẽ bố trí phục vụ thi công công trình, cụ thể:

- Số lượng, chủng loại máy móc, thiết bị thi công sử dụng cho công trình

phải phù hợp với đề xuất biện pháp thi công của nhà thầu và phải đảm bảo số lượng, thông số kỹ thuật theo yêu cầu của HSMT.

- Các máy móc, thiết bị chính đưa vào thi công phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và các quy định liên quan.

- Số lượng và chủng loại thiết bị đo lường, kiểm tra chất lượng sản phẩm sẽ được sử dụng tại hiện trường.

16. Yêu cầu về thí nghiệm:

Nhà thầu phải có phòng thí nghiệm đạt chuẩn LAS trường hợp nhà thầu không có phòng thí nghiệm đạt chuẩn LAS thì phải hợp đồng với đơn vị có phòng thí nghiệm đạt chuẩn LAS để phục vụ công tác thí nghiệm kiểm tra chất lượng cho công trình trong quá trình triển khai thi công. Đơn vị thực hiện thí nghiệm phải hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật và chủ đầu tư về kết quả thí nghiệm, nhà thầu chịu trách nhiệm liên đới trong trường hợp kết quả thí nghiệm không chính xác làm ảnh hưởng đến chất lượng công trình.

17. Thí nghiệm đối chứng, kiểm định chất lượng, khả năng chịu lực của công trình:

Khi vật liệu, thiết bị, sản phẩm xây dựng có dấu hiệu không đảm bảo chất lượng, Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát có quyền yêu cầu thí nghiệm đối chứng, kiểm định chất lượng, khả năng chịu lực của công trình. Nếu kết quả thí nghiệm kiểm tra không đạt chất lượng, nhà thầu phải chịu hoàn toàn chi phí thí nghiệm kiểm tra và phải có trách

nhiệm xử lý sửa chữa hoặc tháo dỡ vật liệu, thiết bị, sản phẩm xây dựng không đạt chất lượng đó theo yêu cầu của chủ đầu tư.

18. Các yêu cầu khác:

Đối các loại vật liệu xây dựng đất, cát, đá nhà thầu khi dự thầu tự tìm kiếm mỏ khai thác phù hợp được cấp phép theo quy định để sử dụng cung ứng vật liệu cho gói thầu.

V. 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			
2			
...			