

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Phạm vi công việc của gói thầu.

1.1. Vị trí xây dựng: Xã Chiềng Lao, tỉnh Sơn La.

1.2. Quy mô dự án:

1.2.1. Quy mô đầu tư xây dựng: Xây dựng tuyến đường đạt tiêu chuẩn đường cấp C (cấp kỹ thuật của đường) theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 10380: 2014 Đường giao thông nông thôn - Yêu cầu thiết kế.

1.2.2. Giải pháp kỹ thuật chính:

a) Hướng tuyến và nền đường: Tuyến được triển khai trên cơ sở tận dụng nền đường hiện trạng, có cải tạo, mở rộng đảm bảo hợp lý về kinh tế - kỹ thuật, phù hợp với quy trình, quy phạm hiện hành. Cụ thể đạt được:

- Vận tốc thiết kế: $V_{tk}=15$ km/h.

- Bình đồ: Bán kính đường cong nằm nhỏ nhất sử dụng $R_{min}=10$ m;

- Cắt dọc: Độ dốc dọc tối đa sử dụng $I_{max}=15,0\%$;

- Cắt ngang: Bề rộng nền đường $B_n=4,0$ m+W (không kể rãnh dọc), trong đường cong mở rộng theo tiêu chuẩn; bố trí mở rộng đoạn các đoạn tránh xe tuân thủ quy định đảm bảo $B_n \geq 6,0$ m; mái taluy đào 1/0,75 đối với đất cấp 3, đất cấp 4; 1/0,5 đối với đá cấp IV; mái taluy 1/1,5 đắp đất;

- Rãnh dọc:

+ Đoạn nền đất, đá phong hoá mạnh tiết diện hình thang kích thước (120+40)x40 cm, gia cố bằng BTXM M200 trên các đoạn có dốc dọc lớn, địa chất bị xói lở.

+ Xây dựng mới công rãnh dọc chịu lực tại các vị trí giao cắt với tải trọng H13-X60, tần suất thiết kế $P=10\%$.

b) Mặt đường: Bề rộng mặt đường $B_m=3,0$ m+W, trong đường cong mở rộng theo tiêu chuẩn; bố trí mở rộng đoạn các đoạn tránh xe tuân thủ quy định đảm bảo $B_n \geq 5,0$ m, kết cấu như sau: Kết cấu mặt BTXM M250 dày 16 cm/ lớp lót bạt dứa/ lớp móng cấp phối đá dăm dày 10 cm/ khuôn đường đầm chặt $K \geq 95$; lê đường đắp đất đầm chặt $K \geq 95$.

c) Công trình trên tuyến:

- Tận dụng, sửa chữa, xây dựng mới công thoát nước ngang khẩu độ $\leq 1,5$ m tại vị trí tuyến cắt qua khe, điểm tụ thủy, địa hình khổ bằng khổ nền đường với tải trọng H13-X60, tần suất thiết kế $P=10\%$.

- Hệ thống ATGT: Bổ sung cọc tiêu, biển báo đảm bảo tuân thủ Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2024/BGTVT của Bộ Giao thông vận tải.

d) Hạng mục khác:

- Xây dựng các nút giao cùng mức vượt nổi hài hòa phù hợp với quy mô của

tuyên và điều kiện thực tế.

- Các chi tiết khác: Theo hồ sơ Báo cáo KT-KT do tư vấn thiết kế lập.

đ) Khối lượng, chi tiết cụ thể: Theo hồ sơ thiết kế được Sở Xây dựng thẩm định tại Thông báo kết quả thẩm định số 5814/SXD-QLXD ngày 26/12/2025.

2. Thời hạn hoàn thành: 330 ngày.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

1. Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình:

1.1. Nội dung công việc:

Nhà thầu cần chuẩn bị nhân lực, vật liệu, công cụ, thiết bị, nhà xưởng.v.v. cần thiết cho các công việc sau:

a) Thi công cấu kiện với tải trọng được quy định trong bản vẽ và số lượng, chất lượng theo thiết kế.

b) Kiểm tra cao độ thiết kế và kiểm tra độ sai lệch của tim công trình trước khi thi công và tiến hành các công tác đo đạc thường xuyên khi thi công.

c) Đảm bảo thu thoát nước mưa, nước thi công để hiện trường thi công khô ráo, sạch sẽ. Đảm bảo vệ sinh môi trường, trật tự công cộng theo vệ sinh chung của Nhà nước.

d) Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về bảo hiểm, an toàn thi công, an toàn trong phòng chống cháy nổ theo các quy định hiện hành và về mọi tai nạn, sự cố, kể cả tai nạn lao động xảy ra trong giai đoạn chuẩn bị và thi công.

1.2. Lối ra vào công trường:

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

1.3. Định vị:

Nhà thầu phải tiến hành đo đạc xác định vị trí, cao độ của các chi tiết kết cấu, trên cơ sở các số liệu gốc của hiện trường do tư vấn cung cấp và phải chịu trách nhiệm về độ chính xác của công việc định vị này, phương pháp đo, thiết bị phải phù hợp với mục tiêu và độ chính xác của việc đo đạc.

Các số liệu định vị các chi tiết kết cấu cần được đệ trình trước khi thi công.

Nhà thầu cung cấp thiết bị, phương tiện, nhân lực, nhân viên khảo sát và vật liệu cần thiết để kỹ sư có thể kiểm tra công tác định vị và những việc liên quan đã làm mà không được đòi hỏi bất kỳ một chi phí phát sinh nào.

1.4. Sai số cho phép:

Các sai số trong đo đạc định vị kết cấu phải nằm trong phạm vi giới hạn cho phép do thiết kế và quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành.

Nhà thầu phải chịu mọi chi phí cho những công việc phát sinh cần phải làm do vị trí của các cấu kiện không phù hợp với các chỉ dẫn nói trên.

1.5. Nhà thầu tự đánh giá mặt bằng công trường:

Trước khi dự thầu, Nhà thầu xem xét, tham quan địa điểm xây dựng để nghiên cứu, đánh giá hiện trạng của công trường, điều kiện tự nhiên, lối ra vào, các công

trình lân cận và các yếu tố khác liên quan, không gây ảnh hưởng đến việc đấu thầu. Do đó sau này không được đòi hỏi thêm các chi phí phát sinh do những điều kiện tự nhiên, hiện trạng của công trường gây nên.

Nhà thầu phải đảm bảo và bồi thường các thiệt hại gây ra trong quá trình thi công cho phía thứ ba, hoặc tai nạn của người lao động, các hư hại phương tiện vận tải hay bất kỳ thiệt hại nào (kể cả việc lún, nứt công trình bên cạnh) về người và của phát sinh cho Chủ đầu tư.

1.6. Dọn sạch mặt bằng:

Nhà thầu có trách nhiệm dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng trước lúc thi công và dỡ bỏ từng phần thiết bị, phương tiện, làm sạch mặt bằng thi công và sau khi hoàn thành công việc, kể cả các lều lán không cần thiết, các vật liệu thừa, rác vụn sinh ra trong khi thi công.

1.7. Thiết bị và nhân công:

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp các trang thiết bị, dàn giáo kê cả trang thiết bị phụ trợ và lao động cần thiết cho thi công.

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

1.8. Công tác thí nghiệm:

Nhà thầu bằng kinh phí và năng lực của mình phải tổ chức tại hiện trường một bộ phận thí nghiệm, để kiểm tra và đánh giá chất lượng thi công của mình, thiết kế cấp phối bê tông tốt nhất, căn cứ theo mác bê tông tốt nhất, căn cứ theo mác bê tông được quy định trong hồ sơ thiết kế ... Các kết quả thí nghiệm trên phải bằng các văn bản do tổ chức có đầy đủ tư cách pháp nhân thực hiện.

- Công tác thí nghiệm bao gồm:

- Thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý của các loại vật liệu: Đất đắp và các loại vật liệu xây dựng.

Trọng lượng cấp phối bê tông.

Lấy mẫu bê tông, thí nghiệm cường độ mẫu thử.

Xác định độ ẩm, tạp chất của vật liệu.

Các thí nghiệm cần thiết khác theo quy định trong các quy trình kiểm tra, nghiệm thu hiện hành.

- Một số tiêu chuẩn thí nghiệm:

+ TCVN 7570:2006- Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật

+ TCVN 7572:2006 – Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử

+ TCVN 6260-2020 - Xi măng Pooclang hỗn hợp – Yêu cầu kỹ thuật

+ TCVN 2682-2020 - Xi măng Pooclang – Yêu cầu kỹ thuật

+ TCVN 1651:2018 - Cốt thép bê tông

+ Và các tiêu chuẩn hiện hành

Khi một trong các yêu cầu thí nghiệm trên nhà thầu không đảm nhiệm được thì chủ đầu tư có quyền thuê một đơn vị tư vấn hoặc một trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng có tư cách pháp nhân thực hiện. Kinh phí thuê đơn vị tư vấn thí nghiệm nhà thầu phải chịu.

1.9. Quy phạm, tiêu chuẩn áp dụng cho việc thi công và nghiệm thu:

Tất cả vật liệu sử dụng phải có chất lượng đạt các yêu cầu thiết kế đề ra.

Những tiêu chuẩn và chỉ dẫn được nêu trong danh mục dưới đây sẽ được coi là một phần của quy định này.

Ngoài các điều khoản nêu trong điều kiện kỹ thuật này, trong quá trình thi công các công việc nêu trong hợp đồng, Nhà thầu phải tuân theo các tiêu chuẩn có liên quan được kê dưới đây:

1	Tổ chức thi công	TCVN	4055 - 2012
2	Nghiệm thu các công trình xây dựng	TCVN	4091 - 85
3	Công tác đất. Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCXD	4447 - 2012
4	Thi công và nghiệm thu công tác nền móng	TCXD	9361:2012
5	Kết cấu gạch đá. Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN	4085 - 2011
6	Kết cấu BTCT toàn khối. Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN	4453 - 95
7	Kết cấu BTCT lắp ghép. Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN	4452 - 87
8	Công tác hoàn thiện trong xây dựng. Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN	5674 - 1992
9	Bê tông. kiểm tra đánh giá độ bền. Quy định chung	TCVN	5540 - 1991
10	Xi măng pooc lăng	TCVN	1682 - 94
11	Xi măng. Các tiêu chuẩn để thử xi măng	TCVN	139 - 1991
12	Cát xây dựng. Yêu cầu kỹ thuật	TCVN	1770 - 86
13	Đá dăm, sỏi dăm, sỏi dùng trong xây dựng. Yêu cầu kỹ thuật	TCVN	1771 - 87
14	Bê tông nặng. Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên	TCVN	5592 - 91
16	Vữa xây dựng	TCVN	4314 - 2003
17	Hướng dẫn pha trộn và sử dụng vữa xây dựng	TCVN	4459 - 87
18	Hệ thống tiêu chuẩn an toàn lao động. Quy định cơ bản	TCVN	2287 - 78
19	Nước cho bê tông và vữa - yêu cầu kỹ thuật	TCVN	4506 - 2012
20	Bê tông nặng - lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu	TCVN	3105 - 1993
21	Bê tông nặng - Phương pháp thử độ sụt	TCVN	3106 - 1993
22	Thép cốt bê tông	TCVN	1651 - 2018
25	Quy trình thí nghiệm xác định chỉ số CBR của đất, đá dăm trong phòng thí nghiệm	22 TCN	332-06.
26	Các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành		

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 Tiêu chuẩn Quy phạm hiện hành do tư vấn yêu cầu.

- 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.

Ngoài ra chủ đầu tư lưu ý thêm về một số công việc cần thiết như sau:

1.10. Tiến độ thi công:

Nhà thầu phải trình tiến độ thi công đồng thời với Hồ sơ dự thầu 07 ngày sau khi nhận thầu, nếu cần thiết Nhà thầu đệ trình tiến độ thi công đã sửa đổi sau khi đã thảo luận với kỹ sư. Nhà thầu không được bắt đầu thi công khi chưa có chấp nhận bằng văn bản của Chủ đầu tư.

1.11. Bản vẽ hoàn công:

Sau khi kết thúc hạng mục chính, Nhà thầu phải đệ trình bản vẽ hoàn công, bản vẽ này phải có trách đặc viên thực hiện và phải có đủ các nội dung sau:

* Kích thước hình học theo thiết kế.

* Độ sai lệch của tim trục theo hai phương.

* Những thay đổi khác với thiết kế.

Các biên bản, chứng chỉ về những thay đổi thiết kế trong quá trình thi công được coi là một phần của bản vẽ hoàn công.

b. Kiểm tra chất lượng các hạng mục công trình:

- Về việc kiểm tra chất lượng được tiến hành theo yêu cầu của đại diện chủ đầu tư, TVGS khi nhà thầu thông báo về đề nghị được nghiệm thu chất lượng hạng mục công trình để thanh toán hoặc chuyển tiếp giai đoạn thi công, hoặc theo yêu cầu của đại diện chủ đầu tư trong quá trình thi công, khi các công tác thi công được cho là không đảm bảo chất lượng hay các yêu cầu về kỹ thuật.

- Công tác kiểm tra chất lượng phải ghi rõ các kết quả kiểm tra, các thông số đo đạc về kích thước hình học, cao độ cùng các chỉ tiêu kỹ thuật khác như các kết quả thí nghiệm vật liệu, thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý đất đá, cường độ bê tông cùng các yêu cầu khác liên quan. Kết quả kiểm tra chất lượng phải được ghi rõ vào biên bản kiểm tra, đặc biệt là các hạng mục công trình ẩn dấu.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về công trình như chất lượng vật liệu và sản phẩm thi công của mình, có trách nhiệm thi công đầy đủ các số liệu thí nghiệm, các chứng chỉ vật liệu và các thành phần cấu thành hạng mục công trình trước khi chuyển giai đoạn thi công cũng như khi có yêu cầu của đại diện chủ đầu tư có thể sử dụng các số liệu của nhà thầu làm căn cứ để nghiệm thu công trình.

- Khi kiểm tra lại các hạng mục công trình hoặc các nguyên vật liệu thi công có kết quả không đạt các tiêu chuẩn kỹ thuật thì nhà thầu phải tiến hành ngay việc sửa chữa hoặc phá vỡ các sản phẩm, nguyên vật liệu đó, đồng thời nhà thầu phải tiến hành các thí nghiệm, các chứng chỉ chất lượng của việc sửa chữa đó bằng chi phí của nhà thầu.

c. Trao đổi công việc:

- Mọi ý kiến đề nghị, yêu cầu của nhà thầu đối với chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư đều thực hiện bằng các văn bản và được lưu trữ trong hồ sơ.

- Các quyết định chỉ thị của chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư hoặc người được uỷ quyền giải quyết các yêu cầu của nhà thầu cũng được thể hiện bằng các văn bản.
- Chỉ có đại diện chủ đầu tư và người đại diện (*Được uỷ quyền bằng văn bản*) mới có quyền đưa ra các chỉ thị, quy định cho nhà thầu.

d. An toàn trong quá trình thi công:

Nhà thầu phải có các biện pháp và phương tiện hữu hiệu đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và công trình trong suốt quá trình thi công.

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm pháp lý trước pháp luật cùng các tổn phí về việc xảy ra tai nạn trên công trình.

đ. Các mốc thi công:

Sau khi nhận bàn giao mặt bằng thi công, nhà thầu phải có trách nhiệm bảo quản các mốc toạ độ và cao độ dùng cho thi công, nhà thầu phải gửi các mốc cao độ gần các công trình để khi TVGS cần kiểm tra nghiệm thu công trình được thuận lợi.

Đối với các loại vật liệu xây dựng đưa vào công trình yêu phải có xuất xứ, nguồn gốc rõ ràng và đảm bảo các yêu chất lượng theo quy định hiện hành mới được đưa vào xây dựng, lắp đặt.

2. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát:

- Nhà thầu phải lập sơ đồ tổ chức kỹ thuật thi công công trình theo tiến độ đã ký kết trong hợp đồng, đảm bảo yêu cầu về số lượng, chất lượng và an toàn thi công và phải giám sát thực hiện theo đúng sơ đồ đã lập. Khi thi công các hạng mục công trình nhà thầu thi công phải báo cáo đầy đủ quá trình, phương án tự kiểm tra chất lượng với chủ đầu tư để chủ đầu tư kiểm tra và giám sát thực hiện, đồng thời tuân thủ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;

3. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị (kèm theo các tiêu chuẩn về phương pháp thử);

*** Yêu cầu về vật liệu**

a) Xi măng:

- Xi măng dùng để thi công là xi măng PCB30, PCB40 hợp quy chuẩn quốc gia (không dùng xi măng lò đứng).

- Tại mọi thời điểm Nhà thầu phải cung cấp các chứng chỉ xác nhận của nhà sản xuất xi măng đảm bảo các tiêu chuẩn yêu cầu trong thời gian sử dụng chúng.

- Xi măng cần phải giữ tại hiện trường trong điều kiện phù hợp.

- Bao xi măng cần phải được cách nước và thoáng khí trên sàn cách mặt đất không nhỏ hơn 300 mm và phải có biện pháp phòng chống các huỷ hoại của thời tiết hay các nguyên nhân khác trước thời gian đưa vào sử dụng. Bất cứ phần xi măng nào không đảm bảo chất lượng do ẩm hoặc do các nguyên nhân khác cần phải chuyển ngay ra khỏi công trường và thay thế bằng xi măng khác, Nhà thầu phải chịu kinh phí này. Xi măng không để lâu quá 28 ngày tại kho công trường. Không sử dụng xi măng đã sản xuất quá 3 tháng.

b) Cốt liệu:

* Quy định chung:

- Quy trình này gồm những quy định cho cốt liệu nhỏ và lớn để sản xuất bê tông. Các cốt liệu được lấy từ tự nhiên: Sỏi, cuội phải tuân theo tiêu chuẩn "kết cấu

bê tông cốt thép toàn khối", "đá dăm, sỏi dăm, sỏi dùng trong xây dựng - yêu cầu kỹ thuật TCVN - 1771 - 87".

- Cốt liệu phải cứng, bền, sạch, không bẩn bởi các tạp chất làm ảnh hưởng đến cường độ và độ bền của bê tông, ví dụ như hạt sét, hạt mica, than các tạp chất hữu cơ, quặng sắt, muối sunfat, can xi, magienium. Cốt liệu không được lẫn vỏ nhuyễn thể.

- Cốt liệu thô phải phù hợp với cấp phối theo tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành.

- Chỉ huy trưởng phê duyệt việc lựa chọn và chuẩn bị nơi tập kết các loại cốt liệu. Số lượng và kích thước kho chứa, biện pháp ngăn, che các loại, các cỡ cốt liệu với nhau. Mỗi loại cốt liệu nên có kho riêng. Kho chứa cốt liệu phải có nền bằng bê tông hay lót bằng vật liệu cứng có độ dốc để nước khỏi đọng trong nền kho. Tất cả các cốt liệu cần phải được bảo quản trong kho để không lẫn các tạp chất lạ từ bên ngoài vào.

*** Cốt liệu thô:**

- Cốt liệu thô dùng trong công tác bê tông được nghiền từ đá tự nhiên hay sỏi phải tuân theo tiêu chuẩn "đá dăm, sỏi dăm, sỏi dùng trong xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật TCVN - 1771 - 87".

- Tất cả các cốt liệu phải cứng, rời và có kích thước các cạnh đều nhau. Tỷ lệ các hạt dẹt, hình kim phải có tỷ lệ phần trăm phải thoả mãn các tiêu chuẩn đã nêu ở trên "TCVN - 1771 - 87".

- Vật liệu trước khi cấp và công trình phải có thí nghiệm và các yêu cầu đối với vật liệu trước khi đưa vào thi công. cốt liệu thiếu các kết quả không được đưa vào sử dụng.

*** Cốt liệu tinh:**

- Cốt liệu tinh có thể có nguồn gốc tự nhiên hay nhân tạo (nghiền hoặc phân nhỏ từ sỏi đá)

- Cốt liệu tinh phải lấy từ một nguồn. Cốt liệu tinh lấy từ các địa điểm khác nhau hay nguồn mới là không được chấp nhận.

- Khi thay đổi nguồn mua vật liệu Nhà thầu phải tiến hành các thí nghiệm cần thiết bằng kinh phí của mình và chỉ được sử dụng khi đã được Kỹ sư phê duyệt.

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

- Công tác kiểm tra kỹ thuật nhất thiết phải được tiến hành cẩn thận trong suốt quá trình giao nhận vật liệu. Nhà thầu phải có các sàng tiêu chuẩn và các thiết bị kiểm tra khác tại hiện trường. Hàm lượng muối trong cốt liệu tinh không được vượt quá 0,04% theo trọng lượng (400 ppm) của cốt liệu.

***Nước:**

Nước dùng để sản xuất bê tông phải sạch không có dầu, mỡ, muối, axit, đường, thực vật hay các tạp chất. Nước phải được thí nghiệm theo tiêu chuẩn "kết cấu bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu - TCVN - 4452" tiêu chuẩn nước cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật TCVN - 4506 - 2012.

- Nhà thầu phải tuân theo các quy định hiện hành về nguồn nước dùng cho sản xuất và phải tiến hành các thí nghiệm cần thiết mà giám sát yêu cầu.

Các thí nghiệm về nước phải tiến hành thường xuyên trong quá trình sử dụng.

- Khi thay đổi nguồn cấp nước Nhà thầu phải đệ trình các thí nghiệm chứng tỏ nước từ nguồn mới thoả mãn các yêu cầu kỹ thuật và chỉ được sử dụng khi có thoả

thuận bằng văn bản của Chủ đầu tư. Nhà thầu sẽ chịu mọi phí tổn về cung cấp nước kể cả các loại bể chứa khi nguồn nước không đủ.

***Phụ gia:**

- Nhà thầu có thể kiến nghị các phụ gia tăng dẻo và các phụ gia khác. tuy vậy các phụ gia có thành phần Clorua canxi sẽ không được dùng trong mọi tình huống. Nhà thầu cần sử dụng phải đệ trình trước các chỉ dẫn bảng in của nhà sản xuất cho Giám sát. Nhà thầu cần sử dụng phụ gia cẩn thận đúng mục đích và liều lượng, Nhà thầu phải đảm bảo phụ gia không gây bất kỳ hiệu ứng phụ nào ảnh hưởng đến cường độ, độ bền của bê tông, Nhà thầu phải đánh giá sự lợi ích của việc sử dụng phụ gia. Không được cộng thêm bất kỳ chi phí nào vào hợp đồng cho việc sử dụng và thử phụ gia.

- Các phụ gia đưa vào sử dụng phải là những phụ gia đã được các cơ quan pháp nhân của Nhà nước Việt Nam cho phép sử dụng tại Việt Nam.

***Thép chịu lực:**

- Mác thép đưa vào sử dụng phải phù hợp với mác thép trong thiết kế. Hạn chế việc thay đổi chủng loại so với thiết kế trong quá trình thi công, đặc biệt thay thép mác cao bằng thép mác thấp hơn.

- Trừ những điều đặc biệt còn tất cả các thép chịu lực đều phải tuân theo tiêu chuẩn "kết cấu bê tông cốt thép - TCVN - 5574 - 2018" và TCVN 1651 - 2018 "Cốt thép bê tông" không gỉ, không dính dầu hoặc đất bẩn.

- Khi thép nhập khẩu cần có các chứng chỉ kỹ thuật kèm theo và cần lấy mẫu thí nghiệm theo TCVN 197 - 2014 "kim loại - phương pháp thử keo" và TCVN 198 - 2008 "kim loại - phương pháp thử nén".

- Không sử dụng nhiều loại thép có hình dáng và kích thước hình học như nhau nhưng tính chất cơ lý khác nhau trên công trường.

- Khi mác và chủng loại thép chịu lực không có gì đặc biệt thì những yêu cầu
+ Đối với thép đường kính $< 10\text{mm}$ phải có giới hạn chảy nhỏ nhất là 2300kg/cm^2 và với thép đường kính $\geq 10\text{mm}$ có giới hạn chảy nhỏ nhất là 2800kg/cm^2 .

* Cốt thép dùng trong kết cấu bê tông phải thoả mãn các yêu cầu của thiết kế. Nếu có sự thay đổi thiết kế (về nhóm, số hiệu và đường kính của cốt thép) hoặc thay đổi các kết cấu neo giữ thì phải thoả thuận với cơ quan thiết kế.

*** Cốt thép trước khi gia công phải thoả mãn các điều kiện sau:**

- Bề mặt sạch, không có bùn đất, dầu mỡ, sơn bám dính vào, không có vẩy sắt, không gỉ (loại gỉ phần vàng được phép dùng nếu thiết kế không yêu cầu gì đặc biệt), không được cong queo, biến dạng, nứt sọc.

- Cốt thép bị bẹp, bị giảm diện tích mặt cắt do cạo gỉ, làm sạch bề mặt hoặc do nguyên nhân khác gây nên không được quá giới hạn cho phép là 2% đường kính.

- Trước khi gia công, cốt thép phải được nắn thẳng, độ cong vênh còn lại không được vượt quá sai số cho phép trong bảng 5 điều 3.20 của quy phạm TCVN - 4453 - 95.

- Không được quét nước xi măng lên cốt thép để phòng gỉ trước khi đổ bê tông cốt thép. Những đoạn thép chờ để thừa ra ngoài khối bê tông cốt thép đổ lần trước phải làm sạch bề mặt, cạo hết vữa xi măng dính bám trước khi đổ bê tông cốt thép lần sau.

- Cốt thép phải được bảo quản riêng theo từng nhóm và phải có biện pháp chống ăn mòn, chống gỉ, chống bẩn.

- Cốt thép cần phải được cất giữ dưới mái che và xếp thành đồng và phân biệt theo số hiệu, đường kính, chiều dài và mã hiệu để tiện việc sử dụng. Không được xếp lẫn lộn giữa cốt thép gỉ và cốt thép chưa gỉ. Trường hợp phải xếp cốt thép ở ngoài trời thì kê 1 đầu cao và một đầu thấp trên nền cứng và không có cỏ mọc. Đồng cốt thép phải kê cao hơn mặt nền ít nhất là 30 cm, không xếp cao quá 1,2 m và rộng quá 2m.

*** Yêu cầu về thiết bị máy móc**

- Thiết bị máy móc đưa vào thi công phải đúng chủng loại và có chứng nhận đăng kiểm chất lượng.

*** Vật tư:** Trong Hồ sơ dự thầu, nhà thầu phải đưa ra được nguồn gốc, chất lượng, khối lượng vật tư sẽ sử dụng cho công trình. Các loại vật tư này phải thỏa mãn các yêu cầu của tiêu chuẩn kỹ thuật mà Dự án áp dụng và các tiêu chuẩn liên quan hiện hành:

STT	Vật liệu	Tiêu chuẩn
1	Xi măng	
	Xi măng Pooclang – Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 2682:2020
	Xi măng Pooclang hỗn hợp – Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 6260:2020
2	Cát	
	Cát mịn để làm bê tông – và vữa xây dựng – Hướng dẫn sử dụng.	TCXD 127:1985
	Cát xây dựng – yêu cầu kỹ thuật	TCXDVN 1770:1986
3	Đá	
	Đá dăm sỏi-sỏi dăm- dùng trong xây dựng – yêu cầu kỹ thuật	TCVN 1771:1987
4	Cốt thép	
	Thép cốt bê tông – thanh thép tròn	TCVN 1651-1:2018
	Thép cốt bê tông – thanh thép vằn	TCVN 1651-2:2018
5	Vật liệu và nước trộn bê tông và vữa	
	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 7570:2006
	Nước trộn bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 4506-2012
	Vữa xây dựng – Yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 4314:2003
6	Bê tông	
	Hỗn hợp Bê tông trộn sẵn - các yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu.	TCVN 9340 : 2012
	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Yêu cầu kỹ thuật.	14 TCN 59-2002
	Bê tông khối lớn – Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCXDVN 305: 2004

- Nhà thầu bằng kinh phí và năng lực của mình, phải tổ chức một bộ phận thí nghiệm để kiểm tra và đánh giá chất lượng thi công của mình. Toàn bộ quá trình thí nghiệm phải được Tư vấn giám sát (TVGS) kiểm tra, giám sát. Các kết quả thí nghiệm

phải được thể hiện bằng văn bản và được TVGS ký xác nhận. Vào bất kỳ lúc nào Chủ đầu tư có thể yêu cầu Nhà thầu cung cấp Chúng chỉ kiểm tra của một trung tâm thí nghiệm thứ 3 theo chỉ định của Chủ đầu tư với kinh phí do nhà thầu chi trả.

- Khi một trong các yêu cầu thí nghiệm mà Nhà thầu không đảm nhận được thì có quyền thuê một đơn vị tư vấn hoặc một trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng có tư cách pháp nhân thực hiện.

- Nhà thầu chỉ được phép dùng nguồn vật liệu đã làm thí nghiệm và được chấp thuận của Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát. Với mọi sự thay đổi nguồn cung cấp vật liệu, nhà thầu đều phải tiến hành các thủ tục thí nghiệm kiểm tra như ban đầu. Nghiêm cấm nhà thầu tự ý thay đổi chủng loại vật liệu.

* Thiết bị thi công:

- Các thiết bị luôn ở trạng thái hoạt động tốt, phù hợp với yêu cầu của dây chuyền công nghệ thi công.

- Các thiết bị thi công phải được TVGS kiểm tra và chấp thuận trước khi cho phép thi công về tính năng hoạt động, tình trạng kỹ thuật của thiết bị, độ chính xác của các dụng cụ đo lường trên thiết bị. Các thiết bị chỉ được tham gia thi công khi đã qua công tác thi công thí điểm, nếu muốn thay đổi thiết bị thi công khác (dù một thiết bị) thì nhà thầu phải làm lại công tác thi công thí điểm cho toàn bộ hệ thống thiết bị thi công mới.

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

Nhà thầu phải trình bày được trình tự biện pháp tổ chức thi công tổng thể, biện pháp thi công từng hạng mục công trình, từng bước công việc, tuân thủ các quy định hiện hành, đảm bảo các yêu cầu về tiến độ, chất lượng và đủ thời gian để kiểm tra, nghiệm thu bao gồm các hạng mục: Nền đường, mặt đường, cống bản, cống tròn, rãnh dọc BTXM,....

5. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ

- Nhà thầu phải tuyệt đối tuân thủ các yêu cầu về phòng chống cháy nổ hiện hành của nhà nước theo QCVN 06: 2010/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.

- Thực hiện các yêu cầu phòng cháy chữa cháy cho các công trình đang xây dựng, các công trình phụ trợ và các quy định phòng cháy chữa cháy trong thi công xây lắp theo pháp luật về phòng cháy chữa cháy hiện hành;

- Trang bị các phương tiện chữa cháy theo quy định và trong trạng thái sẵn sàng hoạt động;

- Khả năng thoát nạn an toàn cứu người, cũng như bảo vệ tài sản khi xảy ra cháy trong công trình đang xây dựng và trên công trường.

6. Yêu cầu về vệ sinh môi trường

Nhà thầu phải tuân thủ Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 về Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng cũng như các quy định khác của pháp luật Việt Nam có liên quan. Cụ thể như sau:

- Phải thực hiện các biện pháp đảm bảo về môi trường cho người lao động trên công trường và bảo vệ môi trường xung quanh, bao gồm có biện pháp chống bụi, chống ồn, xử lý phế thải và thu dọn hiện trường. Thực hiện các biện pháp bao che,

thu dọn phế thải đưa đến nơi quy định. Trong quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng, phế thải phải có biện pháp che chắn đảm bảo an toàn, vệ sinh môi trường.

- Có trách nhiệm kiểm tra giám sát việc thực hiện bảo vệ môi trường xây dựng, đồng thời chịu sự kiểm tra giám sát của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường. Trường hợp nhà thầu thi công công trình xây dựng không tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường thì chủ đầu tư, cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường có quyền đình chỉ thi công xây dựng và yêu cầu nhà thầu thực hiện đúng biện pháp về bảo vệ môi trường.

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

7. Yêu cầu về an toàn lao động

Trình bày biện pháp đảm bảo an toàn lao động, phòng chống cháy nổ cho từng nội dung công việc, môi trường công tác...

Nhà thầu phải tuân thủ Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 về Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng cũng như các quy định khác của pháp luật Việt Nam có liên quan. Cụ thể như sau:

- Trước khi khởi công xây dựng, nhà thầu thi công xây dựng, phải lập, phê duyệt thiết kế biện pháp thi công theo quy định, trong đó phải thể hiện được các biện pháp đảm bảo an toàn cho người lao động, thiết bị thi công, công trình chính, công trình tạm, công trình phụ trợ, công trình lân cận, phòng chống cháy nổ và bảo vệ môi trường.

- Biện pháp thi công phải được nhà thầu thi công xây dựng rà soát định kỳ và điều chỉnh cho phù hợp với thực tế của công trường.

- Các biện pháp đảm bảo an toàn, nội quy về an toàn lao động phải được thể hiện công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành; những vị trí nguy hiểm trên công trường phải có cảnh báo đề phòng tai nạn.

- Những người điều khiển máy, thiết bị thi công và những người thực hiện các công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động được quy định theo pháp luật về an toàn lao động phải được huấn luyện về an toàn lao động và có thẻ an toàn lao động theo quy định.

- Máy, thiết bị thi công có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động phải được kiểm định, đăng ký với cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền theo quy định thì mới được phép hoạt động trên công trường. Khi hoạt động phải tuân thủ quy trình, biện pháp đảm bảo an toàn.

- Chủ đầu tư có trách nhiệm tổ chức kiểm tra, đôn đốc nhà thầu thi công xây dựng tuân thủ biện pháp thi công và các giải pháp về an toàn đã được phê duyệt.

- Người lao động khi tham gia thi công xây dựng trên công trường phải có đủ sức khỏe, được huấn luyện về an toàn và được cấp phát đầy đủ trang bị bảo hộ lao động theo quy định của pháp luật về lao động.

- Cơ quan quản lý nhà nước về xây dựng hướng dẫn, kiểm tra việc đảm bảo an toàn trong quá trình thi công theo quy định.

8. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công;

- Nhà thầu phải chứng minh được biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công đảm bảo tiến độ thực hiện hợp đồng

- Nhà thầu phải có biểu đồ tiến độ thi công; biểu đồ máy móc thiết bị và biểu đồ nhân sự.

- Nhà thầu phải có biện pháp huy động nhân lực và máy móc thiết bị thi công đảm bảo tiến độ thi công yêu cầu của dự án và phù hợp với tiến độ do nhà thầu lập.

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

Trước khi dự thầu, nhà thầu phải cần phải xem xét, tham quan địa điểm để tự nghiên cứu đánh giá hiện trạng của địa điểm, điều kiện tự nhiên, lối ra vào, công trình lân cận và các yếu tố khác có liên quan có ảnh hưởng đến việc đấu thầu của mình. Không đòi hỏi các chi phí thêm sau này có những công việc phát sinh và do điều kiện tự nhiên hiện trạng của công trường, gây thiệt hại cho nhà thầu.

a) Trong bản yêu cầu kỹ thuật này biện pháp thi công bao gồm các phần sau:

+ Tiến độ thi công.

+ Bản vẽ biện pháp thi công thể hiện các chi tiết yêu cầu cần đặc biệt lưu ý các biện pháp để tổ chức thi công gói thầu.

+ Tính toán thiết kế các công trình tạm.

+ Vật liệu, máy móc và nhân công cần thiết cho mỗi giai đoạn thi công.

+ Các nhu cầu cần thiết khác

b) Sau khi trúng thầu, Nhà thầu phải nộp bản tường trình biện pháp thi công chi tiết của cả việc thi công công trình chính và công trình tạm để Kỹ sư giám sát xem xét trước khi khởi công công trình.

c) Thời gian thích hợp để nộp bản biện pháp thi công cho Chủ công trình phải được quy định rõ ràng trong tiến độ thi công chính thức. Trừ trường hợp đã được Kỹ sư cho phép, Nhà thầu phải nộp biện pháp thi công ít nhất 01 tuần trước khi kế hoạch khởi công được xem xét. Kỹ sư giám sát phải luôn luôn yêu cầu Nhà thầu nộp các biện pháp thi công chi tiết trong suốt quá trình thi công để có ý kiến cần thiết cho việc bảo đảm an toàn trong thi công.

d) Nhà thầu phải trực tiếp nộp đầy đủ mọi thông tin cùng với biện pháp thi công bao gồm các công trình tạm, việc sử dụng máy xây dựng mà Nhà thầu dự định sẽ sử dụng, tính toán ứng suất, chuyển vị và biến dạng có thể gây ra trong quá trình thi công cho kỹ sư để có thể quyết định biện pháp thi công chính thức, đáp ứng được yêu cầu của hợp đồng, không gây ảnh hưởng đến thi công chính thức.

e) Nhà thầu phải lập báo cáo tình hình thi công hàng tháng có kèm theo ảnh chụp cho Kỹ sư giám sát. Báo cáo phải rõ ràng và chính xác về tình hình thi công và nếu có sự chậm tiến độ của mỗi hạng mục công trình thì phải nêu rõ lý do chậm trễ và các biện pháp khác phục của Nhà thầu.

f) Nhà thầu không được phép thay đổi các biện pháp đã được, kỹ sư giám sát chấp nhận mà không có sự thoả thuận bằng văn bản của kỹ sư. Việc thi công sẽ được bắt đầu khi và chỉ khi kỹ sư giám sát đã chấp nhận các biện pháp thi công đó.

g) Nhà thầu phải đảm bảo thi công đúng biện pháp thi công được duyệt, phải tuân theo các hướng dẫn của kỹ sư giám sát để đảm bảo biện pháp thi công đảm bảo an toàn và không được kéo dài thời gian.

Sự chấp nhận biện pháp thi công dự kiến mà nhà thầu lập của kỹ sư giám sát không hề miễn cho nhà thầu khỏi trách nhiệm và nghĩa vụ của mình trong hợp đồng về thời gian thi công, sự an toàn cho người và các tài sản có liên quan.

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

Nhà thầu phải tuân thủ Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021. Cụ thể như sau:

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

- Phân định trách nhiệm quản lý chất lượng công trình xây dựng giữa các bên trong trường hợp áp dụng hình thức tổng thầu Thi công xây dựng công trình dự án; tổng thầu thiết kế và Thi công xây dựng công trình dự án; tổng thầu thiết kế, cung cấp thiết bị công nghệ và Thi công xây dựng công trình dự án; tổng thầu lập dự án đầu tư xây dựng công trình, thiết kế, cung cấp thiết bị công nghệ và Thi công xây dựng công trình dự án và các hình thức tổng thầu khác (nếu có).

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

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

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

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

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

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

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

- Lập nhật ký Thi công xây dựng công trình dự án theo quy định.

- Lập bản vẽ hoàn công theo quy định.

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

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

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

a. Công tác xây:

Những hòn đá mang xây phải đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật về kích thước hình học cũng như kích thước hình học phải phù hợp, các mặt tiếp xúc phải xạch không bám bẩn, bùn đất....

Tải trọng kết cấu: Không được tiến hành công tác xây trước 07 ngày sau khi tháo ván khuôn và thanh chống của kết cấu bê tông.

Bảo vệ tường xây: Toàn bộ tường xây phải được bảo vệ chống mưa trong khi xây và phải được bảo dưỡng thường xuyên trong những ngày tiếp theo.

Định vị khối xây: cần phải tiến hành định vị từng khối xây và xác định vị trí các lỗ chờ chiều cao của giằng.

Khối xây phải đảm bảo sai số như trong TCVN 4314-2003 và 4085-2011.

Yêu cầu về khối xây: Các khối xây phải đạt chắc, không được trùng mạch, các mạch phải đứng so le nhau ít nhất là $\frac{1}{4}$ chiều dài viên cốt liệu lớn, mặt xây phải ngang phẳng, mặt phẳng khối xây cả hai mặt phải thẳng đứng theo phương dây rọi. không được lồi lõm vắn vồ đổ hay nghiêng.

b. Công tác trát mạch:

Sau khi xây dựng xong phải tiến hành trát mạch cho tất cả các mặt công trình (*mặt che lấp cũng như mặt lộ ra ngoài*).

Công tác trát mạch phải bảo đảm 03 mục đích

- + Tăng cường sức chống thấm của công trình .
- + Liên kết chặt chẽ các hòn đá ở mặt ngoài với nhau .
- + Tăng vẻ đẹp của công trình (đối với mặt lộ ra ngoài).

Sau khi trát mạch, phải làm vệ sinh cạo sạch, kỳ cọ các vết vữa còn dính trên mặt công trình hoặc rơi vãi ở dưới chân công trình .

Nếu thiết kế không yêu cầu thì không được trát mặt các công trình xây đá.

c. Công tác bảo dưỡng:

Để tránh vữa bị khô nứt phải che phủ mặt khối xây và luôn luôn tưới nước ẩm. Thời gian bảo dưỡng tối thiểu là 07 ngày đêm đối với vữa xây trộn với xi măng pooc lăng. Nước phải tưới sao cho tất cả các mạch vữa đều ẩm ướt .

Khi đang xây, hoặc mới xây xong mà gặp mưa to cần che đậy khối xây để bảo vệ mạch xây .

Chỉ được cho khối xây tiếp xúc với nước chảy sau khi vữa xây đã đạt được cường độ thiết kế.

d. Công tác cốt thép:

Việc gia công cốt thép (nối n, hàn ...) và lắp đặt vào công trình phải thực hiện theo hồ sơ thiết kế, căn chỉnh thẳng cốt thép và đánh rỉ thép trước khi đưa vào buộc và tuân theo các qui định kỹ thuật trong tiêu chuẩn TCN 4453-95.

Công tác ván khuôn giằng chống:

Việc gia công dựng lắp ván khuôn và giằng chống phải theo đúng hồ sơ thiết kế và thiết kế thi công đồng thời phải tuân theo các qui định kỹ thuật trong tiêu chuẩn TCVN 4453-95. Ván khuôn phải vững chắc và nhẵn mặt. Khi nghiệm thu để đổ bê tông phải thực hiện đúng trình tự và các qui định kỹ thuật trong tiêu chuẩn TCVN 4453-95.

e. Các công tác thi công bê tông:

*** Thành phần cấp phối bê tông :**

+ Đối với bê tông có mác từ 100-200 mà khối lượng không lớn hơn 100m³ thì cho phép sử dụng bảng tính sẵn nhưng phải thí nghiệm mẫu thử cường độ nén của bê tông trước khi thi công chính thức .

+ Trường hợp khối lượng lớn hơn 100 m³ hoặc mác bê tông cao hơn 200 thì tỷ lệ pha trộn (thành phần cấp phối t) phải được xác định bằng phương pháp thực nghiệm.

*** Cân đong vật liệu trộn:**

Nhà thầu phải có biện pháp để thực hiện cân đong chính xác các vật liệu cho vào trộn bê tông phù hợp với qui định về trị số sai lệch cho phép như sau: + Xi măng, phụ gia, nước là: $\pm 2\%$ so với khối lượng

+ Cát sỏi (đá dăm) là : $\pm 3\%$ so với khối lượng .

*** Trộn hỗn hợp bê tông:**

Nhà thầu phải có máy để trộn bê tông, chỉ khi nào khối lượng quá nhỏ và không có điều kiện nhưng phải được giám sát của chủ đầu tư cho phép mới được trộn bằng thủ công. Khi trộn hỗn hợp bê tông bằng máy hoặc thủ công phải tuân theo tiêu chuẩn TCVN 4453-95, đồng thời phải tuân theo các qui định sau:

+ Thể tích toàn bộ vật liệu đổ vào máy trộn cho một lần trộn phải phù hợp với dung tích của máy, chênh lệch thể tích này không vượt quá $\pm 10\%$.

Cần phải kiểm tra độ sụt (độ dẻo) của hỗn hợp bê tông khi ra khỏi máy trộn (1 ca 1 lần) để kịp thời hiệu chỉnh tỷ lệ N /X như thành phần thiết kế bê tông. Trong quá trình thi công, độ sụt hoặc lượng ngậm nước của cát, đá (độ ẩm) thay đổi phải điều chỉnh ngay liều lượng pha trộn .

*** Vận chuyển hỗn hợp bê tông:**

+ Công cụ và phương pháp vận chuyển phải đảm bảo cho 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 tương ứng với năng lực trộn và đảm bảo hỗn hợp bê tông không bị ứ đọng .

Thời gian cho phép lưu hỗn hợp bê tông trong quá trình vận chuyển phải được xác định bằng thí nghiệm. Nếu không có thí nghiệm có thể tham khảo các trị số sau (Trường hợp không có phụ gia) :

+ Khi nhiệt độ ngoài trời lớn hơn 30 °C thì thời gian vận chuyển cho phép là 30 phút .

+ Khi nhiệt độ ngoài trời lớn hơn 20-30 °C thì thời gian vận chuyển cho phép là 45 phút.

+ Khi nhiệt độ ngoài trời lớn hơn 10-20 °C thì thời gian vận chuyển cho phép là 60 phút.

+ Khi vận chuyển hỗn hợp bê tông bằng máng nghiêng thì máng phải kín và nhẵn. Độ dốc của máng phải đảm bảo cho hỗn hợp bê tông không bị tắc, không trượt nhanh, sinh ra hiện tượng phân cỡ. Cuối máng phải đặt nghiêng thẳng đứng để hướng luồng hỗn hợp bê tông rơi thẳng đứng vào chỗ đổ.

*** Đổ hỗn hợp bê tông:**

Nhà thầu chỉ được thi công công tác bê tông và BTCT sau khi tại mỗi vị trí khoảng đổ đã được làm khô ráo .

Trong quá trình đổ bê tông nhà thầu phải có trách nhiệm giám sát chặt chẽ hiện trạng ván khuôn, giằng chống và cốt thép để có biện pháp xử lý kịp thời nếu có sự cố xảy ra .

Việc phân chia khối đổ, chiều dày mỗi lớp đổ và hướng đổ hỗn hợp bê tông Nhà thầu phải căn cứ vào thiết kế thi công đã duyệt và căn cứ vào năng lực trộn, cự ly vận chuyển, năng lực đầm, điều kiện thời tiết và đặc biệt tính chất của kết cấu và quyết định với từng trường hợp cụ thể.

Trong mọi trường hợp việc đổ hỗn hợp bê tông phải đảm bảo các qui định sau:

+ Không làm sai lệch vị trí cốt thép, vị trí, kích thước ván khuôn và chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép .

+ Không được dùng đầm bê tông để san.

+ Hỗn hợp bê tông phải được đổ liên tục cho đến khi hoàn thành khối đổ.

*** Công tác bảo dưỡng bê tông:**

Sau khi đổ, bê tông phải được bảo dưỡng trong điều kiện có độ ẩm và nhiệt độ cần thiết để đông rắn và ngăn ngừa các ảnh hưởng có hại trong quá trình đông rắn của bê tông. Phương pháp và qui trình bảo dưỡng ẩm phải thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 5529-1991 (bê tông nặng - yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên). Thời gian bảo dưỡng ẩm cần thiết không được nhỏ hơn trị số quy định sau:

+ Mùa hè 3 ngày đêm.

+ Mùa đông 4 ngày đêm.

Trong thời kỳ bảo dưỡng, bê tông phải được bảo vệ chống các tác động cơ học như rung động, lực xung kích, tải trọng và các tác động có khả năng gây hư hại khác .

*** Công tác tháo dỡ ván khuôn giằng chống:**

Ván khuôn, giằng chống chỉ được tháo dỡ khi bê tông đạt cường độ cần thiết, kết cấu chịu được trọng lượng bản thân và các tải trọng tác động khác trong giai đoạn thi công sau:

+ Khi tháo dỡ ván khuôn, giằng chống cần tránh không gây ứng suất đột ngột hoặc va chạm mạnh làm hư hại đến kết cấu bê tông .

+ Các bộ phận ván khuôn giằng chống thành bên của dầm, cột, tường được tháo dỡ khi bê tông đạt cường độ lớn hơn 50 DaN /cm².

Trường hợp phần bê tông nào không đạt yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật mà không xử lý được thì Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đập bỏ và đổ lại bê tông bằng chính kinh phí của Nhà thầu .

*** kiểm tra chất lượng và nghiệm thu trong đổ bê tông cốt thép:**

+ Kiểm tra chất lượng bê tông:

- Kiểm tra chất lượng bê tông bao gồm các việc kiểm tra vật liệu, thiết bị, qui trình sản xuất, các tính chất của hỗn hợp bê tông và bê tông đã đông cứng. Việc kiểm tra chất lượng thi công bê tông toàn khối bao gồm các khâu chính:

Kiểm tra vị trí và dung sai của các kết cấu công trình.

Kiểm tra công tác đánh xờm, vệ sinh mặt tiếp giáp với công trình cũ hoặc các phần đã đổ trước đó.

Kiểm tra việc lắp dựng cốp pha đà giáo.

Kiểm tra công tác chuẩn bị và lắp dựng cốt thép.

Kiểm tra việc chế tạo và chất lượng hỗn hợp bê tông.

Kiểm tra cường độ bê tông sau khi đã đủ tuổi.

* *Độ sụt của hỗn hợp bê tông được kiểm tra tại hiện trường theo các qui định sau:*

- Đối với bê tông trộn tại hiện trường cần kiểm tra ngay sau khi trộn mẻ bê tông đầu tiên.

- Khi trộn bê tông trong điều kiện thời tiết và độ ẩm vật liệu ổn định thì kiểm tra một lần trong một ca.

- Khi có sự thay đổi chủng loại và độ ẩm vật liệu cũng như khi thay đổi thành phần cấp phối bê tông thì phải kiểm tra ngay mẻ trộn đầu tiên, sau đó kiểm tra thêm ít nhất một lần trong một ca.

- Các mẫu kiểm tra cường độ bê tông được lấy tại nơi đổ bê tông và được bảo dưỡng ẩm theo TCVN 3105-1993. Các mẫu thí nghiệm xác định cường độ bê tông được lấy theo từng tổ - mỗi tổ gồm 3 viên mẫu được lấy cùng một lúc và ở cùng một chỗ theo qui định. Kích thước viên mẫu chuẩn 150mm x 150mm x 150mm .

- Cường độ bê tông trong công trình sau khi kiểm tra ở tuổi 28 ngày bằng 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 mức thiết kế và không có mẫu nào trong các tổ mẫu có cường độ dưới 85% mức thiết kế.

12. Quy trình, quy phạm áp dụng cho việc thi công, nghiệm thu công trình:

12.1. Nội dung công việc:

Nhà thầu cần chuẩn bị nhân lực, vật liệu, công cụ, thiết bị, nhà xưởng.v.v. cần thiết cho các công việc sau:

a) Thi công cấu kiện với tải trọng được quy định trong bản vẽ và số lượng, chất lượng theo thiết kế.

b) Kiểm tra cao độ thiết kế và kiểm tra độ sai lệch của tim công trình trước khi thi công và tiến hành các công tác đo đạc thường xuyên khi thi công.

c) Đảm bảo thu thoát nước mưa, nước thi công để hiện trường thi công khô ráo, sạch sẽ. Đảm bảo vệ sinh môi trường, trật tự công cộng theo vệ sinh chung của Nhà nước.

d) Nhà thầu hoàn toàn chịu trách nhiệm về bảo hiểm, an toàn thi công, an toàn trong phòng chống cháy nổ theo các quy định hiện hành và về mọi tai nạn, sự cố, kể cả tai nạn lao động xảy ra trong giai đoạn chuẩn bị và thi công.

12.2. Lối ra vào công trường:

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

12.3. Định vị:

Nhà thầu phải tiến hành đo đạc xác định vị trí, cao độ của các chi tiết kết cấu, trên cơ sở các số liệu gốc của hiện trường do tư vấn cung cấp và phải chịu trách nhiệm về độ chính xác của công việc định vị này, phương pháp đo, thiết bị phải phù hợp với mục tiêu và độ chính xác của việc đo đạc.

Các số liệu định vị các chi tiết kết cấu cần được đệ trình trước khi thi công.

Nhà thầu cung cấp thiết bị, phương tiện, nhân lực, nhân viên khảo sát và vật liệu cần thiết để kỹ sư có thể kiểm tra công tác định vị và những việc liên quan đã làm mà không được đòi hỏi bất kỳ một chi phí phát sinh nào.

12.4. Sai số cho phép:

Các sai số trong đo đạc định vị kết cấu phải nằm trong phạm vi giới hạn cho phép do thiết kế và quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành.

Nhà thầu phải chịu mọi chi phí cho những công việc phát sinh cần phải làm do vị trí của các cấu kiện không phù hợp với các chỉ dẫn nói trên.

12.5. Nhà thầu tự đánh giá mặt bằng công trường:

Trước khi dự thầu, Nhà thầu xem xét, tham quan địa điểm xây dựng để nghiên cứu, đánh giá hiện trạng của công trường, điều kiện tự nhiên, lối ra vào, các công trình lân cận và các yếu tố khác liên quan, không gây ảnh hưởng đến việc đấu thầu. Do đó sau này không được đòi hỏi thêm các chi phí phát sinh do những điều kiện tự nhiên, hiện trạng của công trường gây nên.

Nhà thầu phải đảm bảo và bồi thường các thiệt hại gây ra trong quá trình thi công cho phía thứ ba, hoặc tai nạn của người lao động, các hư hại phương tiện vận tải hay bất kỳ thiệt hại nào (kể cả việc lún, nứt công trình bên cạnh) về người và của phát sinh cho Chủ đầu tư.

12.6. Dọn sạch mặt bằng:

Nhà thầu có trách nhiệm dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng trước lúc thi công và dỡ bỏ từng phần thiết bị, phương tiện, làm sạch mặt bằng thi công và sau khi hoàn thành công việc, kể cả các lều lán không cần thiết, các vật liệu thừa, rác vụn sinh ra trong khi thi công.

12.7. Thiết bị và nhân công:

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp các trang thiết bị, dàn giáo kê cả trang thiết bị phụ trợ và lao động cần thiết cho thi công.

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

12.8. Công tác thí nghiệm:

Nhà thầu bằng kinh phí và năng lực của mình phải tổ chức tại hiện trường một bộ phận thí nghiệm, để kiểm tra và đánh giá chất lượng thi công của mình, thiết kế cấp phối bê tông tốt nhất, căn cứ theo mác bê tông tốt nhất, căn cứ theo mác bê tông được quy định trong hồ sơ thiết kế ... Các kết quả thí nghiệm trên phải bằng các văn bản do tổ chức có đầy đủ tư cách pháp nhân thực hiện.

- Công tác thí nghiệm bao gồm:

- Thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý của các loại vật liệu: Đất đắp và các loại vật liệu xây dựng.

Trọng lượng cấp phối bê tông.

Lấy mẫu bê tông, thí nghiệm cường độ mẫu thử.

Xác định độ bền, tạp chất của vật liệu.

Các thí nghiệm cần thiết khác theo quy định trong các quy trình kiểm tra, nghiệm thu hiện hành.

- Một số tiêu chuẩn thí nghiệm:

+ TCVN 7570:2006- Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật

+ TCVN 7572:2006 – Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử

+ TCVN 6260-2020 - Xi măng Pooclang hỗn hợp – Yêu cầu kỹ thuật

+ TCVN 2682-2020 - Xi măng Pooclang – Yêu cầu kỹ thuật

+ TCVN 1651:2018 - Cốt thép bê tông

+ Và các tiêu chuẩn hiện hành

Khi một trong các yêu cầu thí nghiệm trên nhà thầu không đảm nhiệm được thì chủ đầu tư có quyền thuê một đơn vị tư vấn hoặc một trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng có tư cách pháp nhân thực hiện. Kinh phí thuê đơn vị tư vấn thí nghiệm nhà thầu phải chịu.

12.9. Quy phạm, tiêu chuẩn áp dụng cho việc thi công và nghiệm thu:

Tất cả vật liệu sử dụng phải có chất lượng đạt các yêu cầu thiết kế đề ra.

Những tiêu chuẩn và chỉ dẫn được nêu trong danh mục dưới đây sẽ được coi là một phần của quy định này.

Ngoài các điều khoản nêu trong điều kiện kỹ thuật này, trong quá trình thi công các công việc nêu trong hợp đồng, Nhà thầu phải tuân theo các tiêu chuẩn có liên quan được kê dưới đây:

1	Tổ chức thi công	TCVN	4055 2012	-
2	Nghiệm thu các công trình xây dựng	TCVN	4091 - 85	
3	Công tác đất. Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCXD	4447 2012	-
4	Thi công và nghiệm thu công tác nền móng	TCXD	9361:2012	
5	Kết cấu gạch đá. Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN	4085 2011	-
6	Kết cấu BTCT toàn khối. Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN	4453 - 95	
7	Kết cấu BTCT lắp ghép. Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN	4452 - 87	

8	Công tác hoàn thiện trong xây dựng. Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN	5674 1992	-
9	Bê tông. kiểm tra đánh giá độ bền. Quy định chung	TCVN	5540 1991	-
10	Xi măng pooc lăng	TCVN	1682	- 94
11	Xi măng. Các tiêu chuẩn để thử xi măng	TCVN	139	- 1991
12	Cát xây dựng. Yêu cầu kỹ thuật	TCVN	1770	- 86
13	Đá dăm, sỏi dăm, sỏi dùng trong xây dựng. Yêu cầu kỹ thuật	TCVN	1771	- 87
14	Bê tông nặng. Yêu cầu bảo dưỡng ảm tự nhiên	TCVN	5592	- 91
16	Vữa xây dựng	TCVN	4314 2003	-
17	Hướng dẫn pha trộn và sử dụng vữa xây dựng	TCVN	4459	- 87
18	Hệ thống tiêu chuẩn an toàn lao động. Quy định cơ bản	TCVN	2287	- 78
19	Nước cho bê tông và vữa - yêu cầu kỹ thuật	TCVN	4506 2012	-
20	Bê tông nặng - lấy mẫu, chế tạo và bảo dưỡng mẫu	TCVN	3105 1993	-
21	Bê tông nặng - Phương pháp thử độ sụt	TCVN	3106 1993	-
22	Thép cốt bê tông	TCVN	1651 2018	-
25	Quy trình thí nghiệm xác định chỉ số CBR của đất, đá dăm trong phòng thí nghiệm	22 TCN	332-06.	
26	Các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành			

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 Tiêu chuẩn Quy phạm hiện hành do tư vấn yêu cầu.

- 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.

Ngoài ra chủ đầu tư lưu ý thêm về một số công việc cần thiết như sau:

12.10. Tiến độ thi công:

Nhà thầu phải trình tiến độ thi công đồng thời với Hồ sơ dự thầu. 07 ngày sau khi nhận thầu, nếu cần thiết Nhà thầu đệ trình tiến độ thi công đã sửa đổi sau khi đã thảo luận với kỹ sư. Nhà thầu không được bắt đầu thi công khi chưa có chấp nhận bằng văn bản của Chủ đầu tư.

12.11. Bản vẽ hoàn công:

Sau khi kết thúc hạng mục chính, Nhà thầu phải đệ trình bản vẽ hoàn công, bản vẽ này phải có trách nhiệm thực hiện và phải có đủ các nội dung sau:

- * Kích thước hình học theo thiết kế.
- * Độ sai lệch của tim trục theo hai phương.
- * Những thay đổi khác với thiết kế.

Các biên bản, chứng chỉ về những thay đổi thiết kế trong quá trình thi công được coi là một phần của bản vẽ hoàn công.

13. Kiểm tra chất lượng các hạng mục công trình:

- Về việc kiểm tra chất lượng được tiến hành theo yêu cầu của đại diện chủ đầu tư, TVGS khi nhà thầu thông báo về đề nghị được nghiệm thu chất lượng hạng mục công trình để thanh toán hoặc chuyển tiếp giai đoạn thi công, hoặc theo yêu cầu của đại diện chủ đầu tư trong quá trình thi công, khi các công tác thi công được cho là không đảm bảo chất lượng hay các yêu cầu về kỹ thuật.

- Công tác kiểm tra chất lượng phải ghi rõ các kết quả kiểm tra, các thông số đo đạc về kích thước hình học, cao độ cùng các chỉ tiêu kỹ thuật khác như các kết quả thí nghiệm vật liệu, thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý đất đá, cường độ bê tông cùng các yêu cầu khác liên quan. Kết quả kiểm tra chất lượng phải được ghi rõ vào biên bản kiểm tra, đặc biệt là các hạng mục công trình ẩn dẫu.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về công trình như chất lượng vật liệu và sản phẩm thi công của mình, có trách nhiệm thi công đầy đủ các số liệu thí nghiệm, các chứng chỉ vật liệu và các thành phần cấu thành hạng mục công trình trước khi chuyển giai đoạn thi công cũng như khi có yêu cầu của đại diện chủ đầu tư có thể sử dụng các số liệu của nhà thầu làm căn cứ để nghiệm thu công trình.

- Khi kiểm tra lại các hạng mục công trình hoặc các nguyên vật liệu thi công có kết quả không đạt các tiêu chuẩn kỹ thuật thì nhà thầu phải tiến hành ngay việc sửa chữa hoặc phá vỡ các sản phẩm, nguyên vật liệu đó, đồng thời nhà thầu phải tiến hành các thí nghiệm, các chứng chỉ chất lượng của việc sửa chữa đó bằng chi phí của nhà thầu.

14. Trao đổi công việc:

- Mọi ý kiến đề nghị, yêu cầu của nhà thầu đối với chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư đều thực hiện bằng các văn bản và được lưu trữ trong hồ sơ.

- Các quyết định chỉ thị của chủ đầu tư, đại diện chủ đầu tư hoặc người được ủy quyền giải quyết các yêu cầu của nhà thầu cũng được thể hiện bằng các văn bản.

- Chỉ có đại diện chủ đầu tư và người đại diện (*Được uỷ quyền bằng văn bản*) mới có quyền đưa ra các chỉ thị, quy định cho nhà thầu.

15. An toàn trong quá trình thi công:

Nhà thầu phải có các biện pháp và phương tiện hữu hiệu đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và công trình trong suốt quá trình thi công.

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm pháp lý trước pháp luật cùng các tổn phí về việc xảy ra tai nạn trên công trình.

16. Các mốc thi công:

Sau khi nhận bàn giao mặt bằng thi công, nhà thầu phải có trách nhiệm bảo quản các mốc toạ độ và cao độ dùng cho thi công, nhà thầu phải gửi các mốc cao độ gần các công trình để khi TVGS cần kiểm tra nghiệm thu công trình được thuận lợi.

Đối với các loại vật liệu xây dựng đưa vào công trình yêu phải có xuất xứ, nguồn gốc rõ ràng và đảm bảo các yêu chất lượng theo quy định hiện hành mới được đưa vào xây dựng, lắp đặt.

III. Yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát:

- Nhà thầu phải lập sơ đồ tổ chức kỹ thuật thi công công trình theo tiến độ đã ký kết trong hợp đồng, đảm bảo yêu cầu về số lượng, chất lượng và an toàn thi công và phải giám sát thực hiện theo đúng sơ đồ đã lập. Khi thi công các hạng mục công trình nhà thầu thi công phải báo cáo đầy đủ quá trình, phương án tự kiểm tra chất lượng với chủ đầu tư để chủ đầu tư kiểm tra và giám sát thực hiện, đồng thời tuân thủ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng;

1. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị (kèm theo các tiêu chuẩn về phương pháp thử);

*** Yêu cầu về vật liệu**

a) Xi măng:

- Xi măng dùng để thi công là xi măng PCB30, PCB40 hợp quy chuẩn quốc gia (không dùng xi măng lò đứng).

- Tại mọi thời điểm Nhà thầu phải cung cấp các chứng chỉ xác nhận của nhà sản xuất xi măng đảm bảo các tiêu chuẩn yêu cầu trong thời gian sử dụng chúng.

- Xi măng cần phải giữ tại hiện trường trong điều kiện phù hợp.

- Bao xi măng cần phải được cách nước và thoáng khí trên sàn cách mặt đất không nhỏ hơn 300 mm và phải có biện pháp phòng chống các huỷ hoại của thời tiết hay các nguyên nhân khác trước thời gian đưa vào sử dụng. Bất cứ phân xi măng nào không đảm bảo chất lượng do ẩm hoặc do các nguyên nhân khác cần phải chuyển ngay ra khỏi công trường và thay thế bằng xi măng khác, Nhà thầu phải chịu kinh phí này. Xi măng không để lâu quá 28 ngày tại kho công trường. Không sử dụng xi măng đã sản xuất quá 3 tháng.

b) Cốt liệu:

*** Quy định chung:**

- Quy trình này gồm những quy định cho cốt liệu nhỏ và lớn để sản xuất bê tông. Các cốt liệu được lấy từ tự nhiên: Sỏi, cuội phải tuân theo tiêu chuẩn "kết cấu bê tông cốt thép toàn khối", "đá dăm, sỏi dăm, sỏi dùng trong xây dựng - yêu cầu kỹ thuật TCVN - 1771 - 87".

- Cốt liệu phải cứng, bền, sạch, không bẩn bởi các tạp chất làm ảnh hưởng đến cường độ và độ bền của bê tông, ví dụ như hạt sét, hạt mica, than các tạp chất hữu cơ, quặng sắt, muối sunfat, can xi, magienium. Cốt liệu không được lẫn vỏ nhuyễn thể.

- Cốt liệu thô phải phù hợp với cấp phối theo tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành.

- Chỉ huy trưởng phê duyệt việc lựa chọn và chuẩn bị nơi tập kết các loại cốt liệu. Số lượng và kích thước kho chứa, biện pháp ngăn, che các loại, các cỡ cốt liệu với nhau. Mỗi loại cốt liệu nên có kho riêng. Kho chứa cốt liệu phải có nền bằng bê tông hay lót bằng vật liệu cứng có độ dốc để nước khỏi đọng trong nền kho. Tất cả các cốt liệu cần phải được bảo quản trong kho để không lẫn các tạp chất lạ từ bên ngoài vào.

*** Cốt liệu thô:**

- Cốt liệu thô dùng trong công tác bê tông được nghiền từ đá tự nhiên hay sỏi phải tuân theo tiêu chuẩn "đá dăm, sỏi dăm, sỏi dùng trong xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật TCVN - 1771 - 87".

- Tất cả các cốt liệu phải cứng, rời và có kích thước các cạnh đều nhau. Tỷ lệ các hạt dẹt, hình kim phải có tỷ lệ phần trăm phải thỏa mãn các tiêu chuẩn đã nêu ở trên "TCVN - 1771 - 87".

- Vật liệu trước khi cấp và công trình phải có thí nghiệm và các yêu cầu đối với vật liệu trước khi đưa vào thi công. cốt liệu thiếu các kết quả không được đưa vào sử dụng.

*** Cốt liệu tinh:**

- Cốt liệu tinh có thể có nguồn gốc tự nhiên hay nhân tạo (nghiền hoặc phân nhỏ từ sỏi đá)

- Cốt liệu tinh phải lấy từ một nguồn. Cốt liệu tinh lấy từ các địa điểm khác nhau hay nguồn mới là không được chấp nhận.

- Khi thay đổi nguồn mua vật liệu Nhà thầu phải tiến hành các thí nghiệm cần thiết bằng kinh phí của mình và chỉ được sử dụng khi đã được Kỹ sư phê duyệt.

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

- Công tác kiểm tra kỹ thuật nhất thiết phải được tiến hành cẩn thận trong suốt quá trình giao nhận vật liệu. Nhà thầu phải có các sàng tiêu chuẩn và các thiết bị kiểm tra khác tại hiện trường. Hàm lượng muối trong cốt liệu tinh không được vượt quá 0,04% theo trọng lượng (400 ppm) của cốt liệu.

***Nước:**

Nước dùng để sản xuất bê tông phải sạch không có dầu, mỡ, muối, axit, đường, thực vật hay các tạp chất. Nước phải được thí nghiệm theo tiêu chuẩn "kết cấu bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và nghiệm thu - TCVN - 4452" tiêu chuẩn nước cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật TCVN - 4506 - 2012.

- Nhà thầu phải tuân theo các quy định hiện hành về nguồn nước dùng cho sản xuất và phải tiến hành các thí nghiệm cần thiết mà giám sát yêu cầu.

Các thí nghiệm về nước phải tiến hành thường xuyên trong quá trình sử dụng.

- Khi thay đổi nguồn cấp nước Nhà thầu phải đệ trình các thí nghiệm chứng tỏ nước từ nguồn mới thoả mãn các yêu cầu kỹ thuật và chỉ được sử dụng khi có thoả thuận bằng văn bản của Chủ đầu tư. Nhà thầu sẽ chịu mọi phí tổn về cung cấp nước kể cả các loại bể chứa khi nguồn nước không đủ.

***Phụ gia:**

- Nhà thầu có thể kiến nghị các phụ gia tăng dẻo và các phụ gia khác. tuy vậy các phụ gia có thành phần Clorua canxi sẽ không được dùng trong mọi tình huống. Nhà thầu cần sử dụng phải đệ trình trước các chỉ dẫn bảng in của nhà sản xuất cho Giám sát. Nhà thầu cần sử dụng phụ gia cẩn thận đúng mục đích và liều lượng, Nhà thầu phải đảm bảo phụ gia không gây bất kỳ hiệu ứng phụ nào ảnh hưởng đến cường độ, độ bền của bê tông, Nhà thầu phải đánh giá sự lợi ích của việc sử dụng phụ gia. Không được cộng thêm bất kỳ chi phí nào vào hợp đồng cho việc sử dụng và thử phụ gia.

- Các phụ gia đưa vào sử dụng phải là những phụ gia đã được các cơ quan pháp nhân của Nhà nước Việt Nam cho phép sử dụng tại Việt Nam.

***Thép chịu lực:**

- Mác thép đưa vào sử dụng phải phù hợp với mác thép trong thiết kế. Hạn chế việc thay đổi chủng loại so với thiết kế trong quá trình thi công, đặc biệt thay thép mác cao bằng thép mác thấp hơn.

- Trừ những điều đặc biệt còn tất cả các thép chịu lực đều phải tuân theo tiêu chuẩn "kết cấu bê tông cốt thép - TCVN - 5574 - 2018" và TCVN 1651 - 2018 "Cốt thép bê tông" không gỉ, không dính dầu hoặc đất bẩn.

- Khi thép nhập khẩu cần có các chứng chỉ kỹ thuật kèm theo và cần lấy mẫu thí nghiệm theo TCVN 197 - 2014 "kim loại - phương pháp thử keo" và TCVN 198 - 2008 "kim loại - phương pháp thử nén".

- Không sử dụng nhiều loại thép có hình dáng và kích thước hình học như nhau nhưng tính chất cơ lý khác nhau trên công trường.

- Khi mác và chủng loại thép chịu lực không có gì đặc biệt thì những yêu cầu

+ Đối với thép đường kính $< 10\text{mm}$ phải có giới hạn chảy nhỏ nhất là 2300kg/cm^2 và với thép đường kính $\geq 10\text{mm}$ có giới hạn chảy nhỏ nhất là 2800 kg/cm^2 .

* Cốt thép dùng trong kết cấu bê tông phải thoả mãn các yêu cầu của thiết kế. Nếu có sự thay đổi thiết kế (về nhóm, số hiệu và đường kính của cốt thép) hoặc thay đổi các kết cấu neo giữ thì phải thoả thuận với cơ quan thiết kế.

*** Cốt thép trước khi gia công phải thoả mãn các điều kiện sau:**

- Bề mặt sạch, không có bùn đất, dầu mỡ, sơn bám dính vào, không có vẩy sắt, không gỉ (loại gỉ phần vàng được phép dùng nếu thiết kế không yêu cầu gì đặc biệt), không được cong queo, biến dạng, sứt sẹo.

- Cốt thép bị bẹp, bị giảm diện tích mặt cắt do cạo gỉ, làm sạch bề mặt hoặc do nguyên nhân khác gây nên không được quá giới hạn cho phép là 2% đường kính.

- Trước khi gia công, cốt thép phải được nắn thẳng, độ cong vênh còn lại không được vượt quá sai số cho phép trong bảng 5 điều 3.20 của quy phạm TCVN - 4453 - 95.

- Không được quét nước xi măng lên cốt thép để phòng gỉ trước khi đổ bê tông cốt thép. Những đoạn thép chờ để thừa ra ngoài khối bê tông cốt thép đổ lần trước phải làm sạch bề mặt, cạo hết vữa xi măng dính bám trước khi đổ bê tông cốt thép lần sau.

- Cốt thép phải được bảo quản riêng theo từng nhóm và phải có biện pháp chống ăn mòn, chống gỉ, chống bắn.

- Cốt thép cần phải được cất giữ dưới mái che và xếp thành đống và phân biệt theo số hiệu, đường kính, chiều dài và mã hiệu để tiện việc sử dụng. Không được xếp lẫn lộn giữa cốt thép gỉ và cốt thép chưa gỉ. Trường hợp phải xếp cốt thép ở ngoài trời thì kê 1 đầu cao và một đầu thấp trên nền cứng và không có cỏ mọc. Đống cốt thép phải kê cao hơn mặt nền ít nhất là 30 cm, không xếp cao quá 1,2 m và rộng quá 2m.

*** Yêu cầu về thiết bị máy móc**

- Thiết bị máy móc đưa vào thi công phải đúng chủng loại và có chứng nhận đăng kiểm chất lượng.

*** Vật tư:** Trong Hồ sơ dự thầu, nhà thầu phải đưa ra được nguồn gốc, chất lượng, khối lượng vật tư sẽ sử dụng cho công trình. Các loại vật tư này phải thoả mãn các yêu cầu của tiêu chuẩn kỹ thuật mà Dự án áp dụng và các tiêu chuẩn liên quan hiện hành:

STT	Vật liệu	Tiêu chuẩn
1	Xi măng	
	Xi măng Pooclang – Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 2682:2020
	Xi măng Pooclang hỗn hợp – Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 6260:2020
2	Cát	
	Cát mịn để làm bê tông – và vữa xây dựng – Hướng dẫn sử dụng.	TCXD 127:1985

	Cát xây dựng – yêu cầu kỹ thuật	TCXDVN 1770:1986
3	Đá	
	Đá dăm sỏi-sỏi dăm- dùng trong xây dựng – yêu cầu kỹ thuật	TCVN 1771:1987
4	Cốt thép	
	Thép cốt bê tông – thanh thép tròn	TCVN 1651- 1:2018
	Thép cốt bê tông – thanh thép vằn	TCVN 1651- 2:2018
5	Vật liệu và nước trộn bê tông và vữa	
	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 7570:2006
	Nước trộn bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 4506- 2012
	Vữa xây dựng – Yêu cầu kỹ thuật.	TCVN 4314:2003
6	Bê tông	
	Hỗn hợp Bê tông trộn sẵn - các yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu.	TCVN 9340 : 2012
	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép – Yêu cầu kỹ thuật.	14 TCN 59- 2002
	Bê tông khối lớn – Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCXDVN 305: 2004

- Nhà thầu bằng kinh phí và năng lực của mình, phải tổ chức một bộ phận thí nghiệm để kiểm tra và đánh giá chất lượng thi công của mình. Toàn bộ quá trình thí nghiệm phải được Tư vấn giám sát (TVGS) kiểm tra, giám sát. Các kết quả thí nghiệm phải được thể hiện bằng văn bản và được TVGS ký xác nhận. Vào bất kỳ lúc nào Chủ đầu tư có thể yêu cầu Nhà thầu cung cấp Chứng chỉ kiểm tra của một trung tâm thí nghiệm thứ 3 theo chỉ định của Chủ đầu tư với kinh phí do nhà thầu chi trả.

- Khi một trong các yêu cầu thí nghiệm mà Nhà thầu không đảm nhận được thì có quyền thuê một đơn vị tư vấn hoặc một trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng có tư cách pháp nhân thực hiện.

- Nhà thầu chỉ được phép dùng nguồn vật liệu đã làm thí nghiệm và được chấp thuận của Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát. Với mọi sự thay đổi nguồn cung cấp vật liệu, nhà thầu đều phải tiến hành các thủ tục thí nghiệm kiểm tra như ban đầu. Nghiêm cấm nhà thầu tự ý thay đổi chủng loại vật liệu.

* Thiết bị thi công:

- Các thiết bị luôn ở trạng thái hoạt động tốt, phù hợp với yêu cầu của dây chuyền công nghệ thi công.

- Các thiết bị thi công phải được TVGS kiểm tra và chấp thuận trước khi cho phép thi công về tính năng hoạt động, tình trạng kỹ thuật của thiết bị, độ chính xác của các dụng cụ đo lường trên thiết bị. Các thiết bị chỉ được tham gia thi công khi đã qua công tác thi công thí điểm, nếu muốn thay đổi thiết bị thi công khác (dù một thiết bị) thì nhà thầu phải làm lại công tác thi công thí điểm cho toàn bộ hệ thống thiết bị thi công mới.

2. Yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt;

Nhà thầu phải trình bày được trình tự biện pháp tổ chức thi công tổng thể, biện pháp thi công từng hạng mục công trình, từng bước công việc, tuân thủ các quy định hiện hành, đảm bảo các yêu cầu về tiến độ, chất lượng và đủ thời gian để kiểm tra, nghiệm thu bao gồm các hạng mục: Đập đầu mối, bể lọc, bể điều hòa, téc nước, tuyến đường ống....

3. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ

- Nhà thầu phải tuyệt đối tuân thủ các yêu cầu về phòng chống cháy nổ hiện hành của nhà nước theo QCVN 06: 2010/BXD quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.

- Thực hiện các yêu cầu phòng cháy chữa cháy cho các công trình đang xây dựng, các công trình phụ trợ và các quy định phòng cháy chữa cháy trong thi công xây lắp theo pháp luật về phòng cháy chữa cháy hiện hành;

- Trang bị các phương tiện chữa cháy theo quy định và trong trạng thái sẵn sàng hoạt động;

- Khả năng thoát nạn an toàn cứu người, cũng như bảo vệ tài sản khi xảy ra cháy trong công trình đang xây dựng và trên công trường.

4. Yêu cầu về vệ sinh môi trường

Nhà thầu phải tuân thủ Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 về Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng cũng như các quy định khác của pháp luật Việt Nam có liên quan. Cụ thể như sau:

- Phải thực hiện các biện pháp đảm bảo về môi trường cho người lao động trên công trường và bảo vệ môi trường xung quanh, bao gồm có biện pháp chống bụi, chống ồn, xử lý phế thải và thu dọn hiện trường. Thực hiện các biện pháp bao che, thu dọn phế thải đưa đến nơi quy định. Trong quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng, phế thải phải có biện pháp che chắn đảm bảo an toàn, vệ sinh môi trường.

- Có trách nhiệm kiểm tra giám sát việc thực hiện bảo vệ môi trường xây dựng, đồng thời chịu sự kiểm tra giám sát của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường. Trường hợp nhà thầu thi công công trình xây dựng không tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường thì chủ đầu tư, cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường có quyền

định chỉ thi công xây dựng và yêu cầu nhà thầu thực hiện đúng biện pháp về bảo vệ môi trường.

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

5. Yêu cầu về an toàn lao động

Trình bày biện pháp đảm bảo an toàn lao động, phòng chống cháy nổ cho từng nội dung công việc, môi trường công tác...

Nhà thầu phải tuân thủ Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 về Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng cũng như các quy định khác của pháp luật Việt Nam có liên quan. Cụ thể như sau:

- Trước khi khởi công xây dựng, nhà thầu thi công xây dựng, phải lập, phê duyệt thiết kế biện pháp thi công theo quy định, trong đó phải thể hiện được các biện pháp đảm bảo an toàn cho người lao động, thiết bị thi công, công trình chính, công trình tạm, công trình phụ trợ, công trình lân cận, phòng chống cháy nổ và bảo vệ môi trường.

- Biện pháp thi công phải được nhà thầu thi công xây dựng rà soát định kỳ và điều chỉnh cho phù hợp với thực tế của công trường.

- Các biện pháp đảm bảo an toàn, nội quy về an toàn lao động phải được thể hiện công khai trên công trường xây dựng để mọi người biết và chấp hành; những vị trí nguy hiểm trên công trường phải có cảnh báo đề phòng tai nạn.

- Những người điều khiển máy, thiết bị thi công và những người thực hiện các công việc có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động được quy định theo pháp luật về an toàn lao động phải được huấn luyện về an toàn lao động và có thẻ an toàn lao động theo quy định.

- Máy, thiết bị thi công có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động phải được kiểm định, đăng ký với cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền theo quy định thì mới được phép hoạt động trên công trường. Khi hoạt động phải tuân thủ quy trình, biện pháp đảm bảo an toàn.

- Chủ đầu tư có trách nhiệm tổ chức kiểm tra, đôn đốc nhà thầu thi công xây dựng tuân thủ biện pháp thi công và các giải pháp về an toàn đã được phê duyệt.

- Người lao động khi tham gia thi công xây dựng trên công trường phải có đủ sức khỏe, được huấn luyện về an toàn và được cấp phát đầy đủ trang bị bảo hộ lao động theo quy định của pháp luật về lao động.

- Cơ quan quản lý nhà nước về xây dựng hướng dẫn, kiểm tra việc đảm bảo an toàn trong quá trình thi công theo quy định.

- Khi có sự cố mất an toàn trong thi công xây dựng thì việc giải quyết sự cố tuân theo quy định tại Chương VI của Nghị định này.

6. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công;

- Nhà thầu phải chứng minh được biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công đảm bảo tiến độ thực hiện hợp đồng

- Nhà thầu phải có biểu đồ tiến độ thi công; biểu đồ máy móc thiết bị và biểu đồ nhân sự.

- Nhà thầu phải có biện pháp huy động nhân lực và máy móc thiết bị thi công đảm bảo tiến độ thi công yêu cầu của dự án và phù hợp với tiến độ do nhà thầu lập.

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

Trước khi dự thầu, nhà thầu phải cần phải xem xét, tham quan địa điểm để tự nghiên cứu đánh giá hiện trạng của địa điểm, điều kiện tự nhiên, lối ra vào, công trình lân cận và các yếu tố khác có liên quan có ảnh hưởng đến việc đấu thầu của mình. Không đòi hỏi các chi phí thêm sau này có những công việc phát sinh và do điều kiện tự nhiên hiện trạng của công trường, gây thiệt hại cho nhà thầu.

h) Trong bản yêu cầu kỹ thuật này biện pháp thi công bao gồm các phần sau:

+ Tiến độ thi công.

+ Bản vẽ biện pháp thi công thể hiện các chi tiết yêu cầu cần đặc biệt lưu ý các biện pháp để tổ chức thi công gói thầu.

+ Tính toán thiết kế các công trình tạm.

+ Vật liệu, máy móc và nhân công cần thiết cho mỗi giai đoạn thi công.

+ Các nhu cầu cần thiết khác

i) Sau khi trúng thầu, Nhà thầu phải nộp bản tường trình biện pháp thi công chi tiết của cả việc thi công công trình chính và công trình tạm để Kỹ sư giám sát xem xét trước khi khởi công công trình.

j) Thời gian thích hợp để nộp bản biện pháp thi công cho Chủ công trình phải được quy định rõ ràng trong tiến độ thi công chính thức. Trừ trường hợp đã được Kỹ sư cho phép, Nhà thầu phải nộp biện pháp thi công ít nhất 01 tuần trước khi kế hoạch khởi công được xem xét. Kỹ sư giám sát phải luôn luôn yêu cầu Nhà thầu nộp các biện pháp thi công chi tiết trong suốt quá trình thi công để có ý kiến cần thiết cho việc bảo đảm an toàn trong thi công.

k) Nhà thầu phải trực tiếp nộp đầy đủ mọi thông tin cùng với biện pháp thi công bao gồm các công trình tạm, việc sử dụng máy xây dựng mà Nhà thầu dự định sẽ sử dụng, tính toán ứng suất, chuyển vị và biến dạng có thể gây ra trong quá trình thi công cho kỹ sư để có thể quyết định biện pháp thi công chính thức, đáp ứng được yêu cầu của hợp đồng, không gây ảnh hưởng đến thi công chính thức.

l) Nhà thầu phải lập báo cáo tình hình thi công hàng tháng có kèm theo ảnh chụp cho Kỹ sư giám sát. Báo cáo phải rõ ràng và chính xác về tình hình thi công và nếu có sự chậm tiến độ của mỗi hạng mục công trình thì phải nêu rõ lý do chậm chễ và các biện pháp khác phục của Nhà thầu.

m) Nhà thầu không được phép thay đổi các biện pháp đã được, kỹ sư giám sát chấp nhận mà không có sự thoả thuận bằng văn bản của kỹ sư. Việc thi công sẽ được bắt đầu khi và chỉ khi kỹ sư giám sát đã chấp nhận các biện pháp thi công đó.

n) Nhà thầu phải đảm bảo thi công đúng biện pháp thi công được duyệt, phải tuân theo các hướng dẫn của kỹ sư giám sát để đảm bảo biện pháp thi công đảm bảo an toàn và không được kéo dài thời gian.

Sự chấp nhận biện pháp thi công dự kiến mà nhà thầu lập của kỹ sư giám sát không hề miễn cho nhà thầu khỏi trách nhiệm và nghĩa vụ của mình trong hợp đồng về thời gian thi công, sự an toàn cho người và các tài sản có liên quan.

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

Nhà thầu phải tuân thủ Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021. Cụ thể như sau:

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

- Phân định trách nhiệm quản lý chất lượng công trình xây dựng giữa các bên trong trường hợp áp dụng hình thức tổng thầu Thi công xây dựng công trình dự án; tổng thầu thiết kế và Thi công xây dựng công trình dự án; tổng thầu thiết kế, cung cấp thiết bị công nghệ và Thi công xây dựng công trình dự án; tổng thầu lập dự án đầu tư xây dựng công trình, thiết kế, cung cấp thiết bị công nghệ và Thi công xây dựng công trình dự án và các hình thức tổng thầu khác (nếu có).

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

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

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

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

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

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

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

- Lập nhật ký Thi công xây dựng công trình dự án theo quy định.

- Lập bản vẽ hoàn công theo quy định.

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

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

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

a. Công tác xây:

Những hòn đá mang xây phải đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật về kích thước hình học cũng như kích thước hình học phải phù hợp, các mặt tiếp xúc phải xạch không bám bẩn, bùn đất....

Tải trọng kết cấu: Không được tiến hành công tác xây trước 07 ngày sau khi tháo ván khuôn và thanh chống của kết cấu bê tông.

Bảo vệ tường xây: Toàn bộ tường xây phải được bảo vệ chống mưa trong khi xây và phải được bảo dưỡng thường xuyên trong những ngày tiếp theo.

Định vị khối xây: cần phải tiến hành định vị từng khối xây và xác định vị trí các lỗ chờ chiều cao của giằng.

Khối xây phải đảm bảo sai số như trong TCVN 4314-2003 và 4085-2011.

Yêu cầu về khối xây: Các khối xây phải đạt chắc, không được trùng mạch, các mạch phải đứng so le nhau ít nhất là $\frac{1}{4}$ chiều dài viên cốt liệu lớn, mặt xây phải ngang phẳng, mặt phẳng khối xây cả hai mặt phải thẳng đứng theo phương dấy rọi. không được lồi lõm vắn vồ đổ hay nghiêng.

b. Công tác trát mạch:

Sau khi xây dựng xong phải tiến hành trát mạch cho tất cả các mặt công trình (*mặt che lấp cũng như mặt lộ ra ngoài*).

Công tác trát mạch phải bảo đảm 03 mục đích

- + Tăng cường sức chống thấm của công trình .
- + Liên kết chặt chẽ các hòn đá ở mặt ngoài với nhau .
- + Tăng vẻ đẹp của công trình (đối với mặt lộ ra ngoài).

Sau khi trát mạch, phải làm vệ sinh sạch, kỳ cọ các vết vữa còn dính trên mặt công trình hoặc rơi vãi ở dưới chân công trình.

Nếu thiết kế không yêu cầu thì không được trát mặt các công trình xây đá.

c. Công tác bảo dưỡng:

Để tránh vữa bị khô nứt phải che phủ mặt khối xây và luôn luôn tưới nước ẩm. Thời gian bảo dưỡng tối thiểu là 07 ngày đêm đối với vữa xây trộn với xi măng pooc lăng. Nước phải tưới sao cho tất cả các mạch vữa đều ẩm ướt .

Khi đang xây, hoặc mới xây xong mà gặp mưa to cần che đậy khối xây để bảo vệ mạch xây .

Chỉ được cho khối xây tiếp xúc với nước chảy sau khi vữa xây đã đạt được cường độ thiết kế.

d. Công tác cốt thép:

Việc gia công cốt thép (nối n, hàn ...) và lắp đặt vào công trình phải thực hiện theo hồ sơ thiết kế, căn chỉnh thẳng cốt thép và đánh rỉ thép trước khi đưa vào buộc và tuân theo các qui định kỹ thuật trong tiêu chuẩn TCN 4453-95.

Công tác ván khuôn giằng chống:

Việc gia công dựng lắp ván khuôn và giằng chống phải theo đúng hồ sơ thiết kế và thiết kế thi công đồng thời phải tuân theo các qui định kỹ thuật trong tiêu chuẩn TCVN 4453-95. Ván khuôn phải vững chắc và nhẵn mặt. Khi nghiệm thu đổ bê tông phải thực hiện đúng trình tự và các qui định kỹ thuật trong tiêu chuẩn TCVN 4453-95.

e. Các công tác thi công bê tông:

*** Thành phần cấp phối bê tông :**

+ Đối với bê tông có mác từ 100-200 mà khối lượng không lớn hơn 100m³ thì cho phép sử dụng bảng tính sẵn nhưng phải thí nghiệm mẫu thử cường độ nén của bê tông trước khi thi công chính thức .

+ Trường hợp khối lượng lớn hơn 100 m³ hoặc mác bê tông cao hơn 200 thì tỷ lệ pha trộn (thành phần cấp phối t) phải được xác định bằng phương pháp thực nghiệm.

*** Cân đong vật liệu trộn:**

Nhà thầu phải có biện pháp để thực hiện cân đong chính xác các vật liệu cho vào trộn bê tông phù hợp với qui định về trị số sai lệch cho phép như sau: + Xi măng, phụ gia, nước là: $\pm 2\%$ so với khối lượng

+ Cát sỏi (đá dăm) là : $\pm 3\%$ so với khối lượng .

*** Trộn hỗn hợp bê tông:**

Nhà thầu phải có máy để trộn bê tông, chỉ khi nào khối lượng quá nhỏ và không có điều kiện nhưng phải được giám sát của chủ đầu tư cho phép mới được trộn bằng thủ công. Khi trộn hỗn hợp bê tông bằng máy hoặc thủ công phải tuân theo tiêu chuẩn TCVN 4453-95, đồng thời phải tuân theo các qui định sau:

+ Thê tích toàn bộ vật liệu đổ vào máy trộn cho một lần trộn phải phù hợp với dung tích của máy, chênh lệch thể tích này không vượt quá $\pm 10\%$.

Cần phải kiểm tra độ sụt (độ dẻo) của hỗn hợp bê tông khi ra khỏi máy trộn (1 ca 1 lần) để kịp thời hiệu chỉnh tỷ lệ N /X như thành phần thiết kế bê tông. Trong quá trình thi công, độ sụt hoặc lượng ngậm nước của cát, đá (độ ẩm) thay đổi phải điều chỉnh ngay liều lượng pha trộn .

*** Vận chuyển hỗn hợp bê tông:**

+ Công cụ và phương pháp vận chuyển phải đảm bảo cho 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 tương ứng với năng lực trộn và đảm bảo để hỗn hợp bê tông không bị ứ đọng.

Thời gian cho phép lưu hỗn hợp bê tông trong quá trình vận chuyển phải được xác định bằng thí nghiệm. Nếu không có thí nghiệm có thể tham khảo các trị số sau (Trường hợp không có phụ gia) :

+ Khi nhiệt độ ngoài trời lớn hơn 30 °C thì thời gian vận chuyển cho phép là 30 phút .

+ Khi nhiệt độ ngoài trời lớn hơn 20-30°C thì thời gian vận chuyển cho phép là 45 phút.

+ Khi nhiệt độ ngoài trời lớn hơn 10-20°C thì thời gian vận chuyển cho phép là 60 phút.

+ Khi vận chuyển hỗn hợp bê tông bằng máng nghiêng thì máng phải kín và nhẵn. Độ dốc của máng phải đảm bảo cho hỗn hợp bê tông không bị tắc, không trượt nhanh, sinh ra hiện tượng phân cỡ. Cuối máng phải đặt nghiêng thẳng đứng để hướng luồng hỗn hợp bê tông rơi thẳng đứng vào chỗ đổ.

*** Đổ hỗn hợp bê tông:**

Nhà thầu chỉ được thi công công tác bê tông và BTCT sau khi tại mỗi vị trí khoảnh đổ đã được làm khô ráo .

Trong quá trình đổ bê tông nhà thầu phải có trách nhiệm giám sát chặt chẽ hiện trạng ván khuôn, giằng chống và cốt thép để có biện pháp xử lý kịp thời nếu có sự cố xảy ra .

Việc phân chia khối đổ, chiều dày mỗi lớp đổ và hướng đổ hỗn hợp bê tông Nhà thầu phải căn cứ vào thiết kế thi công đã duyệt và căn cứ vào năng lực trộn, cự ly vận chuyển, năng lực đầm, điều kiện thời tiết và đặc biệt tính chất của kết cấu và quyết định với từng trường hợp cụ thể.

Trong mọi trường hợp việc đổ hỗn hợp bê tông phải đảm bảo các qui định sau:

+ Không làm sai lệch vị trí cốt thép, vị trí, kích thước ván khuôn và chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép .

+ Không được dùng đầm bê tông để san.

+ Hỗn hợp bê tông phải được đổ liên tục cho đến khi hoàn thành khối đổ.

*** Công tác bảo dưỡng bê tông:**

Sau khi đổ, bê tông phải được bảo dưỡng trong điều kiện có độ ẩm và nhiệt độ cần thiết để đóng rắn và ngăn ngừa các ảnh hưởng có hại trong quá trình đóng rắn của bê tông. Phương pháp và qui trình bảo dưỡng ẩm phải thực hiện theo tiêu chuẩn TCVN 5529-1991 (bê tông nặng - yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên). Thời gian bảo dưỡng ẩm cần thiết không được nhỏ hơn trị số quy định sau:

+ Mùa hè 3 ngày đêm.

+ Mùa đông 4 ngày đêm.

Trong thời kỳ bảo dưỡng, bê tông phải được bảo vệ chống các tác động cơ học như rung động, lực xung kích, tải trọng và các tác động có khả năng gây hư hại khác .

*** Công tác tháo dỡ ván khuôn giằng chống:**

Ván khuôn, giằng chống chỉ được tháo dỡ khi bê tông đạt cường độ cần thiết, kết cấu chịu được trọng lượng bản thân và các tải trọng tác động khác trong giai đoạn thi công sau:

+ Khi tháo dỡ ván khuôn, giằng chống cần tránh không gây ứng suất đột ngột hoặc va chạm mạnh làm hư hại đến kết cấu bê tông .

+ Các bộ phận ván khuôn giằng chống thành bên của dầm, cột, tường được tháo dỡ khi bê tông đạt cường độ lớn hơn 50 DaN /cm².

Trường hợp phần bê tông nào không đạt yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật mà không sử lý được thì Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đập bỏ và đổ lại bê tông bằng chính kinh phí của Nhà thầu .

* kiểm tra chất lượng và nghiệm thu trong đồ bê tông cốt thép:

+ Kiểm tra chất lượng bê tông:

- Kiểm tra chất lượng bê tông bao gồm các việc kiểm tra vật liệu, thiết bị, qui trình sản xuất, các tính chất của hỗn hợp bê tông và bê tông đã đông cứng. Việc kiểm tra chất lượng thi công bê tông toàn khối bao gồm các khâu chính:

Kiểm tra vị trí và dung sai của các kết cấu công trình.

Kiểm tra công tác đánh xờm, vệ sinh mặt tiếp giáp với công trình cũ hoặc các phần đã đổ trước đó.

Kiểm tra việc lắp dựng cốp pha đà giáo.

Kiểm tra công tác chuẩn bị và lắp dựng cốt thép.

Kiểm tra việc chế tạo và chất lượng hỗn hợp bê tông.

Kiểm tra cường độ bê tông sau khi đã đủ tuổi.

** Độ sụt của hỗn hợp bê tông được kiểm tra tại hiện trường theo các qui định sau:*

- Đối với bê tông trộn tại hiện trường cần kiểm tra ngay sau khi trộn mẻ bê tông đầu tiên.

- Khi trộn bê tông trong điều kiện thời tiết và độ ẩm vật liệu ổn định thì kiểm tra một lần trong một ca.

- Khi có sự thay đổi chủng loại và độ ẩm vật liệu cũng như khi thay đổi thành phần cấp phối bê tông thì phải kiểm tra ngay mẻ trộn đầu tiên, sau đó kiểm tra thêm ít nhất một lần trong một ca.

- Các mẫu kiểm tra cường độ bê tông được lấy tại nơi đổ bê tông và được bảo dưỡng ẩm theo TCVN 3105-1993. Các mẫu thí nghiệm xác định cường độ bê tông được lấy theo từng tổ - mỗi tổ gồm 3 viên mẫu được lấy cùng một lúc và ở cùng một chỗ theo qui định. Kích thước viên mẫu chuẩn 150mm x 150mm x 150mm .

- Cường độ bê tông trong công trình sau khi kiểm tra ở tuổi 28 ngày bằng 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 mức thiết kế và không có mẫu nào trong các tổ mẫu có cường độ dưới 85% mức thiết kế.