

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Tên gói thầu: Gói thầu số 07: Thi công xây dựng kho vật tư kết hợp điểm canh dê
2. Thuộc dự án: Duy tu bảo dưỡng đê điều năm 2025, thành phố Hải Phòng (thuộc địa bàn tỉnh Hải Dương cũ)
3. Tên Chủ đầu tư: Sở Nông nghiệp và Môi trường.
4. Tên đại diện Chủ đầu tư: Chi cục Quản lý Tài nguyên nước và Phòng chống thiên tai.
5. Nguồn vốn: Nguồn kinh phí sự nghiệp kinh tế thủy lợi, đê điều, phòng chống thiên tai năm 2025 do Bộ Nông nghiệp và Môi trường quản lý
6. Phạm vi công việc của gói thầu.

Xây dựng các kho vật tư kết hợp điểm canh dê thay thế các điểm canh dê cũ đã bị xuống cấp, hư hỏng nặng tại các vị trí K2+425 đê tả Rạng, xã Lai Khê; K42+596 đê tả Thái Bình, xã Thanh Hà; K30+011 đê hữu Kinh Thầy, phường Bắc An Phú; K9+700 đê hữu Thái Bình, xã Tuệ Tĩnh:

Kết cấu mỗi điểm như sau: nhà 01 tầng, kích thước (dài x rộng) = (9,9 x 6,0)m bao gồm kho vật tư và phòng trực; kết cấu móng, khung cột và trần bằng bê tông cốt thép M200, gia cố cọc tại đáy móng cột; tường bằng gạch xây vữa xi măng M75 dày 22cm, trát vữa xi măng M75 dày 1,5cm, sơn 1 lớp trắng 2 lớp màu; mái lợp tôn chống nóng; sân trước bằng bê tông M200. Lắp đặt hệ thống điện, thoát nước và chống sét.

7. Thời hạn hoàn thành: trước ngày 31/12/2025.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Nêu yêu cầu về thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hợp đồng theo ngày/tuần/tháng.

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	Gói thầu số 07: Thi công xây dựng kho vật tư kết hợp điểm canh dê	Kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực	Sau 50 ngày kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực

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

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

T T	Nội dung	Quy trình quy phạm và tiêu chuẩn áp dụng
1	Xử lý nền	- Theo đúng đồ án thiết kế và các văn bản sửa đổi theo quy định - TCVN 9379:2012 Kết cấu xây dựng và nền - nguyên tắc cơ bản về tính toán - TCVN 9361:2012 Công tác nền móng - Thi công và nghiệm thu - TCVN 4253:2012 Nền các công trình thủy lợi - Tiêu chuẩn thiết kế
2	Công tác đào, đắp đất	- Theo đúng đồ án thiết kế và các văn bản sửa đổi theo quy định - TCVN 9354:2012 Đất xây dựng - phương pháp xác định môđun biến dạng tại hiện trường bằng tấm nén phẳng - TCVN 9166:2012 Công trình bằng đất - Quy trình thi công bằng biện pháp đầm nén nhẹ - TCVN 8732:2012 Đất xây dựng công trình thủy lợi - thuật ngữ và định nghĩa - TCVN 4447:2012 Công tác đất - Quy phạm thi công và nghiệm thu - TCVN 8217:2009 Đất xây dựng công trình thủy lợi – phân loại
3	Công tác bê tông và các công tác khác	- Theo đúng đồ án thiết kế và các văn bản sửa đổi theo quy định - TCVN 9338:2012 Hỗn hợp bê tông nặng - Phương pháp xác định thời gian đông kết - TCVN 9205:2012 Cát nghiền cho bê tông và vữa - TCVN 9202:2012 Xi măng xây trát - TCVN 9203:2012 Xi măng Pooc lăng hỗn hợp - Phương pháp xác định hàm lượng phụ gia khoáng - TCVN 2682:2020 Xi măng Pooc lăng - TCVN 4506:2012 Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật - TCVN 4055:2012 Tổ chức thi công - TCVN 9035:2011 Hướng dẫn lựa chọn và sử dụng xi măng trong xây dựng - TCVN 8828:2011 Bê tông - Yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên - TCVN 7570:2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật - TCVN 4453:1995 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối- Quy phạm thi công và nghiệm thu - TCVN 9345:2012 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng

		dẫn kỹ thuật phòng chống nứt dưới tác động của khí hậu nóng ẩm - TCVN 9343:2012 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng dẫn công tác bảo trì - TCVN 9340:2012 Hỗn hợp bê tông trộn sẵn - Yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu - TCVN 9339:2012 Bê tông và vữa xây dựng - Phương pháp xác định PH bằng máy đo PH - TCVN 9028:2011 Vữa cho bê tông nhẹ - TCVN 4085- 2011 Kết cấu gạch đá –Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu - TCVN 9377-1- 2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng: Công tác lát và láng - TCVN 9377-2- 2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng: Công tác trát - TCVN 9377-3- 2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng: Công tác ốp - TCVN 8789:2011, Sơn bảo vệ kết cấu thép - Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử. - TCVN 8790:2011, Sơn bảo vệ kết cấu thép –Quy trình thi công và nghiệm thu TCVN 9276: 2012, Sơn phủ bảo vệ kết cấu thép – Hướng dẫn kiểm tra, giám sát chất lượng trong quá trình thi công - TCVN 9207:2012 Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế; TCVN 9206:2012 Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế - TCVN 7957:2008 Thoát nước. Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế; TCVN 4513:1998 Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế; - TCVN 9385:2012 Chống sét cho công trình xây dựng – Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống
4	An toàn trong thi công và vệ sinh môi trường	- Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng TCVN 5308-1991 * An toàn cháy nổ - An toàn nổ - Yêu cầu chung TCVN 3255-1986 - An toàn cháy - Yêu cầu chung TCVN 3254-1989 * An toàn điện: - TCVN 5180:1990 Pa lắp điện - Yêu cầu chung về an toàn - TCVN 7447-4-41:2010 về Hệ thống lắp đặt điện hạ áp- phần 4-41: Bảo vệ an toàn, bảo vệ chống điện giật. * An toàn sản xuất: - QCVN 18:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn

		trong thi công xây dựng - TCVN 3146:1986 Công việc hàn điện - Yêu cầu chung về an toàn - TCVN 4245:1996 Yêu cầu kỹ thuật an toàn trong sản xuất, sử dụng oxi, axetylen - TCVN 3985:1999 Âm học – Mức ồn cho phép tại các vị trí làm việc * An toàn máy cơ khí: - TCVN 4244:2005 Quy phạm kỹ thuật an toàn thiết bị nâng - TCVN 4717:1989 Thiết bị sản xuất che chắn an toàn - Yêu cầu chung về an toàn - TCVN 4725:2008 Máy cắt kim loại - Yêu cầu chung và an toàn đối với kết cấu máy - TCVN 4755:1989 Cần trục - Yêu cầu an toàn đối với thiết bị thủy lực - TCVN 5181:1990 Thiết bị nén khí – yêu cầu chung về an toàn - TCVN 5658:1999 Ô tô - Hệ thống phanh - Yêu cầu chung và phương pháp thử - TCVN 6155:1996 Bình áp lực Yêu cầu kỹ thuật an toàn về lắp đặt, sửa dụng, sửa chữa - TCVN 6291:1997 Chai chứa khí - Chai chứa khí đựng trong công nghiệp - Ghi nhãn để nhận biết khí chứa * Vệ sinh lao động: - TCVN 3895:1999 Tiêu chuẩn tiếng ồn - TCVN 5704:1993 Không khí vùng làm việc - Phương pháp xác định hàm lượng bụi - QCVN 07-7:2016/BXD Các công trình hạ tầng kỹ thuật- Công trình chiếu sáng - TCVN 5509:2009 Giới hạn tối đa cho phép bụi trong không khí khu vực sản xuất * Thiết bị bảo hộ lao động: - TCVN 8084 : 2009 Làm việc có điện - Găng tay bằng vật liệu cách điện - TCVN 6407:1998 Mũ an toàn công nghiệp - TCVN 6520:1999 Phương tiện bảo vệ mắt cá nhân - Bảng khái quát các yêu cầu - Yêu cầu đối với mắt kính và phương tiện bảo vệ mắt - TCVN 6692:2007 Quần áo bảo vệ - Quần áo chống hóa chất lỏng – Xác định độ chống thấm của vật liệu đối với chất lỏng dưới áp suất - Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 của Quốc hội khóa XIV
--	--	--

		- Thông tư 01/2023/TT-BXD của Bộ Xây dựng: Quy định chế độ báo cáo định kỳ thuộc phạm vi quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng
5	Hoàn thiện	- Công tác hoàn thiện trong xây dựng, thi công và nghiệm thu TCVN 5670-2007 và TCVN 9377-2012
6	Nghiệm thu	- Nghiệm thu các công trình xây dựng TCVN 5637-1991 - Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng - Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng - Nguyên tắc cơ bản - bàn giao các công trình xây dựng TCVN 5672-2012
7		- Các tiêu chuẩn, quy phạm khác có liên quan

Ngoài ra, việc thi công, nghiệm thu công trình tuân thủ các quy trình, quy phạm khác liên quan, các quy định về quản lý đầu tư XDCT hiện hành.

2. Các yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công

2.1 Công tác chuẩn bị và tổ chức thi công

Sau khi ký Hợp đồng Nhà thầu có trách nhiệm nhận bàn giao vị trí, tìm tuyến công trình, cao trình, cao độ các hạng mục ngoài hiện trường, đối chiếu với hồ sơ thiết kế và có trách nhiệm bảo vệ các mốc cao độ trên. Tổ chức thi công tuân thủ theo tiêu chuẩn (TCVN 4055-2012: Tổ chức thi công).

2.2 Thi công xây dựng công trình

a. Yêu cầu chung

Nhà thầu phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật trong hồ sơ thiết kế, ngoài các quy định cụ thể trong chương này Nhà thầu còn phải tuân theo đầy đủ tất cả các yêu cầu thi công đúng qui trình, qui phạm, tiêu chuẩn hiện hành về thi công và nghiệm thu của Nhà nước.

Thực hiện các thí nghiệm kiểm tra vật tư, vật liệu, thiết bị công trình, thiết bị công nghệ trước khi xây dựng và lắp đặt vào công trình xây dựng theo tiêu chuẩn và yêu cầu kỹ thuật.

Chất lượng vật tư, vật liệu do nhà thầu thi công xây dựng công trình cung cấp theo yêu cầu của thiết kế phải có đầy đủ các giấy tờ: Giấy chứng nhận của nhà sản xuất, kết quả thí nghiệm của các phòng thí nghiệm hợp chuẩn và kết quả kiểm định chất lượng thiết bị của các tổ chức được cơ quan nhà nước có thẩm quyền công nhận đối với vật liệu, cấu kiện, sản phẩm xây dựng, thiết bị lắp đặt vào công trình trước khi đưa vào xây dựng công trình.

Các vật tư, vật liệu, thiết bị công trình trước khi được đưa vào công trình xây dựng phải được Chủ đầu tư tổ chức kiểm tra sư phù hợp về chất lượng theo yêu cầu của quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng cho công trình và yêu cầu thiết kế.

b. Yêu cầu cụ thể:

b.1. Công tác đào đất:

Công tác đào đất được thi công tuân theo yêu cầu kỹ thuật của tiêu chuẩn TCVN 4447:2012.

Nhà thầu căn cứ vào đồ án thiết kế kỹ thuật thi công, thực tế tại hiện trường và trang thiết bị máy móc, nhân lực của mình để lập biện pháp thi công cụ thể với chỉ tiêu đảm bảo chất lượng và tiến độ xây dựng đã được duyệt.

Trước khi đào đất phải bóc bỏ hết lớp đất phong hoá trong phạm vi bãi đào theo đúng quy định trong bản vẽ thiết kế kỹ thuật thi công đã được phê duyệt. Đất đúng nơi quy định, làm đến đâu gọn đến đó, khai thác đất đúng chiều sâu thiết kế theo quy định.

b.2. Công tác đắp đất:

Công tác đắp đất phải thực hiện đúng thiết kế được duyệt và phải thực hiện thí nghiệm dung trọng của từng lớp đắp, đảm bảo đạt dung trọng thiết kế. Trong quá trình thi công phải tuân thủ Quy phạm thi công và nghiệm thu công tác đất: TCVN 4447:2012.

Nhà thầu phải căn cứ vào thiết bị thi công để lập quy trình công nghệ đắp đất hợp lý cho từng loại, trường hợp độ ẩm của đất không phù hợp thì nhà thầu có biện pháp xử lý đảm bảo độ ẩm tốt nhất mới được thực hiện công tác đầm nén.

Các lớp đắp phải được đầm nén đạt dung trọng theo thiết kế mới được thi công lớp tiếp theo. Công tác kiểm tra chất lượng lớp đắp và nghiệm thu phải tuân thủ TCVN 4447:2012.

b.3. Công tác cốt thép.

a. Gia công cốt thép: Gia công uốn và cắt cốt thép theo đúng thiết kế.

b. Nghiệm thu và bảo quản cốt thép gia công:

Việc nghiệm thu cốt thép phải được tiến hành ngay tại địa điểm gia công ở mỗi lô cốt thép nghiệm thu cần lấy ra 5% sản phẩm nhưng không ít hơn năm cái để kiểm tra mặt ngoài và đo kích thước. Trị số lệch không được vượt quá quy định trong TCVN 4453:1995.

Kết quả kiểm tra cốt thép và kết quả kiểm tra mỗi hàng phải ghi chép vào sổ từng ngày có ghi rõ loại sản phẩm cốt thép, tên người gia công, người hàn, chế độ hàn, loại và số hiệu que hàn.

c. Vận chuyển và lắp đặt cốt thép:

Khi vận chuyển cốt thép từ nơi sản xuất đến nơi lắp đặt, phải áp dụng các phương pháp bảo đảm sản phẩm không được hư hỏng, phải áp dụng các biện pháp chống ăn mòn, biện pháp chống dập và làm biến dạng cốt thép.

Các điểm đặt máy cần trục và các vị trí gối kê cấu kiện khi vận chuyển và xếp kho phải đảm bảo phù hợp với bản vẽ thi công.

Việc treo buộc các kết cấu thép phải đảm bảo giữ nguyên vị trí tương đối giữa các

thanh và hết sức tránh hiện tượng biến dạng dư trong các thanh.

Khi lắp đặt cốt thép phải tuân theo các yêu cầu sau:

Trước khi lắp đặt cốt thép phải kiểm tra độ chính xác của ván khuôn, phát hiện và xử lý kịp thời các hư hỏng và sai lệch nếu có.

Cốt thép phải được lắp dựng theo trình tự lắp dựng, bảo đảm chính xác vị trí của cốt thép, các bộ phận của kết cấu đang thi công.

Để đảm bảo khoảng cách giữa cốt thép và ván khuôn (lớp bê tông bảo vệ) theo đúng thiết kế, trước khi lắp đặt cốt thép phải đặt các miếng kê định vị bằng vữa xi măng có chiều dày bằng lớp bảo vệ vào giữa ván khuôn và cốt thép. Không cho phép dùng đầu mẫu cốt thép và gỗ đá làm vật kê đệm.

Các vị trí neo giữ cố định cốt thép trong quá trình vận chuyển, lắp dựng phải được quy định trong thiết kế thi công.

Việc liên kết từng thanh thép tại vị trí giao nhau phải tiến hành bằng phương pháp nối buộc hoặc hàn.

Khi cốt thép có đường kính >16 mm phải dùng phương pháp hàn hồ quang.

Đối với cốt thép chịu lực 2 chiều phải hàn, buộc hết các chỗ giao nhau. Trị số mối phải buộc nằm trong một mặt cắt ngang theo quy định trong điều 3.39 của TCVN 4453:1995.

(*) Cốt thép nên lắp từng bộ phận lớn và theo các yêu cầu sau:

+ Việc lắp đặt cốt thép phải thực hiện theo sơ đồ đã định sẵn để công tác tiến hành được hợp lý sao cho bộ phận dựng trước không gây trở ngại cho bộ phận sau. Việc đặt cốt thép vào ván khuôn, việc bố trí lối đi lối lại các đường vận chuyển bê tông, các thiết bị bê tông và lắp giáp phải tuân theo đúng thiết kế tổ chức thi công.

+ Trong trường hợp ván khuôn đã được lắp dựng trước chỉ cho phép lắp đặt cốt thép sau khi đã kiểm tra nghiệm thu xong ván khuôn. Nếu sau một thời gian dài mới lắp dựng cốt thép, trước khi đặt cốt thép phải nghiệm thu lại ván khuôn và sửa chữa những hư hỏng (nếu có).

+ Cốt thép đã đặt phải đảm bảo không được biến dạng, hư hỏng và xô dịch trong quá trình thi công.

b.4. Công tác ván khuôn:

* Ván khuôn phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- Kiên cố, ổn định, cứng rắn, không biến dạng khi chịu tải trọng do trọng lượng, áp lực ngang của bê tông cũng như tải trọng do thi công sinh ra;

- Phải ghép kín không cho phép chảy vữa;

- Đảm bảo đúng hình dạng và kích thước của kết cấu;

- Chế tạo đơn giản, dễ tháo lắp, đảm bảo đặt cốt thép và đổ bê tông dễ dàng;

- Yêu cầu đối với kết cấu ván khuôn:

+ Độ võng của các bộ phận, chịu uốn của ván khuôn dưới tác dụng của tải trọng thẳng

đúng và nằm ngang không vượt quá 1/400 chiều dài tính toán đối với bộ phận bố trí ở mặt ngoài, và 1/250 đối với các bộ phận khác;

- Bề mặt tiếp giáp với bê tông của ván khuôn phải bằng phẳng và phải được bào nhẵn và được bôi dầu để giảm dính bám giữa bê tông và ván khuôn.

- Nghiệm thu ván khuôn:

- + Trước khi đổ bê tông phải tiến hành kiểm tra và nghiệm thu ván khuôn, ghi biên bản;

- + Sai số về vị trí, kích thước của ván khuôn đã lắp ghép so với thiết kế không được vượt quá trị số cho phép;

Công tác tháo dỡ ván khuôn, giằng chống:

- Sau khi kết thúc công tác bảo dưỡng, cho phép tháo dỡ ván khuôn các bộ phận không chịu tải trọng của kết cấu và bê tông đạt cường độ 25 daN/cm². Với ván khuôn đà giáo chịu tải chỉ được phép tháo dỡ khi bê tông đạt cường độ và được phép của giám sát thi công;

- * Ván khuôn, giằng chống chỉ 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 giai đoạn thi công sau.

Khi tháo dỡ ván khuôn, giằng chống cần tránh gây ứng suất đột ngột hoặc 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.

Đối với ván khuôn giằng chống chịu lực của các kết cấu (đáy dầm, sàn, cột chống) được tháo dỡ theo chỉ dẫn thiết kế.

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.

b.5. Công tác thi công bê tông:

a. Công tác thi công bê tông:

- Quy định chung: Nhà thầu phải tiến hành công tác bê tông theo đúng yêu cầu và quy định trong tiêu chuẩn TCVN 4453:1995, [TCVN 10798:2015](#) và TCVN 9115:2019. Bê tông có thể sử dụng bê tông thương phẩm, bê tông được sản xuất tại công trường hoặc ở trạm trộn rồi vận chuyển đến công trường.

- Thành phần cấp phối bê tông: Nhà thầu phải thực hiện theo qui định sau:

- + Đối với bê tông 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 100m³ thì tỉ lệ pha trộn phải được xác định bằng phương pháp thực nghiệm.

Cân đo vật liệu trộn: Nhà thầu phải có biện pháp để thực hiện cân đo chính xác

các vật liệu cho vào trộn bê tông phù hợp với qui định và trị sai lệch như sau:

Xi măng, phụ gia, nước là $\pm 2\%$ so với khối lượng.

Đá dăm, cát là $\pm 3\%$ so với khối lượng.

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.

- Trộn hỗn hợp bê tông: Nhà thầu phải có máy 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, phải tuân theo các qui định sau:

Thể tích toàn bộ vật liệu đổ vào máy trộn cho 1 lần trộn phải phù hợp với dung tích qui định của máy, thể tích chênh lệch này không vượt quá $\pm 10\%$.

Không được tự ý tăng, giảm tốc độ quay của máy trộn so với tốc độ đã qui định với từng loại máy.

Cần phải kiểm tra độ sụt (độ dẻo) của hỗn hợp bê tông khi ra khỏi máy trộn để kịp thời điều chỉnh tỷ lệ N/X như thiết kế thành phần cấp phối bê tông.

- Vận chuyển hỗn hợp bê tông: Phải thực hiện đúng các qui định sau:

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:

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 $20 \div 30^{\circ}\text{C}$ thì thời gian vận chuyển cho phép là 45 phút.

Khi nhiệt độ ngoài trời lớn hơn $10 \div 20^{\circ}\text{C}$ 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 chúng 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.

* Đối với bê tông thương phẩm: Đơn vị cung cấp phải chứng minh nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng của bê tông cung cấp để thực hiện gói thầu.

- Bê tông được giám sát kỹ thuật kiểm tra theo dõi từ nơi cung cấp đến công trường. Các yêu cầu kiểm tra bao gồm:

+ Kiểm tra vật liệu đầu vào theo cấp phối đã quy định (chủng loại, khối lượng, thành phần hạt ...) trước khi trộn

+ Kiểm tra độ sụt, so sánh với độ sụt theo quy định. Kiểm tra sự đồng đều của hỗn hợp bê tông qua các mẻ trộn khác nhau.

- Trường hợp có dấu hiệu nghi ngờ tiến hành kiểm tra đối chứng theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn, thí nghiệm...

* Đổ bê tông.

Mọi công việc chuẩn bị : Đầu phải kết thúc trước khi đổ bê tông vào kết cấu, kể cả việc lau chùi, quét các khe hở của ván khuôn;

- Nếu chưa có sự kiểm tra, nghiệm thu ván khuôn thép ... nếu chưa có sự đồng ý của TVGS thì chưa được đổ bê tông;

- Khi thấy có dấu hiệu phân tầng trong hỗn hợp bê tông thì phải dùng xẻng đảo qua lại cho đến khi độ nhuyển được phục hồi;

- Dùng máy chấn động (đầm dùi, đầm bàn) để đầm hỗn hợp bê tông;

- Tốc độ đổ bê tông, trình tự đổ, chiều dày mỗi lớp đổ thời gian đầm bê tông phải được quy định.

* Việc đầm nén bê tông tuân theo các quy tắc sau:

- Ưu tiên dùng máy đầm rung bê tông, khoảng cách đặt máy không được lớn hơn 1,5 lần đường kính tác dụng của máy đối với thành phần hỗn hợp đã chọn;

+ Đối với máy đầm rung trên mặt thì vệt của bàn rung phải trùm lên vệt trước 4 - 5cm;

+ Thời gian đầm tại mỗi vị trí phải đủ mức cần thiết cho đến khi bê tông hết lún và trên mặt xuất hiện nước xi măng;

+ Không được đầm rung hỗn hợp bê tông thông qua cốt thép, phải kiểm tra sự hoạt động và phối hợp của các thiết bị trộn. Chuyển chỗ và đầm nén, bảo đảm cho việc đổ bê tông một bộ phận kết cấu nào đó phải được liên tục;

- Nếu đã dùng đổ bê tông quá thời gian cho phép thì chỉ được phép đổ bê tông khi cường độ của bê tông cũ đạt yêu cầu của quy trình quy định;

- Trước khi tiếp tục đổ bê tông phải dùng bàn chải thép đánh cạo sạch bề mặt bê tông cũ dùng nước rửa sạch sẽ;

- Trong trường hợp đang đổ bê tông mà gặp mưa thì phải ngừng đổ, hoặc có biện pháp che chắn và thoát nước cho bê tông khỏi bị rỗ mặt và sỏi lở;

b. Cường độ bê tông (mác của bê tông):

+ Cường độ bê tông yêu cầu là cường độ nén 28 ngày tính từ khi đổ bê tông theo kết quả thí nghiệm trên mẫu thử của bê tông sản xuất ở trong hoặc ngoài công trường. Nếu như cấu kiện bê tông phải chịu toàn bộ tải trọng sớm hơn quy định thì cường độ của bê tông càng phải đạt cường độ yêu cầu sớm hơn.

+ Mác bê tông và cường độ yêu cầu cụ thể theo thiết kế kỹ thuật của từng cấu kiện.

c. Cấp phối và kiểm tra cấp phối:

Nhà thầu phải thuê và chịu kinh phí để các phòng thí nghiệm thiết kế cấp phối và kiểm

tra mẫu, trước khi sử dụng cấp phối phải được GSKT kiểm tra, thống nhất.

Trước khi tính toán cấp phối, phòng thí nghiệm phải tiến hành các thí nghiệm theo các tiêu chuẩn tương ứng của từng loại vật liệu đúng hồ sơ mời thầu.

Hỗn hợp bê tông được tính toán và kiểm tra theo tiêu chuẩn TCVN 4453:1995, TCVN 9343:2012 hoặc TCVN 9340:2012.

Hỗn hợp bê tông được tính theo các chỉ dẫn sau:

Phòng thí nghiệm phải ghi nhận được (bằng cách xác định trên mẫu thử) tỷ lệ nước - xi măng, lượng nước, cỡ hạt, độ sụt, độ rỗng và cường độ của hỗn hợp bê tông.

Hỗn hợp bê tông có thể thay đổi để sử dụng nhiều loại vật liệu sẵn có trong nước (vật liệu địa phương).

Số mẫu dùng để xác định cường độ nén phải tuân theo tiêu chuẩn TCVN 3118:2022, trừ khi có hướng dẫn khác của GSKT nhà thầu sẽ không được phép đổ bê tông tại công trường khi GSKT chưa kiểm tra chất lượng vật liệu và cấp phối bê tông.

Yêu cầu đối với mẫu thử là cường độ 07 ngày thí nghiệm phải đạt 65% cường độ 28 ngày.

d. Thí nghiệm:

Việc kiểm tra thí nghiệm ở công trường hoặc trong phòng thí nghiệm cần được thực hiện dưới sự giám sát của GSKT hoặc người đại diện được uỷ quyền.

Việc thử xi măng và cốt liệu phải được tiến hành để đảm bảo chất lượng như yêu cầu.

Nhà thầu cần có đầy đủ ở công trường các loại khuôn thép mẫu cần thiết (150x150x150) và thiết bị bảo dưỡng bê tông.

Các cấu kiện chịu lực có từ 4m³ bê tông phải có 3 mẫu thử.

Nhà thầu cần hợp tác với phòng thí nghiệm tiến hành công việc được nhanh chóng, thuận lợi. Nhà thầu cần tạo điều kiện cho GSKT tiếp xúc với phòng thí nghiệm.

Đánh giá thí nghiệm:

Khi kết quả thử mẫu 07 ngày không thỏa mãn, nhà thầu có thể lựa chọn để thay thế bê tông không đạt mà không chờ tới ngày 28. Nếu kết quả mẫu thí nghiệm 28 ngày còn không đạt thì khối bê tông đã lấy mẫu thử sẽ bị loại ngay lập tức và nhà thầu phải cho dừng công việc đổ bê tông, công việc này sẽ không được tiến hành cho đến khi có sự đồng ý của GSKT. Nhà thầu phải chịu mọi chi phí.

Nhà thầu lấy mẫu bê tông thử từ bê tông đã hoàn thiện theo sự hướng dẫn của giám sát kỹ thuật và phù hợp với quy trình đã nêu trên. Nếu kết quả thí nghiệm thỏa mãn yêu cầu công việc có thể tiến hành theo sự hướng dẫn của GSKT.

Trong điều kiện cần thiết nhà thầu phải thí nghiệm tải trọng trên bê tông. Việc thử tải trọng trên bê tông được tiến hành với sự chấp thuận của GSKT. Trong trường hợp kết quả thí nghiệm không đạt yêu cầu có nghĩa là cường độ bê tông mong muốn đã không phù hợp với chỉ dẫn. Nhà thầu khắc phục bằng mọi cách bằng kinh phí của mình và được GSTC chấp

thuận.

e. 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 tới quá trình đông rắn của bê tông. Việc che phủ và tưới nước phải thực hiện muộn nhất là 6 - 7 giờ sau khi đổ bê tông xong. Nếu trời nóng và gió khô hanh thì sau 2 -3 giờ phải bảo dưỡng ngay;

Bảo dưỡng ẩm là quá trình giữ cho bê tông có đủ độ ẩm cần thiết để đông rắn sau khi tạo hình. Thời gian bảo dưỡng ẩm cần thiết không được nhỏ hơn trị số qui định (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 thi công khe co giãn: Nhà thầu phải thực hiện đúng yêu cầu kỹ thuật của đồ án thiết kế (Số lượng khe, chiều dày, rộng, khối lượng nhựa đường...).

b.6. Công tác xây, trát, lát, láng, ốp:

* Công tác xây:

- Công tác chuẩn bị: Trước khi xây, gạch phải được tưới nước để đạt độ ẩm bề mặt cần thiết tối thiểu, mục đích là tạo sự liên kết tốt nhất với vữa trong khối xây. Vữa xây phải trộn đều theo đúng cấp phối vữa, không được quá khô.

- Thi công xây gạch bê tông: Tuân thủ theo quy trình sau:

+ Gạch đã có kích thước chuẩn nên khi xây phải đặt gạch theo từng lớp thẳng và phẳng theo cả hai phương. Khi thực hiện 2-3 lớp gạch xây, phải dừng lại để hoàn thiện phần miết mạch vữa các lớp đã xây trước đó. Lúc này không được sửa vị trí gạch vì vữa đã khô.

+ Hàng gạch xây mới phải cách các hàng đã xây một khoảng thời gian bảo đảm khả năng chịu lực tối đa của khối xây.

+ Tùy theo loại gạch mà có thể sử dụng khuôn xây hoặc không, song phải bảo đảm chiều dày và sự liên tục của mạch vữa. Yếu tố này rất quan trọng, nó ảnh hưởng đến sự thấm nước của tường qua mạch vữa.

- Công tác bảo dưỡng: Khối xây sau 3 giờ phải được bảo dưỡng bằng phương pháp tưới nước 3-6 lần/ ngày (tùy theo thời tiết). Thời gian giữ ẩm liên tục từ 4-6 ngày

* Công tác trát:

- Khi trát các bức tường phải tưới nước vệ sinh sạch sẽ mới được trát, vữa trát đông trộn theo đúng tỷ lệ, mác vữa và đảm bảo dẻo. Khi trát phải thẳng, nhẵn mặt, dùng cát hạt nhỏ, trát không được gợn, nhất là các chỗ giáp lai với lớp trát cũ, chỉ được trát tường khi đã lấp xong hệ thống dây điện ngầm.

- Cát trộn vữa phải sạch, không lẫn chất bẩn. Nếu cát bẩn phải rửa sàng sạch trước khi dùng.

- Khi trộn vữa phải trộn khô xi măng với cát thật đều rồi mới đổ nước. Nếu lớp vữa trát có chiều dày > 15 mm phải chia làm 2 lớp để trát, lớp trát mặt phải phẳng, đồng nhất. Khi kiểm tra bằng thước dài 3 m, độ gồ ghề của bề mặt không quá 2 mm, sau khi trát phải chú ý bảo vệ lớp trát, cần giữ cho lớp trát ẩm để vữa ninh kết tốt;

- Mặt tường trát phải được đánh mốc khoảng cách < 1,5 m, tại các vị trí góc trần, góc

tường phải đánh mốc bằng thước vuông;

- Mặt ngoài nhà dùng giàn giáo thép bắc kín xung quanh để tiến hành trát từ trên xuống. Bê giáo phải được giăng vào công trình chống lật và kê chống lún. Khi hoàn thiện xong đèn đầu, tháo giàn đến đó. Hệ thống giáo khi trát có bạt phủ kín mặt giáo ngoài và rào chắn người qua lại phía dưới.

*** Công tác lát:**

- Vừa lát nền được trộn bằng máy, đảm bảo dẻo để liên kết gạch với nền được chắc. Khi trát xong tường, trần, từng tầng tiến hành công tác lát nền. Trước khi lát phải đánh mốc nền đảm bảo độ dốc thoát nước ra phía cửa, khu vệ sinh thoát về phía phễu thu nước, hành lang dốc về phía rãnh thu nước;

- Trước khi lát nền phải được vệ sinh sạch sẽ và tạo phẳng. Khi lát phải đầy vữa, mạch đều không nhai, mạch giữa các viên gạch phải < 2 mm và thẳng hàng, các mạch dùng nước xi măng trắng tươi, sau đó lau khô;

Các góc tường lát phải vuông, đảm bảo dốc nước ra cửa, mạch khi bỏ phải đầy và chắc, lát không được bong bộp, nhai mạch, vữa lát đảm bảo đông trộn theo đúng mác quy định;

- Các hàng gạch khi bị vỡ viên phải dùng máy cắt đúng kích thước khoảng thiếu để lát. Vận chuyển lên cao các loại vật tư phục vụ lát bằng máy nâng. Khi lát, gạch phải được nhúng nước để vữa bám dính tốt.

*** Công tác láng:**

- Nền láng hay các kết cấu cần láng phải đạt yêu cầu ổn định, phẳng và làm vệ sinh sạch sẽ để đảm bảo độ bám dính giữa lớp vữa láng và mặt láng, cần tạo độ nhám của bề mặt đồng thời tạo độ ẩm thích hợp để vữa láng liên kết chặt với bề mặt kết cấu;

- Với lớp láng yêu cầu đánh bóng bề mặt thì sau khi láng lớp vữa cuối cùng từ 4 đến 6 giờ mới được đánh bóng bề mặt; Mặt láng phải đảm bảo độ bóng theo thiết kế, đối với diện tích và khu vực yêu cầu chống thấm cao trước khi láng cần phải thực hiện các lớp chống thấm theo yêu cầu thiết kế;

- Chất lượng mặt láng phải đạt được các yêu cầu kỹ thuật sau đây: Độ cứng, độ phẳng, độ dốc và những yêu cầu khác như đối với bề mặt trát.

*** Công tác ốp:**

Mặt ốp đảm bảo thẳng đứng, không bong bộp, nhai mạch. Các góc vuông, các cạnh giao nhau phải mài gạch vát cạnh. Trước khi ốp phải cạo rửa sạch các vết bẩn, rêu mốc, sửa sang mặt tường cho phẳng;

- Gạch ốp phải được lựa chọn, không dùng những viên nứt, mẻ mép và cạnh bị sứt. Gạch ốp phải sạch, bề mặt ốp không bị dính bụi, gạch phải được ngâm nước trước khi ốp;

- Mặt ốp phải phẳng và có màu sắc đồng nhất. Sai lệch của mặt ốp so với phương thẳng đứng đo trên chiều cao 1 m không vượt quá 2 mm. Khi kiểm tra bằng thước 2 m, giữa bề mặt ốp với thước không có những khoảng hở lớn quá 2mm;

- Mạch giữa các viên gạch phải miết đầy vữa và được làm sạch, mạch giữa các viên gạch thẳng và đều. Viên gạch ốp phải dính chặt vào tường, kiểm tra bằng cách gõ búa, trên mặt ốp không được dính vữa. Chiều dày vữa không vượt quá 15 mm và không < 7 mm.

b.7. Công tác sơn:

Đảm bảo các chỉ tiêu kỹ thuật như sau:

Tên chỉ tiêu	Mức	
	Sơn lót	Sơn phủ

	Nội thất	Ngoại thất	Nội thất	Ngoại thất
1. Màu sắc	-	-	Như mẫu chuẩn	
2. Trạng thái sơn trong thùng chứa	Khi khuấy sơn sẽ đồng nhất, không có cục vón cứng			
3. Đặc tính thi công	Dễ dàng quét 2 lớp			
4. Độ ổn định ở nhiệt độ thấp (-5°C)	Không biến chất			
5. Ngoại quan màng sơn	Không có biểu hiện khác thường trên bề mặt màng sơn			
6. Thời gian khô, h, không lớn hơn:				
- Khô bề mặt	1		1	
- Khô hoàn toàn	3		5	
7. Độ mịn, mm, không lớn hơn	30		40	
8. Độ bám dính, điểm, không lớn hơn	1		2	
9. Độ phủ, g/m ² , không lớn hơn	-		200	
10. Độ bền nước, h, không nhỏ hơn	240	480	240	480
11. Độ bền kiềm, h, không nhỏ hơn	144	240	144	240
12. Độ rửa trôi, chu kỳ, không nhỏ hơn	-		450	1200
13. Độ bền chu kỳ nóng lạnh, chu kỳ, không nhỏ hơn	-		-	50

Các yêu cầu kỹ thuật khác tuân thủ theo quy định tại TCVN 8652:2012

b.8. Công tác lắp đặt xà gồ, lợp mái tôn:

* Xà gồ thép được lắp dựng và nghiệm thu theo quy cách thiết kế, các thanh xà gồ được sơn trước khi đưa lên mái và đưa vào các vị trí lắp đặt;

* Lợp mái tôn: Tôn tiến hành từ chân mái lên đỉnh mái theo từng hàng. Khi lắp tấm tôn nào tiến hành dùng máy bắn vít cố định từng tấm tôn theo hàng đó. Khi lợp đảm bảo các tấm tôn thẳng hàng và các tấm được chồng lên nhau 1 mối. Khi cố định các tấm đảm bảo chắc chắn, trên mặt các vít có các goăng cao su để chống dột.

b.9. Công tác lắp đặt hệ thống điện:

Tuân thủ đồ án thiết kế và các tiêu chuẩn: 11-TCN-18-2006 Quy phạm trạng bị điện; TCVN 9207:2012 Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng - Tiêu chuẩn thiết kế; TCVN 9206:2012 Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế.

b.10. Công tác lắp đặt hệ thống nước:

Tuân thủ đồ án thiết kế và các tiêu chuẩn: TCVN 7957:2008 Thoát nước. Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế; TCVN 4513:1998 Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế;

b.11. Công tác lắp đặt thiết bị chống sét:

Tuân thủ đồ án thiết kế và tiêu chuẩn: TCVN 9385:2012 Chống sét cho công trình xây dựng – Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống.

b.12. Công tác hoàn thiện

- Công tác hoàn thiện công trình cần được thực hiện theo đúng trình tự nêu trong hồ sơ thiết kế.

Quá trình thực hiện công tác hoàn thiện mỗi hạng mục công trình phải được ghi rõ trong bản vẽ thi công.

Phần thi công làm móng cấp phối đá dăm, lớp dưới phải đạt đúng kích thước qui định trong hồ sơ thiết kế; đắp lè phải đạt kích thước, dung trọng đất đắp quy định trong hồ sơ thiết kế.

- Vật liệu dùng cho công trình

Vật liệu và sản phẩm sử dụng trong công tác hoàn thiện phải tuân theo những yêu cầu của tiêu chuẩn công như những chỉ dẫn riêng của thiết kế đã được quy định. Trong trường hợp những vật liệu và sản phẩm dùng cho công tác hoàn thiện đưa đến công trình mà không có ký hiệu trên bao kiện hay trên bao kiện không còn nguyên vẹn, cần phải tiến hành thử nghiệm và xác định những chỉ tiêu đặc trưng cho tính chất cơ lý của loại vật liệu đó.

Không cho phép sử dụng loại vật liệu hay sản phẩm đã quá hạn, nếu muốn sử dụng tiếp phải tiến hành thử nghiệm. Chất lượng phải thoả mãn những yêu cầu của tiêu chuẩn thanh lý đối với loại vật liệu đã hay phải đáp ứng những yêu cầu như trong thiết kế.

- Hoàn thiện mặt bằng xây dựng.

3. Các yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, thiết bị.

Yêu cầu chung: Tất cả các loại vật liệu và các sản phẩm sử dụng để xây dựng công trình đều phải có xuất xứ, nguồn gốc rõ ràng, chứng chỉ và kết quả thí nghiệm, kiểm định chất lượng do tổ chức có tư cách pháp nhân hoặc cơ quan chức năng có thẩm quyền cấp. Các chất lượng phải đáp ứng được yêu cầu trong hồ sơ thiết kế, các tiêu chuẩn, quy phạm hiện hành của Nhà nước, cụ thể:

a. Đất đắp

- Đất đắp lè là đất núi: Đất núi phải sạch, không cỏ rác, đảm bảo yêu cầu thiết kế.

b. Xi măng

Là xi măng Poóc-lăng được đóng bao tại nhà máy, đảm bảo các chỉ dẫn sử dụng theo tiêu chuẩn TCVN 2682- 2020. Có các chỉ tiêu cơ lý thoả mãn tiêu chuẩn TCVN 2682-2020, và phương pháp thử theo tiêu chuẩn ngành 14TCN 67-2002- Xi măng cho BT thủy công-phương pháp thử.

c. Cát xây dựng công trình

Cát sử dụng thi công đảm bảo đạt yêu cầu theo các tiêu chuẩn sau: Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 9205:2012 - Cát xây dựng, yêu cầu kỹ thuật; Tiêu chuẩn Việt Nam: Cát dùng cho BT thủy công, yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử theo Tiêu chuẩn Việt Nam: Cát dùng cho BT thủy công, phương pháp thử.

d. Đá dăm, sỏi

Kích thước tùy theo kết cấu của từng hạng mục công trình đã được quy định trong hồ sơ thiết kế. Đảm bảo các yêu cầu theo tiêu chuẩn TCVN 1771-87 và 14 TCN 12-2002- Đá dăm, đá hộc dùng trong xây dựng, yêu cầu kỹ thuật.

đ. Yêu cầu đối với cốt thép:

Trừ những điều đặc biệt còn tất cả các thép chịu lực đều phải tuân thủ tiêu chuẩn TCVN 4453-95 và TCVN 9115:2012, thép phải không rỉ, không dính dầu hoặc đất bần.

Khi mác và chủng loại 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 2100 kg/cm^2 (AI) và với thép có đường kính $\geq 10 \text{ mm}$ có giới hạn chảy nhỏ nhất là 2700 kg/cm^2 (AII).

GSTC có thể yêu cầu nhà thầu cung cấp các mẫu thử bất kỳ lúc nào, có thể chọn lựa bất kỳ loại thép nào để đưa đi thử. Các mẫu thử phải kiểm định ở những cơ quan có đủ chức năng và thẩm quyền, chi phí đó do nhà thầu chịu. Bất cứ loại thép nào không đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật đều loại bỏ. Thép buộc phải bằng thép mềm đường kính nhỏ nhất là $0,6 \text{ mm}$.

Cốt thép dùng trong công tác kết cấu bê tông phải thỏa mãn các yêu cầu của thiết kế là thép đảm bảo các chỉ tiêu kỹ thuật quy định trong TCVN 1651:2008, nếu có sự thay đổi cốt thép so với thiết kế về nhóm, số liệu và đường kính của cốt thép hoặc thay đổi các kết cấu neo giữ thì phải được cơ quan thiết kế đồng ý và đồng thời phải tuân theo các tiêu chuẩn dưới đây:

- + Khi thay đổi nhóm, số hiệu cốt thép này bằng nhóm, số hiệu cốt thép khác phải căn cứ vào cường độ tính toán cốt thép trong văn bản thiết kế và cường độ cốt thép được sử dụng trong thực tế để thay đổi diện tích mặt cắt cốt thép một cách thích ứng theo quy phạm.

- + Khi dùng cốt thép có đường kính lớn thay thế cho cốt thép có đường kính nhỏ, phải kiểm tra lực dính giữa bê tông và cốt thép, đồng thời kiểm tra độ chống nứt của kết cấu hoặc bộ phận đó không được thay thế thép có đường kính nhỏ hơn 2 cấp.

Cốt thép trước khi gia công phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

- + Bề mặt sạch không có bùn cát, không có dầu mỡ, sơn bám dính vào, không có vẩy sắt, không gỉ (loại gỉ phần văng được phép dùng nếu thiết kế không có yêu cầu gì đặc biệt) không được sút sạo.

- + Cốt thép bị bẹp, bị giảm diện tích mặt cắt do cạo gỉ, làm sạch bề mặt hoặc do nguyên nhân khác 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 30 của quy phạm TCVN 4453-95 và TCVN 9115:2012.

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

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

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

+ Đối với cốt thép kéo nguội (hoặc cốt thép dùng cho ứng suất trước) phải được cất giữ trong nhà kín, khô ráo.

e. Yêu cầu đối với gạch bê tông

* Gạch bê tông cường độ 100kg/cm², đảm bảo các chỉ tiêu cơ lý như sau:

- Cường độ chịu nén trung bình cho ba mẫu thử: $\geq 10\text{Mpa}$
- Cường độ chịu nén nhỏ nhất cho một mẫu thử: 9Mpa
- Khối lượng viên gạch: $\leq 20\text{kg}$
- Độ hút nước: $\leq 12\%$ khối lượng viên gạch
- Độ thấm nước:

+ Gạch xây không trát: $\leq 0,35 \text{ L/m}^2.\text{h}$

+ Gạch xây có trát: $\leq 16 \text{ L/m}^2.\text{h}$

* Các chỉ tiêu kỹ thuật khác như: kích thước và mức sai lệch, ngoại quan... tuân thủ theo quy định tại tiêu chuẩn quốc gia TCVN 6477:2016 Gạch bê tông

g. Yêu cầu đối với sơn, xà gồ, tôn lợp:

- Đúng chủng loại theo hồ sơ thiết kế. TVGS kiểm tra trước khi đưa vào sử dụng cho công trình.

h. Nước thi công

Nước dùng để trộn vữa phải thỏa mãn các yêu cầu trong các tiêu chuẩn: Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4506- 12 - Nước cho bê tông và vữa, yêu cầu kỹ thuật; Tiêu chuẩn: Nước dùng trong BT thủy công yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử; Nước dùng trong BT thủy công phương pháp thử.

i. Yêu cầu đối với phụ gia:

Nhà thầu sử dụng phụ gia vào công trình xây dựng phải được phép của chủ đầu tư. Người sản xuất phụ gia trong nước và người kinh doanh phụ gia, kể cả người nhập phụ gia từ nước ngoài vào Việt Nam đều phải đăng ký chất lượng hàng hoá và phải chịu trách nhiệm đảm bảo chất lượng phụ gia như đã đăng ký.

2.3 Biện pháp thi công cụ thể

2.3.1. Chuẩn bị mặt bằng, xác định tim, tuyến công trình

- Chủ đầu tư giao cho Nhà thầu những tài liệu cần thiết về đo đạc làm căn cứ thi công (tim, tuyến, mốc cao độ).

- Nhà thầu có trách nhiệm bảo quản, không được làm thay đổi tìm tuyến cao độ từ lúc nhận bàn giao cho đến khi thi công xong, nghiệm thu bàn giao công trình.

- Nhà thầu căn cứ vào đồ án thiết kế, chuẩn bị mặt bằng đảm bảo thi công công trình đúng yêu cầu thiết kế.

2.3.2. Thi công cải tạo, sửa chữa.

Nhà thầu phải tuân thủ;

- Đúng trình tự thi công các công việc
- Tuân thủ theo quy đúng trình quy phạm
- Đảm bảo an toàn trong quá trình thi công.

2.4. Các công tác hoàn thiện.

Các công tác hoàn thiện nhà thầu phải tuân thủ:

Theo các quy định của Hồ sơ thiết kế.

Tuân theo quy phạm, tiêu chuẩn sau: TCVN 9337-2012 - Công tác hoàn thiện trong XD - thi công và nghiệm thu. TCVN 4516-88 - Hoàn thiện mặt bằng xây dựng. Quy phạm thi công và nghiệm thu và các tiêu chuẩn quy phạm hiện hành khác.

2.5. Biện pháp thi công công trình.

Trừ các biện pháp thi công yêu cầu bắt buộc phải tuân thủ nêu trong **E-HSMT**, các biện pháp thi công khác nêu trong hồ sơ thiết kế, được bên mời thầu cung cấp cùng **E-HSMT** là biện pháp thi công chỉ mang tính chất để nhà thầu tham khảo. Nhà thầu dựa trên năng lực về tài chính, nhân lực, thiết bị của mình để đưa ra biện pháp thi công phù hợp với quy mô, kết cấu và thực tế hiện trường của gói thầu. Biện pháp thi công do nhà thầu đề xuất phải có đầy đủ thuyết minh hoặc hồ sơ thiết kế, thể hiện đầy đủ khối lượng; giá thành của biện pháp thi công nhà thầu phân bổ vào các hạng mục công việc liên quan được bên mời thầu nêu trong bảng tổng hợp giá dự thầu mời thầu. Nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về chất lượng công trình, tiến độ thi công và an toàn lao động của biện pháp thi công do mình đề ra.

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

Theo Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ Về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng và tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4252-88 - Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công và các Quy định hiện hành về việc hướng dẫn thi hành một số nội dung về quản lý chất lượng công trình xây dựng.

5. Yêu cầu an toàn thi công và vận hành sử dụng.

Do đặc thù của công trình vừa thi công để đảm bảo tiến độ vừa phải đảm bảo

khai thác sử dụng phục vụ sản xuất, giao thông, hoạt động dân sinh cho nên Nhà thầu phải chuẩn bị đầy đủ nhân công, phương tiện, vật liệu. Xây dựng phương án đảm bảo an toàn vận hành máy móc thiết bị, nhân lực, vật tư, thiết bị, an toàn giao thông, biện pháp tổ chức thực hiện, phương án xử lý cấp bách để ứng cứu trong mọi tình huống khi có sự cố xảy ra.

6. Công tác hoàn thiện vệ sinh môi trường.

Sau khi công trình đã thi công xong, nhà thầu phải hoàn thành công trình, tháo dỡ các công trình tạm, công trình phụ trợ phục vụ thi công, hoàn trả mặt bằng, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, mỹ thuật công trình, xử lý chất thải, vệ sinh khu vực xây dựng, lập hồ sơ hoàn công. Sau khi hoàn thiện các công việc nêu trên, nhà thầu báo cho Chi cục xem xét để tiến hành công tác nghiệm thu công trình.

7. Yêu cầu về an toàn lao động.

Công nhân phải được trang bị đầy đủ dụng cụ an toàn lao động: găng tay, khẩu trang, mũ cứng, ...

Khu vực thi công phải có biển báo, rào chắn, đèn báo hiệu vào ban đêm.

Các thiết bị thi công phải để đúng qui định, không gây ảnh hưởng đến môi trường xung quanh. Nếu xảy ra vấn đề gì không an toàn thì bên thi công phải hoàn toàn chịu trách nhiệm .

8. Yêu cầu và nội dung bản vẽ hoàn công công trình.

- Bản vẽ hoàn công là tài liệu pháp lý trong hồ sơ hoàn công.

- Trước khi nghiệm thu bàn giao gói thầu Nhà thầu phải lập bản vẽ hoàn công (Phần của Nhà thầu thi công) theo quy định tại Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ.

9. Yêu cầu đảm bảo an toàn công trình.

Nhà thầu xây lắp chịu trách nhiệm trước chủ đầu tư và pháp luật về chất lượng công trình, an toàn của công trình trong thi công, an toàn cho các khu dân cư, khu kinh tế và những công trình lân cận theo 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.

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

Nhà thầu phải thể hiện chi tiết trong Hồ sơ dự thầu: Biểu đồ tiến độ thi công, Biểu đồ huy động nhân lực, Biểu đồ huy động thiết bị thi công đảm bảo tính phù hợp để đảm

bảo kịp thời yêu cầu tiến độ thi công cho gói thầu.

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp các thiết bị và lao động cần thiết cho thi công.

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

Giám sát thi công có quyền quyết định bỏ hay thay thế những thiết bị hoặc bộ phận thợ nào mà GSTC cho là không phù hợp với công việc thi công.

Nhà thầu phải đệ trình tiến độ thi công đồng thời với hồ sơ dự thầu, nếu cần thiết nhà thầu đệ trình tiến độ thi công đã sửa đổi sau khi đã thảo luận với GSKT. Nhà thầu không được bắt đầu thi công khi chưa có chấp nhận bằng văn bản của chủ đầu tư.

11 Yêu cầu về biện pháp tổ chức thi công tổng thể và chi tiết.

Nhà thầu phải có thuyết minh biện pháp tổ chức thi công gồm: Thuyết minh biện pháp thi công tổng thể và chi tiết cho từng hạng mục công trình

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

* Yêu cầu công tác tự kiểm tra chất lượng thi công, tiến độ của nhà thầu thực hiện theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về việc quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng và các Quy định hiện hành hướng dẫn nội dung về quản lý chất lượng công trình xây dựng và điều kiện năng lực của tổ chức, cá nhân trong hoạt động xây dựng.

13. Các yêu cầu khác:

13.1. Nhiệm vụ của công việc xây dựng:

Trên cơ sở hồ sơ thiết kế được duyệt, nhà thầu cần thực hiện các công việc sau:

- Thực hiện công việc xây dựng đảm bảo tính an toàn, đúng tiến độ.
- Đạt các yêu cầu về tiêu chí kỹ thuật hiện hành của Nhà nước và của Ngành.
- Xây dựng hoàn thiện công trình đảm bảo tính mỹ thuật và kỹ thuật phù hợp hồ sơ thiết kế được duyệt và quy chuẩn hiện hành.

13.2. Giấy phép xây dựng:

Nhà thầu có trách nhiệm xin các giấy phép có liên quan đến quá trình thực hiện công việc của gói thầu.

13.3. Công tác định vị:

- Công tác định và đo đạc để xây dựng công trình cần phải kiểm tra và theo dõi thường xuyên các nội dung sau:

+ Xác định các vị trí mặt bằng thi công, đấu với những mốc hiện có và những mốc cao độ cố định của Nhà nước gần đó.

+ Định vị từng bộ phận công trình.

Để đảm bảo công tác định vị chính xác trong suốt thời gian thi công Nhà thầu chú ý tuân thủ các quy định sau:

- Mốc và cọc dấu được làm bằng vật liệu bền vững, được đặt nơi ổn định, chắc chắn.
- Lập biên bản có xác nhận của cơ quan thiết kế, Chủ đầu tư, TVGS và Nhà thầu về việc đặt các mốc cao độ. Có sổ nhật ký cao độ và các bản vẽ ghi vị trí cao độ mốc trên cơ sở hệ tọa độ do đơn vị thiết kế bàn giao.
- Trong quá trình thi công Nhà thầu đặc biệt chú ý đến việc bảo vệ các mốc và cọc dấu không bị hư hỏng và dịch chuyển. Trong trường hợp phát hiện bất kỳ hư hỏng nào phải lập biên bản khôi phục lại trong đó xác định mức độ chính xác của các mốc.

13.4. Văn phòng và trang thiết bị của Nhà thầu:

- Trong quá trình xây dựng công trình nhà thầu phải có văn phòng giao dịch và làm việc tại công trường, phải thiết lập bộ máy chỉ đạo thi công tại hiện trường.
- Diện tích đủ đáp ứng yêu cầu sử dụng chung của Nhà thầu.
- Thông tin liên lạc: Phải đảm bảo liên lạc thông suốt trong quá trình thi công.

13.5. Nhật ký thi công – trao đổi công việc:

- Nhà thầu có trách nhiệm lập nhật ký thi công và cập nhật quá trình thi công hàng ngày cho các hoạt động tại công trường, theo mẫu quy định của Chủ đầu tư.
- Mọi ý kiến đề nghị, yêu cầu của Nhà thầu đối với Chủ đầu tư đều được thể hiện bằng văn bản và lưu trữ trong hồ sơ.
- Các quyết định, chỉ thị của Chủ đầu tư hoặc người được ủy quyền cũng được thể hiện bằng văn bản.

13.6. Chuẩn bị mặt bằng – Các mốc thi công:

- Nhà thầu có trách nhiệm thanh lý và chuyển ra khỏi mặt bằng được giao các chương ngại vật gây trở ngại cho thi công.
- Tiến độ làm sạch mặt bằng không được kể đến như là một nguyên nhân làm kéo dài tiến độ thi công.
- Bãi đổ vật liệu, phế thải Nhà thầu có trách nhiệm thỏa thuận với chính quyền địa phương và chịu các phí tổn liên quan đến công việc này.
- Sau khi nhận mặt bằng thi công Nhà thầu phải có trách nhiệm bảo quản các mốc tọa độ và cao độ dùng cho thi công, đồng thời xây dựng các mốc phụ để có thể khôi phục lại các mốc có thể thất lạc hoặc hư hỏng trong quá trình thi công.

13.7. Kết thúc công trường:

Trước khi kết thúc công trường, Nhà thầu phải thu dọn mặt bằng thi công gọn gàng, sạch sẽ, chuyển hết các vật liệu thừa, dỡ bỏ các công trình tạm, sửa chữa các hư hỏng của đường sá, vỉa hè, cống rãnh... do quá trình thi công gây nên đúng theo thỏa thuận và theo quy định của nhà nước.

13.8. Nghiệm thu bàn giao đưa công trình vào sử dụng:

- Việc nghiệm thu công trình xây dựng phải thực hiện theo các quy định sau đây:
 - + Tuân thủ các quy định về quản lý chất lượng xây dựng công trình theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng và các quy định khác hiện hành của Nhà nước.
 - + Nghiệm thu từng công việc, từng bộ phận, từng giai đoạn, từng hạng mục công trình, nghiệm thu đưa vào sử dụng. Riêng các bộ phận bị che khuất của công trình phải được nghiệm thu và vẽ bản vẽ hoàn công trước khi tiến hành các công việc tiếp theo.
 - + Chỉ được nghiệm thu khi đối tượng nghiệm thu đã hoàn thành và có đủ hồ sơ theo quy định.
 - + Công trình chỉ được nghiệm thu đưa vào sử dụng khi đảm bảo đúng yêu cầu của thiết kế, đảm bảo chất lượng và đạt các tiêu chuẩn kỹ thuật quy định.
- Việc bàn giao công trình phải được thực hiện theo các quy định sau đây:
 - + Bảo đảm các yêu cầu về nguyên tác, nội dung và trình tự bàn giao công trình đã xây dựng xong đưa vào sử dụng theo quy định của pháp luật về xây dựng.
 - + Bảo đảm an toàn trong vận hành, khai thác khi đưa công trình vào sử dụng.
- Nhà thầu thi công công trình có trách nhiệm hoàn thiện thi công xây dựng, thu dọn hiện trường, lập bản vẽ hoàn công và chuẩn bị các tài liệu để phục vụ cho việc nghiệm thu công trình và bàn giao công trình.
- Khi công trình đã thi công xong, Nhà thầu hoàn chỉnh hồ sơ hoàn công (HSHC). Nội dung, quy mô, số lượng HSHC theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng và các quy định hiện hành của nhà nước.
- Ngoài hiện trường Nhà thầu phải trả lại toàn bộ hệ thống cọc mốc chính xác và giao lại cho Chủ đầu tư;
- Chủ đầu tư có trách nhiệm tổ chức nghiệm thu, tiếp nhận công trình. Người tham gia nghiệm thu, bàn giao công trình phải chịu trách nhiệm cá nhân về sản phẩm do mình xác nhận trong quá trình thi công công trình và bàn giao công trình;
- Khi các điều kiện trên đủ yêu cầu, Chủ đầu tư cùng Nhà thầu đi hiện trường kiểm tra nghiệm thu lập biên bản. Nếu đạt Chủ đầu tư xem xét mời các cơ quan chức năng đến hiện trường thực hiện công tác nghiệm thu, bàn giao đưa công trình vào sử dụng theo đúng quy định hiện hành.

14. Kết luận.

Trong quá trình thi công, nếu có yếu tố bất khả kháng xảy ra, nhà thầu phải báo cho Chi cục biết để cơ quan thiết kế bổ sung, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt. Những yêu cầu kỹ thuật nêu trên và trong bản vẽ thi công là một phần của hợp đồng xây dựng. Nhà thầu phải tuân thủ đầy đủ và chặt chẽ các qui định và trong bất kỳ trường hợp nào nhà thầu cũng không được tự ý thay đổi hay sửa chữa bất kỳ qui định nào. Chỉ có đơn vị

tư vấn có chức năng mới được phép thay đổi bản vẽ thi công, sau khi được cơ quan phê duyệt chấp nhận bằng văn bản.

Ghi chú: Trên đây là những chỉ dẫn kỹ thuật tổng quát, trong quá trình dự thầu, thi công Nhà thầu tìm hiểu, tham khảo và tuân thủ theo Hồ sơ thiết kế, chỉ dẫn kỹ thuật của Tư vấn thiết kế và các quy trình thi công nghiệm thu và các quy định hiện hành của Nhà nước để thực hiện.

IV. 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		Quyển bản vẽ thiết kế hạng mục công trình: Duy tu bảo dưỡng đê điều năm 2025, thành phố Hải Phòng (thuộc địa bàn tỉnh Hải Dương cũ)	Quyết định số 506/QĐ-ĐĐ - QLĐĐ ngày 03/10/2025