

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. GIỚI THIỆU VỀ GÓI THẦU

1. Phạm vi công việc của gói thầu

- Tên gói thầu: Gói thầu số 03 – Thi công xây lắp công trình
- Tên công trình: Duy tu, bảo dưỡng tuyến đê Hà Dong, xã Hải Lạng, huyện Tiên Yên, tỉnh Quảng Ninh thuộc Kế hoạch duy tu, bảo dưỡng đê cấp IV năm 2025 trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh.

- Nhóm và cấp công trình: Công trình NN&PTNT nhóm C, cấp IV.

- Chủ đầu tư: Sở Nông nghiệp và Môi trường Quảng Ninh

- Quản lý dự án: Ban Quản lý dự án trồng rừng Việt - Đức

- Nguồn vốn: Từ nguồn vốn chi thường xuyên ngân sách tỉnh

- Thời gian thực hiện dự án: Năm 2025

- Thời gian thực hiện hợp đồng: 45 ngày.

2. Quy mô duy tu, bảo dưỡng công trình

- Công Hà Thụ: (i) Thay thế 05 cánh cửa van bị hư hỏng: Cửa van bằng thép, kích thước (b x h) = (2,40 x 3,70)m, bọc composite; (ii) Thay thế máy đóng mở bị hư hỏng ở vị trí cửa số 4: Máy đóng mở đồng bộ V10.

- Công Hà Dong: (i) Thay thế 05 cánh cửa van bị hư hỏng: Cửa van bằng thép, kích thước (b x h) = (2,40 x 2,60)m, bọc composite; (ii) Thay thế máy đóng mở bị hư hỏng ở vị trí cửa số: Máy đóng mở đồng bộ V10.

- Công Cái Đản: (i) Thay thế 05 cánh cửa van bị hư hỏng: Cửa van bằng thép, kích thước (b x h) = (2,40 x 2,60)m, bọc composite; (ii) Làm lại dàn van bị hư hỏng: Giàn van bằng bê tông cốt thép M250 chiều cao giàn van 3,50 m. Trụ giàn van có kích thước (b x h) = (25 x 25) cm. Cầu thang, lan can bằng Inox 304.

3. Mục tiêu

Đảm bảo an toàn cho tuyến đê; cải thiện khả năng chống lũ, bảo vệ diện tích đất sản xuất và khu dân cư bên trong; tăng độ bền cho đê, giảm thiểu rủi ro trong mùa mưa bão; đảm bảo an toàn cho người dân và ổn định đời sống kinh tế - xã hội.

II. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT/CHỈ DẪN KỸ THUẬT

1. Hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn được áp dụng

- TCVN 9901:2023 – Công trình đê biển - Yêu cầu thiết kế.

- QCVN-04-05:2022/BNNPTNT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về công trình thủy lợi, Phòng chống thiên tai.

- Và các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành khác.

- Sử dụng Hệ cao độ quốc gia, hệ tọa độ VN2000.

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

Nhà thầu phải có trách nhiệm bố trí đủ cán bộ phù hợp năng lực để thực hiện chức năng tổ chức kỹ thuật, giám sát thi công một cách liên tục, có hệ thống, tuân thủ chỉ dẫn của thiết kế và quy trình quy phạm hiện hành.

2.1. Quy định chung

Các trách nhiệm và quyền hạn của Chủ đầu tư, kỹ sư phụ trách giám sát hoặc người được uỷ quyền căn cứ vào bản điều kiện hợp đồng và các văn bản về quản lý xây dựng cơ bản và quy chế quản lý chất lượng công trình của Nhà nước, ở đây chỉ nêu những yêu cầu cơ bản cho công trình mà Nhà thầu và các thành viên liên quan trên công trường phải thi hành.

2.2. Nhân lực phục vụ trên công trường

Ngoài cán bộ trong Ban chỉ huy công trường, Nhà thầu phải có danh sách dự kiến công nhân kỹ thuật tham gia trên công trường, số lượng dự kiến của từng loại công nhân kỹ thuật phải phù hợp với tính chất, quy mô công việc của EHSMT Nhà thầu phải chứng minh cho đơn vị TVGS và Chủ đầu tư thấy mọi công nhân kỹ thuật (bao gồm thợ vận hành máy xây dựng; thợ bê tông; ...) có tay nghề bậc thợ phù hợp với công việc mà nhà thầu đề xuất trong E-HSDT.

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

2.3.1 Yêu cầu về thiết bị thi công

a) Nhà thầu phải huy động các máy thi công để phục vụ thi công công trình. Những thiết bị xe máy đưa vào công trình đều là loại được lựa chọn có công suất và tính năng phù hợp, chất lượng còn tốt (có giấy chứng nhận đăng kiểm chất lượng hoặc giấy tờ khác tương đương đối với những loại thiết bị máy móc xây dựng mà pháp luật quy định), đảm bảo an toàn, vệ sinh môi trường.
b) Nhà thầu tùy thuộc vào Bảng tiến độ thi công và biểu đồ sử dụng máy móc thi công mà sử dụng máy móc cho phù hợp

2.3.2 Yêu cầu về vật liệu trong công tác xây dựng

- Nước dùng để trộn vữa bê tông phải đạt tiêu chuẩn không được chứa tạp chất có hại làm cản trở quá trình đông cứng của chất kết dính. Việc dùng nước ngầm tại chỗ hoặc nước ao hồ để trộn vữa phải qua thí nghiệm.
- Cát các loại dùng cho đổ bê tông, xây, trát là cát nước ngọt phải tuân thủ theo tiêu chuẩn TCVN 1770-1986. Đối với cát đổ bê tông $M = (2,5 \div 3)mm$; Cát xây gạch $M < 2,5mm$; Cát xây đá học $M > 2,5mm$.
- Đá đổ bê tông dùng đá vôi 1x2 có $R > 1200 \text{ kg/cm}^2$; Hàm lượng tạp chất cho phép trong đá : Hàm lượng bùn, bụi, sét chiếm $< 2\%$. Với bê tông mặt đường dùng cuội sỏi địa phương nhưng phải yêu cầu thí nghiệm mẫu vật liệu trước khi tập kết vào chân công trình.
- Xi măng dùng xi măng PC40 đảm bảo chất lượng quy định của nhà máy sản xuất và có giấy chứng nhận của tổ chức kiểm tra chất lượng sản phẩm (TCVN 2682-1992).
- Thép xây dựng: dùng thép nhóm AI và AII
- Thép cửa van: dùng thép SS400 theo Tiêu chuẩn JIS G3101 và tương đương

3. Chỉ dẫn kỹ thuật thi công

3.1. Bê tông và các kết cấu bê tông:

a) Yêu cầu chung vật liệu

Vật liệu đưa tới công trường phải được cất giữ và xử lý để giữ được chất lượng và sự phù hợp cho công trình. Ngay cả khi đã được cất giữ và xử lý, vẫn có thể kiểm tra và thí nghiệm vật liệu lại trước khi được sử dụng cho công trình. Vật liệu sẽ được cất giữ tại vị trí thuận lợi cho việc kiểm tra nhanh chóng. Trước khi nghiệm thu công trình, tất cả vị trí tập kết vật liệu sẽ được dọn dẹp sửa sang lại như điều kiện ban đầu bằng chi phí của Nhà thầu.

Các vật liệu không phù hợp với yêu cầu sẽ không được Tư vấn chấp thuận và phải di chuyển ngay ra khỏi công trường trừ khi Tư vấn có chỉ dẫn khác. Những vật liệu đã bị loại bỏ sẽ không được phép sử dụng cho công trình.

b) Xi măng

- Yêu cầu chung:

+ Xi măng phải là loại xi măng Portland hỗn hợp, phù hợp các yêu cầu của TCVN 6260: 2009. Nhãn hiệu xi măng sẽ được dùng để sản xuất bê tông cho toàn bộ gói thầu, trừ khi có văn bản chỉ thị khác.

+ Nguồn cung cấp xi măng phải được sự phê chuẩn của Tư vấn tại mọi thời điểm, Nhà thầu phải cung cấp chứng chỉ thí nghiệm của nhà sản xuất và bằng chứng chứng tỏ xi măng đã đạt yêu cầu của Chỉ dẫn kỹ thuật cùng với một giấy ghi ngày tháng sản xuất, có xác nhận của ít nhất một Cơ quan độc lập, Tư vấn sẽ có quyền loại bỏ một phần hay toàn bộ bất kỳ lần giao xi măng nào nếu thấy không phù hợp với việc sử dụng cho công trình.

+ Xi măng rời được chở đến công trường bằng xe thùng kín, xi măng bao được chở đến công trường trong những bao đóng kín ghi tên nhà sản xuất, loại xi măng, chứng chỉ xuất xưởng, mã số lô, ngày tháng sản xuất. Xi măng bao được xếp thành từng đống không quá tám bao. Nơi để xi măng là nhà kho chống thấm khô ráo hay các nhà kho tạm thời khác được Tư vấn chấp thuận. Dung tích cất giữ phải tương đương với khối lượng bê tông cần đổ lớn nhất. Các nhà kho này sẽ được sử dụng dành riêng cho việc cất giữ xi măng, sàn nhà phải được xây cao hơn mặt đất thiên nhiên trong hoặc gần công trường xây dựng; Khi công trình hoàn thành thì các nhà kho này sẽ vẫn là tài sản của Nhà thầu, Nhà thầu sẽ dỡ bỏ và di chuyển, phá móng và sửa sang khôi phục lại như điều kiện ban đầu.

+ Xi măng phải được để cách tường nhà kho ít nhất 1m. Các đường đi phụ khác phải được bố trí để có thể kiểm tra. Các lô xi măng được chuyển đến sau sẽ được cất giữ trong kho tách biệt với lô trước đó và xi măng sẽ được sử dụng theo thứ tự chuyển đến. Bất cứ chuyển hàng xi măng nào bị đóng bánh hay bị hỏng Nhà thầu đều phải di chuyển ra khỏi công trường bằng chi phí của mình.

+ Nhà thầu sẽ cung cấp cân có đủ năng lực để kiểm tra trọng lượng của bao xi măng. Các cân này sẽ được giữ lại lâu dài tại mỗi nhà kho. Tại bất cứ thời điểm nào Tư vấn cũng có thể đến để kiểm tra xi măng trong kho.

- Yêu cầu kỹ thuật:

+ Các chỉ tiêu chất lượng của xi măng Póoc lăng hỗn hợp được quy định trong bảng:

Các chỉ tiêu	Mức
	PCB40
1. Cường độ nén, Mpa, không nhỏ hơn - 3 ngày ± 45 min - 28 ngày ± 8 h	18 40
2. Cường độ nén, Mpa, không nhỏ hơn - bắt đầu không nhỏ hơn - kết thúc không lớn hơn	45 420
3. Độ mịn, xác định theo: - phần còn lại trên sàng kích thước lỗ 0,09mm, %, không lớn hơn - bề mặt riêng, xác định theo phương pháp Blaine, cm ² /g, không nhỏ hơn	10 2800
4. Độ ổn định thể tích, xác định theo phương pháp Le Chatelier, mm, không lớn hơn	10
5. Hàm lượng anhydric sunphuric (SO ₃), %, không lớn hơn	3,5
6. Độ nở Autoclave, %, không lớn hơn	0,8

- Phương pháp thử, ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản theo TCVN 6260: 2009 Xi măng Póoc lăng hỗn hợp - Yêu cầu kỹ thuật.

c) Cốt liệu hạt

- Cốt liệu không được phép có lẫn các tạp chất gây phản ứng có hại với kiềm trong xi măng trong một khối lượng đủ để gây ra việc giãn nở quá mức của bê tông. Cốt liệu được chấp thuận nếu Nhà thầu chứng minh được cốt liệu không có lẫn các tạp chất này.

- Cốt liệu phải bao gồm các hạt dai, cứng, bền và không bị dính các chất khác. Nhà thầu phải chịu trách nhiệm việc chế biến vật liệu này để đáp ứng các yêu cầu của Chỉ dẫn kỹ thuật. Ba mươi ngày trước khi khởi công, Nhà thầu phải xin ý kiến Tư vấn về các nguồn cốt liệu sử dụng để cho phép việc lấy mẫu được tiến hành với sự có mặt của đại diện Tư vấn và Nhà thầu đem thí nghiệm trước khi mang đến Công trường. Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về chất lượng cốt liệu đối với việc sản xuất bê tông với cường độ qui định trong suốt giai đoạn thi công.

- Các cốt liệu hạt phải tránh bị lẫn các vật liệu khác và nhiễm bẩn. Nhà kho không được phép có độ ẩm quá mức. Nếu cốt liệu bị lẫn và nhiễm bẩn bởi các chất khác trong quá trình cất giữ sẽ bị loại bỏ, di chuyển, tái chế hoặc thay thế bằng các vật liệu có chất lượng được chấp thuận. Các cốt liệu phải đủ số lượng để đảm bảo không bị gián đoạn trong quá trình đổ bê tông.

- Tất cả các cốt liệu mịn và thô sẽ được kiểm tra theo các tiêu chuẩn sau:

+ TCVN 7572-1: 20: 2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa - phương pháp thử.

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

- Việc chấp thuận các hạt cốt liệu không có nghĩa là sẽ không có sự thay đổi nếu các kết quả thí nghiệm của các lần lấy mẫu sau chứng tỏ mẫu không đáp ứng được các yêu cầu của Chỉ dẫn kỹ thuật.

d) Cốt liệu hạt mịn

- Thành phần cốt liệu hạt mịn cho cấp phối bê tông phải là cát tự nhiên có độ bền, độ cứng và rắn chắc cao. Cốt liệu hạt mịn phải sạch, không có các chất ngoại lai, hạt sét, các chất hữu cơ và các chất có hại khác theo tiêu chuẩn TCVN 7570 : 2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa - yêu cầu kỹ thuật.

- Trường hợp đặc biệt khi được Tư vấn yêu cầu hoặc để đáp ứng các yêu cầu của Chỉ dẫn kỹ thuật, cốt liệu hạt mịn sử dụng cho bê tông cốt thép phải được rửa bằng nước sạch.

e) Cốt liệu hạt thô

- Cốt liệu hạt thô phải là loại cốt liệu đá nghiền dùng cho công tác bê tông cốt thép và bê tông không cốt thép. Cốt liệu này phải đồng nhất, sạch, không có vật liệu ngoại lai, đất, chất hữu cơ, kali và các chất có hại khác.

- Tư vấn có thể yêu cầu sàng lại cốt liệu để đảm bảo thành phần hạt theo yêu cầu hoặc rửa cốt liệu nếu thấy không sạch hoặc có thể loại bỏ bất kỳ vật liệu nào nếu thấy không phù hợp với các Chỉ dẫn kỹ thuật.

- Nguồn cung cấp cốt liệu hạt thô phải được sự phê chuẩn của Tư vấn trước khi chuyển vật liệu đến công trường.

f) Nước trộn bê tông và bảo dưỡng

- Trừ khi có sự chỉ dẫn khác bằng văn bản của Tư vấn, chỉ có nước sạch không lẫn dầu, muối, axit, kiềm, đường, thực vật hoặc các chất có hại khác cho bê tông mới được sử dụng để trộn cấp phối bê tông, bảo dưỡng bê tông và các sản phẩm chứa xi măng khác.

- Tư vấn có thể yêu cầu tiến hành thí nghiệm bất kỳ nguồn nước được sử dụng nào, tại bất kỳ lúc nào.

- Nếu có yêu cầu của Tư vấn phải được kiểm tra nguồn nước theo phương pháp so sánh với nước cất. Phương pháp tiến hành là trộn với một loại xi măng tiêu chuẩn để kiểm tra độ rắn, thời gian ninh kết và cường độ vữa. Không sử dụng nguồn nước có dấu hiệu của bê tông xi măng đã khô nhưng không rắn chắc, thời gian ninh kết trên dưới 30 phút và cường độ giảm 10% so với hỗn hợp xi măng nước cất.

g) Phụ gia

- Khi thi công bê tông để tránh các mối nối nguội, Nhà thầu phải cung cấp trạm trộn bê tông năng suất đủ lớn, bố trí vận chuyển bê tông và sử dụng phụ gia tăng dẻo thích hợp khi Tư vấn thấy cần thiết. Phụ gia tăng dẻo phải là chủng loại được TVGS chấp thuận và tuân thủ

các yêu cầu được qui định trong TCXD 173-1989. Nhà thầu phải chịu trách nhiệm hoàn toàn trong việc sử dụng phụ gia tăng dẻo, tuân thủ chặt chẽ các chỉ dẫn của Nhà sản xuất.

- Phụ gia tăng dẻo không được phép sử dụng đồng thời với các chất phụ gia khác trong cùng một cấp phối trừ khi có sự chấp thuận của Tư vấn. Hàm lượng chất phụ gia nếu ở thể lỏng phải được xem xét trong việc xác định tỷ lệ nước/ xi măng.

- Phải tiến hành các thí nghiệm về cường độ mẫu bê tông hình trụ và các thí nghiệm khác cho tất cả các loại bê tông có chất phụ gia. Khi Tư vấn chấp thuận thay đổi nhãn hiệu hoặc chủng loại xi măng, Nhà thầu phải tiến hành các thí nghiệm bổ sung và xác lập một cấp phối tương ứng.

- Các chất phụ gia làm giảm nước, chậm giảm nước, và các chất phụ gia hoá dẻo, chậm đông cứng theo TCXD 173-1989 (hoặc ASTM C494 và ASTM C1017) có thể được sử dụng nếu có văn bản cho phép của cấp có thẩm quyền, tuân thủ các thiết kế cấp phối và yêu cầu về độ sụt được Tư vấn phê chuẩn.

- Clo-rua calci hay các chất phụ gia có chứa clo-rua calci không được phép sử dụng.

- Tất cả các loại phụ gia về mặt: chủng loại, khối lượng và vị trí sử dụng sau khi được TVGS đồng ý phải có sự chấp thuận của Tư vấn thiết kế.

- Chi phí cho việc sử dụng các chất phụ gia sẽ được thanh toán như chi phí cho các loại vật liệu dùng để chế tạo bê tông.

h) Phân loại bê tông

- Các yêu cầu về loại bê tông:

- + Cường độ nén tối thiểu của mẫu bê tông hình trụ tại 7 ngày và 28 ngày phải được tuân thủ chặt chẽ. Sự chấp thuận của Tư vấn đối với bê tông công trình sẽ dựa trên cường độ mẫu hình trụ 28 ngày được qui định theo yêu cầu của các qui trình và Chỉ dẫn kỹ thuật.

- + Bê tông được sử dụng phải có các đặc tính cơ lý và đạt được các yêu cầu cường độ được qui định trong mục sau và theo tiêu chuẩn TCVN 5726:1993 Bê tông nặng, phương pháp xác định cường độ lắng trụ và mô đun đàn hồi khi nén tĩnh.

i) Tỷ lệ nước - xi măng

- Lượng nước sử dụng trong cấp phối trộn phải được Tư vấn chấp thuận căn cứ trên kết quả các thí nghiệm đầu tiên và các cấp phối trộn thử, và phải là lượng nước ít nhất có thể tạo ra một cấp phối dẻo đồng nhất có thể đổ tràn đều trên ván khuôn và xung quanh cốt thép. Trong bất cứ trường hợp nào cũng không cho phép để xảy ra hiện tượng phân tầng cốt liệu trong vữa bê tông trong quá trình vận chuyển. Không cho phép sử dụng lượng nước vượt quá yêu cầu và bất cứ mẻ bê tông nào chứa quá nhiều nước cũng sẽ bị loại bỏ.

- Khi xác định lượng nước cho một mẻ bê tông phải tính đến lượng nước có sẵn trong cốt liệu được dùng để trộn. Tổng lượng nước trong mẻ trộn bao gồm lượng nước chứa trong các hạt cốt liệu cộng với lượng nước được bổ sung thêm vào.

- Phải tiến hành các thí nghiệm thường xuyên, kể cả thí nghiệm về độ sụt để chắc chắn rằng hàm lượng nước yêu cầu được đảm bảo.

k) Thí nghiệm

- Ngoài các thí nghiệm kể trên còn phải tiến hành các thí nghiệm được liệt kê ở các phần dưới đây. Tất cả các thí nghiệm phải được tiến hành theo sự chấp thuận của Tư vấn. Nhà thầu phải chịu mọi chi phí liên quan đến việc thu nhận, chọn lọc hoặc lấy mẫu hoặc bộ phận được thí nghiệm.

- Thí nghiệm các mẫu hình trụ sẽ được tiến hành cho mỗi một cấp bê tông hoặc cho từng 100m³ bê tông cùng cấp được sử dụng liên tục hoặc theo chỉ dẫn của Tư vấn. Mỗi lần thí nghiệm phải thực hiện chín (9) mẫu hình trụ và mỗi một mẫu phải được đánh số thứ tự liên tiếp, đồng thời phải ghi rõ ngày tháng thực hiện thí nghiệm, đoạn công trình lấy mẫu thí nghiệm và các thông tin cần thiết khác được gửi đến phòng thí nghiệm được chấp thuận của Nhà thầu để thí nghiệm cường độ nén. Các mẫu số 1, 5 và 9 sẽ được kiểm tra sau 7 ngày.

- Nếu giá trị trung bình của 3 thí nghiệm 7 ngày nói trên thấp hơn 75% giá trị yêu cầu tối thiểu sau 28 ngày thì Nhà thầu phải dừng tất cả các hoạt động đổ bê tông cho đến khi kiểm tra các loại vật liệu và thiết bị đồng thời chỉnh sửa ngay các lỗi phát hiện được khi kiểm tra. Nếu Nhà thầu chọn cách dỡ bỏ và thay thế những phần bê tông bị lỗi mà không cần đợi kết quả thí nghiệm sau 28 ngày thì công tác đổ bê tông có thể tiếp tục và Nhà thầu phải chịu mọi chi phí cho việc này. Thí nghiệm mẫu hình trụ số 2 và 8, 3 và 7, 4 và 6 được coi là 3 tổ mẫu thí nghiệm riêng biệt, sau 28 ngày bảo dưỡng sẽ được thí nghiệm như quy định ở trên. Nếu bất cứ một mẫu thí nghiệm trong một tổ mẫu nào đó có biểu hiện rõ ràng là việc lấy, vận chuyển, bảo dưỡng hay kiểm tra mẫu (trừ hiện tượng cường độ yếu) được thực hiện không thoả đáng thì mẫu đó sẽ bị loại bỏ và cường độ của mẫu còn lại sẽ được coi là kết quả thí nghiệm của tổ mẫu đó.

- Chấp thuận cuối cùng đối với công tác bê tông phải dựa trên kết quả kiểm tra sau 28 ngày bảo dưỡng của 3 tổ mẫu thí nghiệm, mỗi tổ gồm hai mẫu thí nghiệm. Bê tông sẽ được coi là phù hợp nếu giá trị trung bình của 3 tổ mẫu thí nghiệm nói trên bằng hoặc lớn hơn giá trị yêu cầu tối thiểu đối với loại bê tông được đổ. Nếu giá trị cường độ trung bình của hai mẫu trong bất cứ tổ mẫu nào không thấp hơn cường độ yêu cầu tối thiểu. Nếu kết quả thí nghiệm sau 28 ngày không thoả mãn yêu cầu thì Nhà thầu phải tiến hành các thí nghiệm tại những phần kết cấu có nghi ngờ về chất lượng theo hướng dẫn của Tư vấn. Nếu các thí nghiệm chứng tỏ rằng bê tông không đáp ứng yêu cầu hoặc thấp hơn tiêu chuẩn quy định thì Tư vấn có thể yêu cầu dỡ bỏ và đổ lại phần bê tông đó sao cho đáp ứng được yêu cầu quy định. Tất cả các chi phí cho việc thay thế bê tông thuộc trách nhiệm của Nhà thầu và do Nhà thầu chi trả.

l) Độ sụt

- Phương pháp tiến hành kiểm tra độ sụt sẽ tuân theo TCVN 3106-1993.

- Có thể thực hiện một hoặc nhiều thí nghiệm kiểm tra độ sụt trên mỗi mẻ trộn bê tông tại trạm trộn và tại vị trí bơm bê tông (nếu có) nếu Tư vấn yêu cầu và sẽ không được tiến hành thí nghiệm nếu không có sự chứng kiến của Tư vấn hoặc người đại diện của Tư vấn.

- Thí nghiệm kiểm tra độ sụt sẽ được tiến hành cho mỗi một kết cấu bê tông riêng biệt hoặc cho từng 10m³ bê tông được sử dụng liên tục hoặc theo chỉ dẫn của Tư vấn.

- Có thể sử dụng các mẻ trộn với độ sụt thấp nhất nếu dùng đổ bê tông một cách hiệu quả. Các mẻ trộn độ sụt lớn hơn cho phép sẽ không được chấp thuận.

- Độ sụt đối với kết cấu bê tông không có cốt thép đổ tại chỗ có độ sụt 2 ÷ 4cm. Bê tông có cốt thép và bê tông đổ bằng cầu dầm độ sụt 6 ÷ 8cm.

m) Kiểm tra phát triển cường độ

- Thí nghiệm sự phát triển cường độ của bê tông để xác định cường độ chịu nén của bê tông đổ tại chỗ cho các trường hợp sau:

- Xác định cường độ chịu nén để cho phép tháo ván khuôn sớm.

- Phương pháp kiểm tra sự phát triển của bê tông phải theo đúng với tiêu chuẩn TCVN 3118-1993.

n) Ván khuôn

- Thiết kế:

+ Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đối với tất cả các chủng loại ván khuôn và phải đệ trình toàn bộ bản vẽ, các tính toán, vật liệu và các sản phẩm được sản xuất, cho Tư vấn xem xét ít nhất là 3 tuần trước khi thi công các ván khuôn.

+ Tập bản vẽ phải chỉ ra những chi tiết kiến nghị của công trình như kích thước của các phân, khoảng cách giữa các điểm cuốn, các cột, các vách, thành giằng ngang, các dầm dọc, đầu nối, bu lông, các mối hàn, liên kết ngang, tốc độ rót, và các đề nghị của nhà sản xuất về khả năng an toàn của tất cả các bộ phận nối ráp ván khuôn và các móc cài của các cột. Toàn bộ các chi tiết, các kích thước, vật liệu thích hợp, và các số liệu khác, được sử dụng để phân tích kết cấu, phải được ghi trên các bản vẽ thi công.

+ Trong trường hợp dùng chất phụ gia, phải xem xét ảnh hưởng của nó một cách thích đáng trong quá trình tính toán các áp lực liên quan của bê tông tươi. Ngoài trọng lượng của ván khuôn và bê tông tươi, tải trọng thiết kế sẽ bao gồm trọng lượng của công nhân đang làm việc, trang thiết bị, các đường thi công và các xung kích được tính chung với giá trị không nhỏ hơn 250 kg/m². Các thanh giằng chống nên thiết kế chịu được tất cả các tải trọng ngang có thể tác động đến.

+ Khi sử dụng các ván khuôn, các neo móc hoặc giàn giáo chế sẵn phải tuân thủ các đề nghị của nhà sản xuất đối với tải trọng cho phép.

+ Nhà thầu phải chịu trách nhiệm hoàn toàn về các thiết kế ván khuôn, các thanh chống, thanh giằng ngang của ván khuôn, không được biến dạng hư hỏng dưới tác dụng của tải trọng

bê tông tươi hoặc do phương pháp được chấp nhận đối với việc đổ và đầm bê tông, hoặc do bất kỳ một tải trọng phụ nào khác.

- Các loại ván khuôn:

+ Dùng ván khuôn thép.

+ Ván khuôn thép phải được xử lý mặt.

- Sản xuất ván khuôn

+ Ván khuôn được sản xuất một cách chính xác để tương ứng với hình của bê tông như chi tiết trong bản vẽ. Nó phải chắc chắn và được sự chấp nhận của Tư vấn. Nhà thầu phải thực hiện bất cứ sự điều chỉnh cần thiết nào để không cho phép co ngót, lún, võng có thể xảy ra trong suốt quá trình thi công để sản phẩm bê tông đã hoàn thiện sẽ có kích thước chính xác như đã định về khuôn, cao độ, độ vòng.

+ Khi đổ lớp bê tông tạo phẳng với chiều dày theo thiết kế trong phần đáy bệ móng công trình phải đảm bảo sự bằng phẳng tạo điều kiện thuận lợi cho thi công, sự ổn định cho phần đất móng và diện tích bề mặt phải đủ để lắp dựng ván khuôn.

+ Bất cứ vật liệu nào bị cong oằn trước khi đổ bê tông đều phải loại bỏ.

+ Để tạo được bề mặt bê tông như yêu cầu, tất cả các mặt ván khuôn tiếp xúc với bê tông phải được ghép phẳng nhẵn bằng tấm kim loại.

+ Tất cả các mép góc lộ ra ngoài đều phải vạt cạnh không nhỏ hơn 2 x 2cm để tránh vữa chảy ra và đảm bảo độ nhẵn, các đường phải thẳng hàng, trừ khi Tư vấn có các chỉ dẫn khác. Các góc lượn hoặc các đường vát cạnh sẽ được làm từ các tấm thẳng, sạch và được xử lý mặt trên mọi cạnh. Các bề mặt cong sẽ được tạo bởi ván khuôn kim loại hoặc các vật liệu phù hợp khác.

+ Phải dùng các kẹp ván khuôn hoặc bu lông ghép chặt các khuôn. Bu lông hoặc các kẹp ván khuôn phải có độ dịch chuyển giới hạn, có đủ độ bền và đủ số lượng để ván khuôn không bị bửa ra. Có thể đặt các neo kéo trong các phần được đúc sẵn. Các bu lông, các kẹp ván và neo kéo có thể tháo bỏ hoàn toàn hoặc cắt lẹm vào 2 cm hoặc cắt thấp hơn mặt bê tông đã hoàn thiện, tháo bỏ các phần không phải làm bằng kim loại trong khoảng 3 cm so với bề mặt bê tông.

+ Không được phép đổ bê tông khi chưa hoàn thành lắp đặt tất cả các cấu kiện có liên quan và chưa có sự chấp thuận của Tư vấn.

+ Các lỗ thoát nước và các lỗ cho nước rỉ ra sẽ được làm theo chi tiết đã ghi trong bản vẽ và phải được sự chấp thuận của Tư vấn.

- Các yêu cầu chung:

+ Trừ các phần khác được Tư vấn yêu cầu, còn lại các bề mặt bên trong của ván khuôn sẽ được phủ bằng một chất chống dính bám được Tư vấn chấp nhận. Các chất chống dính bám được phủ theo chỉ dẫn của nhà sản xuất và không được tiếp xúc với cốt thép.

+ Ngay trước khi đổ bê tông, tất cả các ván khuôn phải được lau chùi sạch toàn bộ.

o) Đổ bê tông - các yêu cầu chung

- Khái quát

+ Bê tông công hộp lớn phải được trộn bằng máy trong các trạm trộn. Vị trí của trạm trộn phải thỏa thuận trước với Tư vấn. Nhà thầu phải trình Tư vấn đề xuất của mình về việc bố trí lưu kho cốt liệu, thùng trộn và cấp phối bê tông trộn. Nhà thầu cũng phải trình các chi tiết về kiểu loại máy hay thiết bị trộn sẽ được sử dụng và các kiến nghị của mình về việc vận chuyển bê tông tươi từ trạm trộn đến vị trí đổ tại công trường.

+ Bê tông phải được trộn theo định lượng trừ phi Tư vấn có chỉ dẫn khác đi. Máy định lượng theo trọng lượng phải có xác nhận của cơ quan có thẩm quyền và được Tư vấn thông qua, được bảo quản trong điều kiện thích hợp khi sử dụng tại công trường. Nếu Tư vấn yêu cầu thì phải kiểm tra để xác định xem thiết bị đo có hoạt động chính xác hay không. Mỗi máy trộn sẽ được gắn một đồng hồ đo nước có độ chính xác tới 1% của lượng nước cần thiết cho một mẻ trộn. Độ chính xác của dụng cụ đo này phải không bị ảnh hưởng do sự thay đổi về áp suất khi cấp nước để đảm bảo chất lượng bê tông. Việc khai thác vận hành máy trộn phải theo đúng chỉ dẫn của nhà sản xuất.

+ Trong trường hợp khối lượng cốt liệu được đo theo thể tích, xi măng sẽ được đo theo trọng lượng và nước sẽ được đo theo thể tích. Mỗi cỡ hạt cốt liệu sẽ được đo trong một thùng kim loại, chiều sâu của thùng ít nhất phải tương đương với chiều rộng lớn nhất của thùng. Thùng phải có hình dạng sao cho dung tích chứa trong thùng có thể xác định bằng phương pháp đo.

+ Loại thiết bị trộn được chấp nhận phải có một thùng quay theo chiều ngang hoặc quay quanh một trục và phải luôn được bảo quản trong điều kiện tốt. Thùng quay phải có tốc độ quay thích hợp theo sự chấp thuận của Tư vấn. Không cho phép dùng trạm trộn liên tục.

+ Việc trộn bằng nước lạnh cũng như việc cho thêm chất phụ gia phải được sự chấp thuận của Tư vấn.

+ Khoảng 10% lượng nước yêu cầu cho mẻ trộn sẽ được rót vào thùng trước khi đổ xi măng và cốt liệu vào, lượng nước còn lại sẽ được bổ sung dần dần trong khi trộn và đến cuối 1/4 thời gian trộn, lượng nước này phải được cho vào hết. Bê tông sẽ được trộn cho đến khi cấp phối trộn có màu đồng nhất và đạt được độ đậm đặc yêu cầu. Đối với máy trộn có dung tích 750 lít hoặc ít hơn, việc trộn sẽ phải được tiếp tục đến ít nhất là 1,5 phút sau khi toàn bộ lượng nước yêu cầu đã được cho vào. Đối với máy trộn có dung tích lớn hơn dung tích của máy trộn nói trên 500 lít thì thời gian trộn tối thiểu phải tăng thêm 15 giây. Khi sử dụng trạm trộn hai thùng công suất cao loại đã được Tư vấn chấp thuận, thời gian trộn tối thiểu cho phép là 70 giây.

+ Lượng bê tông trộn trong bất kỳ mẻ nào đều không được vượt quá công suất thiết kế của máy trộn. Toàn bộ mẻ trộn sẽ được đổ ra trước khi vật liệu của mẻ mới được cho vào

thùng. Trong trường hợp ngừng công việc quá 20 phút, máy trộn và toàn bộ thiết bị vận chuyển phải được rửa bằng nước sạch. Các cặn của mẻ bê tông cũ trong thùng phải được rửa sạch bằng cách quay nước trước khi trộn mẻ bê tông mới.

+ Bê tông được trộn như quy định ở trên không được phép thay đổi bằng cách bổ sung thêm nước hoặc bằng bất cứ cách nào khác để tiện cho việc vận chuyển bê tông hoặc vì bất cứ một lý do nào khác.

- Đổ và đầm bê tông:

+ Tất cả các phương pháp đổ bê tông đều phải trình để Tư vấn phê duyệt trước khi đem ra áp dụng.

+ Ngay sau khi trộn bê tông phải được vận chuyển đến vị trí đổ trên công trường bằng các phương pháp tránh được hiện tượng phân tầng, mất mát hoặc nhiễm bẩn bởi bất cứ thành phần nào. Nếu dùng phương pháp sử dụng ống hoặc máng chuyên để vận chuyển bê tông phải có sự chấp thuận bằng văn bản của Tư vấn.

+ Vận chuyển bê tông từ trạm trộn phải nhanh nhất tới mức có thể và Nhà thầu phải luôn có trách nhiệm để bê tông không bị đông cứng trong khoảng thời gian từ lúc cho nước cho đến khi được đổ và đầm.

+ Trước khi đổ bê tông, ván khuôn phải được làm sạch kỹ càng không còn các chất bẩn, phoi bào, vụn đá hay các mảnh vụn vật liệu khác.

+ Các ván khuôn sẽ được xử lý bằng cách quét hoặc tưới vật liệu không màu hoặc nhúng vào nước ngay trước khi đổ bê tông. Đối với các bề mặt lộ ra bên ngoài, ván khuôn sẽ được xử lý bằng một loại vật liệu không màu được Tư vấn chấp thuận để bê tông không bám chặt vào ván khuôn. Ván khuôn phải được làm sạch không để các chất có thể dính vào hoặc làm biến màu bê tông.

+ Bê tông phải được đổ nhẹ nhàng vào vị trí và không được rơi tự do từ khoảng cách lớn hơn 1 mét.

+ Bê tông phải được đổ sao cho nước không bị đọng ở đáy, góc và bề mặt ván khuôn.

+ Bê tông được đổ và đầm thành các lớp đồng đều với các mẻ trộn được đổ sát nhau.

+ Độ dày của các lớp bê tông sau khi đầm dao động trong khoảng 15 - 30cm đối với bê tông cốt thép và khoảng 45cm đối với bê tông không cốt thép.

+ Bê tông phải được đầm liên tục và cẩn thận, đầm xung quanh cốt thép và các góc của ván khuôn để bê tông bám chặt vào cốt thép và không để lại các lỗ rỗng tổ ong.

+ Bê tông phải được đầm bằng đầm dùi hoặc đầm rung cơ khí loại được Tư vấn chấp thuận. Không cho phép đầm rung quá mạnh bê tông trong ván khuôn bằng các thiết bị đầm rung.

+ Đầm dùi phải có đường kính phù hợp với khoảng trống giữa các cốt thép, là loại có tần số đủ cao và phải được công nhân có kinh nghiệm vận hành. Đầm phải ngập trong bê tông

tại các điểm cách đều nhau một khoảng gấp 10 lần đường kính của đầm và hết chiều sâu của lớp bê tông mới đổ. Chú ý cẩn thận để cốt thép không bị dịch chuyển và không làm ảnh hưởng đến sự đông cứng từng phần của bê tông. Trong bất cứ trường hợp nào các máy đầm rung đều không được chạm vào cốt thép. Mỗi lần ấn đầm vào bê tông phải để liên tục cho đến khi bọt khí của vữa không còn xuất hiện trên bề mặt bê tông nhưng không kéo dài quá 30 giây. Đầm phải được rút lên một cách đều đặn theo phương thẳng đứng để không tạo thành túi khí trong BT.

+ Đầm rung phải có khả năng truyền sự rung động sang bê tông ở tần số không nhỏ hơn 4500 xung trên một phút (75 Hz) và hiệu quả có thể nhận thấy là thu được một cấp phối thiết kế phù hợp với độ sụt 25mm trong khoảng cách ít nhất là 45cm từ vị trí đặt đầm rung.

+ Nhà thầu phải có đầm dự phòng đặt tại vị trí đang đầm bê tông và luôn trong tình trạng sẵn sàng làm việc ngay khi cần dùng. Công nhân vận hành đầm bê tông phải có đủ khả năng và kinh nghiệm trong công việc này. Những công nhân không thoả mãn yêu cầu của Tư vấn sẽ được thay thế ngay theo yêu cầu của Tư vấn.

+ Toàn bộ việc rung, đầm và hoàn thiện phải được kết thúc ngay sau khi bê tông đã đổ đến vị trí cuối cùng và trong mọi trường hợp không được vượt quá thời gian sơ ninh của bất cứ lớp bê tông nào đã được đổ trước đó.

+ Bê tông phải được đầm chặt bằng máy đầm rung cơ khí loại có thể hoạt động trong cấp phối vữa bê tông. Khi cần thiết, có thể hỗ trợ việc đầm rung bằng cách sử dụng các dụng cụ cầm tay thích hợp để khuấy bê tông để đảm bảo độ đầm chặt đủ và thích hợp.

+ Trong quá trình thi công không được phép đi trên bê tông mới đổ cho đến khi bê tông đạt đủ độ cứng để có thể đi lại mà không làm lõm bê tông.

+ Phải chú ý phần cốt thép chừa ra ngoài lớp bê tông mới đổ không bị lắc hay va chạm làm hỏng hay phá phần bê tông mới đông cứng tiếp xúc với các cốt thép này.

+ Khi bản và dầm cùng làm việc như một kết cấu toàn khối thì phải đổ bê tông thành một lần, trừ khi có quy định khác đã được chấp thuận cho việc tạo mối nối thi công.

+ Khi có yêu cầu của TVGS hoặc TVTK, Nhà thầu phải tiến hành công việc đổ bê tông ở bất cứ bộ phận đặc biệt nào đó của công trình một cách liên tục, không ngắt quãng từ lúc bắt đầu đổ cho đến lúc kết thúc. Trong trường hợp cho phép ngắt quãng thì không được đổ bê tông ướn lên trên mặt hoặc tiếp xúc với lớp bê tông đã đổ trước khi ngắt quãng cho đến khi phần bê tông đổ trước có đủ độ đông cứng để không bị hư hại.

+ Để đảm bảo tính liên tục cho công tác đổ bê tông, việc đổ bê tông tại chỗ sẽ không được tiến hành nếu không có đầy đủ khối lượng vật liệu cần thiết. Phải có đủ thiết bị dự phòng trước khi đổ bê tông.

+ Bê tông mới đổ phải được che mưa, lốc bụi, các chất hoá học và các tác động có hại của mặt trời, nhiệt độ, gió, nước chảy và va chạm mạnh. Bê tông mới đổ cũng phải được che

bằng rào ngăn hoặc bằng các cách khác để ngăn không cho người dẫm lên hoặc bị các vật khác đặt lên hay ném vào. Việc bảo vệ này phải tiếp tục cho đến khi bê tông đủ cứng và không còn bị những yếu tố trên gây hư hại nữa. Tư vấn có thể quyết định khi nào thì không cần bảo vệ nữa, nhưng trong mọi trường hợp thời gian bảo vệ không được ít hơn 24 giờ đồng hồ sau khi bê tông được đổ.

+ Nhà thầu phải có các biện pháp phòng ngừa các chênh lệch nhiệt độ không vượt quá 20°C giữa bất kỳ các bộ phận nào của kết cấu trong giai đoạn đang đổ và bảo dưỡng bê tông.

- Đề phòng thời tiết

+ Trong điều kiện thời tiết nóng, phải lưu ý đến việc làm lạnh nước trộn bê tông trước khi sử dụng, lựa chọn các phương pháp sản xuất, vận chuyển và bảo dưỡng thích hợp để giảm nhiệt độ của bê tông và giảm tỉ lệ bay hơi nước.

+ Trạm trộn bê tông phải có lưới ngăn và lớp che phủ để ngăn gió, mưa và nắng. Các biện pháp phòng ngừa tương tự cũng phải được áp dụng khi vận chuyển, đổ và bảo dưỡng bê tông tùy từng điều kiện cụ thể.

+ Khi nhiệt độ không khí trong bóng râm là 35°C và có chiều hướng tăng lên thì phải tiến hành các biện pháp phòng ngừa đặc biệt được Tư vấn chấp thuận trong quá trình sản xuất bê tông để nhiệt độ của bê tông khi đổ không vượt quá 32°C.

+ Việc che phủ cốt liệu và máy trộn, việc làm lạnh nước trộn bê tông và các bước thi công khác phải được tiến hành đúng yêu cầu của Tư vấn.

+ Không đổ bê tông ở nhiệt độ $\geq 35^\circ\text{C}$.

- Định lượng vật liệu trộn

+ Việc cân đong vật liệu trộn sẽ được tiến hành tại trạm trộn. Tỷ lệ các loại vật liệu trong hỗn hợp bê tông được cân đong theo trọng lượng.

p) Xi măng

- Không được sử dụng một phần xi măng của một bao (bao dỡ) cho một mẻ trộn bê tông nào đó trừ khi lượng xi măng đó được cân để xác định khối lượng.

- Độ chính xác trong định lượng vật liệu được phép nằm trong khoảng dung sai 1% so với trọng lượng yêu cầu.

q) Nước

- Nước có thể được xác định khối lượng theo thể tích hoặc cân nặng. Độ chính xác trong việc xác định khối lượng nước được phép nằm trong khoảng dung sai 1% so với khối lượng nước yêu cầu.

r) Cốt liệu

- Các cốt liệu được sản xuất và vận chuyển bằng phương pháp phù hợp với biện pháp tổ chức thi công và các cốt liệu đã được rửa phải được đổ thành đống hoặc đổ vào thùng cho ráo nước ít nhất 12 giờ trước khi cho vào thùng trộn. Trong trường hợp hạt cốt liệu có độ ẩm cao

hoặc độ ẩm không đồng đều, Tư vấn có thể yêu cầu Nhà thầu phải để cốt liệu ráo nước quá 12 giờ.

- Độ chính xác trong định lượng cốt liệu được phép nằm trong khoảng dung sai 2% so với trọng lượng yêu cầu.

s) Đồ bê tông

- Bê tông chỉ được đổ sau khi ván khuôn và cốt thép đã được kiểm tra và đã được Tư vấn chấp thuận. Phương pháp và trình tự đổ bê tông phải đúng như đã được Tư vấn chấp thuận.

- Tư vấn có thể yêu cầu toàn bộ việc trộn, đổ và bảo dưỡng bê tông kết cấu phải được thực hiện trong khu vực có mái che trong điều kiện thời tiết không đảm bảo điều kiện thuận lợi cho công tác thi công.

- Bề mặt bên ngoài của bê tông phải được hoàn thiện trong quá trình đổ bằng các loại dụng cụ đã được chấp thuận. Công việc phải thực hiện là loại bỏ toàn bộ cốt liệu thô ra khỏi bề mặt và đưa vữa đến thành ván khuôn, như vậy sẽ tạo được một bề mặt hoàn thiện bằng phẳng, không bị đọng nước hay có các lỗ khí, lỗ tổ ong.

- Bê tông phải được đổ sao cho vật liệu không bị phân tầng và không dịch chuyển cốt thép.

- Toàn bộ máng chuyen, ống xối, ống dẫn phải được giữ sạch và không bị bám vữa đông cứng bằng cách xả nước kỹ sau mỗi lần sử dụng. Nước sử dụng để xả phải xả sạch vữa bê tông đã đông cứng trong ống. Không cho phép sử dụng máng chuyen, ống xối, ống dẫn làm bằng nhôm.

- Các hạt cốt liệu thô không được ở sát ván khuôn mà phải ở xung quanh cốt thép nhưng không được làm dịch chuyển các thanh cốt thép.

- Có thể đổ bê tông bằng phương pháp dùng bơm chuyên dụng. Các thiết bị phải được bố trí sao cho độ rung của thiết bị không làm ảnh hưởng đến lớp bê tông mới đổ. Khi bê tông được vận chuyển và đổ bằng máy áp lực cơ, thiết bị sử dụng phải là loại có thiết kế thích hợp và có công suất đủ lớn. Thiết bị bơm phải được vận hành sao cho bê tông được chuyen đi liên tục và không tạo ra bọt khí. Khi kết thúc việc bơm vữa, bê tông còn dính lại trong ống nếu được sử dụng phải được phụt ra không làm nhiễm bẩn hay làm phân tầng phần bê tông đó.

- Mối nối

+ Theo nguyên tắc, các mối nối thi công phải được giới hạn ở các vị trí chỉ ra trên bản vẽ và phải tuân theo quy định kỹ thuật.

+ Trong khi thi công các khe co dãn phải bảo vệ tránh rác bẩn hay các vật liệu hoặc hoá chất khác có thể rơi xuống làm ảnh hưởng đến chất lượng và độ khệp của mối nối.

+ Việc đổ bê tông tại các mối nối này phải được tiến hành liên tục.

- Mối nối thi công

+ Mỗi nối thi công chỉ được đặt ở các vị trí: Quy định trong bản vẽ thiết kế, quy định trong tài liệu này hoặc theo chỉ dẫn của Tư vấn. Trong trường hợp khi đổ bê tông bị hỏng hóc hoặc bị chậm trễ không lường trước và không tránh được, Tư vấn sẽ chỉ thị rõ có phải nối hay không.

+ Tại các vị trí mối nối trước khi đổ bê tông khối mới, bề mặt khối trước phải được tạo nhám và làm sạch. Công tác đổ bê tông chỉ tiến hành khi được Tư vấn kiểm tra và chấp thuận.

+ Gờ của tất cả các mối nối tại bề mặt lộ ra ngoài có thể nhìn thấy phải được hoàn thiện cẩn thận đúng đường thẳng và cao độ. Các khoá chống cắt phải được tạo bên trong hay bên ngoài bề mặt lớp bê tông đã đổ từ trước hoặc sử dụng các chốt thép khi cần thiết.

+ Phải luôn chú ý cẩn thận để không làm hỏng bê tông hoặc làm vỡ liên kết giữa thép và bê tông. Khi thi công sàn cầu nơi các mối nối dọc được xác định, phải lắp dựng sàn công tác bên ngoài mối nối dọc và công nhân không được phép đứng hoặc đi trên các thanh cốt thép chìa ra ngoài cho đến khi bê tông đã đủ độ đông cứng.

- Các mối nối thi công không dính kết

+ Các mối nối thi công không dính kết được làm bằng cách xử lý bê tông đã đổ từ trước để tạo một bề mặt chuẩn, đồng đều. Sau khi bê tông đã đông cứng, bê tông mới sẽ được đổ sát vào lớp bê tông cũ, đầm nén kỹ để đảm bảo lớp bê tông mới tiếp xúc hoàn toàn với lớp bê tông cũ mà không cần phải tạo dính kết giữa lớp bê tông mới và lớp bê tông cũ.

t) Bảo dưỡng

- Tất cả bê tông mới đổ đều phải được bảo dưỡng, công tác bảo dưỡng phải bắt đầu ngay sau khi hoàn thiện và kéo dài liên tục trong vòng ít nhất là 7 ngày. Công tác bảo dưỡng phải đảm bảo sao cho luôn giữ được độ ẩm trên bề mặt bê tông, và công tác bảo dưỡng được coi là một phần không thể thiếu trong hoạt động đổ bê tông.

- Bê tông được bảo dưỡng không thoả đáng sẽ bị coi là bê tông có khiếm khuyết, và Tư vấn có thể cho dừng mọi hoạt động đổ bê tông của Nhà thầu cho đến khi nào Nhà thầu áp dụng một quy trình bảo dưỡng thích hợp.

- Phương pháp được mô tả dưới đây "Cung cấp thêm độ ẩm" sẽ được sử dụng để bảo dưỡng phần mặt ngoài bê tông trừ phi Tư vấn có các yêu cầu hoặc chấp thuận khác.

- Khi được Tư vấn chấp thuận bằng văn bản, Nhà thầu có thể sử dụng một trong những phương pháp sau đây hoặc kết hợp các phương pháp đó với nhau như quy định dưới đây để bảo dưỡng phần mặt ngoài của bê tông.

- Cung cấp thêm độ ẩm:

+ Phương pháp này bao gồm việc cung cấp thêm độ ẩm bằng cách ngâm nước, phun nước hoặc phun hơi nước. Phải dùng bao tải ướt phủ lên bề mặt để giữ lượng nước được phun. Không được sử dụng mùn cưa và những vật liệu bao phủ có thể làm cho bê tông biến màu. Bất kỳ phương pháp nào làm cho bê tông lúc ướt lúc khô sẽ bị coi là phương pháp bảo dưỡng

không thích hợp. Phải phủ vải ướt càng nhanh càng tốt sau khi kết thúc công tác hoàn thiện và chưa có nguy cơ làm cho bề mặt bê tông bị hư hại. Vải phủ phải được giữ ẩm liên tục.

- Chống lại sự mất mát độ ẩm:

+ Phương pháp này bao gồm việc ngăn ngừa sự mất mát độ ẩm của bê tông. Thất thoát độ ẩm có thể ngăn ngừa bằng cách sử dụng giấy không thấm nước, các tấm vải nhựa hoặc hỗn hợp bảo dưỡng có dạng màng chất lỏng, trừ những chỗ cần sử dụng hỗn hợp này. Nếu bề mặt được đánh bóng, bê tông phải được giữ ẩm trước và trong suốt quá trình đánh bóng, và sẽ bắt đầu bảo dưỡng ngay khi bắt đầu đánh bóng trong khi bề mặt bê tông vẫn còn ẩm. Bản nắp công hộp, bản dẫn, lan can phải được phủ vải bao bì hoặc một loại vải tương tự đã được chấp thuận ngay sau khi bê tông đạt đủ độ đông cứng mà không làm ảnh hưởng đến công tác hoàn thiện. Vật liệu giữ ẩm phải bão hoà nước và toàn bộ diện tích cần giữ ẩm phải được phủ bằng giấy không thấm nước hoặc các tấm vải nhựa.

- Giấy không thấm nước:

+ Khổ rộng của giấy càng lớn càng tốt và các tấm gần kề nhau phải chồng lên nhau ít nhất là 15cm và phải được ép chặt vào nhau bằng thước nặng, bằng matít, keo dán hoặc các phương pháp được chấp thuận khác để tạo một lớp không thấm nước trên toàn bộ bề mặt bê tông. Giấy phải được ép chặt để không bị gió làm dịch chuyển. Nếu có phần nào đó của giấy bị rách trước khi kết thúc thời hạn bảo dưỡng thì phần giấy rách đó phải được thay thế ngay lập tức. Những đoạn giấy không đảm bảo chất lượng chống thấm nước sẽ không được sử dụng.

- Vải nhựa:

+ Cách thức sử dụng vải nhựa giống như sử dụng giấy không thấm nước nói trên.

- Hỗn hợp bảo dưỡng:

+ Chỉ có 2 loại hỗn hợp bảo dưỡng bằng màng chất lỏng phù hợp với các yêu cầu của TCVN 5592-1991 có thể sử dụng được khi Tur ván chấp thuận để bắt đầu và kết thúc bảo dưỡng kết cấu BT. Nếu màng chất lỏng bị phá vỡ hoặc bị hỏng vào bất cứ thời điểm nào trong suốt quá trình bảo dưỡng thì khu vực đó phải được phủ lại màng chất lỏng như yêu cầu ban đầu. Hỗn hợp bảo dưỡng phải được phun vào những khu vực không có ván khuôn ngay sau khi không còn các ánh nước trên bề mặt BT, hoặc ngay sau khi ván khuôn được tháo khỏi bề mặt không cần đánh bóng. Hỗn hợp bảo dưỡng không được dùng ở những nơi cần đánh bóng bề mặt. Nếu xảy ra chậm trễ trong việc phun hỗn hợp bảo dưỡng thì bề mặt BT phải được giữ ẩm cho đến khi phun hỗn hợp này.

+ Hợp chất bảo dưỡng phải được phun bằng một thiết bị có khả năng phun một lớp mịn, và tất cả các hỗn hợp đều phải được khuấy đều và kỹ trước khi sử dụng. Bề mặt bê tông sẽ được phun lại ngay tại các góc vuông trong lần phun đầu tiên. Lượng hỗn hợp sử dụng trong mỗi lần phun không ít hơn 1 lít trên 3,6 mét vuông bề mặt. Chú ý cẩn thận để tránh phun hỗn hợp này vào các mối nối cần có sự liên kết giữa bê tông và cốt thép hoặc vào các mối nối sẽ đổ chất bịt mối nối.

- Làm ảm ván khuôn:

+ Ván khuôn gỗ bao phủ lớp bê tông sẽ được tạo ảm bằng nước tưới theo chu kỳ đều đặn để tránh bị khô trong suốt thời gian bảo dưỡng. Ván khuôn kim loại lộ ra ngoài phải được che chắn để không tiếp xúc trực tiếp với ánh nắng mặt trời, được sơn trắng hoặc bảo vệ bằng cách nào đó trong suốt thời gian bảo dưỡng. Nếu ván khuôn được tháo ra vào trước ngày bảo dưỡng thứ 7, Nhà thầu phải tiến hành các bước bảo dưỡng quy định liên tục cho đến hết ngày thứ 7.

v) Cấu kiện bê tông đúc sẵn

- Mô tả

+ Nhà thầu phải cung cấp, lắp đặt các cấu kiện bê tông đúc sẵn, chuẩn bị tất cả các vật liệu, nhân công, thiết bị và thi hành các công việc yêu cầu như trong Bản vẽ và các quy định dưới đây hoặc các mục tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng được tư vấn hướng dẫn.

+ Việc thi công các cấu kiện đúc sẵn sẽ bao gồm, nhưng không hạn chế việc chuẩn bị và lắp đặt các chi tiết, thành phần bê tông đúc sẵn, trát vữa và toàn bộ các phụ kiện yêu cầu khác cho việc lắp đặt.

- Vật liệu

+ Vật liệu được sử dụng để sản xuất các cấu kiện bê tông hoặc bê tông cốt thép đúc sẵn phải tuân thủ các yêu cầu như được mô tả ở phần vật liệu mục này hoặc những mục chỉ dẫn kỹ thuật phù hợp khác và phải là loại bê tông như đã chỉ ra trong thiết kế.

- Sản xuất

+ Các cấu kiện đúc sẵn sẽ được hoàn thiện thô sau khi tháo dỡ khuôn.

+ Để đảm bảo sự liên kết, dính bám tốt với các kết cấu khác, bề mặt tiếp giáp với kết cấu đó phải được tạo nhám lộ cốt liệu thô. Tại thời điểm bắt đầu đông cứng, cần phải loại bỏ toàn bộ vụn vữa tới chiều sâu không nhỏ hơn 3mm để lộ ra cốt liệu bê tông.

+ Nhà thầu phải trình và nhận được chấp thuận của TVGS các bản vẽ, bản tính và công nghệ thi công hoặc tổ chức thi công bao gồm bãi đúc, phương pháp vận chuyển, lắp đặt cho tất cả các thành phần hoặc các cấu kiện đúc sẵn để được phê duyệt hoặc chấp thuận mới được thi công.

+ Các cấu kiện đúc sẵn được sản xuất xa hiện trường sẽ không được vận chuyển trước khi bê tông đạt cường độ 28 ngày.

+ Tất cả các chi tiết đúc sẵn khi vận chuyển phải được móc cầu tại các điểm chỉ ra trên Bản vẽ hoặc được Tư vấn tư vấn chấp thuận.

+ Các hạng mục đúc sẵn khi nâng, hạ hoặc vận chuyển lắp đặt không được gây ra các hư hại như nứt, gãy, cong vênh, có kích thước hình dạng khác so với thiết kế. Bất cứ hư hại nào đối với các chi tiết, cấu kiện đúc sẵn trong quá trình vận chuyển hoặc lắp đặt sẽ được kiểm tra bởi Tư vấn và phải báo cáo với các bên liên quan. Tùy theo mức độ hư hại, Tư vấn có thể từ

chối các chi tiết đúc sẵn nếu những hư hại đó có ảnh hưởng đến chất lượng, cường độ hoặc hình thức bê tông.

3.2. Công tác gia công, lắp đặt cửa van.

*** Quá trình thi công cửa phai.**

- Lắp cánh van
- Đầu tiên, hãy kiểm tra bề mặt khe phai, nó phải đảm bảo bằng phẳng, nếu là khung thép phải vệ sinh sạch sẽ, không han rỉ.
- Tiếp đó, sẽ lấy dấu vị trí lắp và đánh dấu để đảm bảo sự chuẩn xác.
- Công việc tiếp đến là thi công cửa van và lắp đặt. Khi lắp đặt phải căn chỉnh thật chính xác và chuẩn với kích thước đã đo.

- Sau đó, hoàn thiện việc lắp đặt và kiểm tra lại thật kỹ trước khi hoàn thành việc thi công cửa phai.

- Lắp đặt bộ phận liên quan
- Khi đã hoàn thành thi công cửa van ở vị trí quan trọng nhất cần lắp thêm các bộ phận khác. Nó bao gồm những bộ phận phụ trợ như: trục vít - me, máy đóng mở ... Những bộ phận này cũng phải chú ý khi lắp đặt để đảm bảo an toàn và đúng kỹ thuật.

*** Vận hành van cửa phai**

- Khi đã thi công van cửa phai xong và hoàn chỉnh sẽ tiến hành vận hành thử. Ở lần vận hành đầu tiên cần phải kiểm tra thật kỹ để xem nó có hoạt động tốt, có trục trặc gì không. Nếu gặp vấn đề cần ngưng vận hành để kiểm tra và lắp đặt lại.

- Trong thời gian đầu sau khi đưa van vào vận hành cần theo dõi kỹ, đây là giai đoạn rất quan trọng. Sau đó cần phải thường xuyên kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng để đảm bảo hiệu quả hoạt động. Mọi người dùng van cửa phai cũng phải theo đúng hướng dẫn, chỉ định. Điều này sẽ giúp nâng cao hiệu quả hoạt động và tuổi thọ của van.

*** An toàn khi thi công van cửa phai**

- Việc thi công van cửa phai mặc dù đơn giản, không phức tạp nhưng đòi hỏi phải đảm bảo an toàn. Khi thi công phải thực hiện các biện pháp sau để tránh xảy ra thiệt hại về tài sản cũng như sức khỏe con người, cụ thể:

- Cửa van thường được thiết kế với kích thước và trọng lượng khá lớn. Cho nên, khi thi công van cửa phai cần phải cẩn thận, sử dụng thiết bị vận chuyển chuyên dụng để đảm bảo an toàn.

- Khi di chuyển van không được nâng, cầu ngược chiều của van, cũng không dùng con lăn, thanh trượt để vận chuyển.

- Khi thi công van cửa phai nên tránh đi qua khe hở của cửa vì có thể gặp nguy hiểm. Chỉ khi đã được đảm bảo an toàn mới có thể đi qua, nhưng cũng nên hạn chế.

- Trong quá trình thi công van cửa phải việc nâng hạ phải nhẹ nhàng, đảm bảo sự chính xác.
- Bảo quản van khi chưa lắp đặt ở nơi khô ráo, sạch sẽ và thoáng để tránh làm hư hại van.

3.3. Biện pháp thi công

3.3.1. Bố trí mặt bằng thi công

Mặt bằng thi công được bố trí trên nguyên tắc tiết kiệm chiếm dụng đất đai, tạo điều kiện thuận lợi cho việc thi công, khối lượng xây dựng các công trình tạm là nhỏ nhất.

Làm lán trại, bố trí bãi tập kết vật liệu tại các vị trí trên tuyến công trình đúng nơi quy định.

Điện thi công dùng điện lưới quốc gia. Nước thi công dùng nước ngọt.

3.3.2. Công tác chuẩn bị thi công

- Giải phóng mặt bằng.
- San gạt mặt tạo đường thi công
- Xây dựng lán trại kho xưởng.
- Di chuyển máy móc, thiết bị tới công trường xây dựng.
- Tập kết vật tư, vật liệu phù hợp với tiến độ thực hiện.

3.3.3. Công tác thi công phần khối lượng chính

a. Công tác móng

Móng công trình phải được đặt trên nền đất cứng. Tư vấn giám sát và nhà thầu thi công phải tiến hành kiểm tra thường xuyên để đặt móng công trình trên nền đất cứng để đảm bảo an toàn. Trường hợp theo cao độ thiết kế vẫn nằm trên lớp đất yếu phải báo cáo Chủ đầu tư và Tư vấn thiết kế để xử lý để đảm bảo an toàn công trình.

b. Công tác thi công bê tông

Bê tông được đổ tại chỗ. Vật liệu cát, đá, sỏi và xi măng được tập kết tới sát vị trí công trình. Ở những cao trình thấp công tác vận chuyển bê tông được dùng các phương tiện vận chuyển đơn giản như máng, xe cút kít hoặc thùng trộn đổ trực tiếp vào khuôn đổ.

4. Lưu ý trong khi thi công

- Trong quá trình thi công, mật độ phương tiện giao thông đi lại nhiều nên phải có biện pháp đảm bảo giao thông, tránh gây ùn tắc.
- Vật liệu và các phương tiện thi công phải gọn gàng, không để vật liệu rơi vãi dọc đường, mất an toàn, nhất là về ban đêm. Thi công dứt điểm từng đoạn giảm thiểu tối đa ảnh hưởng xấu đến sinh hoạt của nhân dân trong vùng.
- Ô tô vận chuyển đất đá, vật liệu phải được che bạt để đảm bảo vệ sinh môi

trường.

- Thường xuyên tưới nước chống bụi tại khu vực thi công, đặc biệt là các đoạn qua khu dân cư.
- Khi đổ đất, đá thải phải tránh xa các nguồn nước nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường và sức khỏe của nhân dân.
- Có biển báo, cảnh giới báo công trường đang thi công phía trước.
- Vật liệu, chất phế thải phải được vận chuyển đổ đúng nơi quy định.
- Công tác dân vận rất quan trọng, phải tổ chức họp với các đồng chí lãnh đạo địa phương, trước khi tiến hành thi công.
- Trong quá trình thi công cần tuân thủ các quy định trong hồ sơ thiết kế, các quy trình, quy phạm và tiêu chuẩn ngành.
- Phải tiến hành nghiệm thu trước khi chuyển giai đoạn.

Đá sử dụng để xếp vào bên trong rọ đá là loại đá xanh khai thác từ các mỏ đã được tuyển chọn kích thước phù hợp với mắt lưới và chiều cao xếp của kết cấu rọ đá để các cỡ đá nhỏ không bị lọt qua mắt lưới. Các đá bị phong hóa không sử dụng làm vật liệu xếp trong rọ. Chúng loại đá xếp trong rọ cần đồng nhất về chất lượng như độ đặc, cường độ chịu nén và độ bền theo thời gian.

- Khi xếp đá phải có sự kín khít, đồng đặc và rọ đá phải có sự liên kết giữa các rọ với nhau.
- Khi đổ bê tông hoặc đổ bê tông đợt sau phải dùng súng bắn nước và máy nén khí áp lực cao tẩy rửa mặt ván khuôn, cốt thép, bề mặt bê tông để đảm bảo chất lượng bê tông.
- Vật liệu sử dụng khi thi công phải đảm bảo đúng chủng loại theo yêu cầu thiết kế và tiêu chuẩn hiện hành.
- Điểm dừng đổ bê tông phải tuân thủ theo các quy định về công tác thi công đổ bê tông tại chỗ.
- Vữa bê tông phải được trộn bằng máy, vữa bê tông không lẫn tạp chất.
- Công tác bê tông, bê tông cốt thép phải đảm bảo mác bê tông theo yêu cầu thiết kế, khối đổ phải nhẵn, phẳng độ gồ ghề nằm trong quy phạm cho phép (Tuân thủ tiêu chuẩn 14TCN 59-2002).

Trong quá trình thi công nếu có vấn đề vướng mắc, phát sinh cần thông báo cho Chủ đầu tư, Tư vấn thiết kế để có biện pháp xử lý kịp thời.

5. Kiểm tra chất lượng

- Việc kiểm tra chất lượng được tiến hành bất cứ lúc nào theo yêu cầu của Ban QLDA hoặc Nhà thầu thông báo đề nghị nghiệm thu chất lượng hạng mục công trình để thanh toán hoặc chuyển tiếp giai đoạn thi công.
- Kết quả kiểm tra chất lượng phải được ghi vào biên bản kiểm tra chất lượng hạng mục công trình.
- Khi kết thúc công tác hạng mục phải tiến hành nghiệm thu chuyển bước thi công. Thành phần trong hội đồng nghiệm thu: Nhà thầu, TVGS, TV thiết kế (theo yêu cầu của Chủ đầu tư), Chủ đầu tư.
- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về chất lượng vật liệu và sản phẩm của mình, đồng thời cung cấp đầy đủ các số liệu thí nghiệm, các chứng chỉ vật

liệu và các phần cấu thành hạng mục công trình cho Ban quản lý dự án.
- Nhà thầu phải thực hiện bất kỳ những việc kiểm tra và thực nghiệm cần thiết dưới sự chỉ đạo của Ban quản lý dự án trong quá trình đo đạc nghiệm thu mà Ban quản lý dự án thấy cần thiết.

- Khi kiểm tra lại, thí nghiệm lại vật liệu sản phẩm hay hạng mục công trình của Nhà thầu đã hoàn thành mà đem lại những kết quả không đúng với các tiêu chuẩn kỹ thuật, thì Nhà thầu phải tiến hành ngay việc sửa chữa các sản phẩm, vật liệu hay hạng mục công trình, đồng thời phải tiến hành thí nghiệm lại việc sửa chữa đó bằng kinh phí của Nhà thầu.

6. Trao đổi công việc trên công trường

- Mọi ý kiến đề nghị yêu cầu của Nhà thầu đối với Chủ đầu tư, đều thực hiện bằng văn bản và lưu vào hồ sơ.

- Các quyết định, chỉ thị của Chủ đầu tư hoặc người đại diện của CĐT cũng phải thể hiện bằng văn bản, trường hợp các ý kiến chỉ thị bằng miệng, thì Nhà thầu lập thành văn bản nhưng phải có xác nhận của Ban quản lý dự án.

7. Yêu cầu về phòng chống cháy nổ

Trong quá trình thi công do sử dụng các nguồn nhiên liệu, năng lượng dễ gây ra cháy nổ như điện, xăng nên công tác phòng chống cháy nổ cũng phải hết sức lưu ý; để chủ động trong công tác phòng cháy chữa cháy trên công trường yêu cầu nhà thầu thi công xây dựng phải thực hiện một số nội dung như:

- Thành lập tổ PCCC, các thành viên trong tổ phải được huấn luyện nghiệp vụ cơ bản về công tác PCCC;

- Trang bị phương tiện PCCC trong quá trình thi công như: Bình chữa cháy CO₂, bình chữa cháy tổng hợp, các bộ nội quy tiêu lệnh PCCC; các bình chữa cháy được đặt tại những vị trí dễ xảy ra cháy, nổ đảm bảo dễ nhìn thấy, dễ lấy;

- Thực hiện chế độ bảo quản vật tư, thiết bị theo đúng quy định về PCCN. Các hệ thống điện của công trường từ nguồn cung cấp đến các khu vực dùng điện thường xuyên được kiểm tra nếu có nghi vấn đường dây không an toàn yêu cầu sửa chữa ngay...

8. Yêu cầu về vệ sinh môi trường, chống ồn chống bụi

- Xe vận chuyển vật liệu đến công trình cần được che phủ bạt; Công tác vệ sinh môi trường về nguồn nước, tiếng ồn được đảm bảo đúng quy định; các vật liệu phế thải cần phải được tập kết, vận chuyển đổ đúng nơi quy định.

- Các bãi vật liệu rời như cát, đá đều phải có bạt nhựa bao phủ.

- Cần bố trí một khu vệ sinh riêng cho công nhân ở trong khu vực thi công, có bể tự hoại và bố trí tổ lao động vệ sinh thường xuyên để tránh gây ô nhiễm cho xung quanh.

- Không thi công các hạng mục công trình khi thấy hiện tượng thời tiết xấu có thể có mưa.

- Nước dùng để tưới ẩm và phục vụ thi công phải là nước ngọt, sạch, không lẫn tạp chất.

- Cán bộ, người lao động thi công trên công trường phải trang bị ủng (hoặc giày) găng tay, khẩu trang, quần áo bảo hộ lao động...
- Trước mỗi ca làm việc phải kiểm tra tất cả các máy móc và tranh thiết bị thi công.
- Các thiết bị thi công đưa đến công trường được kiểm tra, chạy thử và là những thiết bị trong thời hạn sử dụng hạn chế tiếng ồn.
- Khi thi công xong phải dọn dẹp, không để đất, đá lấp roi vãi trên lề đường trong khu vực xây dựng công trình. Hoàn trả mặt bằng đảm bảo môi trường tươi xanh, sạch, đẹp.

9. Yêu cầu về an toàn lao động

a. Biện pháp đảm bảo an toàn:

Do phương pháp thi công được lựa chọn là thủ công kết hợp cơ giới nên việc đảm bảo an toàn lao động rất quan trọng; trong quá trình thi công, đơn vị thi công phải tuyệt đối chấp hành đúng các quy định về an toàn lao động theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành; phải có nội quy an toàn và được thông báo đến mọi người tham gia thi công công trình, Ban điều hành phải luôn kiểm tra, nhắc nhở, xử lý mọi vấn đề an toàn trên công trường; các cán bộ kỹ thuật, công nhân làm việc trên công trường phải được trang bị bảo hộ lao động theo đúng loại nghề;

Đối với các phương tiện vận chuyển vật liệu phục vụ thi công phải lựa chọn thời điểm phù hợp, tránh các giờ cao điểm dễ gây ách tắc, mất an toàn giao thông; tại các vị trí đường đi bị khuất phải bố trí người canh gác cảnh báo;

b. Công tác an toàn lao động: Trong quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng, ô tô phải được che đậy kín, không để bụi bắn vương ra đường; bố trí các điểm trộn bê tông hợp lý, tránh bụi xi măng, cát, sạn lầy lan trong môi trường xung quanh; trước khi bàn giao công trình vào sử dụng, yêu cầu nhà thầu tổng vệ sinh, san trả mặt bằng (nếu có) cho đơn vị quản lý sử dụng.

10. Biện pháp huy động nhân sự và thiết bị:

- Nhà thầu phải có đầy đủ nhân sự và sẽ bố trí đủ cho các vị trí chủ chốt đáp ứng những yêu cầu ở Mục a) Nhân sự chủ chốt thuộc Khoản 2.2. Tiêu chuẩn đánh giá về năng lực kỹ thuật:

+ Chỉ huy trưởng: 01 người.

+ Kỹ thuật thi công trực tiếp: 01 người

- Số lượng và các loại thiết bị Nhà thầu phải có khả năng huy động đáp ứng yêu cầu tại Mục

b) Thiết bị thi công chủ yếu dự kiến huy động để thực hiện gói thầu thuộc Khoản 2.2. Tiêu chuẩn đánh giá về năng lực kỹ thuật. Thiết bị thi công trên công trường phải đảm bảo còn sử dụng tốt và không làm ô nhiễm làm ảnh hưởng môi trường, phù hợp với công việc thi công, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật và người sử dụng thiết bị phải có chuyên môn, trang thiết bị bảo hộ lao động. Thiết bị thi công phải được bố trí thường xuyên trên công trường khi công trường đang thi công có liên quan đến thiết bị đó, thiết bị đưa vào phải có sự đồng ý của Chủ đầu tư.

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

- Bảo đảm giao thông: Biện pháp bảo đảm giao thông trong khu vực.

- Hệ thống tổ chức tại công trường: Các bộ phận quản lý và các đội thi công.

- Biện pháp thi công: Đào đất, bê tông, ván khuôn đà giáo, cốt thép, đắp đất, xây lát,..

- San đất, vận chuyển đất thải, dọn dẹp hoàn trả hiện trạng công trình.

Trên đây là những điều kiện cần thiết, chủ yếu mang tính kỹ thuật thi công hiện trường đã được tóm tắt. Ngoài ra, các yêu cầu khác sẽ được thực hiện theo Luật Xây dựng, Luật Đấu thầu, Nghị định 06/2021/NĐ-CP của Chính phủ về quản lý chất lượng và các qui định liên quan khác đã được nêu trong hồ sơ mời thầu, yêu cầu Bên nhận thầu tuân thủ trong suốt quá trình thi công.

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

- Quản lý chất lượng công trình được thực hiện theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP 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, các tiêu chuẩn quy chuẩn và các quy định khác theo quy định hiện hành của Nhà nước.
- Chịu trách nhiệm trước Tư vấn giám sát, Chủ đầu tư và trước Pháp luật về chất lượng thi công xây dựng công trình kể cả công việc do Nhà thầu phụ thực hiện theo quy định của Hợp đồng giao nhận thầu xây dựng.
- Nhà thầu phải lập hệ thống tổ chức quản lý chất lượng công trình để quản lý chất lượng trong quá trình thi công một cách hợp lý, khoa học, đáp ứng yêu cầu theo quy định.

III. CÁC BẢN VẼ

Khi nhận E-HSMT trên hệ thống nhà thầu sẽ nhận kèm theo bản vẽ thiết kế kỹ thuật thi công đầy đủ do bên mời thầu cung cấp.