

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Phạm vi công việc của gói thầu: Thi công xây dựng công trình theo yêu cầu của E-HSMT và tập bản vẽ thi công kèm theo.

* Quy mô dự án: Xây dựng các Phòng chức năng và NCSC Trường Tiểu học Thới Hưng 1. Gồm các thông số kỹ thuật như sau:

a. Hạng mục xây dựng mới

- Xây mới khối nhà kiên cố 2 tầng (1 trệt, 1 lầu, mái ngói), trong đó bố trí các phòng học và các phòng hỗ trợ học tập.

Diện tích sàn sử dụng: $2 \times (8,8\text{m} \times 63,3\text{m} + 6.5\text{m} \times 2.1\text{m})$, trong đó bố trí các phòng chức năng như sau:

- + Phòng học: 03 phòng.
- + Phòng học môn âm nhạc: 01 phòng.
- + Phòng học môn Mỹ thuật: 01 phòng.
- + Phòng học bộ môn Khoa học - Công nghệ: 01 phòng.
- + Phòng học bộ môn Tin học: 01 phòng.
- + Phòng học bộ môn Ngoại ngữ: 01 phòng.
- + Phòng tư vấn học đường và hỗ trợ giáo dục HS khuyết tật học hòa nhập: 01 phòng.
- + Phòng truyền thống - Đội thiếu niên: 01 phòng.
- + Phòng nghỉ giáo viên: 01 phòng.
- + Các phòng Kho, các Khu vệ sinh.
- + Cầu thang, hành lang, sảnh.

Các phòng chức năng đảm bảo qui mô diện tích theo yêu cầu của Thông tư 13/2020/BGDĐT quy định về cơ sở vật chất các trường.

- * Xây dựng mới Nhà để xe học sinh (24 x 5,0)m.
- * Xây dựng mới mái che sân tập TDTT (9 x 20,0)m.
- * Xây dựng mới bể nước ngầm PCCC.

b. Hạng mục cải tạo

* Khối nhà chính hiện hữu kiên cố, 1 trệt, 1 lầu, mái ngói. Cải tạo sơn tường, cửa. Chống thấm sê nô, mái, khu vệ sinh, thay gạch nền các khu bị hỏng, gồm:

- + Khối A : $2 \times (49,4\text{m} \times 8,8\text{m})$

+ Khối B : 2 x (49,4m x 8,8m)

+ Khối C : 2 x (75,3m x 8,8m + 24,8m x 2,5m)

* Nhà bảo vệ (sơn bê, chống thấm): (3,8m x 4,2m)

* Cải tạo sơn lại đoạn cổng hàng rào mặt tiền.

* Nhà xe giáo viên (di dời ra sân trước, thay mái tole): (17,0m x 6,0m)

* Cải tạo sân trường.

* Cải tạo Hệ thống PCCC.

* Cải tạo Hệ thống cấp điện.

2. Thời hạn hoàn thành: **360 ngày**, kể từ ngày khởi công.

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

- Tối đa **360 ngày**, kể từ ngày khởi công.

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.

Quy định kỹ thuật trong thi công xây dựng công trình theo đúng quy định và Bộ Quy chuẩn, Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam trong thiết kế bản vẽ thi công công trình đã được cấp thẩm quyền phê duyệt.

Quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 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.

Ngoài việc tuân thủ các tiêu chuẩn được nêu dưới đây, Nhà thầu còn phải thực thi các qui trình qui phạm hiện hành của Nhà nước về pháp luật xây dựng.

STT	Số hiệu tiêu chuẩn	Tên tiêu chuẩn
1	TCVN 4055 : 2012	Công trình xây dựng - Tổ chức thi công
2	TCVN 4252 : 2012	Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công
3	TCVN 4087 : 2012	Sử dụng máy xây dựng. Yêu cầu chung.
4	TCVN 5308 : 1991	Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng
5	TCVN 9398 : 2012	Công tác trắc địa trong xây dựng công trình. Yêu cầu chung.
6	TCVN 4447 : 2012	Công tác đất. Thi công và nghiệm thu
7	TCVN 9361 : 2012	Công tác nền móng - Thi công và nghiệm thu
8	TCVN 9394 : 2012	Đóng và ép cọc - Thi công và nghiệm thu
9	TCVN 4453 : 1995	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối. Quy phạm thi công và nghiệm thu.

STT	Số hiệu tiêu chuẩn	Tên tiêu chuẩn
10	TCVN 9115 : 2012	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép lắp ghép - Thi công và nghiệm thu
11	TCVN 9344 : 2012	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng dẫn công tác bảo trì
12	TCVN 5641 : 2012	Bể chứa bằng bê tông cốt thép - Thi công và nghiệm thu
13	TCXD 170 : 1989	Kết cấu thép. Gia công lắp ráp và nghiệm thu - Yêu cầu kỹ thuật.
14	TCVN 8790 : 2011	Sơn bảo vệ kết cấu thép - Quy trình thi công và nghiệm thu
15	TCVN 4085 : 1985	Kết cấu gạch đá. Quy phạm thi công và nghiệm thu
16	TCVN 4506 : 2012	Nước trộn bê tông và vữa. Yêu cầu kỹ thuật
17	TCVN 4459 : 1987	Hướng dẫn pha trộn và sử dụng vữa trong xây dựng
18	TCVN 9340 : 2012	Hỗn hợp bê tông trộn sẵn – Yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu
19	TCVN 9385 : 2012	Lưới thép hàn dùng trong kết cấu bê tông cốt thép – Tiêu chuẩn thiết kế, thi công lắp đặt và nghiệm thu
20	TCVN 8264 : 2009	Gạch ốp lát. Quy trình thi công và nghiệm thu
21	TCVN 9391 : 2012	Chống sét cho công trình xây dựng – Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống
22	TCVN 4519 : 1988	Hệ thống cấp thoát nước bên trong nhà và công trình. Quy trình thi công và nghiệm thu
23	TCVN 5760 : 1993	Hệ thống chữa cháy. Yêu cầu chung về thiết kế, lắp đặt và sử dụng
24	TCVN 5738 : 2001	Hệ thống báo cháy tự động. Yêu cầu kỹ thuật
25	TCVN 7336 : 2003	Hệ thống phòng cháy chữa cháy. Yêu cầu lắp đặt.
26	TCVN 7447 : 2004	Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà.
27	TCVN 8097 : 2010	Bộ chống sét.
28	TCVN 4516 : 1988	Hoàn thiện mặt bằng xây dựng. Quy phạm thi công và nghiệm thu.
29	TCVN 5637 : 1991	Quản lý chất lượng xây lắp công trình xây dựng. Nguyên tắc cơ bản
30	TCVN 5638 : 1991	Đánh giá chất lượng xây lắp. Nguyên tắc cơ bản
31	TCVN 5640 : 1991	Bàn giao công trình xây dựng. Nguyên tắc cơ bản
32	TCVN 9377 : 2012	Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu.
33	TCVN 4091 : 1985	Nghiệm thu các công trình xây dựng
...		Các qui trình, quy phạm kỹ thuật hiện hành khác.

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

- Nhà thầu phải thi công, hoàn thiện công trình và sửa chữa bất kỳ sai sót nào trong công trình theo đúng thiết kế và tuân thủ theo các quy trình, quy phạm xây dựng hiện hành của Việt Nam cũng như phù hợp với điều kiện riêng của công trình.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về tính chất ổn định, an toàn của tất cả các hoạt động của công trường trong suốt thời gian thi công, hoàn thiện công trình và trong giai đoạn bảo hành công trình.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về việc bảo vệ công trình, nguyên vật liệu, máy móc thiết bị sử dụng cho việc thi công công trình.

- Nhà thầu phải cung cấp toàn bộ nguyên vật liệu đúng theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế và đúng với hồ sơ dự thầu của mình.

- Các phần khuất của công trình trước khi lắp phải có biên bản nghiệm thu. Nếu không tuân theo những quy định trên thì mọi tổn thất phục hồi công trình do nhà thầu chịu.

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

- Nhà thầu phải báo cáo chi tiết về bất kỳ tai nạn, sự cố, hư hỏng nào trong hoặc ngoài công trường.

- Sau khi thi công hoàn thiện công trình và trước khi nghiệm thu công trình, nhà thầu phải thu dọn, san trả hiện trường và làm vệ sinh khu vực công trường.

2.1. Tham quan và kiểm tra công trường

Nhà thầu phải đến tham quan công trường, xem xét môi trường xung quanh, lối ra vào công trường, kho Bãi và kết cấu công trình lân cận, từ đó thu thập những thông tin cần thiết cho việc chuẩn bị thầu như đường điện, nước phục vụ thi công công trình. Nhà thầu sẽ không được tính một chi phí phát sinh nào cũng như kéo dài tiến độ công việc do việc không đủ thông tin về công trường.

2.2. Tiến độ công việc và biện pháp thi công

Để đảm bảo tiến độ và việc thi công công trình đúng yêu cầu, nhà thầu phải đệ trình một bảng tiến độ thi công chi tiết ngay sau khi ký hợp đồng 7 ngày, trong đó chỉ rõ:

- Ngày bắt đầu và kết thúc toàn bộ các công việc thuộc hợp đồng.
- Ngày mua vật tư, thiết bị máy móc.
- Thời gian làm việc của nhân viên và công nhân trên công trường.

- Ngày nhập vật tư và vận chuyển tới công trường.

Bảng tiến độ này được dùng làm cơ sở đánh giá sự chậm trễ và các hậu quả do việc chậm tiến độ gây ra và để ngăn ngừa việc thi công chậm tiến độ.

Tổng thời gian trong bảng tiến độ này sẽ được ghi vào hợp đồng. Trong trường hợp cần thiết, nhà thầu sẽ chuẩn bị một bảng sửa đổi tiến độ và đệ trình để đại diện chủ đầu tư duyệt.

Tiến độ công trình sẽ được xem xét và cập nhật mỗi tháng một lần, hoặc tại thời điểm mà đại diện chủ đầu tư yêu cầu. Hai bản copy của tiến độ đã điều chỉnh sẽ được đệ trình để đại diện chủ đầu tư duyệt, trong đó chỉ rõ tiến trình công việc, lần phát hành và những yêu cầu cần thiết để hoàn thành công trình theo đúng tiến độ yêu cầu trong hợp đồng. Trong tiến trình thực hiện hợp đồng, nếu xảy ra những tình huống đặc biệt về giấy phép, hoặc yêu cầu sửa đổi lại, hoặc về thời điểm làm thủ tục..., Nhà thầu sẽ điều chỉnh lại tiến độ của mình tuân theo yêu cầu của Chủ đầu tư.

Trong trường hợp có điều chỉnh lại tiến độ công trình, Nhà thầu có nhiệm vụ thông báo cho đại diện Chủ đầu tư biết những chậm trễ có thể xảy ra cho việc thi công công trình hoặc cung cấp vật liệu của chính Nhà thầu hoặc của các Nhà thầu phụ của họ. Nhà thầu sẽ phải chịu trách nhiệm trong việc chậm tiến độ nếu không thông báo kịp thời cho đại diện Chủ đầu tư các điều chỉnh tiến độ trên.

Nhà thầu cần phải đệ trình các biện pháp thi công và thiết kế chi tiết dựa trên kinh nghiệm của mình hoặc các phương án kế hoạch đặc biệt để đại diện Chủ đầu tư duyệt, sau đó mới tiến hành.

2.3. Các tính toán, bản vẽ triển khai chi tiết và bản vẽ hoàn công

- Các tính toán, bản vẽ triển khai chi tiết

Nếu trong thuyết minh kỹ thuật và việc thi công đòi hỏi, Nhà thầu phải chuẩn bị các tính toán và các bản vẽ triển khai chi tiết. Các tính toán và bản vẽ này sẽ do đại diện Chủ đầu tư phát hành sau khi kiểm tra và phê duyệt.

Với các bản vẽ chi tiết không được phê duyệt, Nhà thầu sẽ sửa và đệ trình lại bản vẽ sửa đổi khi đại diện Chủ đầu tư yêu cầu, và Nhà thầu sẽ không được tính thêm một chi phí phát sinh nào hoặc kéo dài thời gian thi công.

Các bản vẽ chi tiết chỉ được đưa vào sử dụng sau khi có phê duyệt bằng văn bản của đại diện Chủ đầu tư. Nhà thầu có trách nhiệm cung cấp 03 bộ bản vẽ chi tiết để phê duyệt mà không được thêm một chi phí nào.

- Bản vẽ hoàn công.

Nhà thầu phải chuẩn bị bộ bản vẽ hoàn công cho các công việc thuộc hợp đồng của mình. Nhà thầu phải trình cho Chủ đầu tư bản chính rõ ràng chính xác, các bản vẽ hoàn công và 05 bản sao trên giấy in kèm đĩa CD chứa file các bản vẽ. Các bản vẽ sẽ phải trình cho đại diện Chủ đầu tư duyệt trước khi phát hành chính thức có xác nhận việc hoàn thành công việc.

2.4. Lối ra vào công trường

- Trách nhiệm đối với lối ra vào công trường

Lối ra vào công trường, khu vực làm việc và các khu vực liên quan đến việc thi công hoàn toàn thuộc trách nhiệm Nhà thầu.

Nhà thầu phải có trách nhiệm xin giấy phép sử dụng vỉa hè và các khu vực công cộng cần thiết và trả toàn bộ chi phí cho việc xin phép cũng như sửa chữa bảo vệ các khu vực này.

Nhà thầu phải thực hiện việc xin giấy phép của Phòng giao thông công chính cho việc vận chuyển, bốc dỡ hàng hoá và thiết bị tới công trường.

- Đường và vỉa hè

Nhà thầu phải đảm bảo giữ gìn đường và vỉa hè trong công trường luôn được sạch sẽ, không có đất đá, rác bẩn, và phải luôn thông suốt, thuận tiện cho việc đi lại của con người, xe cộ vận chuyển hàng hoá, giàn giáo, thiết bị máy móc... Nhà thầu phải có trách nhiệm rửa sạch xe cộ thiết bị máy móc (bất kể thuộc sở hữu của ai) trước khi đưa ra khỏi công trường để đảm bảo không làm bẩn và phá hỏng đường đi. Để thực hiện được điều này, theo đề nghị của Tư vấn, Nhà thầu cần lắp một vòi nước di động rửa bánh xe ở các lối ra vào công trường.

Nhà thầu phải có trách nhiệm đảm bảo chất hàng an toàn lên xe trước khi ra khỏi công trường, tránh bị đổ hoặc mất mát vật tư trong quá trình chuyên chở.

2.5. Bảo vệ tài sản của Chủ đầu tư

Nhà thầu không được để máy móc thiết bị trên đường ra vào công trường, lối đi lại và phần bên phải của đường đi, và phải đảm bảo giao thông trên công trường trong suốt thời gian thi công.

Trong trường hợp gặp vấn đề trở ngại trong quá trình thi công đối với các nhà cung cấp, các dịch vụ tài sản của Chủ đầu tư hoặc do bất kỳ cung cấp dịch vụ công cộng nào như điện, nước, điện thoại, thoát nước... dưới sự điều hành của mình hoặc được yêu cầu chi trả cho việc sửa chữa cải tạo, Nhà thầu phải có trách nhiệm giải quyết.

2.6. Thiết bị, giàn giáo....

Nhà thầu phải cung cấp toàn bộ những vật dụng cần thiết cho việc thi công các phần việc trong hợp đồng của mình bao gồm dụng cụ cầm tay, máy móc thiết bị, giàn giáo, vận thăng và các thiết bị cơ khí khác. Các thiết bị phục vụ thi công cần được cung cấp lắp đặt chính xác, có hệ giằng, đảm bảo an toàn tuân theo các quy định hiện hành của Việt Nam.

Nhà thầu phải cho phép các Nhà thầu khác sử dụng các dịch vụ tạm thời phục vụ thi công như điện, nước...

Tất cả các thiết bị phục vụ thi công, đặc biệt là giàn giáo phải có chất lượng tốt và được bảo hành trong thời gian thi công. Việc bảo dưỡng các thiết bị này phải được thực hiện ngoài giờ làm việc, không gây ảnh hưởng tới việc thi công công trình. Khi kết thúc công việc của mình hoặc trong thời gian gián đoạn, Nhà thầu phải sửa

chứa tất cả những hỏng hóc và dọn vệ sinh cũng như di chuyển thiết bị thi công khỏi công trường. Giàn giáo bằng tre sẽ không được sử dụng nếu không có sự chấp thuận của đại diện Chủ đầu tư cho những độ cao giới hạn.

Nhà thầu phải sửa chữa và bảo dưỡng cầu thang và lối đi, đảm bảo an toàn cho kiến trúc sư, các Kỹ sư, giám sát khối lượng, thư ký trong thời gian kiểm tra công trường.

Theo chỉ dẫn của đại diện Chủ đầu tư, các thiết bị thi công không sử dụng nữa sẽ được chuyển đi ngay khỏi công trường.

2.7. Điện phục vụ thi công

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm cung cấp điện phục vụ thi công, chiếu sáng công trường và điện sử dụng cho tất cả các văn phòng công trường, bao gồm cả hệ thống dây và công tơ điện.

Hệ thống điện phải được lắp đặt tiếp đất an toàn theo quy định hiện hành. Các công tắc, ổ cắm, đầu nối với trạm biến áp, cầu chì, cầu dao đóng ngắt điện ... phải đảm bảo đủ chịu tải, bảo vệ cách điện và chống thấm tốt. Việc thi công lắp đặt điện tạm phải đảm bảo an toàn cho công nhân, và phải được đại diện Chủ đầu tư và nhà chức trách có thẩm quyền phê duyệt.

Nhà thầu phải cung cấp và duy trì bảo dưỡng hệ thống cáp và dây điện trong thời gian thi công, và phải tháo bỏ ngay khi không sử dụng nữa. Chi phí này thuộc trách nhiệm nhà thầu.

Nhà thầu phải lắp đặt một máy phát điện có công suất đủ cung cấp điện tạm khi công trường bị mất nguồn điện chính. Nhà thầu sẽ không được tính phát sinh do chi phí này và cũng được kéo dài thời gian thi công bởi lý do mất điện.

2.8. Cấp nước phục vụ thi công

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm lắp đặt hệ thống cấp nước cho việc thi công ở công trường và sử dụng ở văn phòng công trường từ nguồn nước của thành phố có đồng hồ đo hoặc từ một nguồn nước khác được duyệt. Nhà thầu sẽ phải trả toàn bộ chi phí cho hệ thống này kể cả việc bơm nước, dự trữ nước, hoá đơn sử dụng nước... và tháo bỏ nó khi không sử dụng nữa.

Nhà thầu phải xây một số bể dự trữ nước cần thiết để sử dụng khi nguồn nước cung cấp cho công trình không đủ. Nhà thầu sẽ không được tính phát sinh cho chi phí này và cũng không được kéo dài thời gian thi công bởi lý do mất nước.

2.9. Thiết bị chữa cháy

Nhà thầu phải cung cấp các bình bọt chữa cháy, hộp cát và các thiết bị chữa cháy cần thiết khác trong suốt quá trình thi công. Trường hợp đặc biệt, hệ cấp nước chữa cháy có thể lắp đặt ở một điểm cao nhất của tòa nhà với các họng cứu hỏa có áp lực lớn và có thể kéo dài tới tất cả các vị trí của tòa nhà bất cứ lúc nào.

Hệ thống chữa cháy công trường phải theo đúng các quy định về PCCC và dưới sự giám sát của đại diện chủ đầu tư trong suốt thời gian thi công.

2.10. Y tế công trường

Nhà thầu phải có đầy đủ trang thiết bị y tế cần thiết cho công trường theo các quy định hiện hành và trực 24/24 giờ để xử lý các trường hợp bị thương nhẹ. Trường hợp nặng thì phải đưa ngay tới bệnh viện cấp cứu và thông báo cho nhà chức trách biết.

Thêm vào đó phải có một (hoặc một nhóm) người chuyên trách có những kiến thức cơ bản về cứu chữa, sơ cứu. Tên và chức trách của những người này phải được ghi rõ tại các vị trí dễ thấy trên công trường

2.11. Bảo vệ

- Bảo vệ chống xâm nhập

Nhà thầu phải hạn chế tối đa ảnh hưởng của việc thi công công trình đến các khu vực xung quanh, đồng thời ngăn ngừa sự xâm phạm vào khu vực công trường đang thi công.

Những người không phận sự và không có thẩm quyền không được phép vào công trường.

- Bảo vệ các kết cấu lân cận

Trong thời gian thi công công trình nhà thầu phải có trách nhiệm với tất cả các hư hỏng do lỗi của nhà thầu hoặc do yêu cầu của đại diện chủ đầu tư đối với các kết cấu xung quanh: các khu dịch vụ, đường xá, hàng rào, hệ thống cấp, thoát nước thải và nước mưa ...

Nếu theo ý kiến của đại diện chủ đầu tư, tải trọng của tòa nhà hoặc việc thi công có thể gây ra những hư hỏng cho các kết cấu xung quanh. Nhà thầu phải nghiên cứu đề trình một phương án thi công hợp lý ngay từ khi khởi công để đề phòng các hư hỏng này. Nhà thầu phải có trách nhiệm đối với tất cả các hư hỏng, tai nạn do việc thi công các phần việc của họ gây ra.

Đối với việc này, nhà thầu phải triệt để tuân theo sự chỉ dẫn của đại diện chủ đầu tư và phải khắc phục các hư hỏng trong vòng 24 giờ. Nếu nhà thầu không tuân theo yêu cầu, có thể đề nghị một đơn vị khác làm các công việc này và toàn bộ các chi phí sẽ do nhà thầu chịu.

Nhà thầu phải có trách nhiệm sửa chữa mọi hư hỏng của các công trình lân cận theo biện pháp thi công của nhà thầu đề ra và/ hoặc theo đề nghị của chủ nhà bên cạnh, và phải chịu mọi phí tổn cần thiết cho các sửa chữa này. Nội dung hợp đồng bảo hiểm, trước khi được ký kết phải có sự chấp thuận của Chủ đầu tư.

- Bảo vệ công việc

Nhà thầu phải tự chịu trách nhiệm bảo vệ tài sản trên công trường cho đến khi công trình kết thúc. Nhà thầu được phép cung cấp các vật liệu và phương tiện cần thiết để bảo vệ và sửa chữa các tài sản hỏng hóc nảy sinh trong quá trình thi công do các điều kiện tự nhiên như gió bão, lụt lội hoặc do các yêu cầu chỉ dẫn khác.

Bình bọ chữa cháy sẽ được lắp đặt ở những khu vực có các vật liệu dễ cháy

Nhà thầu phải có trách nhiệm bảo vệ các khu vực công trình đã hoàn thiện xong bao gồm cả điện nước, thiết bị vệ sinh, đồ đạc, đồ kim loại, kính, ốp lát, các phần hoàn thiện sàn và tường khác, và phải có trách nhiệm sửa chữa ngay các hư hỏng do sơ suất gây ra.

2.12. Giấy phép

Nhà thầu phải tự chịu trách nhiệm trong việc có tư cách pháp nhân, giấy phép hoạt động và các thủ tục cần thiết để được phép thi công công trình. Chủ đầu tư sẽ cung cấp kịp thời đầy đủ giấy phép công trình và các thông tin cần thiết cho nhà thầu chính và từ đó cho các thầu phụ, các chuyên gia, các nhà cung cấp làm các thủ tục phục vụ thi công công trình.

2.13. Dọn vệ sinh công trường

Nhà thầu phải có một tổ công nhân với các công cụ máy móc cần thiết chuyên trách với các công tác dọn dẹp vệ sinh công trường, chở rác ra khỏi công trường hàng ngày và trước khi bàn giao công trình. Việc này thực hiện dưới sự chỉ đạo chặt chẽ của đại diện chủ đầu tư để đảm bảo công trường luôn sạch sẽ gọn gàng và an toàn.

Không có vật liệu thừa nào được lưu kho hoặc chất đọng ở công trường nếu không được sự đồng ý của đại diện chủ đầu tư. Nhà thầu phải tuân theo các yêu cầu và tiến trình nhận hàng của chủ đầu tư để dọn dẹp chuẩn bị sẵn sàng mặt bằng.

Nếu nhà thầu không tuân theo các yêu cầu trên, đại diện chủ đầu tư có thể yêu cầu một đơn vị khác làm các công việc này và toàn bộ chi phí sẽ do nhà thầu chịu.

Nhà thầu không được để rác chất đọng trên công trường và phải dọn sạch mọi rác bẩn, nước thải gây ô nhiễm trên công trường dưới sự chỉ dẫn của Chủ đầu tư.

2.14. Chụp ảnh và báo cáo công trường

Nhà thầu phải có sổ nhật ký công trường theo mẫu chuẩn do chủ đầu tư duyệt, trong đó ghi lại các thông tin cốt yếu trong quá trình thi công như sau:

- Số công nhân làm việc trên công trường của nhà thầu và các thầu phụ của mình
- Chung loại và số lượng vật liệu cung cấp, sử dụng và lắp đặt trên công trường
- Thiết bị trên công trường
- Tiến độ thực hiện cũng như việc trì hoãn công việc của nhà thầu và các thầu phụ
- Các chỉ dẫn của đại diện chủ đầu tư và các yêu cầu phát sinh công việc
- Nhận và cập nhật bản vẽ
- Các tai nạn hay sự cố đặc biệt

Nhà thầu phải làm báo cáo hàng ngày theo mẫu và phải trình duyệt cho đại diện chủ đầu tư mỗi tuần một lần.

Hàng tuần, nhà thầu phải chụp ảnh công trường, tóm tắt tình hình công việc của mình thành 02 bộ, trong đó:

- 01 bộ gửi cho tư vấn
- 01 bộ gửi cho chủ đầu tư

Nếu nhà thầu không tuân theo các điều khoản này thì những ghi chú của đại diện chủ đầu tư trong nhật ký công trường sẽ được coi là đúng và như một điều khoản trong hợp đồng.

2.15. Trợ giúp Quản lý dự án/ Giám sát

Nhà thầu phải chịu toàn bộ các chi phí cho bản thân cũng như cho thầu phụ và các nhà cung cấp của mình trên công trường; cho nhà xưởng hoặc các máy móc thiết bị cần thiết trong việc thí nghiệm, thử chất lượng hàng hóa và các sản phẩm đưa tới công trường. Trong trường hợp đặt biệt phải có phiếu kiểm chứng hoặc đăng ký chất lượng sản phẩm thiết bị.

Nhà thầu phải có trách nhiệm trợ giúp Chủ đầu tư, đơn vị Tư vấn thiết kế và đơn vị Tư vấn QLẮp dựngA & giám sát trong việc kiểm tra trắc đạc công trình, thử mẫu bê tông, mẫu đất, mẫu vật liệu theo yêu cầu công việc cả về nhân lực và thiết bị máy móc.

2.16. Yêu cầu phê duyệt

Nhà thầu phải gửi các yêu cầu phê duyệt theo mẫu chuẩn tới đại diện Chủ đầu tư về các mẫu vật liệu, biện pháp thi công ... Nếu có thể, các yêu cầu này phải kèm theo bản giải trình, mẫu các vật liệu, tên hãng sản xuất và các chi tiết cần thiết khác ...

Nhà thầu không được tiến hành mua vật liệu hoặc thi công công việc nếu không được sự chấp thuận của đại diện Chủ đầu tư và phải gửi bản copy các đơn đặt hàng cho đại diện Chủ đầu tư.

2.17. Mẫu vật liệu

Nhà thầu phải đệ trình mẫu vật liệu đúng tiến độ theo đúng chủng loại và đặc tính yêu cầu. Các mẫu này được coi là chuẩn để nhà thầu căn cứ cung cấp khối lượng vật liệu cho công trình. Đại diện Chủ đầu tư sẽ lưu giữ các mẫu vật liệu. Những vật liệu không có chất lượng và đặc tính phù hợp với mẫu được duyệt sẽ bị loại bỏ.

Nhà thầu phải dán nhãn cho các hộp đựng mẫu vật liệu của mình.

2.18. Thanh tra và kiểm tra

Các vật liệu sử dụng cho công trình phải được kiểm tra trước khi xuất xưởng và Nhà thầu có trách nhiệm đệ trình phiếu kiểm tra chất lượng sản phẩm của nhà sản xuất cho đại diện Chủ đầu tư.

Nhà thầu được tính trong giá hợp đồng một khoản chi phí cho việc thử vật liệu ở phòng thí nghiệm hoặc tại công trường để đảm bảo tuân theo các yêu cầu của nhà tư vấn và các quy định hiện hành. Các chi phí liên quan khác như vật liệu phụ, công nhân, vận chuyển đến phòng thí nghiệm ... và việc thử mẫu cho đại diện Chủ đầu tư thực hiện đều do Nhà thầu chịu.

2.19. Chứng loại vật liệu

Các vật liệu sử dụng cho công trình phải có tên (hãng sản xuất), chủng loại và chất lượng đúng theo chỉ định trong hồ sơ các thông số kỹ thuật. Nhà thầu có thể thay thế bằng một loại vật liệu khác có chất lượng tương đương với sự chấp thuận của đại diện Chủ đầu tư.

Trong trường hợp Nhà thầu sử dụng loại vật liệu có đề xuất được đại diện Chủ đầu tư duyệt nhưng khác với loại đã được chỉ định trong hồ sơ các thông số kỹ thuật, giá trị hợp đồng sẽ chỉ được điều chỉnh khi đơn giá của nó thấp hơn đơn giá trong hợp đồng, nếu cao hơn, giá trị hợp đồng sẽ được giữ nguyên như ban đầu.

Các vật liệu đề xuất do đại diện Chủ đầu tư duyệt sẽ được coi là vật liệu chính thức sử dụng cho công trình.

2.20. Bản vẽ thi công

Các bản vẽ thi công phải được lưu giữ và bảo quản trên công trường trong suốt thời gian thi công công trình với đầy đủ các lần phát hành. “Bản vẽ thi công” bao gồm bản vẽ hợp đồng và các bản vẽ chi tiết do Nhà thầu thực hiện phát hành trên công trường trong thời gian thi công công trình.

2.21. Bảo hiểm

Nhà thầu phải có trách nhiệm hoàn trả toàn bộ các chi phí liên quan tới các loại hình bảo hiểm mà luật pháp quy định trong thời gian thực hiện hợp đồng (như bảo hiểm xã hội, giao thông vận tải, ngày lễ ...) cho nhân viên của mình.

2.22. Hợp công trường

Nhà thầu sẽ cử những người được uỷ quyền ra các quyết định liên quan tới các công việc thường nhật của công trình tham dự các cuộc họp công trường thường kỳ. Các cuộc họp này được tổ chức dưới sự chủ tọa của Giám đốc dự án. Các quyết định đưa ra trong các cuộc họp này sẽ được đính kèm và đưa vào trong các Biên bản cuộc họp công trường do Giám đốc dự án chuẩn bị và được tất cả các bên tham dự cuộc họp ký xác nhận.

Nếu Nhà thầu không đồng ý với nội dung của bất kỳ Biên bản cuộc họp công trường nào, thì Nhà thầu có thể đưa ra các ý kiến của mình trong cuộc họp công trường lần sau. Các ý kiến này sẽ được ghi trong cuộc họp công trường lần đó.

Đại diện Chủ đầu tư sẽ gửi bản copy tất cả các Biên bản cuộc họp công trường tới Nhà thầu chính và các Nhà thầu khác.

Nhà thầu sẽ giữ copy của tất cả các Biên bản cuộc họp công trường tại văn phòng công trường của Nhà thầu.

Nhà thầu phân xây dựng phải có trách nhiệm chuẩn bị nước uống và mọi thứ cần thiết khác cho cuộc họp công trường này.

2.23. Nhân viên của Nhà thầu

Nhà thầu phải chuẩn bị đủ lực lượng nhân viên theo yêu cầu của công trình để đảm bảo thi công trôi chảy và hoàn thành công trình đúng tiến độ. Nhân viên của

Nhà thầu phải là những người có trình độ chuyên môn và có kinh nghiệm trong các lĩnh vực mà họ phụ trách. Nhà thầu sẽ đệ trình xin ý kiến chấp nhận của đại diện Chủ đầu tư bản danh sách cán bộ chủ yếu cho các công việc sau:

- Lập tiến độ công trình, có tính đến công việc của Nhà thầu liên quan.
- Chọn và đặt mua vật liệu
- Tổ chức công việc thi công và kiểm tra chất lượng công trình
- Trắc đạc công trình
- Vẽ các bản vẽ lắp đặt

Nhà thầu cũng sẽ đệ trình xin ý kiến chấp thuận của đại diện Chủ đầu tư bản danh sách ghi tên và trình độ chuyên môn của các nhân viên giám sát trên công trường, như đã được nêu trong Bản Điều kiện Hợp đồng.

2.24. An toàn lao động

Nhà thầu phải thực thi mọi biện pháp cần thiết, cung cấp đầy đủ trang thiết bị an toàn lao động cũng như các giám sát viên để đảm bảo an toàn tuyệt đối cho tất cả mọi người tham gia thi công trên công trường.

Nhà thầu phải tổ chức các lớp tập huấn định kỳ về an toàn lao động cho tất cả các nhân viên trên công trường. Sau mỗi đợt tập huấn, nhà thầu phải cung cấp cho chủ đầu tư danh sách có chữ ký của các nhân viên tham gia khóa tập huấn.

Nhà thầu phải cung cấp và yêu cầu tất cả nhân viên của mình đội mũ bảo hộ, và nếu do công việc yêu cầu, đeo mặt nạ an toàn, kính bảo hộ, bảo vệ tai, trang bị an toàn lao động và các trang thiết bị bảo hộ cá nhân khác.

Nhà thầu phải có nhân viên chuyên trách về an toàn cho lao động, vật tư, thiết bị, máy móc 24/24 giờ trong ngày, cả trong giờ làm việc và ngoài giờ hành chính cho tới khi công việc được hoàn thành và được bàn giao. Những nhân viên này phải chịu trách nhiệm cho tất cả các hỏng hóc và mất mát trên công trường.

Nhà thầu phải hướng dẫn cho các nhân viên của mình và thầu phụ của mình cách sử dụng các trang thiết bị an toàn lao động nêu trên.

Nếu Nhà thầu muốn sử dụng bất cứ một vật liệu nguy hiểm hay phương thức thi công đặc biệt nào thì trước hết Nhà thầu phải thông báo cho đại diện Chủ đầu tư biết và thực thi các biện pháp phòng ngừa cần thiết để đảm bảo an toàn cho con người và môi trường.

Nhà thầu phải chắc chắn rằng các thiết bị đã được lắp đặt hoàn chỉnh và các thiết bị cần thiết cho việc thi công công việc phải đang trong trạng thái phù hợp và được bảo dưỡng đầy đủ. Các công việc sửa chữa chỉ có thể được thực hiện khi thiết bị/máy móc đã dừng hẳn và ngắt điện.

Giám sát viên của Nhà thầu chịu trách nhiệm giám sát hàng ngày và nếu cần đưa ra các biện pháp sửa chữa kịp thời.

Việc sử dụng lửa chỉ được phép của đại diện Chủ đầu tư trong các khu vực đặc trưng. Với các công việc yêu cầu dùng lửa lộ thiên, Nhà thầu phải thực thi các biện pháp phòng ngừa cần thiết.

Gần các kho chứa vật liệu dễ cháy hoặc gần các máy móc của thợ điện như máy hàn, máy cắt, phải có số lượng bình chữa cháy cần thiết. Người thủ kho phải được học cách sử dụng các bình này.

Mọi nhân viên phải lưu ý và thực hiện các yêu cầu về các biện pháp an toàn lao động, tránh gây thiệt hại cho người và vật liệu.

Đại diện Chủ đầu tư có thể yêu cầu đưa ngay ra khỏi công trường bất cứ người nào mà theo ý kiến của họ đã không tuân thủ các yêu cầu về an toàn lao động trên công trường. Những người này, dù dưới bất kỳ hoàn cảnh nào, cũng không được phép làm việc lại trên công trường trước khi được đại diện Chủ đầu tư đồng ý bằng văn bản.

Các yêu cầu về an toàn lao động nêu trên được áp dụng đối với tất cả các thầu phụ của Nhà thầu với bất kỳ phần việc nào trên công trường và với tất cả các nhân viên của các Nhà thầu phụ này.

3. Yêu cầu về chủng loại, chất lượng vật tư, máy móc, thiết bị

Vật tư, thiết bị phải đảm bảo chất lượng, mẫu mã, chủng loại theo yêu cầu của thiết kế trong hồ sơ mời thầu, tất cả các vật tư, thiết bị đều phải được thông qua và được sự đồng ý bằng văn bản của Chủ đầu tư.

Tất cả các vật tư, thiết bị phải được nghiệm thu trước khi đưa vào sử dụng cho công trình và phải đúng theo quy định về tiêu chuẩn xây dựng hiện hành của Việt Nam.

Khi có yêu cầu, nhà thầu phải xuất trình hồ sơ lý lịch về vật tư, thiết bị mà nhà thầu sử dụng vào công trình.

Một số mặt hàng cần có mẫu thử, nhà thầu phải tiến hành thử nghiệm tại nơi kiểm tra theo yêu cầu và có sự giám sát của phía chủ đầu tư.

Những mặt hàng nào không đảm bảo theo yêu cầu về chất lượng, mẫu mã..., đều phải lập biên bản và đưa ra khỏi công trình trong thời gian không quá 24 giờ.

3.1. Xi măng

- Xi măng sử dụng phải thỏa mãn các quy định tiêu chuẩn Xi măng Poóc - Lăng TCVN 2682 : 1992 và các yêu cầu kỹ thuật sau:

+ Vỏ bao đựng xi măng phải kín, không rách, thủng.

+ Ngày, tháng, năm sản xuất, số hiệu xi măng phải được ghi rõ ràng trên vỏ bao và có chứng nhận của nhà máy. Nhà thầu phải căn cứ vào số liệu xi măng để sử dụng cho phù hợp với yêu cầu kỹ thuật của công trình.

- Việc sử dụng xi măng nhập khẩu nhất thiết phải có chứng chỉ kỹ thuật của nước sản xuất. Khi cần thiết phải thí nghiệm kiểm tra để xây dựng chất lượng theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành.

3.2. Cát

- Cát dùng để làm bê tông phải thỏa mãn các yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 7570: 2006 "Cốt liệu cho bê tông và vữa - yêu cầu kỹ thuật".

- Đối với các loại cát có hạt mịn khi sử dụng phải tuân theo tiêu chuẩn 20TCN127:1986 "Cát mịn để làm bê tông và vữa xây dựng".

- Bãi chứa cát phải khô ráo, độ dốc theo nhóm hạt theo mức độ sạch bản để tiện sử dụng và cần có biện pháp chống gió bay, mưa trời và lẫn tạp chất.

- Cát nền: dùng cát sông Hậu, không lẫn nhiều bùn và tạp chất.

3.3. Đá dăm

- Khi sử dụng đá dăm phải đảm bảo chất lượng theo quy định của tiêu chuẩn TCVN 7570: 2006 "Cốt liệu cho bê tông và vữa - yêu cầu kỹ thuật".

- Ngoài yêu cầu của TCVN 7570: 1986, Đá dăm, sỏi dùng cho bê tông cần phân thành nhóm có kích thước hạt phù hợp với quy định sau:

a) Đối với bản, kích thước hạt lớn nhất không được lớn hơn 1/2 chiều dài bản;

b) Đối với các kết cấu bê tông cốt thép, kích thước hạt lớn nhất không được lớn hơn 3/4 khoảng cách thông thủy nhỏ nhất giữa các thanh cốt thép và 1/3 chiều dày nhỏ nhất của kết cấu công trình.

c) Đối với công trình thi công bằng cốp pha trượt, kích thước hạt lớn nhất không quá 1/10 kích thước cạnh nhỏ nhất theo mặt cắt ngang của kết cấu.

d) Khi dùng máy trộn bê tông có thể tích lớn hơn 0.8 m^3 , kích thước lớn nhất của đá dăm của sỏi không vượt quá 120mm. Khi dùng máy trộn thể tích nhỏ hơn 0.8 m^3 , kích thước lớn nhất không vượt quá 80mm;

e) Khi vận chuyển bê tông bằng máy bơm bê tông, kích thước hạt lớn nhất không được lớn hơn 0.4 đường kính trong vòi bơm đối với sỏi và 0.33 đối với đá dăm;

f) Khi đổ bê tông bằng ống vòi voi, kích thước hạt lớn nhất không lớn hơn 1/3 chỗ nhỏ của đường kính ống.

g) CPĐD loại I: là cấp phối cốt liệu khoáng mà tất cả các cỡ hạt được nghiền từ đá nguyên khai.

h) CPĐD loại II: là cấp phối cốt liệu khoáng được nghiền từ đá nguyên khai hoặc sỏi cuội, trong đó cỡ hạt nhỏ hơn 2,36 mm có thể là khoáng vật tự nhiên không nghiền nhưng khối lượng không vượt quá 50% khối lượng CPĐD. Khi CPĐD được nghiền từ sỏi cuội thì các hạt trên sàng 9,5 mm ít nhất 75% số hạt có từ hai mặt vỡ trở lên

3.4. Thép

- Nhà thầu phải sử dụng thép đúng yêu cầu về nhóm, số hiệu, đường kính và qui cách qui định trong bản vẽ thiết kế thi công, chỉ được thay thế khi được sự phê chuẩn của đơn vị thiết kế.

- Bề mặt thép phải sạch, không dính bùn đất, dầu, mỡ, sơn; không có vẩy sắt,

không rỉ và không nứt sọc; không bị cong vênh; diện tích mặt cắt ngang thực tế không bị hẹp, bị giảm quá 5% diện tích mặt cắt ngang tiêu chuẩn.

3.5. Nước

- Nước dùng để trộn và bảo dưỡng bê tông phải đảm bảo yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 4506 : 1987 "Nước cho bê tông và vữa -yêu cầu kỹ thuật".

- Các nguồn nước uống được có thể dùng để trộn và bảo dưỡng bê tông. Không dùng nước thải của các nhà máy, nước bẩn từ hệ thống thoát nước sinh hoạt, nước hồ ao chứa nhiều bùn, nước lẫn dầu mỡ để trộn và bảo dưỡng bê tông.

3.6. Các loại vật liệu, cấu kiện khác

- Tất cả vật liệu, cấu kiện đưa vào sử dụng cho công trình phải có chứng chỉ xuất xưởng, trình mẫu cho đại diện Chủ đầu tư duyệt, đồng thời lập biên bản chấp thuận.

- Tuân thủ thiết kế và các yêu cầu kỹ thuật theo qui định hiện hành.

Hướng dẫn dưới đây là các quy định về chủng loại và tính năng tối thiểu của các loại vật tư chính mà Chủ đầu tư sử dụng để quy về mặt bằng so sánh khi đánh giá các E-HSDT:

STT	TÊN VẬT TƯ	XUẤT XỨ, TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT
1	Cát đổ bê tông (kích cỡ hạt ≥ 1.5 mm)	Sông Hậu hoặc tương đương
2	Cát nền hoặc xây tô các loại (kích cỡ hạt $\geq 1.2 - 1.5$ mm)	Sông Hậu hoặc tương đương
3	Đá 1x2, Đá 4x6	Đá Biên Hòa/Tân Châu hoặc tương đương
4	Xi măng PCB30, PCB40	Bao 50 kg, theo TCVN, xi măng Tây Đô, Holcim hoặc Tương đương
5	Gạch lát, Gạch ốp các loại	Đồng Tâm/ Taicera hoặc tương đương
6	Gạch ống	Theo TCVN hiện hành, quy cách theo thiết kế
7	Sơn trong, ngoài nhà	Nippon/Dulux hoặc tương đương
8	Vật liệu chống thấm	Kova CT-11A hoặc tương đương
9	Cửa đi, cửa sổ	Theo Tiêu chuẩn thiết kế.
10	Thép tấm/ Thép hình	Thép Tây Đô/POMINA/Miền Nam hoặc tương đương
11	Thép tròn	Thép Tây Đô/POMINA/Miền Nam hoặc tương đương
12	Thép gân	Thép Tây Đô/POMINA/Miền Nam hoặc tương đương
...	Và một số vật tư, vật liệu, thiết bị khác	Qui cách, tiêu chuẩn, xuất xứ tương đương theo qui định của thiết kế và theo TCN; TCVN; TCXDVN hiện hành.

Nhà thầu phải cam kết sẽ sử dụng đúng chủng loại vật tư theo qui định.

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

Nhà thầu cần lập chi tiết trình tự thi công, lắp đặt, phương pháp nghiệm thu hạng mục công việc, thực hiện theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế

4.1. Công tác trắc đạc

- Tổ chức nhận bàn giao tim mốc từ Chủ đầu tư, Tư vấn thiết kế, Tư vấn giám sát, việc bàn giao này phải lập thành biên bản có chữ ký xác nhận của các bên liên quan. Từ cơ sở tim mốc bàn giao tổ chức triển khai các công việc trắc đạc kế tiếp và làm cơ sở nghiệm thu lâu dài trong quá trình thi công (lập biện pháp gửi tim mốc đảm bảo thuận lợi cho việc kiểm tra và sử dụng mốc chuẩn). Ngoài ra còn có các cọc chuẩn xác định trục định vị công trình.

- Việc chuyển tim cốt được xác định bằng máy kinh vĩ, máy thủy bình, máy toàn đạc điện tử, hệ thống dây căng, quả dọi, nivô.

- Tim cốt công trình luôn luôn được kiểm tra trong suốt quá trình thi công dựa trên các mốc cố định trên công trình và các vị trí ở ngoài công trình để đảm bảo kích thước và vị trí theo thiết kế.

- Trước khi thi công các công việc phần sau phải có bản vẽ hoàn công các phần việc đã làm trước nhằm kịp thời đưa ra các giải pháp kỹ thuật để khắc phục những sai sót có thể có và phòng ngừa các sai sót tiếp theo. Trên cơ sở đó lập các bản vẽ hoàn công phục vụ cho công tác nghiệm thu thanh toán và bàn giao công trình.

4.2. Công tác đất

- Khi tiến hành đào tránh lở và trượt bằng hệ thống các cây chống theo đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo độ dốc và độ cao an toàn, độ nghiêng đầy đủ cho phép tiêu nước không gây sạt lở. Tất cả các mặt đào để lại không có chỗ nào cho nước đọng lại bằng cách đào rãnh thoát nước mặt để đảm bảo thi công không chậm trễ khi trời mưa và có đầy đủ phương tiện che phủ cho các mặt đào.

- Đào đất xong, khu vực đào hố kiểm tra đúng qui định trong bản vẽ về kích thước, đường mức. Đáy hố đào xong sẽ được vét sạch bùn và nước, che mưa và đầm chặt.

- Tất cả mọi rễ cây, đất hữu cơ đều được vận chuyển ra khỏi công trình theo qui định của thiết kế.

- Đất đắp phải là đất chọn lọc theo qui định của thiết kế, không được dùng đất mùn, đất chứa nhiều thạch cao và hữu cơ >5%.

4.3. Công tác ép cọc

Toàn bộ công tác Cọc BTCT theo đúng các yêu cầu Thiết kế và các Tiêu chuẩn kỹ thuật của Việt Nam. Cụ thể, việc thi công Cọc BTCT lưu ý các trình tự sau :

- Việc bố trí mặt bằng thi công ép cọc ảnh hưởng trực tiếp đến tiến độ thi công nhanh hay chậm của công trình. Việc bố trí mặt bằng thi công phải hợp lý để các công việc không bị chồng chéo, cản trở lẫn nhau, giúp đẩy nhanh tiến độ thi công, rút ngắn thời gian thực hiện công trình.

- Cọc phải được bố trí trên mặt bằng sao cho thuận lợi cho việc thi công mà vẫn không cản trở máy móc thi công.

- Vị trí các cọc phải được đánh dấu sẵn trên mặt bằng bằng các cột mốc chắc chắn, dễ nhìn.

- Cọc phải được vạch sẵn các đường trục để sử dụng máy ngắm kinh vĩ.

- Loại bỏ những cọc không đảm bảo yêu cầu về kỹ thuật.

- Chuẩn bị đầy đủ các báo cáo kỹ thuật của công tác khảo sát địa chất, kết quả xuyên tĩnh....

- Định vị và giác móng công trình.

- Giác đài cọc trên mặt bằng: Người thi công phải kết hợp với người làm công tác đo đạc. Trên bản vẽ tổng mặt bằng thi công phải xác định đầy đủ vị trí của từng hạng mục công trình, ghi rõ cách xác định lưới tọa độ, dựa vào các mốc chuẩn có sẵn hay dựa vào mốc quốc gia, chuyển mốc vào địa điểm xây dựng. Thực hiện các biện pháp để đánh dấu trục móng, chú ý đến mái dốc taluy của hố móng.

- Giác cọc trong móng: Giác móng xong, ta xác định được vị trí của đài, ta tiến hành xác định vị trí cọc trong đài. Ở phần móng trên mặt bằng, ta đã xác định được tim đài nhờ các điểm chuẩn. Các điểm này được đánh dấu bằng các mốc. Căng dây trên các mốc, lấy thẳng bằng, sau đó từ tim đo ra các khoảng cách xác định vị trí tim cọc theo thiết kế. Xác định tim cọc bằng phương pháp thủ công, dùng quả dọi thả từ các giao điểm trên dây đã xác định tim cọc để xác định tim cọc thực dưới đất, đánh dấu các vị trí này.

- Công tác ép cọc:

+ Cọc ép sau nên thời điểm bắt đầu ép cọc tùy thuộc vào sự thoả thuận giữa thiết kế chủ công trình và người thi công ép cọc.

+ Vận chuyển và lắp ráp thiết bị ép cọc vào vị trí ép đảm bảo an toàn.

+ Chỉnh máy để các đường trục của khung máy, đường trục kích và đường trục của cọc đứng thẳng và nằm trong một mặt phẳng, mặt phẳng này phải vuông góc với mặt phẳng chuẩn nằm ngang (mặt phẳng chuẩn đài móng). Độ nghiêng của nó không quá 5%.

+ Khi cầu đối trọng, dàn phải được kê thật phẳng, không nghiêng lệch, kiểm tra các chốt vít thật an toàn.

+ Lần lượt cầu các đối trọng lên dầm khung sao cho mặt phẳng chứa trọng tâm 2 đối trọng trùng với trọng tâm ống thả cọc. Trong trường hợp đối trọng đặt ngoài dầm thì phải kê chắc chắn.

+ Dùng cầu tự hành cầu trạm bơm đến gần dàn máy, nối các giác thủy lực vào giác trạm bơm, bắt đầu cho máy hoạt động.

+ Chạy thử máy ép để kiểm tra độ ổn định của thiết bị (chạy không tải và có tải).

- + Kiểm tra cọc và vận chuyển cọc vào vị trí cọc trước khi ép.
- + Kiểm tra các chi tiết nối cọc và máy hàn.
- + Trước khi ép cọc đại trà, phải tiến hành ép để làm thí nghiệm nén tĩnh cọc tại những điểm có điều kiện địa chất tiêu biểu nhằm lựa chọn đúng đắn loại cọc, thiết bị thi công và điều chỉnh đồ án thiết kế, số lượng cần kiểm tra với thí nghiệm nén tĩnh là 1% tổng số cọc ép nhưng không ít hơn 02 cọc.
 - Việc ghi chép lực ép theo nhật ký ép cọc nên tiến hành cho từng mét chiều dài cọc cho tới khi đạt tới $(P_{ép})_{min}$, bắt đầu từ độ sâu này nên ghi cho từng 20cm cho tới khi kết thúc, hoặc theo yêu cầu cụ thể của Tư vấn, Thiết kế.
 - Ghi chép lực ép đầu tiên khi mũi cọc đã cắm sâu vào lòng đất từ 0,3 – 0,5m thì ghi chỉ số lực ép đầu tiên sau đó cứ mỗi lần cọc xuyên được 1m thì ghi chỉ số lực ép tại thời điểm đó vào nhật lý ép cọc.
 - Nếu thấy đồng hồ đo áp lực tăng lên hoặc giảm xuống 1 cách đột ngột thì phải ghi vào nhật ký ép cọc sự thay đổi đó.
 - Nhật ký phải đầy đủ các sự kiện ép cọc có sự chứng kiến của các bên có liên quan.
 - Cọc ép là cọc được hạ bằng năng lượng tĩnh, không gây nên xung lượng lên đầu cọc.
 - Tải trọng thiết kế là giá trị tải trọng do Thiết kế dự tính tác dụng lên cọc.
 - Lực ép nhỏ nhất $(P_{ép})_{min}$ là lực ép do Thiết kế quy định để đảm bảo tải trọng thiết kế lên cọc, thông thường lấy bằng 150 → 200% tải trọng thiết kế;
 - Lực ép lớn nhất $(P_{ép})_{max}$ là lực ép do Thiết kế quy định, không vượt quá sức chịu tải của vật liệu cọc; được tính toán theo kết quả xuyên tĩnh, khi không có kết quả này thì thường lấy bằng 200 → 300% tải trọng thiết kế.
 - Ghi chú: để biết được khả năng ép của kích thủy lực thì trước tiên phải đề nghị đơn vị ép cọc cung cấp giấy kiểm định đồng hồ và giàn ép thủy lực, trong kết quả kiểm định sẽ có bảng tra chỉ số trên đồng hồ (kg/cm^2) và tương đương với chỉ số này là lực ép đầu cọc (Tấn). Hai số liệu này quan hệ với nhau bằng "phương trình quan hệ" có trong kết quả kiểm định. Phải lưu ý nữa là số hiệu đồng hồ và giàn ép có đúng như giấy kiểm định không: mỗi nối cọc thực hiện bằng đường hàn bảo đảm chiều dài, độ dày theo quy phạm tiêu chuẩn Việt Nam TCVN, trước và sau khi hàn phải kiểm tra độ thẳng đứng của cọc bằng máy kinh vĩ, lý lịch cọc ép được ghi chép ngay trong quá trình thi công: ngày đúc cọc và ép cọc, số hiệu cọc, vị trí và kích thước cọc, chiều sâu ép cọc, số đoạn cọc và mỗi nối, áp lực hoặc tải trọng ép cọc trong từng đoạn, áp lực dùng ép cọc, khi đủ chiều sâu hạ cọc theo thiết kế, tên cán bộ giám sát và tổ trưởng thi công, tại vị trí cao độ đáy đài, đầu cọc không sai quá 50mm so với thiết kế, độ nghiêng cọc không được vượt quá 1:90.
 - Sau khi thi công xong phần ép cọc, lập bản vẽ hoàn công của các vẽ trí ép cọc cho toàn công trình.

4.4. Công tác cốt thép

- Thép trước khi dùng phải được thí nghiệm kéo thử vật liệu để xác định cường độ thực tế. Thí nghiệm này phải có sự công nhận của giám sát kỹ thuật và phải được cán bộ giám sát kỹ thuật đồng ý mới được sử dụng. Biên bản nghiệm thu công tác cốt thép ngoài nội dung như: số lượng, chiều dài, đường kính và vị trí đặt còn phải kèm theo chứng chỉ mẫu thử.

- Cốt thép được gia công sẵn theo thiết kế tại xưởng, xếp theo từng loại đường kính và bó đánh dấu vận chuyển tới vị trí thi công. Khi vận chuyển cốt thép trong công trường, nhà thầu sẽ bố trí cán bộ hướng dẫn công nhân cách bảo vệ thép khỏi biến dạng, hư hại. Thép luôn được bảo quản để cách mặt đất tối thiểu 45cm. Thép được xếp thành lô theo đường kính và có bảng ký hiệu để dễ nhận biết bằng mắt thường, dễ sử dụng.

- Hàn nối cốt thép và các chi tiết đặt sẵn bằng que hàn E42 hoặc loại có cường độ tương đương.

- Cốt thép phải vệ sinh sạch trước khi đưa vào lắp dựng.

- Buộc các con kê đúc sẵn bằng XM với khoảng cách 300 - 500mm để đảm bảo chiều dày lớp bê tông bảo vệ theo thiết kế..

- Cốt thép đai của các cấu kiện phải được buộc hoặc hàn vào cốt thép chủ chịu lực. Từng loại cốt đai phải đo cắt, uốn thử để kiểm tra lại kích thước chính xác, đảm bảo chiều dày lớp bê tông bảo vệ trước khi sản xuất hàng loạt.. Khi hàn, buộc, mặt phẳng cốt đai phải vuông góc với trục dọc của cốt thép.

- Cốt thép chờ nhô ra ngoài phạm vi đổ bê tông phải được cố định bằng thanh ngang để tránh rung động làm lệch vị trí thép chờ.

4.5. Công tác cốp pha

- Cốp pha sử dụng: Cốp pha thép định hình kết hợp cốp pha gỗ.

- Hệ giáo chống, xà gồ: Đảm bảo chắc chắn, không cong vênh.

- Tất cả cốp pha, giáo chống, xà gồ đều được phân loại, tập kết theo từng chủng loại, xếp tại các vị trí riêng biệt để tiện cho công tác huy động. Ngược lại khi dỡ cốp pha cũng phân loại và xếp gọn theo từng loại.

- Sau khi ghép xong cốp pha cho các chi tiết nhà thầu sẽ dùng thiết bị trắc đạc để kiểm tra lại tim, cốt trước khi nghiệm thu. Cốp pha nghiệm thu sẽ được đảm bảo thỏa mãn:

- + Độ chính xác về kích thước hình học.
- + Độ chính xác của các chi tiết đặt sẵn.
- + Độ bền vững của nền, đà giáo cột chống và ván khuôn.
- + Độ cứng và khả năng chống biến dạng của toàn hệ thống
- + Độ kín khít của ván khuôn.

4.6. Công tác đổ bê tông

- Kiểm tra độ sụt và đúc mẫu bê tông đối với từng loại cấu kiện, số lượng mẫu theo qui định. Tùy theo điều kiện thi công thực tế, có thể lấy nhiều tổ mẫu cho cùng mẻ trộn để thí nghiệm cường độ bê tông ở 7, 14, 21 và 28 ngày tuổi. Nhà thầu sẽ bố trí một phòng làm việc cho cán bộ thí nghiệm lấy mẫu và một bể nước thí nghiệm để bảo dưỡng mẫu bê tông.

- Phải tiến hành nghiệm thu cốt thép, ván khuôn trước khi đổ bê tông.

- Trước khi đổ bê tông phải vệ sinh và rửa sạch sàn bằng nước hoặc dùng máy nén khí, các cấu kiện cần bôi dầu chống dính bề mặt cốp pha, kiểm tra lại các con kê.

- Trước khi đổ bê tông cần bố trí đủ nhân lực để luân phiên đổ bê tông liên tục tránh hiện tượng nghỉ giữa ca làm bê tông không liền khối. Trường hợp trời nắng và khô cần bảo dưỡng ngay khi bê tông se mặt tránh trường hợp nứt mặt bê tông. .

- Khi thi công bê tông nhà thầu sẽ theo dõi và ghi nhật ký các nội dung sau:

+ Thời gian bắt đầu và kết thúc đổ bê tông bộ phận kết cấu.

+ Mác bê tông, độ sụt.

+ Khối lượng bê tông đã đổ theo phân đoạn

+ Biên bản kiểm tra thí nghiệm mẫu bê tông.

+ Nhiệt độ ngoài trời trong thời gian đổ BT

- Chỉ khi bê tông đạt cường độ từ 25 Kg/cm² trở lên mới cho phép người đi lại trên các kết cấu để tiến hành các công việc tiếp theo.

4.7. Công tác xây gạch

a) Gạch dùng trong khối xây phải đặc chắc, thờ gạch đồng đều, không phân lớp, đạt cường độ yêu cầu, sai số về kích thước trong phạm vi cho phép. Gạch non không đạt cường độ yêu cầu của thiết kế, gạch nứt vỡ cong vênh, mặt lồi lõm không được phép dùng trong các khối xây chịu lực.

b) Khối xây gạch phải đảm bảo các nguyên tắc kỹ thuật thi công sau:

Ngang - bằng - đứng thẳng; phẳng mặt - góc vuông, mạch không trùng, thành 1 khối đặc chắc. Gạch trước khi xây phải nhúng nước thật kỹ. Yêu cầu này phải được thực hiện chặt chẽ hơn trong mùa hè, mùa hanh khô, mùa gió tây.

c) Cường độ vữa xây phải đạt yêu cầu thiết kế: đạt độ dẻo theo độ sụt của côn tiêu chuẩn như sau:

- Đối với tường và cột gạch: 9 -13 mm

- Đối với lanh tô xây vữa: 5 - 6 mm

- Đối với các khối xây khác bằng gạch: 9- 13 mm

Trong mùa hè, mùa hanh khô, mùa gió tây, tường mới xây phải che để tránh mưa, nắng và tưới nước thường xuyên. Các khối xây cột, tường cạnh cửa chịu tải trọng lớn thì mạch vữa khối xây phải no, có độ dẻo theo côn tiêu chuẩn đến 140mm.

d) Phải hết sức tránh va chạm mạnh cũng như không được vận chuyển, đặt vật liệu, tựa dụng cụ và đi lại trực tiếp trên khối xây đang làm, khối xây còn mới nếu xây tiếp trên khối xây cũ thì phải cạo hết rêu mốc, rửa sạch và tưới nước lên khối xây cũ rồi mới rải vữa lên để xây tiếp.

e) Khi xây tường gạch phải làm theo yêu cầu của thiết kế về kiểu cách xây và các hàng gạch giăng trong khối xây. Kiểu xây thường dùng trong khối xây hiện nay là 1 dọc, 1 ngang; 3 dọc, 1 ngang. Gạch xây được đặt trên lớp vữa dẻo trải dàn đều.

f) Trong khối xây gạch chiều dày trung bình của mạch vữa ngang là 12mm. Chiều dày của từng mạch vữa ngang và đứng không được nhỏ hơn 8mm và không được lớn hơn 15mm. Mạch đứng ở hai hàng gạch xây phải so le nhau ít nhất 50mm.

g) Mạch ngang, dọc, đứng của khối xây mạch lồi, chiều sâu không chét vữa của mạch ngang ngoài mặt đối với tường cho phép không quá 15mm và không quá 10mm mạch đứng của cột.

h) Khối xây cột, tường, cạnh các cửa phải dùng gạch nguyên đã được chọn lọc. Gạch nửa chỉ cho phép dùng để chèn kín chỗ trống trong các kết cấu gạch đá chịu tải trọng nhỏ (tường bao che, tường ngăn, tường dưới cửa sổ). Cấm dùng gạch vỡ, gạch vụn, ngói vụn để chèn đệm vào các khối xây chịu lực.

i) Trong giai đoạn thi công, khi ngừng khối xây tường chỉ cho phép để mở giát, không cho phép để mở nanh hoặc mở hốc trong tường chịu lực.

j) Trong khối xây, các hàng gạch đặt ngang phải là những viên gạch nguyên, đặc không phụ thuộc vào kiểu xây.

Các mạch ngang này phải:

- Xây ở trong hàng đầu tiên (dưới cùng) và hàng sau hết (trên cùng) của kết cấu khối xây.

- Xây ở cao trình đỉnh cột, tường.

- Xây trong các hàng xây nhô ra của kết cấu khối xây (mái đùn, gờ, đai...).

Ngoài ra, phải đặt gạch ngang nguyên dưới đầu các dầm, sàn, xà gỗ, tấm sàn.

4.8. Công tác GCLD cấu kiện thép

- Khi hàn kết cấu làm bằng thép dày trên 20 mm phải dùng các phương pháp để giảm bớt nhiệt lượng của mỗi hàn, giảm tốc độ nguội ví dụ hàn bậc thang, hàn từ giữa đường hàn ra hai phía ;

- Các quy định khác về chuẩn bị mặt hàn như làm sạch, tẩy hết xỉ, tẩy bỏ những chỗ cháy khuyết, v.v.

- Kiểm tra chất lượng hàn bằng mắt thường: gồm việc xem xét chất lượng bên ngoài, đường hàn có đủ kích thước trong phạm vi dung sai, tiết diện đường hàn có đáp ứng yêu cầu. Kích thước của mỗi hàn theo quy định của thiết kế nhưng không được vượt quá giá trị lớn nhất và dung sai cho trong TCVN 1691-75. Xem xét bằng mắt phải phát hiện : mỗi hàn không có nứt ; sự chảy hoà hoàn toàn giữa các lớp kim loại hàn và giữa kim loại hàn với thép cơ bản ; mọi chỗ lõm trên tiết diện phải được

hàn đầy. Việc kiểm tra, thí nghiệm mẫu về chỉ tiêu cơ tính, không phá hỏng liên kết: phương pháp và mức kiểm tra do thiết kế quy định. Mỗi hàn bị lỗi không nghiệm thu được phải tẩy bỏ đi bằng máy cắt, mài hoặc thổi bằng ôxy, không được xâm phạm vào thép cơ bản. Sau khi sửa chữa xong, lại phải thực hiện lại việc kiểm tra với cùng kĩ thuật và tiêu chí.

- Kiểm tra đường kính, vị trí các lỗ bulông trong phạm vi dung sai. Theo TCXD, độ sai lệch về đường kính và độ ôvan của lỗ bulông là dưới 0,6 mm đối với $d \leq 17$ mm và dưới 1,5 mm đối với đường kính lớn hơn. Sai lệch cho phép giữa các lỗ bulông là 1.5 mm ; sai lệch giữa các nhóm lỗ là 2 đến 3 mm.

4.9. Biện pháp thi công điện:

- Dựa theo tiêu chuẩn Việt Nam về lắp đặt điện, các tiêu chuẩn về quy phạm an toàn điện trong xây dựng - Yêu cầu chung (TCVN 4086-1985). Tiến hành triển khai công trình, công tác chuẩn bị bao gồm:

- Lập tiến độ thi công thực tế dựa vào tiến độ thi công phần xây dựng và các phần thi công việc có liên quan.

- Lập kế hoạch nhân sự, bố trí cơ cấu nhân sự bao gồm một chỉ huy trưởng, các giám sát kỹ thuật, giám sát quản lý chất lượng, giám sát ATLĐ và PCCC, các tổ trưởng và công nhân kỹ thuật trực tiếp thi công. Ngoài ra còn chuẩn bị nhân lực dự phòng tại các thời điểm yêu cầu công việc cao.

- Lập kế hoạch vật tư, các thiết bị và dụng cụ thi công. Đề trình mẫu vật tư theo đúng hồ sơ dự thầu cho chủ đầu tư và tư vấn phê duyệt. Nếu có thay đổi vì lý do nguồn cung cấp vật tư hoặc có yêu cầu thay đổi thực tế chủ đầu tư và tư vấn bằng văn bản thì hai bên phải báo cho nhau trước để cùng bàn bạc, thống nhất.

- Chuẩn bị văn phòng làm việc, kho bãi vật tư tại công trường.

- Tiến hành vẽ các bản vẽ thi công, thể hiện rõ vị trí tuyến ống ngầm, hộp nối theo vị trí thiết bị như đèn, công tắc, ổ cắm, v.v. Phối hợp bản vẽ kiến trúc để tránh không làm hỏng kiến trúc tòa nhà hoặc các vị trí gây mâu thuẫn giữa bản vẽ kiến trúc và bản vẽ thiết kế hệ thống điện. Đề trình các bản vẽ này lên chủ đầu tư và tư vấn phê duyệt. Tất cả các công tác ngầm chỉ được tiến hành sau khi bản vẽ thi công được phê duyệt bởi chủ đầu tư và tư vấn.

* Công tác lắp đặt đèn, công tắc, ổ cắm:

- Các đèn được lắp đặt sau khi trần hoàn thiện, ở những nơi gắn đèn cao có thể phối hợp với phần lắp đặt trần để tận dụng dàn giáo. Các đèn phải được cố định chắc chắn.

- Các công tắc và ổ cắm được lắp đặt sau khi công tác quét vôi hoàn thiện nhằm tránh hư hỏng bề mặt công tắc, ổ cắm. Trong trường hợp có yêu cầu cụ thể hoặc phải lắp đặt trước khi hoàn thiện công tác sơn nước phải bảo vệ bề mặt công tắc, ổ cắm bằng một lớp băng keo giấy.

* Công tác đấu nối, thử và vận hành hệ thống:

Sau khi kéo dây xong, trước khi đầu nối vào tủ điện vào các thiết bị cần kiểm tra tất cả các dây dẫn xem có nối mạch, có chạm đất hoặc đã đúng tuyến chưa. Kiểm tra độ kích điện bằng đồng hồ đo cách điện chuyên dùng (MegaÔm mét) sau đó đầu dây vào, đóng điện thử từng tuyến một.

** Một số điểm cần chú ý khi lắp thiết bị điện:*

- Cần phải bắt đầu công tác này ngay từ khi bắt đầu thi công thô để đặt chi tiết chờ đúng vị trí hạn chế việc đục phá bê tông khi lắp đặt.

- Sau khi lắp đặt các thiết bị dưới sàn phải kiểm tra kỹ các mối chấp vá, nối, tránh hiện tượng thấm, ngấm. Nếu có hiện tượng ngấm phải xử lý ngay bằng cách láng chống thấm, ngâm nước xi măng đúng quy trình cho đến hết thấm mới được thi công tiếp.

4.10. Biện pháp thi công cấp - thoát nước:

- Áp dụng theo TCVN 4519:1988 “Hệ thống cấp thoát nước bên trong công trình. Quy phạm thi công và nghiệm thu.”

- Toàn bộ hệ thống thoát nước bản, nước mưa đều sẽ được thử nghiệm kỹ càng trước khi lắp phủ hoặc che bao bằng hộp kỹ thuật để biết chắc rằng không còn một sự rò rỉ nào còn tồn tại, các mối nối đủ độ bền chắc chắn cần thiết.

- Các mối thiết giáp giữa đường ống đi xuyên qua sàn được xác định và chừa sẵn trước khi đổ bê tông, nhất là khu đáy sê-nô thoát nước.

- Tất cả các loại đường thoát nước sẽ được giữ sạch sẽ ngay cả trong quá trình thao tác, đảm bảo không bị dính cát, sơn, xi măng hay các loại vật liệu, rác dẫn đến bị nghẹt.

- Các hệ thống cấp thoát nước trước khi đưa vào sử dụng phải được thử áp lực. Thoát nước mái: phần ống tiếp giáp với sê-nô phải được chèn kỹ bằng ống sành, ống nhựa có phễu thu được lồng ra phía ngoài và được cố định vào tường.

- Kinh nghiệm thực tế cho thấy nếu chèn trực tiếp ống nhựa vào điểm thu nước của sê-nô mái rất hay bị thấm, vì hai độ vật liệu có độ co giãn khác nhau lớn, dễ bị sinh vết nứt giữa hai mặt tiếp xúc khi nhiệt độ môi trường thay đổi.

** Công tác thi công lắp đặt các thiết bị vệ sinh:*

- Phương pháp nối ống với Lavabo, bồn cầu, xí bệt, chậu rửa,...:

+ Chuẩn bị dụng cụ thi công

+ Kiểm tra vị trí lắp đặt (bản vẽ thi công)

+ Kiểm tra giá đỡ thiết bị

+ Kiểm tra thiết bị, đặt thiết bị vào vị trí cần lắp (Xem bản vẽ thi công)

+ Kiểm tra hồ sơ thử áp lực ống

+ Cố định thiết bị và cân chỉnh thiết bị (Xem bản vẽ chi tiết lắp đặt) lên giá đỡ hoặc lên sàn, lên tường

+ Kiểm tra ống, vệ sinh ống, xác định vị trí ống nước lạnh

- + Tiến hành nối ống với thiết bị (Xem hình lắp đặt điển hình)
- + Tiến hành kiểm tra, cân chỉnh (mời tư vấn kiểm tra)
- + Test áp lực theo yêu cầu kỹ thuật (mời tư vấn kiểm tra)
- + Dùng nylon che chắn bảo vệ thiết bị
- + Chuẩn bị hồ sơ Testing
- + Tiến hành Training
- + Chuẩn bị hồ sơ nghiệm thu và bàn giao
- Nối ống với mặt bít, van, khớp nối mềm với y lọc, bơm, đồng hồ áp lực.
- + Kiểm tra thiết bị
- + Vận chuyển thiết bị ra vị trí lắp đặt
- + Kiểm tra vị trí lắp đặt
- + Kiểm tra hồ sơ Test áp lực ống
- + Vệ sinh thiết bị
- + Vệ sinh ống
- + Chuẩn bị và kiểm tra giá đỡ thiết bị
- + Đặt thiết bị vào vị trí cần lắp
- + Tiến hành kết nối ống với thiết bị
- + Cân chỉnh thiết bị
- + Kiểm tra cao độ
- + Bít 2 đầu ống để Test áp lực theo yêu cầu kỹ thuật (mời tư vấn kiểm tra)
- + Chuẩn bị hồ sơ nghiệm thu
- + Dùng nylon che chắn bảo vệ thiết bị

4.11. Công tác đóng trần:

- Trước khi thi công trần cần phải xác định được các yếu tố sau:
 - + Các trục tim, tim khung sườn, chuẩn bị mặt bằng bố trí khung sườn, vị trí thanh treo, các mối nối,... với đầy đủ các kích thước
 - + Mặt bằng bố trí đèn trần, các cao độ, độ dày tấm trần
 - + Chi tiết liên kết các cấu kiện, chi tiết các vị trí trần giạt cấp, các lỗ chờ kỹ thuật, các chi tiết hoàn thiện, vật liệu kết nối sử dụng khi hoàn thiện
- Những yêu cầu cần thiết khi thi công trần:
 - + Vật liệu được sử dụng là loại vật liệu chính thức đúng theo yêu cầu của bản vẽ thiết kế, tất cả các chi tiết của trần phải được thi công đúng theo hồ sơ thiết kế không được tùy tiện thay đổi thiết kế

+ Trần được thi công theo đúng độ cao đã thiết kế, các cao độ được đánh dấu vào cột, thông thường nên vạch cao độ ở dưới tấm trần. Phần khung sát tường phải được bắt vít thông qua lỗ tắt kê vào tường

+ Để đảm bảo tính cân đối của trần và khung bao thì trần phải được phân lô thích hợp cũng như móc treo trần cũng phải nằm trong một khoảng cách nhất định cho phép và nhất là phải thi công đúng theo thiết kế

+ Tương tự thành dọc và thành ngang cũng phải thi công đúng theo kích thước đã thiết kế phải tuân thủ các yêu cầu của thiết kế

- Sau khi thi công xong cần phải tiến hành điều chỉnh sau cho mặt bằng khung thật là bằng phẳng.

Lưu ý: đây là các yêu cầu kỹ thuật cơ bản để các nhà thầu tham khảo. Ngoài ra, đề nghị các nhà thầu khi tham gia dự thầu và triển khai thi công phải áp dụng đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật thi công theo các Tiêu chuẩn thi công hiện hành tại Việt Nam.

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

Việc kiểm tra và thử nghiệm ở công trường hoặc phòng thí nghiệm cần được thực hiện dưới sự giám sát của chủ đầu tư hoặc người uỷ quyền. Nhà thầu tiến hành đầy đủ các thủ tục thí nghiệm trong quá trình thi công theo yêu cầu của các ngành. Sau khi tiến hành thí nghiệm nhà thầu phải lập biên bản có xác nhận của các bên theo yêu cầu cụ thể của chủ đầu tư.

- Trong trường hợp chủ đầu tư không phải là chủ quản lý, chủ sử dụng công trình thì chủ đầu tư có trách nhiệm bàn giao công trình cho chủ quản lý, chủ sử dụng công trình sau khi đã tổ chức nghiệm thu hoàn thành công trình. Kết quả bàn giao phải được lập thành biên bản.

- Khi tiến hành bàn giao công trình, chủ đầu tư phải giao cho chủ quản lý, chủ sử dụng công trình các tài liệu sau:

a) Quy trình bảo trì, quy trình vận hành công trình; hồ sơ thiết kế, bản vẽ hoàn công và các tài liệu khác có liên quan tới việc vận hành, bảo trì công trình;

b) Danh mục các thiết bị, phụ tùng, vật tư dự trữ chưa lắp đặt hoặc sử dụng.

- Chủ quản lý sử dụng công trình có trách nhiệm tiếp nhận, quản lý, vận hành và bảo trì công trình theo quy định của pháp luật từ khi tiếp nhận bàn giao công trình đưa vào sử dụng. Trong thời gian bảo hành công trình, chủ đầu tư và các nhà thầu chịu trách nhiệm thực hiện nghĩa vụ của mình theo quy định của pháp luật đối với việc bảo hành công trình.

- Trong thời gian chủ đầu tư chưa bàn giao được công trình cho chủ quản lý, chủ sử dụng công trình thì chủ đầu tư phải có trách nhiệm tạm thời quản lý, vận hành và bảo trì công trình.

6. Yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ

TCVN 3146 : 1986	Công việc hàn điện. Yêu cầu chung về an toàn.
------------------	---

TCVN 3255 : 1986	An toàn nổ. Yêu cầu chung.
TCVN 3254 : 1989	An toàn cháy. Yêu cầu chung

- Xếp xếp vật tư gọn gàng khoa học từng loại.
- Không để các chương ngại vật trên các đường đi chính đã được thiết kế yêu cầu cho phòng hỏa.
- Các phương tiện phòng cháy chữa cháy phải để ở nơi dễ thấy, có đủ bình bột và máy bơm, bể nước cứu hỏa dự phòng.
- Lập hệ thống biển cấm, biển báo, có phương án và thực tập kiểm tra ứng cứu khi có sự cố.
- Quản lý chặt chẽ vật liệu dễ cháy nổ. Không cho bất kỳ ai tự ý mang vật liệu dễ cháy nổ vào khu vực thi công.
- Thực hiện nghiêm các qui định về phòng, chống cháy nổ theo qui định.

7. Yêu cầu về vệ sinh môi trường

TCVN 5970:1995	Lập kế hoạch giám sát chất lượng không khí xung quanh
TCVN ISO 14001:1998	Hệ thống quản lý môi trường. Quy định và hướng dẫn sử dụng
TCVN 6696:2000	Chất thải rắn. Bãi chôn lấp hợp vệ sinh. Yêu cầu chung về bảo vệ môi trường

Nhà thầu phải bảo đảm hiện trường và các khu vực thi công trong điều kiện đủ vệ sinh. Tất cả các vấn đề về sức khỏe và vệ sinh sẽ tương ứng với các yêu cầu của cơ quan y tế địa phương và các cơ quan hữu quan khác.

Nhà thầu có các quy định về nước thải và có phương án xử lý nước thải từ các lều trại và văn phòng của mình về tất cả các loại nước cũng như tất cả các loại chất thải lỏng và chất thải rắn.

Nhà thầu phải thực hiện các biện pháp hợp lý để giảm thiểu về các chất bẩn, ô nhiễm nguồn nước và không thích hợp hoặc có ảnh hưởng xấu đến cộng đồng khi thực hiện các công việc

- Bố trí nhóm chuyên làm công tác vệ sinh công nghiệp và vệ sinh sinh hoạt trong và vùng lân cận khu vực thi công.

- Nước thải, nước mặt được giải quyết gom tới rãnh tạm và nối vào mạng thải của khu vực, không để chảy tràn lan.

- Phế thải tại công trường được đổ vào thùng chứa đặt tại công trường, hàng tuần có xe chở đến bãi đổ cho phép.

- 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.

- Các xe chở vật liệu sẽ được phủ bạt che lúc có hàng. Khi ra khỏi công trường, tất cả các xe phải được vệ sinh.

- Các phế thải được tập kết và đổ đúng nơi quy định. Xe chở đất đá hoặc vật liệu xây dựng phải có bạt che phủ chống bụi, chống rơi vãi dọc đường. Hạn chế độ ồn tới mức tối đa.

- Trong quá trình thi công không được gây ảnh hưởng xấu tới hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng hiện có.

- Những công trình có hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng đi qua sẽ có biện pháp bảo vệ để hệ thống này hoạt động bình thường. Chỉ được phép thay đổi, di chuyển hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng sai khi đã có văn bản của cơ quan quản lý hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng sau khi có có văn bản của cơ quan quản lý hệ thống công trình này cho phép thay đổi, di chuyển, cung cấp sơ đồ chỉ dẫn cần thiết của toàn bộ hệ thống và thoả thuận về biện pháp tạm thời để duy trì các điều kiện bình thường cho sinh hoạt và sản xuất của dân cư trong vùng.

- Nhà thầu phải có trách nhiệm bảo vệ tất cả các cây xanh đã có trong và xung quanh mặt bằng. Việc chặt hạ cây xanh phải được phép của cơ quan quản lý cây xanh.

Trước khi kết thúc công trình Nhà thầu phải thu dọn mặt bằng công trường gọn gàng, sạch sẽ, chuyển hết các vật liệu thừa, dỡ bỏ các công trình tạm, sửa chữa những chỗ hư hỏng của đường xá, vỉa hè, công rãnh, hệ thống công trình kỹ thuật hạ tầng, nhà công trình xung quanh... do quá trình thi công gây ra theo đúng thoả thuận ban đầu hoặc theo quy định của Nhà nước.

8. Yêu cầu về an toàn lao động

TCVN 4086 : 1985	An toàn điện trong xây dựng. Yêu cầu chung
TCVN 4244 : 1986	Quy phạm kỹ thuật an toàn thiết bị nâng.
TCVN 4431 : 1987	Lan can an toàn. Điều kiện kỹ thuật
TCVN 5308 : 1991	Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng

- Cán bộ, công nhân viên chức làm việc trong khu vực thi công đều được đào tạo cơ bản về an toàn lao động và kiểm tra về trình độ, ý thức giữ gìn an toàn lao động cho mình và cho xung quanh. Cán bộ công nhân viên được kiểm tra sức khoẻ tay nghề, để phân công nhiệm vụ phù hợp với từng loại công việc. Những người chưa qua đào tạo sẽ không được vận hành các máy móc thiết bị yêu cầu trình độ chuyên môn.

- Máy móc, phương tiện, thiết bị thi công đưa vào sử dụng đều phải kiểm tra đảm bảo an toàn thiết bị.

- Trước khi thi công các bộ phận công việc, phải cho công nhân học tập về thao tác an toàn đối với công việc đó.

- Tổ chức an toàn cho từng công tác, bộ phận và phổ biến an toàn cho các công tác đó theo qui định về an toàn lao động của Nhà nước:

- Kho bãi, nhà xưởng phải bố trí hợp lý, chú ý đến kỹ thuật an toàn, phòng cháy.

- Trước khi tiến hành thi công phải kiểm tra lại toàn bộ hệ thống an toàn của xe, máy, thiết bị, và trang bị phòng hộ lao động, đảm bảo an toàn mới tổ chức thi công. Khi thi công về ban đêm phải đảm bảo đủ ánh sáng.

- Nơi có biển báo nguy hiểm nếu có việc cần phải tuân theo sự hướng dẫn của người có trách nhiệm.

- Trong quá trình thi công trình người sử dụng các loại máy móc cần được phổ biến đầy đủ các quy định về an toàn theo luật hiện hành.

- Toàn bộ khu xây dựng được bố trí hệ thống kho tàng vật tư, thiết bị ngăn cách bằng hàng rào tạm có hai cổng được bố trí hệ thống điện chiếu sáng ban đêm và bảo vệ gác 24/24. CBCNV ra vào phải có thẻ để đảm bảo đúng người đúng việc.

- Nhà thầu chịu trách nhiệm về an toàn lao động trong thời gian thi công.

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

- Nhà thầu phải lựa chọn và chuẩn bị những cán bộ, kỹ sư giỏi đầy kinh nghiệm, những công nhân có tay nghề cao, có ý thức trách nhiệm kỷ luật tốt đã từng tham gia thi công trên các công trình chất lượng cao để thi công xây dựng công trình.

- Công nhân được huy động tới làm việc cho công trường được bố trí ăn ở phía ngoài phạm vi thi công và trong phạm vi công trường và có các biện pháp đảm bảo an toàn và an ninh cho công trường.

- Thiết bị thi công dự kiến huy động cho công trình phải phù hợp với E-HSMT và điều kiện thi công thực tế.

- Nhà thầu phải thường xuyên đối chiếu tiến độ thực hiện so với tiến độ thi công mà Nhà thầu đã thống nhất với đại diện Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát để kịp thời có biện pháp xử lý các chậm trễ trong từng công tác, mũi thi công,...

- Nếu đại diện Chủ đầu tư, Tư vấn giám sát thấy tiến độ thực hiện của Nhà thầu bị chậm, có khả năng ảnh hưởng đến tiến độ hoàn thành thì Nhà thầu phải có biện pháp cần thiết để đẩy nhanh tiến độ bằng cách huy động tăng cường nhân công và thiết bị thi công.

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

10.1. Yêu cầu chung

- Nhà thầu phải nghiên cứu hồ sơ mời thầu để xây dựng biện pháp thi công tổng thể và chi tiết đến từng hạng mục công việc xây lắp và nguồn nhân lực sử dụng để hoàn tất công trình đúng thời hạn.

- Trên cơ sở hồ sơ mời thầu, nhà thầu nghiên cứu hiện trạng thực tế của công trình để đề ra phương án Tổ chức bố trí mặt bằng hợp lý, đảm bảo phù hợp trong quá trình thi công.

- Trình toàn bộ hồ sơ thiết kế kỹ thuật chi tiết: biện pháp, tiến độ, tổ chức nhân lực, máy móc thiết bị, sơ đồ bố trí hiện trường và những giấy tờ pháp lý, các tài liệu có liên quan đến việc thi công cho Chủ đầu tư và các bên có liên quan.

- Thông báo rõ tên đơn vị thi công, trụ sở làm việc của công ty, văn phòng ban chỉ huy công trường, số điện thoại liên lạc, thời gian làm việc liên tục 24 giờ trong ngày để nhân dân, chính quyền địa phương và các đơn vị cơ quan, cá nhân có công trình ngầm trên khu vực thi công được biết để thuận tiện cho việc liên hệ.

- Phối hợp với công an, đội quản lý trật tự trị an của địa phương trên địa bàn thi công nhằm đảm bảo trật tự, an ninh chống các hiện tượng tiêu cực, gây rối trật tự an toàn xã hội trong suốt thời gian thi công, nâng cao tinh thần trách nhiệm chung. Cần thiết sẽ tổ chức họp cùng nhân dân địa phương trên địa bàn thi công để cam kết với dân: không vi phạm an toàn giao thông của nhân dân, giữ gìn an ninh trật tự, đảm bảo cảnh quan và môi sinh cho dân trong khu vực thi công.

- Các biển báo khẩu hiệu an toàn, nội quy công trường phải được dựng sớm đúng nơi quy định.

- Nhà thầu bố trí một kho chứa vật tư, thiết bị gần ban chỉ huy công trường. Tất cả vật tư, thiết bị đều được bảo quản trong kho, kê cách mặt đất 0,6m.

10.2. Tổ chức về nhân sự

- Nhà thầu phải có bảng sơ đồ tổ chức thi công cho gói thầu. Trong sơ đồ đó nêu rõ vị trí và chức năng của những người điều hành chủ chốt.

- Thuyết minh và lập sơ đồ tổ chức, sắp xếp, bố trí nhân sự để thực hiện gói thầu.

- Trong gói thầu nếu có những hạng mục thi công có tính chất phức tạp về tổ chức cần có các biện pháp tổ chức thi công cụ thể cho các công tác này.

- Biện pháp tổ chức thi công cần nêu rõ sự phối hợp giữa các đơn vị thi công và các đơn vị quản lý về nhân lực, tiến độ và chất lượng

10.3. Tổ chức công trường

- Biển báo thi công: Nhà thầu bố trí bảo vệ và lắp đặt bảng hiệu công trình có ghi thông tin về dự án, kích thước và nội dung của biển báo phải được Chủ đầu tư và giám sát thi công đồng ý.

- Công trình xây dựng được bố trí một Ban chỉ huy điều hành và phục vụ y tế; Nhà vệ sinh hiện trường và vật liệu tháo dỡ công trình, được thu dọn hàng ngày đảm bảo tiêu chuẩn vệ sinh; Xưởng gia công cốt thép, ván khuôn, kho chứa xi măng, kho chứa vật tư, thiết bị, sân trộn bê tông, bể nước thi công, bãi chứa vật liệu .v.v. được bố trí phù hợp với thời điểm thi công và điều kiện mặt bằng.

- Cấp điện thi công: Nhà thầu liên hệ với Ban Quản lý điện tại địa phương để làm hợp đồng cấp điện phục vụ thi công. Trong trường hợp nguồn điện không cấp được điện cho công trường, Nhà thầu phải dùng máy phát điện để đảm bảo thi công liên tục. Tại khu vực thi công có bố trí các hộp cầu dao có nắp che chắn bảo vệ và hệ thống đường dây treo trên cột dẫn tới các điểm dùng điện, phải đảm bảo an toàn theo đúng tiêu chuẩn an toàn về điện hiện hành.

- Cấp nước thi công: Nhà thầu phải đảm bảo có nước sạch đủ tiêu chuẩn phục vụ thi công và sinh hoạt ở lán trại, văn phòng, cần xây dựng giếng nước và một số bể chứa nhỏ phục vụ thi công. Nước phục vụ thi công đảm bảo TCVN 4506-2012.

- Thoát nước: Trên mặt bằng thi công, Nhà thầu bố trí hệ thống thoát nước tạm bằng mương và ống thích hợp. Phần đào móng sâu có hệ thống mương thu nước móng dôn về hố thu, dùng bơm thoát nước bơm từ hố thu vào hệ thống thoát nước tạm.

- Đường thi công: Nhà thầu làm đường tạm để phục vụ thi công được thuận tiện. Ngoài ra Nhà thầu có thể chủ động gia cố đường để đảm bảo phục vụ thi công, hoàn thành đúng tiến độ.

- Thông tin liên lạc: Nhà thầu cần đặt máy điện thoại tạm thời tại khu vực công trường để đảm bảo liên lạc với các bên liên quan liên tục 24/24 giờ.

- Hệ thống cứu hỏa: Để đề phòng và xử lý cháy nổ trên công trường phải đặt một số bình cứu hỏa tại các điểm cần thiết, có khả năng dễ xảy ra hỏa hoạn. Hàng ngày có cán bộ kiểm tra thường xuyên việc phòng cháy.

Những nội dung chưa nêu trong phần chỉ dẫn này, Nhà thầu phải căn cứ vào yêu cầu thiết kế để xác lập biện pháp thi công đúng quy trình, quy phạm kỹ thuật, đảm bảo chất lượng cao nhất và phải tuân thủ đầy đủ các nội dung trong quy định quản lý giám sát chất lượng công trình xây dựng ban hành kèm theo Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 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.

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

- Chất lượng là một trong yếu tố quyết định sự thành công của dự án, vì vậy yêu cầu Nhà thầu đặc biệt quan tâm vấn đề này, đặt lên hàng đầu.

- Hệ thống chất lượng: Mô hình đảm bảo chất lượng được áp dụng từ lúc nguyên vật liệu đầu vào, trong suốt quá trình cho đến khâu cuối cùng nghiệm thu bàn giao công trình.

- Chất lượng xây dựng công trình được hình thành trong mọi giai đoạn trước khi thi công (lập kế hoạch, tiến độ, thiết kế biện pháp, gia công chế tạo, chi tiết xây dựng và vận chuyển chúng tới hiện trường), giai đoạn xây dựng và sau xây dựng (nghiệm thu, bàn giao và đưa vào sử dụng).

- Quản lý chất lượng là tiến trình thiết lập, đảm bảo duy trì mức độ kỹ thuật cần thiết trong gia công lắp dựng và đưa vào sử dụng. Quá trình này được thực hiện bằng cách kiểm tra, thanh tra giám sát thi công theo đúng bản vẽ, thực hiện đúng các quy trình, tiêu chuẩn, thông số và các tác động ảnh hưởng tới chất lượng công trình, tiến hành nghiệm thu đầu vào, từng phần, từng công đoạn cho từng hạng mục công trình.

- Kiểm tra giám sát chất lượng vật liệu, công tác thi công xây lắp được thực hiện trên hiện trường và trong phòng thí nghiệm qua dụng cụ quan trắc và thiết bị thí nghiệm để đánh giá chất lượng vật liệu.

- Kiểm tra kỹ thuật chất lượng công trình phải thực hiện các công tác quản lý việc xây lắp của từng công việc cụ thể.

- Việc kiểm tra chất lượng được tiến hành theo yêu cầu của đại diện Chủ đầu tư trong quá trình thi công, khi các công tác thi công được cho rằng không đảm bảo các yêu cầu về kỹ thuật hoặc khi được Nhà thầu thông báo về đề nghị nghiệm thu chất lượng hạng mục công trình để thanh toán.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về công trình, có trách nhiệm cung cấp đầy đủ các số liệu thí nghiệm, các chứng chỉ vật liệu và các thành phần cấu thành hạng mục công trình trước khi chuyển giai đoạn thi công. Chủ đầu tư có thể sử dụng các số liệu của Nhà thầu làm căn cứ để nghiệm thu công trình.

- Nhà thầu sẽ phải thực hiện bất kỳ những việc kiểm tra và thí nghiệm cần thiết khác dưới sự chỉ đạo của Chủ đầu tư khi xét thấy cần thiết để đảm bảo cho ổn định và chất lượng công trình. Khi kiểm tra lại các hạng mục hoặc các nguyên vật liệu thi công có kết quả không đạt các tiêu chuẩn kỹ thuật thì Nhà thầu phải tiến hành ngay việc sửa chữa hoặc phá dỡ các sản phẩm, các nguyên vật liệu đó để thực hiện lại (chi phí thí nghiệm kiểm định của Nhà thầu).

12. Bảo vệ các kết cấu lân cận

Trong thời gian thi công công trình nhà thầu phải có trách nhiệm với tất cả các hư hỏng do lỗi của nhà thầu hoặc do yêu cầu của đại diện chủ đầu tư đối với các kết cấu xung quanh: các khu dịch vụ, đường xá, hàng rào, hệ thống cấp, thoát nước thải và nước mưa.

Nhà thầu phải có trách nhiệm sửa chữa mọi hư hỏng của các công trình lân cận theo biện pháp thi công của nhà thầu đề ra và/ hoặc theo đề nghị của chủ nhà bên cạnh, và phải chịu mọi phí tổn cần thiết cho các sửa chữa này.

Lưu ý : Trên đây là các yêu cầu kỹ thuật cơ bản để Nhà thầu tham khảo, nếu có những nội dung nào sai khác so với bản vẽ thiết kế thi công thì các tiêu chuẩn kỹ thuật qui định trong bản vẽ thiết kế là cơ sở ưu tiên để Nhà thầu lập giải pháp kỹ thuật thi công cho gói thầu này. Ngoài ra, đề nghị Nhà thầu tham gia dự thầu phải áp dụng đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật thi công theo các Tiêu chuẩn Xây dựng Việt Nam hiện hành.

IV. Các bản vẽ: Chủ đầu tư đính kèm hồ sơ thiết kế, các bản vẽ là tệp tin PDF/Word/CAD cùng E-HSMT trên Hệ thống.