

## **Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

### **Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT**

#### **I. Giới thiệu về dự án, gói thầu**

##### **1. Giới thiệu về dự án**

- Tên dự án: Trường mầm non Đường Âm, xã Đường Hồng, tỉnh Tuyên Quang. Hạng mục: Nhà lớp học và các hạng mục phụ trợ.

- Tên gói thầu: Gói thầu số 03: Thi công xây dựng công trình

- Chủ đầu tư: Trường Mầm non Đường Âm

- Nguồn vốn: Nguồn vốn xã hội hóa của Tập đoàn Công nghiệp Than – Khoáng sản Việt Nam

- Địa điểm xây dựng: xã Đường Hồng, tỉnh Tuyên Quang.

- Loại, cấp công trình: Công trình xây dựng dân dụng, cấp III.

##### **2. Quy mô xây dựng:**

###### **a. Sân khấu:**

- Tháo dỡ 1 gian sân khấu thiết kế bằng thép (xem chi tiết bản vẽ).

###### **b. Nhà lớp học:**

###### **\* Phần kiến trúc:**

- Công trình thiết kế nhà 2 tầng, nhịp rộng 6,6m, bước gian rộng 3,6m, hành lang rộng 2,1m, khung BTCT chịu lực, sàn mái đổ BTCT tại chỗ, xây tường thu hồi 110 bề trụ 110x220. Góc xà gồ thép hộp KT: 50x50x1.4mm, mái lợp tôn liên doanh màu xanh dày 0.4mm. Tường bao che xây block 75# vữa xi măng 75#, trát vữa xi măng 75# dày 15. Tường trong nhà sơn trực tiếp màu vàng nhạt, trần sơn trực tiếp màu trắng, tường ngoài sơn trực tiếp theo mặt đứng kiến trúc. Lan can hành lang và lan can cầu thang bằng inox. Nền lát gạch liên doanh KT: 600x600mm lót vữa xi măng 75# dày 20. Tường bên trong phòng học và tường ngoài hành lang ốp gạch chân tường 600x120mm. Bậc tam cấp, bậc cầu thang ốp đá garnite màu ghi. Toàn bộ cửa dùng cửa đi, cửa sổ vách kính khuôn nhôm thiết kế nhôm kệ việt pháp (xem chi tiết bản vẽ). Nền khu

vệ sinh lát gạch chống trơn KT: 300x300mm, tường ốp gạch men kính KT: 300x600mm cao 1,8m, trần khu vệ sinh đóng tấm nhựa thả thả KT: 600x600mm chịu nước, khung xương tôn dập định hình có tăng đơ điều chỉnh. Bên trong khu vệ sinh tầng 1 và 2 lắp vách ngăn tiểu được thiết kế bằng tấm compact HPL dày 12mm (xem chi tiết bản vẽ). Hệ thống điện, chống sét, hệ thống cấp thoát nước thiết kế theo tiêu chuẩn.

**\* Phần kết cấu:**

- Móng thiết kế theo số liệu địa chất giả định.
- Công trình thiết kế móng đơn BTCT kết hợp xây chèn đá hộc 200# vữa xi măng 75# tường xây gạch block 75# vữa xi măng 75#.
- Các cấu kiện bê tông cốt thép còn lại trong công trình thiết kế bê tông có cấp độ bền B15 (tương đương mác 200#), toàn bộ thép  $\leq \varnothing 10$  dùng thép ai có  $R_{sc} = 225\text{mpa}$  (tương đương  $R_a 2100 \text{ kg/cm}^2$ ).  $>\varnothing 10$  dùng thép AI có  $R_{sc} = 280\text{mpa}$  (tương đương  $R_a 2700 \text{ kg/cm}^2$ ).
- Thống kê thép đã cộng cả chiều dài nối thép với  $L = 30d$ , thép miền trên cắt nối tại 1/3 nhịp trở ra, thép miền dưới cắt nối tại gối.

Chi tiết cụ thể của các hạng mục công trình theo bản vẽ thiết kế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thi công công trình.

**II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện.**

- Thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hợp đồng là 6 tháng (180 ngày).
- Nhà thầu phải khởi công chậm nhất là 05 ngày kể từ ngày có lệnh khởi công của Chủ đầu tư .
- Có tiến độ thi công chi tiết tới từng công việc trong hạng mục công việc, bảng tiến độ lập theo sơ đồ ngang, trong đó thể hiện rõ các mốc thời gian cho các giai đoạn thi công: Thi công phần ngầm, thô từng tầng, hoàn thiện, lắp đặt thiết bị và các hạng mục phụ trợ.
- Tiến độ phải thể hiện được các điểm dừng kỹ thuật.
- Có biểu đồ nhân lực phù hợp với tiến độ thi công từng hạng mục công việc.

**III. Yêu cầu về kỹ thuật**

**1. Các quy trình, quy phạm, tiêu chuẩn áp dụng cho công trình**

TT	Tên điều lệ, qui trình	Quy chuẩn, tiêu chuẩn
----	------------------------	-----------------------

<b>I.</b>	<b><u>Điều lệ chung :</u></b>	
1	Nghị định quản lý dự án đầu tư xây dựng	175/2024/NĐ-CP
2	Nghị định quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình	10/2021/NĐ-CP
3	Nghị định quản lý chất lượng thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng	06/2021/NĐ-CP
4	Quy phạm kỹ thuật an toàn trong XD	QCVN 18:2021/BXD
5	Quy định về Xi măng Poóc lăng	TCVN 2682-2020
<b>II.</b>	<b><u>Tổ chức thi công và nghiệm thu:</u></b>	
1	Tiêu chuẩn về tổ chức thi công	TCVN 4055:2012
2	Nghiệm thu các công trình xây dựng	TCXDVN 371:2006
3	Bàn giao công trình xây dựng – Nguyên cơ bản	TCVN 5640-1991
<b>II</b>	<b><u>Vật liệu thí nghiệm :</u></b>	
1	Xi măng	
	Xi măng Poóc lăng - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 2682:2020
	Xi măng Poóc lăng hỗn hợp - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 6260:2020
2	Cốt liệu và nước trộn cho bê tông và vữa	
	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	TCVN XD 7570:2006
	Cốt liệu cho bê tông và vữa - Các phương pháp thử	TCVN 7572:2006
	Nước trộn bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật	TCXDVN 4506:2012
3	Bê tông	
	Hỗn hợp Bê tông trộn sẵn - Các yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu	TCVN 9340:2012
4	Cốt thép cho bê tông	
	Thép cốt bê tông - Thép vằn	TCVN 1651-1:2018 TCVN 1651-2:2018
	Thép cốt bê tông - Lưới thép hàn	TCVN 4399:2008
5	Gạch không nung xi măng cốt liệu	
	Tiêu chuẩn Quốc gia về gạch bê tông	TCVN 6477:2016
<b>III</b>	<b><u>Công tác thi công, nghiệm thu:</u></b>	
1	Công tác trắc địa, định vị công trình	
	Công tác trắc địa trong xây dựng công trình - Yêu cầu chung	TCVN 9398:2012

2	Công tác thi công đất	
	Công tác đất - Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 4447:2012
3	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép	
	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - tiêu chuẩn thiết kế	TCVNXD 5574:2018
	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối-Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 4453:1995
	Bê tông khối lớn - Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVNXD 305:2004
	Kết cấu Bê tông và Bê tông cốt thép lắp ghép - Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 9115:2019
	Lưới thép hàn dùng trong kết cấu Bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế thi công lắp đặt và nghiệm thu	TCVN 9391:2012
	Bê tông nặng - Yêu cầu dưỡng ẩm tự nhiên	TCVN 8828:2011
	Sản phẩm bê tông ứng lực trước – Yêu cầu kỹ thuật và nghiệm thu	TCXD 9114:2019
4	Quy phạm thi công và nghiệm thu: Kết cấu gạch đá	TCVN 4085-2011
5	Hướng dẫn pha trộn và sử dụng vữa trong xây dựng	TCVN 4459:1987
6	Các công tác hoàn thiện khác	
	Công tác hoàn thiện trong xây dựng. Thi công và nghiệm thu	TCVN 9377-1:2012 TCVN 9377-2:2012 TCVN 9377-3:2012
	Gạch ốp lát. Quy phạm thi công và nghiệm thu	TCVN 8264:2009
7	Kết cấu thép – tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 5575:2024
8	Kết cấu gạch đá, gạch đá cốt thép	TCVN 5573:2012
9	Và các tiêu chuẩn khác phù hợp với các tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam.	

## 2. Các yêu cầu về tổ chức kỹ thuật thi công, giám sát:

### a. Yêu cầu chung:

Nhà thầu phải thi công và hoàn thiện công trình và sửa chữa bất kỳ sai sót nào trong công trình theo đúng thiết kế và tuân thủ các quy trình, quy phạm xây dựng hiện hành của Việt nam cũng như phù hợp với các điều kiện riêng của công trình và theo sự chỉ dẫn của cán bộ giám sát. Bên B phải tuân thủ và làm đúng các chỉ dẫn của cán bộ giám sát về mọi vấn đề có nêu hay không nêu trong hợp đồng.

Bên B phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về tính chất ổn định, an toàn của tất cả các hoạt động ở công trường trong suốt thời gian thi công, hoàn thiện công trình và trong giai đoạn bảo hành, bên B phải:

\* Quan tâm đầy đủ đến sức khỏe an toàn của người lao động trên công trường. Đảm bảo trật tự an toàn cho công trình không để xảy ra tình trạng nguy hiểm cho người lao động.

\* Bằng mọi biện pháp hợp lý, bên B phải bảo vệ môi trường ở trong và ngoài công trường nhằm tránh gây thiệt hại về tài sản và người ở công trường và khu vực lân cận.

- Bên B phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về việc bảo vệ công trình, nguyên vật liệu và máy móc thiết bị đưa vào sử dụng cho việc thi công công trình kể từ ngày khởi công công trình đến ngày cấp giấy chứng nhận nghiệm thu bàn giao công trình.

- Nếu trong quá trình thực hiện hợp đồng có xảy ra bất kỳ tổn thất hay hư hỏng nào đối với công trình, người lao động, nguyên vật liệu, máy móc thiết bị thì bên B phải tự sửa chữa, bồi thường bằng chính chi phí của mình.

- Cung cấp toàn bộ nguyên vật liệu đúng yêu cầu kỹ thuật theo thiết kế đưa vào thi công công trình.

- Tổ chức thực hiện thi công công trình đạt yêu cầu kỹ thuật và theo đúng thời hạn hoàn thành công trình đã nêu trong hồ sơ dự thầu được chấp thuận.

- Cung cấp những cán bộ lãnh đạo, cán bộ kỹ thuật, trợ lý kỹ thuật lành nghề có kinh nghiệm và đủ năng lực đảm bảo thực hiện đúng đắn và đúng thời hạn nghĩa vụ của bên B theo hợp đồng.

- Giám sát theo dõi những khối lượng do mình thực hiện ở công trường trong thời gian thi công và ngay cả trong thời gian bảo hành công trình.

- Nếu bên A nhận thấy không thể chấp nhận những đại diện của bên B mà theo ý kiến của bên A người đó có hành vi sai phạm hoặc không có năng lực hay không thực hiện đúng đắn nhiệm vụ thì bên B không được phép cho người đó làm việc ở công trường nữa và nên thay thế càng sớm càng tốt.

- Bên B phải báo cáo các chi tiết về bất kỳ tai nạn, hư hỏng nào trong hoặc ngoài công trường. Trong trường hợp có tai nạn nghiêm trọng, hư hỏng hay chết người, bên B phải báo cáo ngay lập tức bằng các phương tiện nhanh nhất sẵn có.

- Sau khi thi công hoàn thiện công trình và trước khi nghiệm thu công trình, bên B phải thu dọn, san trả hiện trường và làm cho khu vực công trường được sạch sẽ.

- Bên B chịu trách nhiệm lập đầy đủ hồ sơ hoàn công công trình theo đúng yêu cầu của bên A và các tiêu chuẩn nghiệm thu công trình.

## **b. Giám sát thi công**

Giám sát kỹ thuật công trình được quyền bất cứ lúc nào cũng được tiếp cận các vị trí thi công để kiểm tra công tác của Nhà thầu. Nhà thầu có trách nhiệm hỗ trợ giám sát kỹ thuật công trình trong công tác trên.

Toàn bộ vật liệu, thiết bị, bán thành phẩm sản xuất chỉ được đưa vào công trình sau khi có văn bản nghiệm thu của giám sát kỹ thuật công trình. Mọi vật liệu, thiết bị, bán thành phẩm không được giám sát kỹ thuật chấp nhận phải chuyển khỏi phạm vi công trường.

Khi phát hiện những bất hợp lý trong thiết kế thi công có thể gây tổn hại tới công trình hoặc thiệt hại vật chất cho bên mời thầu thì nhà thầu phải thông báo cho tổ chức thiết kế có biện pháp xử lý.

Mọi vật tư thay thế chất lượng tương đương phải có chứng chỉ của nhà sản xuất và phải được tổ chức thiết kế, bên mời thầu cho phép bằng văn bản mới được đưa vào công trường.

Các phần khuất của công trình trước khi lấp 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.

Nhà thầu phải chấp nhận tạm thời đình chỉ hoặc hoãn thi công không được đòi hỏi bồi hoàn thiệt hại theo yêu cầu của giám sát thi công và bên mời thầu trong những trường hợp sau:

- Do lý do an ninh và an toàn bảo vệ môi trường
- Do nguyên nhân thời tiết khí hậu.

## **3. Các yêu cầu về vật tư chính đối với gói thầu:**

### **3.1. Yêu cầu chung:**

Tất cả tất cả hàng hóa và vật tư được sử dụng trong Công trình đều mới, chưa từng qua sử dụng, thuộc thế hệ mới nhất, đã đưa vào tất cả các cải tiến về thiết kế và vật liệu trừ khi được quy định khác đi trong hợp đồng.

Để nhà thầu có cơ sở chào thầu phù hợp với yêu cầu, Chủ đầu tư đưa ra một số yêu cầu cụ thể bổ sung đối với các vật tư thiết bị chính như bảng dưới đây. Nhà thầu phải chào đầy đủ các thông tin liên quan đến vật tư thiết bị sử dụng cho công trình theo biểu mẫu này. Nhà thầu có thể chào các chủng loại vật tư thiết bị khác nhưng phải đảm bảo tương đương với với chủng loại yêu cầu dưới đây. Khái niệm tương đương được hiểu là tương đương về các tính năng kỹ thuật, chất lượng, mẫu mã, xuất xứ và giá cả thị trường tại cùng thời điểm, khi đề xuất vật liệu, nhà thầu không được đề xuất tương đương mà phải chính xác nguồn gốc, xuất xứ. Việc đáp ứng đầy đủ các yêu cầu này sẽ là một trong các cơ sở để đánh giá tính đáp ứng về yêu cầu kỹ thuật của HSDT.

Trường hợp có nội dung nào đó trong các tài liệu của HSMT do BMT cung cấp có sự không thống nhất, Nhà thầu phải có thư đề nghị BMT làm rõ theo quy định trước khi đề xuất trong HSDT; trường hợp nhà thầu không đề nghị làm rõ, trong quá trình đánh giá HSDT, BMT đánh giá mức độ đáp ứng yêu cầu HSMT.

### 3.2. Yêu cầu cụ thể về vật tư, vật liệu, thiết bị

TT	Tên vật liệu và quy cách	Tiêu chuẩn và các thông số kỹ thuật chính	Mã hiệu sản phẩm	Nơi sản xuất
1	Xi măng PCB 30; 40	Loại xi măng Poóc-lăng lò quay đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 6260: 2020, có chất lượng cao của các Công ty Xi măng lớn của Việt Nam hoặc liên doanh sản xuất, thông dụng trên thị trường.	Nhóm nhãn hiệu: Xi măng Yên Bình, Tân Quang; Nghi Sơn, Bim Sơn, Bút Sơn, Hà Tiên, Vicem Hoàng Mai	
2	Xi măng trắng	Là xi măng dùng cho hoàn thiện công trình như ốp, lát,... PCW30 theo tiêu chuẩn TCVN 5691:2021 có chất lượng cao của các Công ty Xi măng lớn của Việt Nam hoặc liên doanh sản xuất, thông dụng trên thị trường, theo tiêu chuẩn Việt Nam.	Tương đương Nhóm nhãn hiệu: Xi măng Yên Bình, Tân Quang; Nghi Sơn, Bim Sơn, Bút Sơn, Hà Tiên, Vicem Hoàng Mai	
3	Cốt thép dùng trong bê tông	- Tính năng kỹ thuật (yêu cầu cường độ tính toán): Theo hồ sơ thiết kế. - Mác thép: Nhà thầu phải nêu rõ và đảm bảo theo hồ sơ thiết kế.	Tương đương thép Thái Nguyên, Hòa Phát	
4	Gạch xây	+ Gạch không nung xi măng cốt liệu được sản xuất theo tiêu chuẩn TCVN 6477:2016; + Gạch tuynen theo tiêu chuẩn TCVN 1450 : 2009, 1451:2009		
5	Cát vàng, cát xây trát	Đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 7570-2006	Khai thác tại địa phương	
6	Thép hình, thép tấm các loại	Thép của đơn vị thuộc Tổng công ty thép Việt nam sản xuất hoặc của Công ty Liên doanh Việt nam với nước ngoài.	+ Thép hình tương đương Thái Nguyên; Hòa Phát + Thép tấm tương đương Hòa Phát	
7	Gạch ốp, lát nền nhà	- Kích thước các loại theo thiết kế. + Gạch lát granite + Gạch ốp chân tường + Gạch ốp tường W.C + Gạch lát nền vệ sinh nhám chống trượt của nhà sản xuất có uy tín, tuân thủ theo các yêu cầu của thiết kế và phải được chủ đầu tư chấp nhận về	Tương đương Nhóm nhãn hiệu: Đồng tâm, CMC, Viglacera, Prime	

TT	Tên vật liệu và quy cách	Tiêu chuẩn và các thông số kỹ thuật chính	Mã hiệu sản phẩm	Nơi sản xuất
		mẫu mã sản phẩm. - Độ hút nước: $3\% \leq E \leq 6\%$ . - Độ cứng: $\geq 5$ Mohs - Loại cạnh: Mài phẳng hoặc cạnh vuông. Đáp ứng tiêu chuẩn ISO 9001:2015/tương đương		
8	Đá ốp lát cầu thang, bậc cấp, mặt bệ ...	Đá granite, đá xẻ thường tự nhiên sản xuất trong nước, màu chỉ định, kích cỡ theo thiết kế		
9	Sơn nước (loại sơn tường) trong nhà, ngoài nhà, trần dầm các loại	Sơn phủ nội thất acrylic, gốc nước, chống nấm mốc, bề mặt nhẵn mịn Đáp ứng tiêu chuẩn ISO 9001:2015/tương đương	Tương đương nhóm nhãn hiệu: Dulux, Jotun, Kova, Nippon, Mykolor	
10	Sơn lót	Sơn lót nội thất, Ngoại thất acrylic, gốc nước chống kiềm Đáp ứng tiêu chuẩn ISO 9001:2015/tương đương	Tương đương nhóm nhãn hiệu: Dulux, Jotun, Kova, Nippon, Mykolor	
11	Đèn chiếu sáng các loại	Theo yêu cầu thiết kế. Đồng bộ từ 1 nhà sản xuất. Đáp ứng tiêu chuẩn ISO 9001:2015/tương đương Yêu cầu cung cấp: catalogue Mã hiệu/Model: nhà thầu ghi rõ	Tương đương nhóm nhãn hiệu: Rạng Đông, Điện Quang, MPE, Philips, Panasonic (*)	
12	Công tắc các loại	Công tắc theo thiết kế Loại có nhân rời mặt. Đồng bộ từ một nhà sản xuất.		
13	Ổ cắm các loại	Theo yêu cầu thiết kế	Tương đương nhóm nhãn hiệu: Cadivi, Cadisun, Trần Phú	
14	Aptomat các loại	- Aptomat 1pha, 3 pha các loại. Loại tếp và loại khối. Đáp ứng tiêu chuẩn ISO 9001:2015/tương đương Mã hiệu/Model: nhà thầu ghi rõ, Yêu cầu cung cấp: catalogue/thông số kỹ thuật sản phẩm kèm theo	Tương đương nhóm nhãn hiệu: LS, ABB, Scheider, Mitsubishi (*)	

<b>TT</b>	<b>Tên vật liệu và quy cách</b>	<b>Tiêu chuẩn và các thông số kỹ thuật chính</b>	<b>Mã hiệu sản phẩm</b>	<b>Nơi sản xuất</b>
15	Dây dẫn điện	Dây điện ruột đồng, vỏ PVC, điện áp 600/1000V; đạt TCVN 5935-1:2013 Yêu cầu cung cấp: catalogue/thông số kỹ thuật sản phẩm kèm theo	Tương đương nhóm nhãn hiệu: Cadivi, Cadisun, Trần Phú	
16	Ống nhựa luồn dây điện	Ống chuyên dụng để luồn dây điện loại thiết kế chôn ngầm trong tường, trần.	Tương đương nhóm nhãn hiệu: Cadivi, Cadisun, Trần Phú	
17	Đá 1x2; Đá 2x4; Đá 4x6; Đá hộc	Đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 10321:2014	Khai thác tại địa phương	
18	Cửa đi 1 cánh / 2 cánh	Nhôm hệ 55, kính an toàn 2 lớp 6,38 mm, độ dày thanh nhôm chịu lực 2.0mm; Mác nhôm tiêu chuẩn 6063-T5; Bề mặt sơn tĩnh điện đạt chuẩn AAMA 2603/2604; Sử dụng gioăng EPDM kép; Đáp ứng tiêu chuẩn ISO 9001:2015/tương đương Yêu cầu cung cấp: catalogue/thông số kỹ thuật sản phẩm kèm theo	Tương đương Nhóm nhãn hiệu: Xingfa, Việt Pháp, Topal	
19	Cửa sổ mở hất/lật/lùa 1 cánh	Nhôm hệ 55, kính an toàn 2 lớp 6,38 mm, độ dày thanh nhôm chịu lực 1.4mm; Mác nhôm tiêu chuẩn 6063-T5; Bề mặt sơn tĩnh điện đạt chuẩn AAMA 2603/2604; Sử dụng gioăng EPDM kép; Đáp ứng tiêu chuẩn ISO 9001:2015/tương đương Yêu cầu cung cấp: catalogue/thông số kỹ thuật sản phẩm kèm theo	Tương đương Nhóm nhãn hiệu: Xingfa, Việt Pháp, Topal	
20	Tê nhựa, cút nhựa, đầu nối thẳng các loại	Chất liệu PPR Kích thước các loại theo thiết kế Đáp ứng tiêu chuẩn TCVN 8491	Tương đương nhóm nhãn hiệu: Tiên Phong, Dekko	

*\* Ghi chú: Nhà thầu được chào theo 1 nhãn hiệu trong các nhãn hiệu nêu trong bảng trên hoặc được chào nhãn hiệu khác có chất lượng tương đương hoặc tốt hơn*

#### **4. Các yêu cầu về trình tự thi công, lắp đặt; biện pháp bảo đảm chất lượng:**

**a) Về trình tự thi công, lắp đặt:** Theo yêu cầu của thiết kế và các quy định hiện hành.

**b) biện pháp bảo đảm chất lượng:**

**\* Quản lý về chất lượng vật tư.**

- Tìm nguồn cung cấp vật liệu xây dựng, bán thành phẩm, cấu kiện bảo đảm tiêu chuẩn chất lượng, tổ chức kiểm tra thí nghiệm vật liệu theo quy định, trình KSTV giám sát chấp thuận trước khi đưa công trình.

- Nêu các quy trình kiểm tra chất lượng vật tư, tiếp nhận, lưu kho, bảo quản. Quy trình phải đảm bảo kiểm soát được khối lượng nhập vào công trình và khối lượng vật tư đưa vào thi công. Các biện pháp lưu kho phải đáp ứng cung cấp đủ cho thời gian thi công trong vòng 1 tuần. Các biện pháp bảo quản vật liệu, công trình khi tạm dừng thi công, khi mưa bão,...

**\*. Quản lý chất lượng cho từng loại công tác thi công:**

- Lập quy trình thi công cho các công tác sau: thi công đào, lấp đất, cốp pha, đà giáo, cốt thép, bê tông, xây, trát, ốp, lát, chống thấm, lắp đặt thiết bị.

- Quy trình lập và quản lý các hồ sơ, tài liệu có liên quan trong quá trình thi công xây dựng, nghiệm thu; hình thức và nội dung nhật ký thi công xây dựng công trình; quy trình và hình thức báo cáo nội bộ, báo cáo Chủ đầu tư; phát hành và xử lý các văn bản thông báo ý kiến của Nhà thầu thi công xây dựng, kiến nghị và khiếu nại với Chủ đầu tư và với các bên có liên quan.

- Kế hoạch và phương thức kiểm soát chất lượng, đảm bảo chất lượng công trình bao gồm:

- Kiểm soát và đảm bảo chất lượng vật tư, vật liệu, cấu kiện, sản phẩm xây dựng, thiết bị công trình và thiết bị công nghệ được sử dụng, lắp đặt vào công trình.

- Kiểm soát và đảm bảo chất lượng, đảm bảo an toàn công tác thi công xây dựng.

- Hình thức giám sát, quản lý chất lượng nội bộ và tổ chức nghiệm thu nội bộ.

Kế hoạch tổ chức thí nghiệm và kiểm định chất lượng; quan trắc, đo đạc các thông số kỹ thuật của công trình theo yêu cầu thiết kế.

**\*. Quản lý tài liệu:**

- Nêu các biện pháp lưu trữ hồ sơ đáp ứng các yêu cầu sau:

- Hồ sơ, bản vẽ; sổ nhật ký công trình, biên bản thí nghiệm vật liệu xây dựng, cấu kiện, bán thành phẩm xây dựng, biên bản kiểm tra, nghiệm thu hoàn công và các văn bản có liên quan khác đều phải được cập nhật thường xuyên và bảo quản tránh mất mát hư hỏng.

- Các Hồ sơ trên phải được lưu giữ thành hệ thống, phân chia khoa học theo từng hạng mục, từng giai đoạn.

- Các tập Hồ sơ yêu cầu có danh mục cụ thể cho các tài liệu bên trong.

**\*. Công tác thí nghiệm hiện trường.**

- Để phục vụ công tác thí nghiệm nhà thầu cần có 1 bộ phận thí nghiệm tại hiện trường và đề xuất 01 phòng thí nghiệm được Bộ xây dựng công nhận hợp chuẩn. Phòng thí nghiệm phải có tài liệu chứng minh được công nhận tối thiểu các phép thử sau:

- Thí nghiệm tính chất cơ lý của cốt liệu, bê tông, vữa.
- Thí nghiệm và các phép thử kim loại và mối hàn.
- Thí nghiệm cốt liệu cát, đá.
- Thí nghiệm gạch nung, gạch không nung, gạch xi măng.
- Thí nghiệm gạch ốp, lát.

- Bộ phận thí nghiệm hiện trường và thiết bị phục vụ các công tác thí nghiệm tại hiện trường. Thiết bị thí nghiệm tại hiện trường tối thiểu phải có những thiết bị sau: Thiết bị kiểm tra sơ bộ cường độ bê tông, thước thép, côn đo độ sụt, thước đo thẳng bằng, thiết bị đo quang học.

**5. Các yêu cầu về vận hành thử nghiệm, an toàn:** Sau khi thi công xây dựng xong công trình Nhà thầu phải có kế hoạch đào tạo, nội dung đào tạo chuyển giao công nghệ cho Chủ đầu tư.

**6. Các yêu cầu về an toàn lao động, vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ:**

Trong suốt quá trình thi công và sửa chữa những sai sót thi công, nhà thầu phải:

- + Quan tâm đầy đủ đến an toàn của người làm việc trên công trường và bảo vệ công trình.
- + Cung cấp và bảo quản hệ thống chiếu sáng, bảo vệ rào tạm, hệ thống báo động cho bảo vệ an ninh công trình.
- + Áp dụng toàn bộ các biện pháp hợp lý để bảo vệ môi trường thi công, không làm ảnh hưởng đến các hoạt động công cộng và cá nhân khác do biện pháp thi công của nhà thầu gây ra.
- + Có biện pháp bảo đảm vệ sinh môi trường trong quá trình thi công xây dựng bao gồm môi trường không khí, môi trường nước, chất thải rắn, tiếng ồn và các yêu cầu khác về vệ sinh môi trường;
- + Bồi thường thiệt hại do những vi phạm về vệ sinh môi trường do mình gây ra trong quá trình thi công xây dựng và vận chuyển vật liệu xây dựng;

- + Tuân theo các quy định khác của pháp luật về bảo vệ môi trường.
- + Làm việc trong phạm vi các yêu cầu được nêu trong hợp đồng và các điều kiện nêu trong hồ sơ thầu;
- + Cử đại diện đơn vị thi công tham gia các hoạt động kiểm tra vệ sinh môi trường tại công trường khi chủ đầu tư, Tư vấn giám sát tổ chức, và thực hiện các hành động khắc phục ô nhiễm dưới sự chỉ dẫn của tư vấn Giám sát, chủ đầu tư hoặc các cơ quan chức năng có thẩm quyền khác.
- + Cung cấp và cập nhật thông tin cho chủ đầu tư về các hoạt động, công việc có thể góp phần hoặc tiếp tục gây ra các tác động bất lợi đáng kể tới môi trường;
- + Khi có chỉ thị của tư vấn Giám sát, chủ đầu tư hoặc các cơ quan có chức năng thì Nhà thầu sẽ phải dừng các hoạt động xây dựng gây ra các tác động bất lợi, đề xuất và tiến hành các hoạt động khắc phục ô nhiễm môi trường và thực hiện các biện pháp thi công khác, nếu được yêu cầu, để hạn chế các tác động tới môi trường tới mức thấp nhất.

### **7. Biện pháp huy động nhân lực và thiết bị phục vụ thi công;**

- + Nhà thầu phải huy động các nhân sự chủ chốt và sử dụng các thiết bị đã cam kết để thực hiện công trình hoặc huy động các nhân sự hay thiết bị khác được Chủ đầu tư chấp thuận. Chủ đầu tư sẽ chỉ chấp thuận đề xuất thay thế nhân sự chủ chốt và thiết bị trong trường hợp kinh nghiệm, năng lực của nhân sự và chất lượng, tính năng của thiết bị thay thế về cơ bản bằng hoặc cao hơn so với đề xuất trong HSDT.
- + Nếu Chủ đầu tư yêu cầu Nhà thầu cho một cán bộ/nhân viên của Nhà thầu thôi việc với lý do chính đáng, thì Nhà thầu phải bảo đảm rằng người đó sẽ rời khỏi công trường trong vòng 7 ngày làm việc, kể từ ngày nhận được yêu cầu của Chủ đầu tư và không còn được thực hiện bất kỳ công việc nào liên quan đến hợp đồng.
- + Nếu Chủ đầu tư xác định được một cán bộ/nhân viên nào của Nhà thầu tham gia các hành vi tham nhũng, gian lận, thông đồng, ép buộc hoặc gây trở ngại trong quá trình thực hiện công trình thì nhân viên đó sẽ bị buộc thôi việc.

### **8. Yêu cầu về công tác bảo hành:**

- Nhà thầu phải có trách nhiệm bảo hành công trình, bảo hành thiết bị lắp đặt cho công trình theo quy định. Thời hạn bảo hành công trình tối thiểu 12 tháng kể từ ngày CĐT, nhà thầu và các bên liên quan ký biên bản nghiệm thu bàn giao đưa công trình/ hạng mục công trình vào sử dụng;
- Trong thời hạn bảo hành công trình, trong thời hạn tối đa là 05 ngày kể từ khi nhận được thông báo của CĐT (bằng văn bản) nhà thầu bằng chi phí của mình sửa chữa ngay các sai sót. Nếu nhà thầu không tiến hành bảo hành theo cam kết (hoặc có nhưng không đáp ứng yêu cầu, được CĐT chấp thuận) thì CĐT có quyền thuê tổ chức, cá nhân khác thực hiện, mọi

kinh phí được trừ vào kinh phí của nhà thầu mà không cần ý kiến chấp nhận của nhà thầu.

- Trong thời hạn 03 ngày kể từ khi nhận được thông báo của CĐT, Nhà thầu phải lập kế hoạch, biện pháp bảo hành công trình trình CĐT để được chấp thuận và phối hợp thực hiện;

- Nhà thầu có quyền từ chối bảo hành trong các trường hợp hư hỏng phát sinh không phải do lỗi của nhà thầu gây ra hoặc do nguyên nhân bất khả kháng.

## **9. Phần chỉ dẫn kỹ thuật thi công cho các công tác chủ yếu**

### **PHẦN 1: CÔNG TÁC TRẮC ĐẠC**

Mục đích, yêu cầu:

Trong thi công công tác trắc đạc đóng vai trò hết sức quan trọng, nó giúp việc thi công thực hiện được chính xác về kích thước hình học công trình, đảm bảo độ thẳng đứng, nằm ngang của kết cấu, xác định đúng vị trí của các cấu kiện và hệ thống kỹ thuật, đường ống loại trừ đến mức tối thiểu những sai số trong công tác thi công.

Trong quá trình thi công, công trình và các hạng mục công trình đang xây dựng lân cận có thể bị lún nghiêng lệch hay biến dạng nên cần có trắc đạc thường xuyên để kịp thời phát hiện và đưa ra phương án và biện pháp xử lý kịp thời.

Những yêu cầu trong quá trình quan trắc:

1. Công tác trắc đạc phải tuân thủ theo TCVN 9398:2012.
2. Lưới khống chế thi công phải thuận tiện cho việc bố trí thi công, phù hợp với bố cục công trình, đảm bảo được độ chính xác cao và bảo vệ được lâu dài.
3. Công tác trắc đạc phải tiến hành có hệ thống, chặt chẽ, đồng bộ với tiến độ thi công đảm bảo được vị trí, kích thước, cao độ của đối tượng xây lắp.
4. Máy móc sử dụng trong đo đạc phải đảm bảo tốt, được kiểm tra định kỳ và căn chỉnh trước khi sử dụng.
5. Vị trí đánh dấu các mốc đo phải được bảo vệ ổn định, không bị mờ hoặc mất trong quá trình thi công.
6. Việc quan trắc biến dạng công trình phải được dựa trên hệ thống mốc cơ sở đo lún được thiết lập gần đối tượng đo, cách xa các thiết bị gây chấn động

### **PHẦN 2: CÔNG TÁC ĐÀO ĐẤT + NỀN MÓNG**

Việc thi công đào đất, nền, móng phải tuân thủ các qui định của bản vẽ thiết kế và các tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam.

Trước khi tiến hành thi công móng và công trình ngầm, nhà thầu phải lập phương án, biện pháp kỹ thuật thi công và trình chủ đầu tư với các nội dung sau:

- Bố trí các thiết bị thi công và vật tư trong công trình.
- Biện pháp kỹ thuật đào hố móng, giữ ổn định thành hố móng, chống sạt lở, bảo vệ công trình hiện có, vận chuyển đất đào ra khỏi phạm vi công trường, đặt cốt thép, nối thép, trộn và đổ bê tông móng, giằng móng,...
- Biện pháp kiểm tra xác định chiều sâu hố móng, hút nước và tiêu nước hố đào, khối lượng đổ bê tông móng và các công trình ngầm, phát hiện kịp thời sự cố gây sụp lở thành vách hố móng.
- Biện pháp theo dõi biến dạng của công trình hiện có xung quanh khi tiến hành đào, hút nước,... trong hố móng.
- Biện pháp đảm bảo giữ gìn vệ sinh môi trường, tiếng ồn trong khu vực xây dựng và cho các khu vực lân cận.

Nhà thầu phải đơn phương chịu trách nhiệm về mọi sự cố xảy ra (nếu có) trong quá trình thi công móng và các công trình ngầm; Chịu trách nhiệm bảo toàn các công việc đã hoàn thành dưới cốt +0,00 (bể ngầm, móng, hạ tầng kỹ thuật, v.v...). Nhà thầu sẽ bị ngừng thi công nếu xảy ra bất kỳ hư hỏng nào cho công trình lân cận. Mọi hư hỏng nhà thầu sẽ phải bồi thường bằng kinh phí của mình.

### **PHẦN 3: CÔNG TÁC BÊ TÔNG CỐT THÉP VÀ THÉP**

#### **A. Các vật liệu:**

1 - Vật liệu được sử dụng phải đảm bảo chủng loại và chất lượng như chỉ định tương ứng với mẫu đã được chấp nhận, cần giao vật liệu sớm để có thể lấy mẫu và kiểm tra nếu thấy cần thiết. Các vật liệu cung cấp vào công trường chỉ được phép sử dụng khi có sự đồng ý của chủ đầu tư, các vật liệu không đạt phải được loại bỏ và chi phí này nhà thầu gánh chịu.

2 - Vật liệu được vận chuyển, bốc dỡ, lưu tại công trường hay một nơi khác nhưng cần đảm bảo tránh hư hại, dơ bẩn theo yêu cầu của Chủ đầu tư. Chủ đầu tư có quyền kiểm định bất cứ vật liệu nào được sử dụng cho công trình vào bất cứ lúc nào và bất cứ nơi lưu giữ nào.

3 - Nếu được yêu cầu, nhà thầu phải cung cấp cho Chủ đầu tư giấy chứng nhận tuân thủ với các tiêu chuẩn của các vật liệu đưa vào sử dụng trong công trình.

4 - Các vật liệu đưa kiểm tra sẽ do nhà thầu cung cấp và giao đến một phòng thí nghiệm sau khi có thỏa thuận của Chủ đầu tư. Nhà thầu chịu mọi phí tổn cho công tác kiểm tra chất lượng này.

5 - Tất cả xi măng sử dụng trong suốt quá trình thi công phải phù hợp với yêu cầu trong TCVN 2682:2020, TCVN 6260:2020

6 - Khi xi măng giao dưới dạng bao bì phải còn nguyên niêm phong và nhãn trên bao. Xi măng phải được sử dụng và giao hàng càng nhanh càng tốt.

7 - Xi măng phải có đủ tại công trình để đảm bảo tiến hành thi công được liên tục

8 - Bất cứ xi măng nào chứa tại công trường, theo ý kiến của Chủ đầu tư không phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật này hay đã hư hỏng và ẩm ướt hay bất cứ nguyên nhân nào khác thì nhà thầu phải mau chóng đem ra khỏi công trường.

9 - Cát phải phù hợp với các điều khoản của TCVN 4453-1995 và TCVN 7570-2006.

10 - Cát phải được làm sạch, phân loại và được lấy từ nguồn đã được chấp nhận và nơi có khả năng cung cấp cát có phẩm chất đều đặn và đảm bảo tiến độ trong suốt quá trình thi công công trình.

11 - Bất cứ lúc nào theo ý kiến của Chủ đầu tư, nếu có sự thay đổi đáng kể về cấp phối cát, nơi cung cấp cát, Chủ đầu tư được phép cho ngưng đổ bê tông và yêu cầu Nhà thầu phải thiết kế và thử nghiệm một hỗn hợp mới phù hợp các yêu cầu của các điều nêu trên.

12 - Đá phải phù hợp với các điều khoản của TCVN 4453 - 1995 và TCVN 7570-2006.

13 - Đá phải được lấy từ nguồn đã được chấp nhận và nơi có khả năng cung cấp đá có phẩm chất đều đặn và đảm bảo tiến độ trong suốt thời gian thi công công trình.

14 - Đá phải được rửa sạch, phân loại và nếu cần trộn với nhau cho phù hợp với các giới hạn về cấp và sai biệt như đã nêu trong TCVN 4453 - 1995

15 - Bất cứ lúc nào theo ý kiến của Chủ đầu tư, nếu có sự thay đổi đáng kể về cấp phối đá, Chủ đầu tư được phép cho ngưng đổ bê tông và nhà thầu phải thiết kế và thử nghiệm một hỗn hợp mới.

16 - Các cốt liệu phải được tồn trữ ở chỗ sạch, có lán nền tốt và khô, không bị ngập nước. Các loại cốt liệu cỡ và loại khác nhau phải được tách riêng ra bằng các vách ngăn có đủ chiều cao và chắc để tránh lẫn vào nhau và tránh lẫn với các loại có phẩm chất kém hơn.

17 - Khi đổ cốt liệu từ trên xe tải xuống hay từ các thiết bị khác phải nghiêm ngặt tuân theo các qui trình kiểm soát độ lẫn tạp chất. Nếu xe máy cần hoạt động trong các đồng nguyên liệu thì phải rửa sạch chúng trước khi cho vào hoạt động. Nếu nhà thầu không thực hiện được đầy đủ các yêu cầu này thì phải thay thế các cốt liệu hay cả đồng nguyên liệu đó.

18 - Nhà thầu phải lập kế hoạch và chuẩn bị nơi tồn trữ cốt liệu và bố trí sao cho có thể thoát nước dễ dàng.

### **B - Trộn bê tông:**

Nếu bê tông được trộn bằng máy trộn thì phải đảm bảo các yêu cầu sau:

1 - Lượng vật liệu trộn trong mỗi mẻ trộn không được vượt quá công suất định mức của máy trộn. Việc trộn cần thực hiện liên tục cho đến khi bê tông đồng nhất màu sắc và thành phần.

2 - Việc bốc xếp, vận tải hay trộn vật liệu bê tông sẽ được sắp xếp sao cho toàn bộ hoạt động có thể được quan sát từ một nơi và được kiểm tra, giám sát bởi một người.

3 - Tất cả các máy trộn phải được giữ trong tình trạng tốt trong suốt thời gian hợp đồng và không được sử dụng bất cứ máy trộn nào có vấn đề hay yếu kém về một mặt nào đó. Luôn luôn phải có máy trộn thích hợp sẵn sàng thay thế, có khả năng hoạt động ngay khi có sự cố của máy khác.

### **C - Đổ bê tông:**

1 - Ngoài các qui định khác trong chỉ tiêu kỹ thuật này, việc đổ bê tông phải tuân thủ theo TCVN 4453 - 95.

2 - Không đổ bê tông khi chưa có sự chấp thuận của Chủ đầu tư.

Trình tự thực hiện và phương pháp đổ bê tông phải trình cho Chủ đầu tư để xem xét kỹ trước khi bắt đầu đổ bê tông.

Không được đổ bê tông trong điều kiện thời tiết mà Chủ đầu tư cho là không thích hợp để có bê tông chất lượng tốt.

Không đổ bê tông vào nước đọng hay nước chảy trừ khi được Chủ đầu tư chấp thuận bằng văn bản.

### **D - Đám bê tông:**

Phương pháp đầm phải bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật: Cấu trúc bê tông là một khối đồng nhất không lỗ bong, rời rã, lỗ tổ ong, có mặt phẳng khi gỡ khuôn ra và có một trọng lượng riêng tương đương với mẫu thử đã đạt được,...

### **E - Bảo dưỡng và bảo vệ bê tông:**

Trong giai đoạn bảo dưỡng và bảo vệ, khuôn không được động chạm mạnh. Phương pháp và thời gian bảo dưỡng bê tông, gỡ khuôn phải tuân theo qui định hiện hành. Nếu khuôn được gỡ ra khỏi bê tông trước khi đủ thời gian cần thiết để bảo dưỡng, cần phải bảo vệ và bảo dưỡng ngay cho bề mặt.

Tất cả các bề mặt bê tông đã hoàn thành phải được bảo vệ nhằm tránh hư hỏng, dơ bẩn, vì bất cứ lý do gì như thiết bị xây dựng, vật liệu, vì mưa và vì nước chảy hay gió. Các cạnh và góc kết cấu phải được bảo vệ đầy đủ chống hư hỏng bất ngờ.

### **F - Hoàn tất:**

Hoàn tất bê tông được chỉ rõ trong bản vẽ và phù hợp với TCVN 4453 - 1995. Bề mặt hoàn tất của mọi cấu kiện bê tông phải nhẵn phẳng, chắc và không có bọt lỗ. Nếu cấu trúc bê tông có khuyết tật, phải báo cho kỹ sư giám sát và phải sửa chữa theo phương án kỹ thuật đã được phê chuẩn của Chủ đầu tư và đơn vị thiết kế, không được trét tô hay sửa chữa khuyết

tật khi chưa được sự đồng ý của CĐT và đơn vị thiết kế; nhà thầu phải chịu toàn bộ chi phí tổn kém cho các quá trình sửa chữa này.

### **H - Kiểm tra chất lượng của bê tông và nghiệm thu:**

Ngoài những điều kiện ghi trong điều kiện kỹ thuật thi công này, việc kiểm tra và nghiệm thu bê tông phải tuân theo TCVN 4453 - 95 và TCVN 9115-2019.

Nhà thầu phải thực hiện kiểm tra chất lượng vật liệu và thành phẩm trong suốt thời gian cung cấp bê tông cho công trình để đảm bảo thỏa mãn các yêu cầu nêu trong điều kiện kỹ thuật và tiêu chuẩn hiện hành. Việc lấy mẫu và thử nghiệm cường độ bê tông phải tuân theo TCVN 4453 - 95.

Các chỉ tiêu thử nghiệm được nêu trong bảng 19 của TCVN 4453 - 95.

Bê tông không đáp ứng các yêu cầu nêu ra trong tài liệu này hay có bất cứ các khuyết tật sau đây sẽ bị từ chối:

- Có lỗ bong, rã rời hay lỗ tổ ong, bề mặt không nhẵn phẳng, có khuyết tật.
- Mọi nối kết cấu thực hiện không đảm bảo kỹ thuật. Vị trí nối không phẳng và có gờ nổi.
- Dung sai xây dựng không đạt được.
- Cốt thép đã dịch khỏi vị trí chính xác của nó.
- Các chỗ chứa nước, các chi tiết chôn sẵn các vật liệu khác nằm trong bê tông đã dịch khỏi vị trí chính xác của nó.
- Chủ đầu tư chỉ ra chỗ bê tông có khuyết tật.
- Cường độ bê tông không đạt.

Khi bê tông bị từ chối phải loại bỏ nó ra khỏi công trình. Nếu bê tông có thể sửa chữa được, nhà thầu phải trình phương pháp sửa chữa cho Chủ đầu tư và chỉ được sửa chữa sau khi Chủ đầu tư chấp thuận.

Nếu cường độ bê tông thuộc bất cứ cấu trúc nào không đạt, GSA có thể cho ngừng đổ bê tông ở những phần khác của kết cấu mà nó có thể bị ảnh hưởng bởi phần bê tông bị khuyết tật. Việc ngừng đổ bê tông kéo dài cho đến khi các khuyết tật đã xử lý xong.

### **I - Cốt thép**

#### **Vật liệu cho công tác cốt thép:**

Cốt thép dùng trong kết cấu bê tông phải đảm bảo các yêu cầu của thiết kế về chủng loại, cường độ, đồng thời phù hợp với qui định của TCVN 4453 - 95, TCVN 5574 - 2018, TCVN 1651 – 1:2018.

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

- Bề mặt sạch, không có bùn đất, dầu mỡ, sơn bám dính vào, không có vẩy sắt, không gỉ (loại gỉ phân vàng được phép dùng nếu thiết kế không yêu cầu gì đặc biệt), không được cong queo, biến dạng, sứt sẹo.
- Cốt thép bị bẹp, bị giảm diện tích mặt cắt do cạo gỉ, làm sạch bề mặt hoặc do nguyên nhân khác gây nên không được quá giới hạn cho phép là 2% đường kính.
- Trước khi gia công, cốt thép phải được nắn thẳng, độ cong vênh còn lại không được vượt quá sai số cho phép theo quy phạm TCVN 4453-1995.
- Không được quét nước xi măng lên cốt thép để phòng gỉ trước khi đổ bê tông cốt thép. Những đoạn thép chờ để thừa ra ngoài khối bê tông cốt thép đổ lần trước phải làm sạch bề mặt, cạo hết vữa xi măng dính bám trước khi đổ bê tông cốt thép lần sau.
- Cốt thép phải được bảo quản riêng theo từng nhóm và phải có biện pháp chống ăn mòn, chống gỉ, chống bắn.
- Cốt thép cần phải được cất giữ dưới mái che và xếp thành đống phân biệt theo số hiệu, đường kính, chiều dài và mã hiệu để tiện việc sử dụng. Không được xếp lẫn lộn giữa cốt thép gỉ và cốt thép chưa gỉ. Trường hợp phải xếp cốt thép ở ngoài trời thì kê một đầu cao vào một đầu thấp trên nền cứng và không có cỏ mọc. Đống cốt thép phải kê cao hơn mặt nền ít nhất là 30 cm, không xếp cao quá 1,2 m và rộng quá 2 m.

### **Gia công cốt thép:**

Gia công uốn và cắt cốt thép phải theo đúng thiết kế. Cắt cốt thép chỉ được thực hiện bằng biện pháp cơ học.

### **Nghiệm thu và bảo quản cốt thép đã gia công:**

Việc nghiệm thu cốt thép phải tiến hành ngay tại nơi gia công. Trường hợp nối cốt thép ở công trường thì thợ hàn phải có chứng chỉ chứng tỏ thợ hàn có đủ trình độ tay nghề để hàn các mối nối đó.

Ở mỗi lô cốt thép nối trên cần lấy ra: 5% sản phẩm nhưng không ít hơn 5 cái để kiểm tra mặt ngoài và đo kích thước. Mẫu phải được gia công theo cùng một chế độ và bằng vật liệu như đã gia công sản phẩm.

Để nghiệm thu cốt thép phải theo quy định trong quy phạm, TCVN 4453-1995.

### **Vận chuyển và lắp đặt cốt thép:**

Khi vận chuyển và lắp đặt cốt thép từ nơi sản xuất đến nơi lắp đặt, phải áp dụng các phương pháp bảo đảm sản phẩm không bị hư hỏng, biến dạng.

Khi vận chuyển cốt thép và các thành phẩm, phải áp dụng các biện pháp chống ăn mòn, biện pháp chống đập và làm biến dạng cốt thép.

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

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

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

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

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

Khi cốt thép có đường kính lớn hơn 22 mm, phải dùng phương pháp hàn hồ quang.

Số mối nối buộc hoặc hàn dính không được nhỏ hơn 50% số điểm giao nhau theo thứ tự xen kẽ. ở chỗ giao nhau giữa cốt thép và góc của đài, thép phải hàn hay buộc cẩn thận.

Đối với cốt thép chịu lực hai chiều, phải hàn buộc hết các chỗ giao nhau. Trị số mối nối hoặc buộc nằm trong cùng một mặt cắt ngang theo quy định trong quy phạm 4453-1995.

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

Cốt thép đã đặt, phải đảm bảo không biến dạng, hư hỏng và xô dịch trong quá trình thi công. Khi để lâu khối cốt thép, ván khuôn đã nghiệm thu mà không đổ bê tông thì trước khi đổ phải nghiệm thu lại.

#### **Mỗi lô thép giao đến công trường cần kèm theo:**

- Chứng nhận nguồn gốc từ nhà cung cấp, chứng nhận này sẽ cho biết nguồn thép và số lượng được giao.
- Việc thử nghiệm cốt thép được làm tại một phòng thí nghiệm hợp chuẩn đã được chấp nhận.
- Các thông tin cho mỗi lô cần được trình Chủ đầu tư trước khi đem ra sử dụng với mọi báo cáo giao nhận cốt thép theo mẫu sau:

Số TT	Ngày cung cấp	Đường kính	Thanh mẫu	Số chứng nhận lô	Số chứng chỉ thử nghiệm

Các thông số cần kiểm tra là:

- Tên nhà sản xuất thép, nước sản xuất.
- Hình dạng
- Khối lượng
- Diện tích tiết diện ngang tính toán
- Ứng suất tại giới hạn chảy
- Ứng suất kéo đứt
- Độ giãn dài tương đối
- Cường độ uốn (khi cần có thể bỏ qua thông số này nếu được Chủ đầu tư chấp thuận)

Nếu một hay nhiều kết quả kiểm tra của các thông số trên không đạt thì lô thép đó xem như không đạt. Lô thép nào không đạt sẽ loại ra khỏi công trường hoàn toàn.

Trước khi đổ bê tông nhà thầu phải báo cho GSA, Tư vấn giám sát đến kiểm tra và nghiệm thu công tác cốt thép. Việc kiểm tra và nghiệm thu công tác cốt thép phải tuân thủ theo điều 4.37 TCVN 4453 - 95.

Nếu phát hiện ra có bất kỳ sai phạm nào trong công tác cốt thép, nhà thầu phải sửa chữa ngay và loại ra khỏi vị trí công trường phần cốt thép không được Chủ đầu tư nghiệm thu.

### **K - Ván khuôn và giàn giáo:**

#### **Yêu cầu chung:**

Cốp pha và đà giáo cần được thiết kế và thi công đảm bảo độ cứng và ổn định, dễ tháo lắp, không gây khó khăn cho việc lắp đặt cốt thép, đổ và đầm bê tông.

Cốp pha cần được ghép kín, khít để không làm mất nước xi măng khi đổ và đầm bê tông, đồng thời để bảo vệ được bê tông mới đổ dưới tác dụng của thời tiết.

Cốp pha và đà giáo cần được gia công và lắp dựng sao cho đảm bảo đúng hình dáng và kích thước của kết cấu theo quy định của thiết kế.

Cốp pha cần được giữ sạch sẽ trước khi đổ bê tông.

### **Vật liệu làm cốp pha đà giáo:**

Cốp pha đà giáo có thể làm bằng gỗ hoặc thép.

Chọn loại vật liệu làm cốp pha đà giáo phải đảm bảo được các yêu cầu nói trên của cốp pha đà giáo.

Nên áp dụng các tiến bộ KHKT để chọn loại cốp pha đà giáo.

Cốp pha và đà giáo phải được thiết kế đảm bảo có độ cứng và ổn định trong suốt quá trình thi công.

Cốp pha dầm và sàn phải được thiết kế có độ võng thi công theo TCVN 4453-1995. Các bộ phận chịu lực của đà giáo không nên nối. Các thanh giằng cần được tính toán và bố trí thích hợp để đảm bảo toàn bộ hệ thống cốp pha đà giáo.

Cốp pha chắn đầu các khối đổ phải đảm bảo kín, khít, ổn định, đảm bảo hình dáng kích thước của mạch ngừng theo qui định của thiết kế.

### **Lắp dựng cốp pha đà giáo:**

Bề mặt cốp pha tiếp xúc với bê tông cần được chống dính.

Các cốp pha thành cần được lắp đặt sao cho phù hợp với việc tháo dỡ sớm mà không ảnh hưởng đến các bộ phận cốp pha đà giáo còn lưu giữ để chống đỡ (như cốp pha đáy dầm, sàn và cột chống...)

Cốp pha đà giáo cần được lắp dựng đảm bảo điều kiện tháo dỡ từng bộ phận và di chuyển dần theo quá trình đổ và đông kết của bê tông.

Trụ chống của đà giáo cần được đặt vững chắc trên nền cứng có thể điều chỉnh theo chiều cao dễ dàng, không bị trượt và không bị biến dạng khi chịu tải trọng và tác động khác trong quá trình thi công.

Khi lắp dựng cốp pha cần có các móc trắc đặc hoặc các biện pháp thích hợp để thuận tiện cho việc kiểm tra tìm trục và cao độ của các kết cấu.

### **Kiểm tra và nghiệm thu công tác lắp dựng cốp pha, đà giáo:**

Cốp pha và đà giáo khi lắp dựng xong cần được kiểm tra và nghiệm thu theo TCVN - 4453-1995.

### **Tháo dỡ cốp pha và đà giáo:**

Cốp pha và đà giáo chỉ được tháo dỡ khi bê tông đạt cường độ cần thiết để kết cấu đạt được trọng lượng bản thân và các tải trọng tác động khác trong quá trình thi công tiếp sau.

Khi tháo dỡ cốp pha đà giáo cần tránh không gây ứng suất đột ngột hoặc va chạm mạnh làm hư hại đến kết cấu bê tông.

Cường độ bê tông khi được phép tháo dỡ cốp pha, nếu thiết kế không có chỉ dẫn đặc biệt, phải tuân theo TCVN 4453-1995.

Các kết cấu ô văng, con sơn, sê nô chỉ được tháo cột chống và cốp pha đáy khi cường độ bê tông đạt đủ mức thiết kế và đã có đối trọng chống lật.

Khi tháo dỡ cốp pha đà giáo ở các tấm sàn đổ bê tông toàn khối nên thực hiện như sau:

- Giữ lại toàn bộ đà giáo và cột chống ở các tấm sàn nằm kề dưới tấm sàn đổ bê tông.
- Tháo dỡ từng bộ phận cột chống, cốp pha của tấm sàn phía dưới nữa và giữ lại các cột chống an toàn cách nhau 3 m dưới dầm.

Việc chất tải từng phần lên kết cấu sau khi tháo dỡ cốp pha, đà giáo cần được tính toán theo cường độ bê tông đã đạt được, loại kết cấu và đặc trưng tải trọng để tránh các vết nứt và các hư hỏng khác đối với kết cấu.

Việc chất tải toàn bộ lên các kết cấu sau khi tháo dỡ cốp pha, đà giáo chỉ được thực hiện khi bê tông đã đủ cường độ thiết kế.

#### **L - Độ lệch kích thước của công trình, kết cấu:**

Nhà thầu phải kiểm tra vị trí, kích thước thực tế của kết cấu đã hoàn thiện và báo cho Chủ đầu tư khi có những sai lệch kích thước vượt quá giá trị cho phép. Nhà thầu phải thực hiện công tác sửa chữa bao gồm cắt bỏ, xây lại một phần hay toàn bộ như Chủ đầu tư chỉ định.

Khi GSA yêu cầu, nhà thầu phải cung cấp cho GSA đầy đủ dụng cụ cần thiết và nhân công để kiểm tra bộ phận đã hoàn thiện. Sai lệch tối đa kích thước đã hoàn thiện do lỗi của con người, nhược điểm của vật liệu và ván khuôn hay các nguyên nhân khác không được vượt quá trị số cho trong bảng 20 của TCVN 4453 (điều 7.2).

#### **M - Mỗi nối thi công:**

Vị trí các mối nối kết cấu được chỉ ra và qui định trong bản vẽ. Với các mối nối không được qui định trong bản vẽ thì cần có sự chấp thuận của Chủ đầu tư và được bố trí xác định lại nhằm hạn chế các khả năng xảy ra co nứt.

Nhà thầu có thể được yêu cầu trình một bản vẽ thể hiện tiến trình dự định cho việc đổ bê tông, định vị và các chi tiết của các mối nối thi công. Không được tiến hành đổ bê tông cho đến lúc nhận được chấp thuận của Chủ đầu tư.

Ngay trước khi đổ bê tông, bề mặt bê tông tại mỗi nối kết cấu cần được làm sạch và chà nhám cho các cốt liệu lớn nhất có thể lộ ra nhưng không bị hư hại. Bề mặt cần được làm sạch và tưới nước xi măng đều trước khi bê tông được đổ lên nó.

#### **N - Bảo dưỡng các mẫu khối bê tông kiểm tra :**

Khi hợp đồng bắt đầu nhà thầu phải trang bị ít nhất một bể bảo dưỡng không thấm nước, có thể khoá được và được Chủ đầu tư chấp thuận. Nhà thầu tự tính toán trang bị các bể và kích thước các bể sau cho đủ chứa bảo dưỡng được số lượng các mẫu dự tính trước khi gửi đi thử nghiệm.

#### **O - Các yêu cầu bổ sung khác khi sửa chữa:**

Mọi chi phí cho việc kiểm tra thủy tĩnh bao gồm cả cấp thoát nước do nhà thầu chịu.

### **PHẦN 4: CÔNG TÁC XÂY**

#### **1. Yêu cầu chung về vật liệu.**

Phải đệ trình mẫu các loại gạch đưa vào sử dụng phải được Kỹ sư đồng ý trước khi chuyển đến công trường. Khi có yêu cầu Nhà thầu cần tiến hành các thí nghiệm xác định chất lượng các loại gạch mình cung cấp.

Gạch bảo quản không bị dính đất, bẩn hay các tác dụng của thời tiết gây hư hại.

#### **2. Gạch:**

Dùng gạch đất sét nung và gạch không nung cốt liệu xi măng có kích thước tiêu chuẩn qui định trong thiết kế. Viên gạch phải đảm bảo đặc chắc, không cong vênh, không nứt và chín đều. Cường độ tối thiểu không nhỏ hơn  $75 \text{ kg/cm}^2$  và phải thoả mãn các tiêu chuẩn hiện hành.

#### **3. Vữa:**

Xi măng tương tự trong phần “Công tác bê tông . Cát để trộn vữa phải có màu sáng và loại bỏ các hợp chất hữu cơ. Khi Kỹ sư yêu cầu phải sàng, rửa.

Nước để trộn phải là nước sạch.

Vữa được trộn theo mác tương ứng chỉ ra trong bản vẽ thiết kế cho từng loại công việc cụ thể và phải tuân theo các qui định trong tiêu chuẩn TCVN 3121-1:2022, TCVN 3121-2:2022, TCVN 3121-3:2022 và TCVN 4314-2003.

Vữa không được phép sử dụng sau khi trộn quá 2 giờ.

#### **4. Định vị khối xây:**

Cần phải tiến hành định vị tường khối xây và xác định vị trí các lỗ chờ, chiều cao cửa, giăng, các khối xây...

Khối xây cần đảm bảo các sai số như trong tiêu chuẩn TCVN 4314-2022 và TCVN 4085-2011.

### **5. Yêu cầu về khối xây:**

Các khối xây phải đặc, chắc không trùng mạch. Các mạch đứng phải so le nhau ít nhất là 1/4 chiều dài viên gạch. Mặt xây phải ngang bằng. Mặt phẳng của khối xây cả hai mặt phải thẳng đứng theo phương dây dọi, không được lồi lõm hay vắn vồ đố, nghiêng.

Các hàng ngang bắt buộc phải xây đúng ở các vị trí trong bản vẽ thiết kế qui định.

Tại liên kết giữa các khối xây với cột bê tông, phải bố trí thép râu trong cột bê tông để liên kết với khối xây với khoảng cách tối thiểu 0,5 m.

### **6. Đặt gạch:**

Trước khi đặt gạch cần được đảm bảo đã định vị tất cả các lỗ chờ, bu lông neo....theo thiết kế. Gạch phải được nhúng nước trước khi xây.

Các mặt tiếp giáp giữa các lần xây phải được tưới nước và làm sạch.

Gạch phải được đặt nằm ngang và đầy vữa ở các mạch và bề dày của mạch không lớn hơn 10 mm, tường phải có sai số không quá qui định trong tiêu chuẩn theo TCVN 4085-2011. Tại các góc phải sử dụng dọi và thước góc khi xây.

Tất cả các mở chờ phải là mở dật không dùng mở nanh. Các mở phải đảm bảo chính xác về vị trí, kích thước và yêu cầu kỹ thuật.

Các hàng ngang không được xây bằng gạch vỡ.

Khi xây cần nên căng dây hai mặt tường, sử dụng thước tầm để đảm bảo độ phẳng của hai mặt tường.

Xây hết cổ móng, khối xây cần được kiểm tra độ cao bằng máy thủy bình.

Tường mới xây xong không được va chạm, đặt vật liệu hay dụng cụ lên trên.

## **PHẦN 5: CÔNG TÁC HOÀN THIỆN**

### **Qui định chung:**

Công tác hoàn thiện công trình cần được thực hiện theo trình tự nêu trong thiết kế. Trình tự thực hiện công tác hoàn thiện mỗi khu vực trong phạm vi công trình phải được ghi rõ trong bản vẽ tổ chức thi công.

### **Công tác trát:**

Lớp trát (các lớp trát của công trình chủ yếu là vữa xi măng mác 50) để bọc các kết cấu gạch đá, kết cấu bê tông và bê tông cốt thép, kết cấu thép (khi cần)... cần phải có qui định cụ thể cho mỗi loại kết cấu và loại vữa, chất lượng trát, trình tự thi công. Trước khi trát, bề mặt kết cấu phải được làm sạch, cọ rửa hết bụi bẩn, các vết dầu mỡ và tưới ẩm, những vết lõm và gồ ghề, vón cục vôi, vữa dính trên bề mặt kết cấu phải được đắp thêm hoặc đẽo tẩy cho phẳng.

Nếu bề mặt kết cấu không đủ độ nhám cho lớp vữa bám dính như bề mặt bê tông đúc trong ván khuôn, mặt kim loại thì trước khi trát phải gia công tạo nhám bằng cách phun cát hay gia công vữa xi măng, vẩy cát lên mặt kết cấu hoặc khía ô quả trám, phải trát thử một vài chỗ để xác định độ dính kết cần thiết. Sau hai giờ mới tiến hành trát. Chiều dày lớp vữa phụ thuộc vào chất lượng mặt trát, loại kết cấu, loại vữa sử dụng và cách thi công trát. Chiều dày lớp trát phẳng đối với lớp kết cấu tường thông thường không nên quá 12mm, khi trát chất lượng cao hơn - không quá 15mm và chất lượng đặc biệt cao - không quá 20mm. ở những phòng thường xuyên ẩm ướt như khu vệ sinh, phòng tắm rửa, lớp trát phải dùng vữa xi măng để chống thấm và tăng độ chống dính giữa các lớp trát.

Vữa dùng để trát nhám mặt và các lớp lót phải lọc qua lớp sàng 3x3mm. Vữa dùng cho lớp hoàn thiện phải nhẵn mặt ngoài, phải lọc qua lưới sàng 1,5x1,5mm.

Độ sụt của vữa lúc bắt đầu trát lên kết cấu phụ thuộc vào điều kiện và phương tiện thi công được qui định trong tiêu chuẩn của bảng 3 trong TCVN 203-2006

Trước khi trát phải trát các điểm làm mốc định vị hay khống chế chiều dày lớp trát, vữa làm mốc chuẩn cho việc thi công.

Khi lớp vữa chưa cứng không được va chạm hay rung động, bảo vệ mặt trát không có nước chảy qua hay chịu nóng, lạnh đột ngột và cục bộ.

Đối với trát trong nhà, không cho phép sử dụng phụ gia có clo.

Khi nghiệm thu công tác trát phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Lớp vữa trát phải bám dính chắc với kết cấu, không bị long. Kiểm tra độ bám dính thực hiện bằng cách gõ nhẹ lên mặt trát, tất cả những chỗ có tiếng bộp phải phá ra trát lại.

- Bề mặt vữa trát không được có vết rạn nứt chân chim, không có vết vữa chảy vết hàn của dụng cụ trát, vết lõm, gồ ghề cục bộ, cũng như các khuyết tật khác ở góc, cạnh, gờ chân tường, gờ chân cửa, chỗ tiếp giáp với các vị trí đặt thiết bị điện, vệ sinh thoát nước...

- Các đường gờ cạnh của tường phải phẳng, sắc nét. Các đường vuông góc phải kiểm tra bằng thước kẻ vuông, các cạnh cửa sổ, cửa đi phải song song nhau, mặt trên của bệ cửa có độ dốc theo thiết kế. Lớp vữa trát phải chèn sâu vào lớp nẹp khuôn cửa ít nhất là 10mm.

Độ sai lệch cho phép của bề mặt kiểm tra theo các trị số cho ở bảng 3 của tiêu chuẩn TCVN 203-2006.

### **Công tác lát:**

Công tác lát chỉ được bắt đầu khi đã hoàn thành công việc ở phần kết cấu bên trên và xung quanh, bao gồm: công tác trát trần hay lớp ghép trần treo, công tác trát và ốp tường. Mặt lát phải phẳng và được làm sạch.

Vật liệu lát phải đúng chủng loại, kích thước, màu sắc và tạo được hoa văn thiết kế, các tấm lát hay gạch lát phải vuông vắn, không cong vênh, sứt góc, không có các khuyết tật khác trên mặt. Những viên gạch lẻ bị chặt, thì cạnh chặt phải phẳng.

Mặt lát phải phẳng, không gò ghề, lồi lõm cục bộ. Kiểm tra bằng thước có chiều dài 2m.

Khe hở giữa mặt lát và thước không quá 3mm. Độ dốc và phương dốc của mặt lát phải theo đúng thiết kế. Kiểm tra độ dốc được thực hiện bằng nivô, đổ nước thử hay cho lăn viên bi thép 10mm, nếu có chỗ lồi tạo vũng đọng nước phải bóc lên lấy lại.

Chiều dày của lớp vữa xi măng lót không quá 15mm. Mạch vữa các viên gạch không quá 1,5mm và chèn đầy xi măng nguyên chất hoà với nước dạng hồ nhão. Khi chưa chèn mạch, không được đi lại hoặc va chạm mạnh lên mạch lát làm bong mạch. Mạch chèn xong, sửa ngay cho đường mạch sắc gọn, đồng thời lau sạch mạch gạch lát không để xi măng bám dính.

Ở những vị trí có yêu cầu về chống thấm, trước khi trát phải kiểm tra chất lượng của lớp chống thấm và các chi tiết khác (như mạch chèn các khe tiếp giáp giữa các cấu kiện lắp ghép, mạch chèn các khe tiếp giáp giữa các cấu kiện lắp ghép, mạch chèn xung quanh hệ thống cấp nước...). Chiều dày lớp bi tum chống thấm không quá 3mm.

Phần tiếp giáp giữa các mạch lát, cũng như mạch lát và chân tường, phải chèn đầy vữa xi măng. Mặt lát phải đảm bảo các yêu cầu về độ cao, độ phẳng, độ dốc, độ dính kết với mặt nền lát. Chiều dày lớp vữa lót, chiều dày mạch vữa, màu sắc, hình dáng trang trí... phải theo đúng thiết kế.

### **Công tác láng:**

Lớp láng thực hiện trên nền gạch, bê tông các loại hay bê tông cốt thép: trước khi láng, kết cấu nền phải ổn định và phẳng, cọ sạch các vết dầu, rêu và bụi bẩn.

Để đảm bảo độ bám dính tốt giữa lớp vữa láng và nền nền mặt nền khô phải tưới nước và băm nhám bề mặt. Nếu lớp vữa lót thì mặt khía ô có cạnh 10-15cm.

Lớp láng cuối cùng bằng vữa xi măng cát với kích thước hạt cốt liệu lớn nhất không quá 2mm, xoa phẳng mặt theo độ dốc thiết kế. Tùy thuộc vào thời tiết, độ ẩm và nhiệt độ không khí... Sau khi láng xong lớp cuối cùng bằng vữa xi măng cát với kích thước hạt cốt liệu lớn nhất không quá 2mm, xoa phẳng mặt theo độ dốc thiết kế. Tùy thuộc vào thời tiết, độ ẩm và nhiệt độ không khí... Sau khi láng xong lớp vữa cuối cùng khoảng từ 4-6 giờ mới có thể tiến hành đánh bóng bề mặt láng bằng cách rải đều một lớp bột xi măng hay lớp mỏng hồ xi măng.

Mặt láng phải đảm bảo độ bóng theo thiết kế. Quá trình mài bóng được tiến hành đồng thời với việc là các lớp lờm cục bộ và các vết xước gợn trên bề mặt. Công việc kẻ chỉ được thực hiện ngay sau khi vừa đánh màu xong. Đường kẻ chỉ cần đều về chiều rộng, chiều sâu và sắc nét. Nếu dùng quả lăn có hạt chống trơn cũng lăn ngay khi lớp xi măng màu chưa rắn.

Đối với những diện tích và khu vực có yêu cầu chống thấm cao như khu vệ sinh, bể chứa nước, máng dẫn nước và thoát nước... Ngoài việc trát láng thông thường, trước đó phải thực hiện các lớp chống thấm theo thiết kế.

Chất lượng mặt láng phải đảm bảo các yêu cầu về độ phẳng, độ dốc và những yêu cầu khác giống như đối với bề mặt trát.

## **PHẦN 6: CÔNG TÁC ĐIỆN**

### **Những vấn đề chung:**

#### 1. Các tiêu chuẩn áp dụng:

Các tiêu chuẩn hiện hành TCVN của Việt Nam

Mọi thiết bị điện lắp đặt cho công trình phải là loại 1, an toàn và thỏa mãn mọi điều kiện làm việc.

#### 2. Phạm vi công việc

Cung cấp tới công trường, lắp đặt, chạy thử, ủy thác và sửa chữa toàn bộ mạng lưới điện hạ thế cho công trình.

#### 3. Các chi tiết công trình

Các chi tiết công trình được thể hiện trên các bản vẽ kiến trúc. Nhà thầu sẽ phả tự mình phối hợp công tác điện với các công tác xây dựng khác của mình để hoàn thành công việc.

#### 4. Sự bố trí

Sự bố trí của các thiết bị và dịch vụ khác nhau phải theo sát thể hiện trên bản vẽ trừ khi có sự điều chỉnh được yêu cầu cho các thiết bị đặc biệt. Nhà thầu có trách nhiệm bố trí các thiết bị đáp ứng yêu cầu của điều kiện kỹ thuật của bản vẽ và các điều kiện liên quan khác.

Sự bố trí phải theo các tiêu chuẩn kỹ thuật và thương mại tốt nhất. Việc lắp đặt phải bảo đảm thích hợp cho hoạt động, an toàn, dễ dàng sửa chữa và bảo trì.

Các tuyến dây phải được cố định chắc chắn, đủ khoảng cách đối với nhau để dễ sửa chữa và thay thế, không được gấn đè lên nhau trên suốt chiều dài. Những nơi gặp khó khăn sẽ cho Chủ đầu tư quyết định.

#### 5. Thiết bị và vật liệu

Mọi thiết bị phải phù hợp với các tiêu chuẩn kỹ thuật mới nhất được áp dụng, được chấp thuận bởi các cơ quan điện lực địa phương.

Đó phải là các sản phẩm đáp ứng sự chấp thuận của tất cả các cơ quan hữu quan có thẩm quyền đối với công tác điện. Sự chấp thuận này tùy thuộc vào việc kiểm tra sản phẩm, thử nghiệm và chứng nhận bởi một phòng thí nghiệm và chứng nhận.

Các hạng mục thiết bị lắp đặt phải được cung cấp theo kích thước sao cho phù hợp khi vận chuyển và lắp đặt mà không thay đổi hay đục phá phần xây dựng. Mọi thiết bị nâng, kích, tời và phụ kiện cần thiết để nâng và di chuyển thiết bị vào vị trí phải được cung cấp.

#### 6. Chống thấm ăn mòn

Mọi thiết bị điện phải được bảo vệ chống lại các hình thức thấm, ăn mòn tại các điểm tiếp xúc từ lúc được cung cấp cho tới lúc đưa vào hoạt động. Chống thấm ăn mòn phải bằng lớp phủ của nhà sản xuất hoặc bằng niêm dán được bóc ra lúc đưa thiết bị điện vào hoạt động.

#### 7. Nguồn

Nguồn cấp điện cho công trình lấy từ trạm điện khu vực.

#### 8. Điều kiện thi công

Mọi thiết bị được cung cấp phải làm việc tốt trong những điều kiện sau đây:

Nhiệt độ cao nhất: 41<sup>0</sup>C

Nhiệt độ thấp nhất: 8<sup>0</sup>C

Độ ẩm trung bình: 85%

Độ ẩm tối đa: 98%

Hệ thống nối đất an toàn

9. Vấn đề chung:

Mọi công tác, vật liệu và thiết bị cho hệ thống chống sét phải đảm bảo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành

Hệ thống chống sét bao gồm kim thu sét, dây thoát sét, hộp nối đất, thanh nối đất, các phụ kiện liên kết, kẹp kiểm tra và các phụ kiện khác.

Không được nối dây thoát sét mà không có sự chấp thuận của Chủ đầu tư.

Vị trí đường đi của kim thu sét, thoát sét và hộp nối đất được thể hiện trên bản vẽ.

10. Kẹp kiểm tra

Kẹp kiểm tra được lắp đặt cho từng thanh nối đất

Kẹp kiểm tra phải bằng đồng, có vít vặn

11. Liên kết

Các liên kết phải có bề mặt tráng thiếc, vít đồng phốt pho, lá đồng đệm.

Khoảng cách liên kết không quá 1m.

12. Hộp nối đất

Mỗi dây thoát sét được nối với một hộp nối đất, mỗi hộp nối đất có thể cách điện cho mục đích thử.

**III. Các bản vẽ:** Nhà thầu sẽ nhận được 1 tập bản vẽ đính kèm File chứa tất cả các bản vẽ của công trình.