

## Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

### Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

#### I. Giới thiệu về gói thầu

Nhà thầu cung cấp vật tư phụ tùng và thi công xây dựng công trình công trình theo hồ sơ thiết kế được Chủ đầu tư phê duyệt và theo quy định hiện hành.

#### 1. Phạm vi công việc của gói thầu:

- Mục tiêu và hiệu quả của công trình:

+ Nhằm tạo môi trường làm việc an toàn, thuận lợi và hiệu quả cho cán bộ công nhân viên của Công ty.

+ Nâng cao mỹ quan trụ sở Công ty.

- Nội dung và quy mô công trình:

+ Khối lượng công việc trong bản vẽ thiết kế phù hợp với khối lượng tính trong dự toán, bao gồm các khối lượng chính sau:

STT	Mô tả công việc	Khối lượng
1	Thi công trần thạch cao	323,1 m <sup>2</sup>
2	Sơn nước 1 nước lót, 2 nước phủ	1.177,5 m <sup>2</sup>
3	Hệ thống điện chiếu sáng, ổ cắm điện. Switch mạng, ổ cắm & dây internet	1,00 LS
4	Lát nền, sàn vữa XM M75, PCB40, vữa lót 5cm M75	752,6 m <sup>2</sup>
5	SXLD cửa đi, vách nhôm kính cường lực	150,0 m <sup>2</sup>
6	An toàn chống bụi công trình	278,8 m <sup>2</sup>

- Nhà thầu thực hiện thiết kế và lập dự toán xây dựng: Công ty TNHH Tư vấn Xây dựng Tuấn Hoàng.

- Địa điểm xây dựng: 1179 Nguyễn Văn Linh, KP41, phường Tân Hưng, Tp. Hồ Chí Minh.

- Diện tích sử dụng đất: phường Tân Hưng, Tp. Hồ Chí Minh.

- Loại, cấp công trình: Công trình dự án nhóm C – Công trình dân dụng, cấp III.

- Nguồn vốn đầu tư: Vốn kinh doanh của Công ty Cổ phần Cấp nước Nhà Bè

- Hình thức quản lý dự án: Công ty CPCN Nhà Bè trực tiếp thực hiện quản lý dự án

- Thời gian thực hiện dự án: Từ Quý I/2025 đến Quý IV/2025.

- Thời gian sử dụng công trình: 20 - 30 năm.

## 2. Mô tả khái quát về gói thầu

- Tên gói thầu: Cung cấp vật tư phụ tùng và thi công xây dựng công trình thuộc dự án “Sửa chữa phòng làm việc tại tầng trệt Công ty cổ phần cấp nước Nhà Bè”.
- Nguồn vốn: Vốn kinh doanh của Công ty Cổ phần Cấp nước Nhà Bè.
- Thời gian bắt đầu tổ chức LCNT: Quý III/2025 đến Quý IV/2025..
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi qua mạng.
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: 01 giai đoạn – 01 túi hồ sơ.
- Loại hợp đồng: Hợp đồng trọn gói.
- Thời gian thực hiện hợp đồng (dự kiến): 60 ngày

## II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Yêu cầu của chủ đầu tư thời gian thực hiện công trình: thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hợp đồng dự kiến **60 ngày**.

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

Yêu cầu về mặt kỹ thuật bao gồm các nội dung chủ yếu sau:

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

Bản yêu cầu kỹ thuật là văn bản tổng hợp các yêu cầu của Thiết kế, các quy định thi công, nghiệm thu, tiêu chuẩn hiện hành của nhà nước quy định các điều kiện riêng biệt áp dụng vào công tác lắp đặt tuyến ống và các thiết bị chuyên ngành cấp nước.

Các yêu cầu về kỹ thuật chất lượng, vật liệu, vật tư hoặc bán sản phẩm và sản phẩm mà bên mời thầu yêu cầu được thể hiện trong các tài liệu dưới đây:

- Yêu cầu quy cách vật tư vật liệu.
- Yêu cầu kỹ thuật - chất lượng.
- Hồ sơ thiết kế do Công ty TNHH Tư vấn Xây dựng Tuấn Hoàng lập đã được thẩm định và phê duyệt.

Nhà thầu phải liệt kê quy cách, tiêu chuẩn kỹ thuật của vật tư vật liệu và thiết bị.

Tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng bao gồm:

1. Tiêu chuẩn nhà nước, có mã hiệu là TCVN.
2. Tiêu chuẩn Xây dựng, có mã hiệu là TCXD.
3. Tiêu chuẩn Ngành, có mã hiệu là TCN.
4. Các tiêu chuẩn khác về vật liệu, thiết bị theo hồ sơ thiết kế.

5. Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng

Trong quá trình thi công công trình, tất cả các công việc thực hiện đều phải tuân thủ đúng các quy định trong quy định Quản lý chất lượng công trình xây dựng hiện hành của Nhà nước.

Các tiêu chuẩn của các hạng mục công việc được quy định ở bảng sau:

STT	MÃ SỐ	TÊN TIÊU CHUẨN
<b>I</b>	<b>KÝ HIỆU, ĐỊNH NGHĨA - THUẬT NGỮ VÀ QUY ĐỊNH VỀ BẢN VẼ</b>	
<b>A</b>	<b>Định nghĩa và thuật ngữ</b>	
1	TCVN 314 2005	Hàn kim loại - Thuật ngữ và định nghĩa
2	TCVN 3991 1985	Tiêu chuẩn phòng cháy trong thiết kế Xây dựng - Thuật ngữ và định nghĩa
3	TCVN 4037 1985	Cấp nước - Thuật ngữ và định nghĩa
4	TCVN 4038 1985	Thoát nước - Thuật ngữ và định nghĩa
5	TCVN 4056 1985	Hệ thống bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa máy Xây dựng - Thuật ngữ và định nghĩa
6	TCVN 4473 1987	Máy Xây dựng - Máy làm đất - Thuật ngữ và định nghĩa
7	TCVN 5303 1990	An toàn cháy - Thuật ngữ và định nghĩa
8	TCXD 215 1998 PCCC	Từ vựng - Phát hiện cháy và báo động cháy
9	TCXD 216 1998	Từ vựng - Thiết bị chữa cháy
10	TCXD 217 1998 PCCC	Từ vựng - Thuật ngữ chuyên dụng cho PCCC, cứu nạn và xử lý vật liệu nguy hiểm
11	TCXDVN 299 2003	Cách nhiệt - Các đại lượng vật lý và định nghĩa
12	TCXDVN 300 2003	Cách nhiệt - Điều kiện truyền nhiệt và đặc tính của vật liệu - Thuật ngữ
<b>B</b>	<b>Danh mục chỉ tiêu và phân loại</b>	
1	TCVN 2291 1978	Phương tiện bảo vệ người lao động - Phân loại
2	TCVN 367 2006	Vật liệu chống thấm trong Xây dựng - Phân loại
3	TCVN 3994 1985	Chống ăn mòn trong Xây dựng - Kết cấu Bê tông và BTCT - Phân loại môi trường xâm thực
4	TCVN 4058 1985	Hệ thống chỉ tiêu chất lượng sản phẩm XD - Sản phẩm và kết cấu bằng BT và BTCT - Danh mục chỉ tiêu
5	TCVN 4059 1985	Hệ thống chỉ tiêu chất lượng sản phẩm XD - Kết cấu thép - Danh mục chỉ tiêu
6	TCVN 6115 2005	Hàn và các quá trình liên quan - Phân loại khuyết tật
7	TCVN 7472 2005	Hàn - Các liên kết hàn nóng chảy ở thép, niken, titan và các hợp kim của chúng (trừ hàn chùm tia) - Mức chất lượng đối với khuyết tật

<b>II</b>	<b>ĐO LƯỜNG VÀ DUNG SAI</b>	
<b>A</b>	<b>Tiêu chuẩn dung sai</b>	
1	TCVN 5593 1991	Công trình Xây dựng Dân dụng - Sai số hình học cho phép
2	TCVN 7296 2003	Hàn - Dung sai chung cho các kết cấu hàn - Kích thước dài và kích thước góc - Hình dạng và vị trí
3	TCXD 193 1996	Dung sai trong Xây dựng - Các PP đo kiểm công trình và CK chế sẵn của công trình
4	TCXD 209 1998	Xây dựng nhà - Dung sai - Từ vựng - Thuật ngữ chung
5	TCXD 210 1998	Dung sai trong Xây dựng - PP đo kiểm công trình và CK chế sẵn của công trình - Vị trí các điểm đo
6	TCXD 211 1998	Dung sai trong Xây dựng - Giám định về kích thước và kiểm tra công tác thi công
7	TCXD 247 2001	Dung sai trong Xây dựng - Nguyên tắc cơ bản để đánh giá và yêu cầu riêng
<b>III</b>	<b>KHẢO SÁT - TRẮC ĐỊA</b>	
1	TCXDVN 271 2002	Quy trình xác định độ lún công trình DD và CN bằng PP đo cao hình học
2	TCXDVN 309 2004	Công tác trắc địa trong công trình Xây dựng - Yêu cầu chung
3	TCXDVN 351 2005	Quy trình quan trắc dịch chuyển ngang nhà và công trình
4	TCXDVN 364 2006	Tiêu chuẩn kỹ thuật đo và xử lý số liệu GPS trong trắc địa công trình
<b>IV</b>	<b>TIÊU CHUẨN THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU</b>	
<b>A</b>	<b>Tiêu chuẩn an toàn trong Sản xuất thi công</b>	
1	TCVN 2289 1978	Quá trình sản xuất - Yêu cầu chung về an toàn
2	TCVN 2290 1978	Thiết bị sản xuất - Yêu cầu chung về an toàn
3	TCVN 4244 1986	Quy phạm kỹ thuật an toàn thiết bị nâng
4	TCVN 4730 1989	Sản xuất gạch ngói nung - Yêu cầu chung về an toàn
5	TCVN 5308 1991	Quy phạm kỹ thuật an toàn trong Xây dựng
6	TCVN 5863 1995	Thiết bị nâng - Yêu cầu an toàn trong lắp đặt và sử dụng
7	TCVN 5864 1995	Thiết bị nâng - Cáp thép, tăng, ròng rọc, xích và đĩa xích - Yêu cầu an toàn
8	TCVN 6155 1996	Bình chịu áp lực - Yêu cầu kỹ thuật an toàn về lắp đặt, sử dụng, sửa chữa
9	TCVN 6156 1996	Bình chịu áp lực - Yêu cầu kỹ thuật an toàn về lắp đặt, sử dụng, sửa chữa - PP thử
10	TCXDVN 296 2004	Dàn giáo - Các yêu cầu về an toàn
<b>B</b>	<b>Tài liệu thi công và nghiệm thu</b>	
1	TCVN 371 2006	Nghiệm thu chất lượng thi công trình Xây dựng

2	TCVN 3987 1985	Hệ thống tài liệu thiết kế Xây dựng - Quy tắc sửa đổi hồ sơ thi công
3	TCVN 4055 1985	Thi công và nghiệm thu
4	TCVN 4057 1985	Hệ thống chỉ tiêu chất lượng sản phẩm Xây dựng - Nguyên tắc cơ bản
5	TCVN 4252 1988	Quy trình lập thiết kế tổ chức Xây dựng và thiết kế thi công - Quy phạm thi công và nghiệm thu
6	TCVN 5637 1991	Quan lý chất lượng xây lắp Xây dựng - Nguyên tắc cơ bản
7	TCVN 5638 1991	Đánh giá chất lượng thi công xây lắp - Nguyên tắc cơ bản
8	TCVN 5639 1991	Nghiệm thu thiết bị đã lắp đặt xong - Nguyên tắc cơ bản
9	TCVN 5640 1991	Bàn giao công trình Xây dựng - Nguyên tắc cơ bản
10	TCVN 5672 1992	Hệ thống tài liệu thiết kế Xây dựng - Hồ sơ thi công - Yêu cầu chung
11	TCXDVN 290 2002	Băng chắn nước dùng trong mỗi nối công trình Xây dựng - Yêu cầu sử dụng
12	TCXDVN 373 2006	Chỉ dẫn đánh giá mức độ nguy hiểm của kết cấu nhà
<b>C</b>	<b>Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu công tác Xây dựng</b>	
1	TCVN 159 1986	Trát đá trang trí - Thi công và nghiệm thu
2	TCVN 303 2004	Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu - Phần 1: Công tác lát và láng trong Xây dựng
3	TCVN 303 2006	Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu - Phần 2: Công tác trát trong Xây dựng
4	TCVN 4085 1985	Kết cấu gạch đá - Quy phạm thi công và nghiệm thu
5	TCVN 4447 1987	Công tác đất - Quy phạm thi công và nghiệm thu
6	TCVN 4453 1995	Kết cấu Bê tông và Bê tông cốt thép toàn khối - Quy phạm thi công và thí nghiệm
7	TCVN 4516 1988	Hoàn thiện mặt bằng Xây dựng - Quy phạm thi công và nghiệm thu
8	TCVN 5641 1991	Bể chứa Bê tông cốt thép - Quy phạm thi công, nghiệm thu
9	TCVN 5718 1993	Mái và sàn Bê tông cốt thép trong công trình Xây dựng
10	TCVN 5724 1993	Kết cấu BT và BTCT - Điều kiện kỹ thuật tối thiểu để thi công và nghiệm thu
11	TCXD 170 1989	Kết cấu thép - Gia công, lắp ráp và nghiệm thu - Yêu cầu chung
12	TCXD 234 1999	Nối cốt thép có gờ
13	TCXD 313 2004	Kết cấu Bê tông và Bê tông cốt thép - Hướng dẫn kỹ thuật chống nứt dưới tác động của khí hậu nóng ẩm
14	TCXD 79 1980	Thi công và nghiệm thu các công tác nền móng

15	TCXDVN 239 2005	Bê tông nặng - Chỉ dẫn đánh giá cường độ Bê tông trên kết cấu công trình
16	TCXDVN 267 2002	Lưới thép hàn dùng trong kết cấu Bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế, thi công lắp đặt và nghiệm thu
17	TCXDVN 286 2003	Đóng và ép cọc - Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu
18	TCXDVN 305 2004	Bê tông khối lớn - Quy phạm thi công và nghiệm thu
19	TCXDVN 318 2004	Kết cấu Bê tông và Bê tông cốt thép - Hướng dẫn công tác bảo trì
20	TCXDVN 334 2005	Quy phạm sơn thiết bị và kết cấu thép trong Xây dựng DD và CN
<b>D</b>	<b>Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu công tác MEP</b>	
1	TCXDVN 263 2001	Lắp đặt cáp và dây điện cho các công trình công nghiệp
2	TCXDVN 319 2004	Lắp đặt hệ thống nối đất thiết bị cho các công trình CN - Yêu cầu chung
3	TCVN 4519 1988	Hệ thống cấp thoát nước bên trong nhà và công trình - Quy phạm thi công và nghiệm thu
<b>E</b>	<b>Tiêu chuẩn máy móc, thiết bị, dụng cụ thi công</b>	
1	TCVN 4087 1985	Sử dụng máy Xây dựng - Yêu cầu chung
2	TCVN 4203 1986	Dụng cụ cầm tay trong Xây dựng - Danh mục
3	TCVN 5843 1994	Máy trộn Bê tông 250 lít
4	TCVN 6052 1995	Dàn giáo thép
<b>V</b>	<b>TIÊU CHUẨN VỀ CẤU KIỆN VÀ VẬT LIỆU XÂY DỰNG</b>	
<b>A</b>	<b>Xi măng</b>	
1	TCVN5439 1991	Tiêu chuẩn xi măng và phân loại
2	TCVN 2682 1999	Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng – Yêu cầu kỹ thuật
3	TCVN 6260 1997	Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng – Yêu cầu kỹ thuật
4	TCVN 6067 1995	Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng bền sunfat– Yêu cầu kỹ thuật
5	TCVN 6069 1995	Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng ít toả nhiệt– Yêu cầu kỹ thuật
6	TCVN 5691 2000	Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng trắng– Yêu cầu kỹ thuật
7	TCVN 4033 1995	Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng puzolan– Yêu cầu kỹ thuật
8	TCVN 4316 1995	Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng xi – Yêu cầu kỹ thuật
9	TCXD 65 1989	Quy phạm sử dụng hợp lý xi măng trong xây dựng
10	TCVN141 1998	Tiêu chuẩn xi măng – phương pháp phân tích hóa học
11	TCVN 139 1991	Tiêu chuẩn Cát tiêu chuẩn để thử xi măng
12	TCVN 6227 1996	Tiêu chuẩn cát ISO để xác định cường độ của xi măng
13	TCVN 4030 2001	Tiêu chuẩn xi măng phương pháp xác định độ mịn
14	TCVN 6016 1995	Tiêu chuẩn xi măng phương pháp xác định độ bền

15	TCVN 6017 1995	Tiêu chuẩn xi măng phương pháp xác định thời gian đông kết và độ ổn định thể tích
16	TCVN 6068 1995	Tiêu chuẩn xi măng phương pháp xác định độ nở sunfat
17	TCVN 6070 1995	Tiêu chuẩn xi măng phương pháp xác định nhiệt thủy hoá
18	TCXDVN 308 2003	Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng hỗn hợp – phương pháp xác định hàm lượng phụ gia khoáng
19	TCVN 141 1998	Tiêu chuẩn xi măng poóc lăng – phương pháp phân tích hoá học
<b>B</b>	<b>Bê tông và cấu kiện Bê tông</b>	
1	TCVN 337 2005	Vữa và bê tông chịu acid
2	TCVN 372 2006	Ống Bê tông cốt thép thoát nước
3	TCVN 5592 1991	Bê tông nặng - Yêu cầu bảo dưỡng tự nhiên
4	TCVN 6025 1995	Bê tông - Phân mức theo cường độ chịu nén
5	TCXD 173 1989	Phụ gia tăng dẻo KDT2 cho vữa và Bê tông Xây dựng
6	TCXDVN 302 2004	Nước trộn Bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật
7	TCXDVN 325 2004	Phụ gia hóa học cho Bê tông
8	TCXDVN 374 2006	Hỗn hợp bê tông trộn sẵn - Các yêu cầu cơ bản đánh giá chất lượng và nghiệm thu
9	TCXDVN 327 2004	Kết cấu BT và BTCT - Yêu cầu bảo vệ chống ăn mòn trong môi trường biển
10	TCXDVN 7888 2008	Cọc Bê tông ly tâm dự ứng lực
<b>C</b>	<b>Gạch, cát, đá</b>	
1	TCVN 1770 1986	Cát Xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật
2	TCVN 1771 1987	Đá dăm, sỏi và sỏi dăm trong Xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật
3	TCXD 127 1985	Cát mịn để làm Bê tông và vữa Xây dựng - Hướng dẫn sử dụng
4	TCXDVN 349 2005	Cát nghiền cho Bê tông và vữa
<b>D</b>	<b>Thép và kim loại</b>	
1	TCVN 1651 1985	Thép cốt Bê tông cán nóng
2	TCVN 2942 1993	Ống và phụ tùng bằng gang dùng cho hệ thống dẫn chính chịu áp lực
3	TCVN 5709 1993	Thép carbon cán nóng dùng cho Xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật
4	TCXDVN 330 2004	Nhôm hợp kim định hình dùng trong Xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật và PP kiểm tra chất lượng
<b>E</b>	<b>Cách nhiệt, cách âm, chống thấm</b>	
1	TCVN 368 2006	Vật liệu chống thấm - Sơn nhũ tương Bitum polyme
2	TCXDVN 328 2004	Tấm trải chống thấm trên cơ sở Bitum biến tính
<b>F</b>	<b>Cửa và cửa sổ</b>	

1	TCXD 92 1983	Phụ tùng cửa sổ và cửa đi - Bản lề cửa
2	TCXD 93 1983	Phụ tùng cửa sổ và cửa đi - Kê cánh cửa
3	TCXD 94 1983	Phụ tùng cửa sổ và cửa đi - Tay nắm, chốt ngang
4	TCXD 192 1996	Cửa gỗ - Cửa đi, cửa sổ - Yêu cầu kỹ thuật
<b>G</b>	<b>Vật liệu hoàn thiện (ngói, sơn, thủy tinh - kính ...)</b>	
1	TCVN 4459 1987	Hướng dẫn pha trộn và sử dụng vữa Xây dựng
2	TCVN 4732 1989	Đá ốp lát Xây dựng - Yêu cầu kỹ thuật
3	TCVN 5642 1992	Đá khối thiên nhiên để sản xuất ốp lát
4	TCVN 6065 1995	Gạch xi măng lát nền
5	TCVN 6074 1995	Gạch lát Granito
6	TCVN 6300 1997	Nguyên liệu để sản xuất sản phẩm gốm Xây dựng - Đất sét - Yêu cầu kỹ thuật
7	TCXD 111 1983	Gạch trang trí đất sét nung
8	TCXD 85 1981	Gạch lát lá dừa
9	TCXD 90 1982	Gạch lát đất sét nung
10	TCVN 5696 1992	Bột màu Xây dựng - Xanh Crom oxide
11	TCXDVN 388 2007	Sơn - PP xác định độ cứng của màng sơn bằng thiết bị con lắc
<b>VI</b>	<b>TIÊU CHUẨN THÍ NGHIỆM</b>	
<b>A</b>	<b>Bê tông và Cấu kiện Bê tông</b>	
1	TCXD 88 1982	Cọc - PP thí nghiệm hiện trường
2	TCXDVN 269 2002	Cọc - PP thí nghiệm ép dọc trực bằng tải trọng ép tĩnh dọc trục
3	TCXDVN 359 2005	Cọc - Thí nghiệm kiểm tra khuyết tật bằng phương pháp động biên dạng nhỏ
4	TCVN 5440 1991	Bê tông - Kiểm tra và đánh giá độ bền - Quy định chung
5	TCVN 1045 1988	PP xác định độ bền xung nhiệt
<b>B</b>	<b>Tiêu chuẩn thủy tinh và kính Xây dựng</b>	
1	TCVN 1045 1988	PP xác định độ bền xung nhiệt
2	TCVN 1046 1988	Thủy tinh - PP xác định độ bền nước ở 98 độ C và phân cấp
3	TCVN 1047 1988	Thủy tinh - PP xác định độ bền kiềm và phân cấp
4	TCVN 1048 1988	Thủy tinh - PP xác định độ bền acid và phân cấp
5	TCXD 128 1985	Thủy tinh - PP chuẩn bị mẫu trong phòng Thí nghiệm để phân tích hoá học - Quy định chung
6	TCXD 129 1985	Thủy tinh - PP phân tích hóa học xác định hàm lượng silic dioxide
7	TCXD 130 1985	Thủy tinh - PP phân tích hóa học xác định hàm lượng lưu huỳnh trioxide
8	TCXD 131 1985	Thủy tinh - PP phân tích hóa học xác định hàm lượng sắt oxide

9	TCXD 132 1985	Thủy tinh - PP phân tích hóa học xác định hàm lượng nhôm oxide
10	TCXD 133 1985	Thủy tinh - PP phân tích hóa học xác định hàm lượng canxi oxide và magiê oxide
11	TCXD 134 1985	Thủy tinh - PP phân tích hóa học xác định hàm lượng natri oxide và kali oxide
12	TCXD 135 1985	Thủy tinh - PP phân tích hóa học xác định hàm lượng Bo oxide
<b>VII</b>	<b>TIÊU CHUẨN VỀ AN TOÀN</b>	
<b>A</b>	<b>Tiêu chuẩn an toàn công trình</b>	
1	TCVN 3288 1979	Hệ thống gió - Yêu cầu chung về an toàn
2	TCVN 4086 1985	An toàn điện trong Xây dựng
3	TCVN 4431 1987	Lan can an toàn - Điều kiện kỹ thuật
4	TCVN 4756 1989	Tiêu chuẩn nối đất và nối "0" các thiết bị điện

## 2. CÔNG TÁC BÊ TÔNG

**2.1 YÊU CẦU CHUNG:** Trừ trường hợp có ghi chú khác, tất cả những công tác bê tông đều phải theo những tiêu chuẩn kỹ thuật sau:

- QCVN về xây dựng hiện hành;
- TCVN về xây dựng hiện hành;
- TCVN 5574 : 2018 - Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 5575 : 2012 - Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 9398 : 2012 - Công tác trắc địa trong xây dựng công trình - Yêu cầu chung;
- TCVN 9381 : 2012 - Hướng dẫn đánh giá mức độ nguy hiểm của kết cấu nhà;
- TCVN 9378 : 2012 - Khảo sát đánh giá tình trạng nhà và công trình gạch đá;
- Các TCVN và văn bản hiện hành khác.

### 2.2 XI MĂNG:

- Chung loại và mác xi măng sử dụng phải phù hợp thiết kế và các điều kiện, tính chất, đặc điểm môi trường làm việc của kết cấu 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;

- Việc kiểm tra xi măng tại hiện trường nhất thiết phải tiến hành trong các trường hợp:

- + Khi thiết kế thành phần bê tông;
- + Có sự nghi ngờ về chất lượng của xi măng;
- + Lô xi măng đã được bảo quản trên 3 tháng kể từ ngày sản xuất.

- Việc vận chuyển và bảo quản xi măng phải tuân theo tiêu chuẩn TCVN 2682:2009 - Xi măng Pooc-lăng. Yêu cầu kỹ thuật.

- Trước khi tiến hành thi công, nhà thầu phải đệ trình để xem xét loại và mác xi măng được dùng. Nhà thầu sẽ không đổi mác xi măng trừ trường hợp có yêu cầu kỹ thuật khác và sự chấp thuận phải bằng văn bản của bên tư vấn giám sát.

- Xi măng đưa tới để dùng phải mới và không được rách bao bọc ngoài, được chứa trong kho có mái che và sàn khô ráo.

- Xi măng của những hãng sản xuất khác nhau và có chủng loại khác nhau phải được để riêng biệt và không được trộn chung trong cùng một mẻ trộn bê tông. Xi măng phải được sử dụng ngay khi có thể trong vòng 28 ngày trừ trường hợp có sự cho phép khác của giám sát Chủ đầu tư. Xi măng quá 12 tháng kể từ ngày sản xuất sẽ không được sử dụng.

- Xi măng phải được chở tới tuân tự từng đợt. Xi măng vón cục sẽ không được sử dụng trong công tác bê tông và phải đem khỏi công trường ngay.

- Theo yêu cầu của giám sát Chủ đầu tư, nhà thầu phải đệ trình giấy chứng nhận ghi rõ ngày sản xuất và nơi sản xuất của xi măng. Khi được sự thông qua của tư vấn giám sát, mẫu xi măng phải được đem đi thử. Xi măng không đạt yêu cầu của những tiêu chuẩn có liên quan sẽ bị từ chối.

**2.3 CỐT LIỆU HẠT NHỎ:** Cốt liệu hạt nhỏ là cát tự nhiên rửa sạch hoặc cát trộn đá nghiền rửa sạch, không lẫn sét, đất hữu cơ hay những chất bẩn khác. Chọn cốt liệu hạt nhỏ phải tuân theo:

- TCVN 7572-1:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 1: Lấy mẫu;

- TCVN 7572-2:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 2: Xác định thành phần hạt;

- TCVN 7572-3:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 3: Hướng dẫn xác định thành phần thạch học;

- TCVN 7572-4:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 4: Xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích và độ hút nước;

- TCVN 7572-5:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 5: Xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích và độ hút nước của đá gốc và hạt cốt liệu lớn;

- TCVN 7572-6:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 6: Xác định khối lượng thể tích xộp và độ hồng;

- TCVN 7572-7:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 7: Xác định độ ẩm;

- TCVN 7572-8:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 8: Xác định hàm lượng bùn, bụi, sét trong cốt liệu và hàm lượng sét cục trong cốt liệu nhỏ;

- TCVN 7572-9:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 9: Xác định tạp chất hữu cơ;

- TCVN 7572-10:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 10: Xác định cường độ và hệ số hoá mềm của đá gốc;

- TCVN 7572-11:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 11: Xác định độ nén đập vỡ hệ số hoá mềm của cốt liệu lớn;

- TCVN 7572-12:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 12: Xác định độ hao mòn khi va đập của cốt liệu lớn trong máy Los Angeles;

- TCVN 7572-13:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 13: Xác định hàm lượng hạt thoi dẹt trong cốt liệu lớn;

- TCVN 7572-14:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 14: Xác định khả năng phản ứng kiềm silic;

- TCVN 7572-15:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 15: Xác định hàm lượng clorua;

- TCVN 7572-16:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 16: Xác định hàm lượng sulfat và sulfit trong cốt liệu nhỏ;

- TCVN 7572-17:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 17: Xác định hàm lượng hạt mềm yếu, phong hoá;

- TCVN 7572-18:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 18: Xác định hàm lượng hạt bị đập vỡ;

- TCVN 7572-19:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 19: Xác định hàm lượng silic oxit vô định hình;

- TCVN 7572-20:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 20: Xác định hàm lượng mica trong cốt liệu nhỏ;

- Cốt liệu sử dụng phải không phản ứng với kiềm. Cát chõ tới công trường phải được đổ trên nền có bề mặt cứng hoặc chứa trong bunker, nơi cát không bị nhiễm bẩn. Cát bẩn sẽ phải đem khỏi công trường;

- Thí nghiệm kiểm tra cát đưa tới công trường phải được tiến hành từng đợt để đảm bảo chất lượng trên công trường, nhà thầu phải có rây tiêu chuẩn và những thiết bị khác. Hàm lượng muối trong cát phải không quá 0.04 phần trăm trong tổng số khối lượng.

## **2.4 CỐT LIỆU HẠT LỚN:**

- Cốt liệu hạt lớn sẽ là đá granite nghiền hoặc chưa nghiền, chất lượng tốt, hình dáng góc cạnh, không lẫn chất bẩn và phù hợp với TCXDVN 7570:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật, TCVN 7572:2006: Cốt liệu cho bê tông và vữa - Các phương pháp thử;

- Cốt liệu hạt lớn có kích thước không được vượt quá 60 mm đối với bê tông lót và không quá 20 mm đối với bê tông cốt thép. Cốt liệu hạt lớn sử dụng phải không phản ứng với kiềm. Cốt liệu chõ tới công trường phải đổ trên nền có bề mặt cứng hoặc chứa trong bunker để không bị nhiễm bẩn.

- Cốt liệu hạt lớn sẽ được sự thông qua bởi bên tư vấn giám sát và được thí nghiệm theo yêu cầu. Cốt liệu chưa được thử hoặc thử không đạt sẽ không được sử dụng. Trường hợp hàm lượng các chất hóa học gây hại vượt quá sự cho phép và có thể giảm bớt khi rửa thì cốt liệu đó vẫn có thể được sử dụng nếu được sự chấp thuận của bên tư vấn giám sát, nếu sau khi rửa mà hàm lượng các chất hóa học vẫn cao hơn mức cho phép thì cốt liệu đó phải bị loại bỏ.

## **2.5 NƯỚC:**

- Chỉ được sử dụng nước sạch để trộn bê tông, trộn hồ và vữa lỏng, để rửa ván khuôn và bảo dưỡng bê tông. Nước phải không có lẫn tạp chất hữu cơ hay những chất có hại khác;

- Nhà thầu phải tự bố trí thử mẫu và tìm kiếm nguồn nước sạch phù hợp với TCVN 4506:2012 - Nước trộn Bê tông và vữa, nếu có yêu cầu của đại diện chủ đầu tư.

## **2.6 MÈ TRỘN:**

- Xi măng được trộn theo mỗi bao 50 kg hoặc đo bằng trọng lượng khi chứa trong silo. Cát và đá sẽ được cân riêng biệt và tùy theo lượng, đặc tính bê tông cần trộn; lượng nước sạch sẽ được tính toán đưa vào;

- Sai số của cân dùng để cân xi măng, nước hay tổng trọng lượng của cấp phối là 3%, sai số của thiết bị đong thể tích là 3%;

- Trước và sau khi tiến hành công việc, thiết bị cân, đong phải được hiệu chỉnh bởi dụng cụ đo lường tiêu chuẩn;

- Đối với những công tác nhỏ, có thể ước lượng các thành phần theo thể tích.

## **2.7 TRỘN BÊ TÔNG:**

- Bê tông sẽ được trộn trong loại máy trộn theo mẻ cho tới khi vữa xi măng bắt đầu bám đều mặt cốt liệu và keo lại với thời gian không ít hơn thời gian lý thuyết quy định. Thể tích bê tông mỗi mẻ phải không được vượt quá khả năng của máy trộn và bồn trộn phải được làm sạch trước khi bắt đầu mẻ sau. Máy trộn khi không sử dụng quá 30 phút phải được làm sạch kỹ trước khi trộn mẻ bê tông mới;

- Thời gian trộn không được ít hơn 2 phút đối với những máy trộn lưu động có dung tích 1 m<sup>3</sup> hay nhỏ hơn. Đối với những máy trộn lớn hơn, thời gian trộn sẽ tăng 15 giây đối với mỗi m<sup>3</sup> tăng. Đối với những trạm trộn cố định với tốc độ trộn cao, thời gian trộn cần thiết có thể thay đổi bởi bên tư vấn giám sát sau khi xem xét kỹ khả năng kỹ thuật của nhà sản xuất và khả năng hoạt động của nhà máy. Thời gian trộn có thể được tính từ khi tất cả xi măng, cát, đá cùng bỏ vào trạm trộn. Thời gian lúc dỡ bê tông ra sẽ không được tính vào thời gian trộn;

- Không được trộn bê tông bằng tay trừ khi được sự đồng ý của người giám sát với số lượng nhỏ. Khi đó, theo kinh nghiệm, nhà thầu có thể tăng hàm lượng xi măng lên 10%, trộn cho đến khi vữa xi măng bao phủ toàn bề mặt cốt liệu và keo lại.

## **2.8 TÍNH DỄ ĐÚC VÀ ĐỘ SỆT:**

- Tính dễ đúc được coi như là sau khi đổ bê tông có thể chặt lại khít vào các góc của ván khuôn và xung quanh thép, tạo mặt nhẵn đẹp và đảm bảo cường độ của bê tông. Tính năng kỹ thuật này được định rõ bởi nhà thầu và sẽ được xem xét, thay đổi trong suốt quá trình thi công;

- Độ sụt của bê tông từ 12 đến 17 là đạt yêu cầu;

- Tính dễ đúc sẽ được đánh giá ở công trường tại nơi tập kết bê tông bằng thí nghiệm đo độ sụt phù hợp với TCVN 3106-93 được tiến hành bởi nhà thầu. Nếu độ sụt không đạt so với yêu cầu thì bê tông sẽ bị trả về;

- Không được thêm nước sau khi bê tông đã được trộn;

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

- Đối với bê tông trộn tại các trạm trộn bê tông (bê tông thương phẩm) cần kiểm tra mỗi lần giao hàng tại nơi đổ bê tông;

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

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

## **2.9 CÔNG TÁC BÊ TÔNG TRONG THI CÔNG:**

### **2.9.1 Mỗi nôi thi công:**

- Ngoại trừ có ghi chú trong bản vẽ thiết kế, ở chỗ những mỗi nôi cần thiết, vị trí và chi tiết cấu tạo của chúng sẽ được thẩm định và bố trí sao cho hạn chế đến mức thấp nhất hiện tượng nứt do co ngót và thấm rỉ nước. Nhà thầu sẽ được yêu cầu trình bản vẽ để thẩm định trình tự công tác đổ bê tông, định vị và cấu tạo các mỗi nôi dự định tiến hành thi công;

- Tất cả các mỗi nôi thi công sẽ được thẩm định để đưa đến một dạng được phê duyệt. Những dạng khác sẽ không được phép.

### **2.9.2 Mạch ngừng thi công nằm ngang:**

- Mạch ngừng thi công nằm ngang nên đặt ở vị trí bằng chiều cao cốt pha;

- Trước khi đổ bê tông mới, bề mặt bê tông cũ cần được xử lý, làm nhám, làm ẩm và trong khi đổ phải đầm lên sao cho lớp bê tông mới bám chặt vào lớp bê tông cũ đảm bảo tính liên khối của kết cấu.

#### **a. Mạch ngừng thẳng đứng:**

- Trước khi đổ lớp bê tông mới cần tưới nước làm ẩm bề mặt bê tông cũ, làm nhám bề mặt, rửa sạch và trong khi đổ phải đầm kỹ để đảm bảo tính liên khối của kết cấu.

#### **b. Mạch ngừng thi công ở cột:**

- Mạch ngừng ở cột nên đặt ở các vị trí sau:

+ Ở mặt trên của móng.

+ Ở mặt dưới của dầm.

+ Dầm có kích thước lớn và liên khối với bản thì mạch ngừng thi công bố trí cách mặt dưới của bản từ 2 cm - 3 cm.

+ Khi đổ bê tông sàn phẳng thì mạch ngừng thi công có thể đặt ở bất kỳ vị trí nào nhưng phải song song với cạnh ngắn nhất của sàn.

+ Khi đổ bê tông ở các tấm sàn theo hướng song song với dầm phụ thì mạch ngừng thi công bố trí trong khoảng 1/3 đoạn giữa của nhịp dầm.

+ Khi đổ bê tông theo hướng song song với dầm chính thì mạch ngừng thi công bố trí ở trong hai khoảng giữa của nhịp dầm (mỗi khoảng dài 1/4 nhịp).

+ Khi đổ bê tông khối lớn, vòm, bể chứa, công trình thủy lợi, cầu và các bộ phận phức tạp của công trình, mạch ngừng thi công phải thực hiện theo quy định của thiết kế.

### **2.9.3 Sai số cho phép trong thi công:**

- Ngoại trừ có những chỉ dẫn đặc biệt, tất cả các công tác bê tông sẽ được tiến hành với độ chính xác theo những yêu cầu trong tiêu chuẩn TCVN 5724-1993, TCVN 4453- 1995

## **3. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT, LẮP DỰNG**

### **3.1 LẮP RÁP:**

#### **a) Thành phần:**

- Mỗi bộ phận dùng để lắp ráp không được xoắn hay cong vênh, và nếu cần thiết theo yêu cầu thiết kế, cần được vồng lên.

#### **b) Vòng đệm:**

- Nếu cần thiết, vòng đệm có thể được mài hoặc chọn loại có hình dáng, kích thước phù hợp thuận lợi cho việc siết bu lông.

#### **c) Bu lông:**

- Ốc siết vào đường ren của bu lông ít nhất phải hết chiều dài con ốc. Trong mọi trường hợp cần mở rộng diện tích bề mặt tiếp xúc của bu lông, cần chêm vào vòng đệm với bề dày thích hợp.

#### **d) Thanh ống:**

- Khi những thanh ống được khoan để bắt bu lông hay đinh tán, cần thiết phải có những biện pháp ngăn chặn sự xâm thực của nước vào mặt trong của ống, chẳng hạn có thể chêm vào bu lông vòng gioăng cao su. Tất cả các lỗ trên thanh ống cần được bịt kín nhằm ngăn chặn sự xâm thực của nước.

#### **e) Kiểm tra:**

- Nếu cần thiết, nhà thầu phải kiểm tra việc lắp ráp và lắp dựng tại xưởng sản xuất hoặc một nơi nào đó thuận tiện với chi phí toàn bộ của nhà thầu.

### **3.2 LẮP DỰNG:**

**a) Tổng quan:**

- Nhà thầu phải đệ trình biện pháp, trình tự lắp dựng, công việc tạm, chi tiết, thiết bị, những chứng chỉ, bản vẽ, tính toán có liên quan cho đại diện chủ đầu tư ít nhất 2 tuần trước khi tiến hành lắp dựng. Nhà thầu phải đảm bảo rằng không gây sai lệch hay ứng suất quá mức cho phép khi lắp dựng.

**b) Yêu cầu:**

Trong trường hợp ngoại lệ, khi không có trong những điều khoản chung. Nhà thầu phải theo những yêu cầu sau:

- Sau khi lắp dựng và hoàn thiện, kích thước của công trình phải phù hợp với kích thước trên bản vẽ thiết kế đã được phê duyệt.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm toàn bộ về việc thất thoát hay hư hỏng trong quá trình gia công, lắp dựng khung thép.

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm trong việc đảm bảo lắp dựng đúng cao độ và vị trí của khung thép với dung sai như sau:

+ Đối với khoảng cách và cao độ: 5 mm;

+ Đối với chiều cao: 5 mm ứng với mỗi 10 m chiều cao.

**c) Hệ giằng tạm:**

- Nếu có dùng hệ giằng tạm trong quá trình lắp dựng, cần đảm bảo thẩm mỹ khi tháo giằng tạm, mọi mối hàn, đỉnh tán cần được mài nhẵn, và lỗ cần được chèn đầy bằng kim loại hoặc hợp kim.

**d) Bu lông neo:**

- Tiết diện, chiều dài bu lông neo phải theo bản vẽ thiết kế đã được trình duyệt. Phải đảm bảo rằng phần nhô ra của bu lông neo không được chuyển dịch ngang. Đầu nhô ra của bu lông phải được tra mỡ và bọc bằng vải và đảm bảo chính xác vị trí cho quá trình lắp dựng khung sau này.

**3.3 CÔNG TÁC HÀN:****a) Yêu cầu chung:**

- Cần làm sạch mối hàn trước khi hàn, xỉ hàn và phần hàn dư bắn ra xung quanh cần phải được làm sạch ngay sau khi kết thúc mỗi mối hàn.

**b) Năng lực thợ hàn:**

- Mỗi công tác hàn phải được thực hiện bởi thợ hàn có kinh nghiệm, có tay nghề đã được cấp giấy chứng nhận. Nếu cần thiết, tất cả thợ hàn phải qua một bài sát hạch được quy định trong tiêu chuẩn AWS D1.1-2004 hoặc tương đương trước khi tiến hành công việc. Chi phí này nhà thầu phải chịu.

**c) Nghiệm thu và kiểm tra công tác hàn:**

- Khi có yêu cầu bởi đại diện chủ đầu tư, nhà thầu phải tiến hành những biện pháp kiểm tra công tác hàn dựa trên những mẫu thử trên những mẫu thép điển hình dùng trong công trình theo những tiêu chuẩn của Anh quốc có liên quan, mọi chi phí này nhà thầu phải chịu.

- Phương pháp kiểm tra: siêu âm hoặc X-Ray.

**d) Kiểm tra chất lượng đường hàn:**

- Nhà thầu phải cung cấp máy đo kích thước đường hàn.

**3.4 BU LÔNG, ỐC SIẾT VÀ VÒNG ĐỆM:****a) Mặt tiếp xúc:**

- Tất cả các bề mặt tiếp xúc cần được làm sạch bằng bàn chải thép trước khi tiến hành lắp ráp.

**b) Sau khi siết chặt:**

- Sau khi siết chặt, bu lông, ốc và bản đệm phải được làm sạch kỹ lưỡng, phủ lớp sơn lót và sơn chống gỉ. Đặc biệt chú ý tại những rãnh, đảm bảo sơn phủ hoàn toàn vào những khe hở.

**3.5 LỖ BU LÔNG, ĐINH TÁN:****a) Đường kính:**

- Các lỗ bu lông thông thường có đường kính lớn hơn đường kính bu lông 2 mm đối với bu lông có đường kính không quá 24 mm, và 3 mm đối với bu lông có đường kính lớn hơn 24 mm, trừ khi có chỉ định riêng của người thiết kế.

- Các lỗ dành cho bu lông ma sát sẽ tuân theo tiêu chuẩn Anh tương ứng.

**b) Qui trình cắt:**

- Các lỗ đinh tán hoặc bu lông không nên tạo theo qui trình cắt bằng khí ga. Nên khoan tạo lỗ và dọn sạch bụi kim loại trước khi lắp ráp.

**3.6 BẢO VỆ CẤU KIỆN KHOÉT LỖ:**

- Ở những chỗ cấu kiện bị khoét lỗ do ngàm hoặc cố định tạm, phải có công tác bảo vệ để ngăn chặn độ ẩm xâm nhập vào bên trong cấu kiện gây hư hỏng.

**Kiểm tra:**

- Khi tìm thấy kết cấu thép có khuyết tật trong bất kỳ giai đoạn lắp dựng nào thì chúng sẽ được loại bỏ và thay thế ngay bằng cấu kiện hoàn chỉnh khác mà không cần phải thông qua bất kỳ sự thẩm duyệt nào.

- Công tác không phù hợp với bản vẽ và yêu cầu kỹ thuật đã được thẩm duyệt sẽ bị bác bỏ. Bất kì sự chậm trễ nào do sự bác bỏ như vậy gây ra thì nhà thầu phải chịu hoàn toàn trách nhiệm theo hợp đồng.

### **3.7 CÔNG TÁC ĐỊNH TÁN:**

- Bất kỳ định tán có dạng hư hỏng, nứt hoặc kém chất lượng sẽ được loại bỏ và thay thế ngay. Không tiến hành bắt định tán cho đến khi các cấu kiện được cố định tạm hoàn tất.

### **3.8 CÔNG TÁC BẢO VỆ CHỐNG ĂN MÒN:**

#### **a) Tổng quan:**

- Tất cả các công tác kết cấu thép bao gồm hàn và mối nối nên có biện pháp bảo vệ chống ăn mòn theo các tiêu chuẩn tương ứng.

#### **b) Công tác chuẩn bị cho bề mặt cấu kiện:**

- Tất cả các bề mặt bao gồm đường hàn và mối nối sẽ được làm sạch để loại bỏ bụi bẩn, mỡ dầu và các chất tương tự. Tất cả lớp gỉ sẽ được loại bỏ hoàn toàn bằng phương pháp làm sạch cơ học, bàn chải và bất kỳ phương pháp nào được thẩm duyệt, sau đó bề mặt sẽ được làm sạch bằng máy hút bụi hoặc bằng máy khí nén. Sau khi loại bỏ gỉ, bề mặt sẽ sáng bóng kim loại. Thi công sơn lớp phủ, sơn hoặc nhựa đường, v.v... sẽ được tiến hành ngay khi công tác chuẩn bị bề mặt được hoàn tất.

#### **c) Công tác sơn:**

- Sơn sẽ được cung cấp trong các thùng chứa còn nguyên niêm phong, trừ khi có chỉ định khác, không nhiều hơn 5 lít.

- Trước khi tiến hành công tác sơn kết cấu thép, nhà thầu sẽ đệ trình một yêu cầu kỹ thuật hoàn chỉnh cho công tác sơn kèm theo tên nhà sản xuất loại sơn mà nhà thầu sử dụng.

- Sơn lót và sơn chính sẽ được thi công đúng theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Công tác sơn được tiến hành do các thợ sơn lành nghề dưới sự chỉ đạo xuyên suốt của một giám sát giỏi và đầy kinh nghiệm. Không cần sơn ở những kết cấu với bề mặt chịu lực được liên kết bằng những bu lông ma sát cường độ cao.

- Lớp phủ thích hợp sẽ được sơn cho những con bu lông ma sát để đảm bảo bề mặt ma sát không có lớp sơn phủ và sơn lót. Trước khi tạo lớp phủ, diện tích tiếp xúc sẽ được mạ 1 lớp kẽm.

#### **d) Áp dụng:**

- Công tác xử lý bảo vệ được tiến hành trong giai đoạn thi công sau khi lắp dựng. Chỉ được thực hiện công tác sơn khi độ ẩm tương đối không vượt quá 90%. Công tác xử lý kết cấu thép được tiến hành trong điều kiện tách biệt với không gian bên ngoài cho đến khi hoàn tất công đoạn xử lý.

- Sơn được sử dụng tuyệt đối phải do nhà sản xuất cung cấp. Sơn sẽ không được phép sử dụng sau khi hết hạn được qui định bởi nhà sản xuất, và loại sơn có thời hạn sử dụng ngắn sẽ không được trộn chung với sơn mới.

- Tất cả dụng cụ, dung môi và máy móc thiết bị được dùng để tạo thành sản phẩm sơn tốt nhất sẽ được bảo dưỡng xuyên suốt trong điều kiện tốt nhất.

- Tất cả các bề mặt đều phải được kiểm tra kỹ lưỡng trước khi sơn và nhà thầu sẽ cung cấp các thiết bị cần thiết để kiểm tra độ dày lớp sơn.

- Mỗi lớp sơn sẽ tiến hành theo phương pháp được chỉ định, để tạo lớp sơn liên tục đồng đều trên mọi chiều dày. Các lớp sơn kế tiếp nhau sẽ có độ bóng khác nhau để mỗi lớp phủ sơn dễ dàng nhìn thấy. Phải làm khô, làm sạch bụi và lớp sơn cũ trước khi sơn mới. Nếu cần thiết, bề mặt sẽ được làm sạch bằng dung dịch tẩy được thẩm duyệt, sau đó rửa kỹ bằng nước sạch.

- Áp dụng tương tự cho lớp sơn phủ cuối cùng cho các cấu kiện khác, thời gian dưỡng hộ không ít hơn 36 giờ mới cho phép tiếp xúc với điều kiện không khí ngoài trời.

- Phải có phương pháp tiếp xúc riêng cho các bề mặt cấu kiện khi thi công nếu lớp sơn bị hỏng trong quá trình vận chuyển hay lắp dựng.

## 4. CÔNG TÁC XÂY GẠCH VÀ VỮA XÂY

### I. TỔNG QUÁT:

- Đây là công trình hiện hữu được giữ lại để cải tạo nên công tác xây gạch áp dụng cho các khu vực xây mới và xây ốp cột.

- Phần này bao gồm các công tác xây gạch theo như yêu cầu để hoàn thành công việc. Chi tiết về loại gạch và các yêu cầu được sử dụng sẽ được ghi chú dưới đây.

- Công tác xây gạch nói chung bao gồm cung cấp gạch, và các công tác xây gạch khác như mô tả trong hồ sơ chi tiết kỹ thuật này, liên hệ với các bản vẽ tham khảo và chi tiết.

**1. Vật liệu:** Tất cả vật liệu phải lấy từ những nhà cung cấp đã được chấp thuận và Nhà thầu không được để lẫn vật liệu lấy từ các nhà cung cấp khác nhau trừ khi được Kỹ sư chấp thuận bằng văn bản. Các mẫu vật liệu phải được Kỹ sư duyệt trước khi bắt đầu thi công.

a. Gạch: Gạch đất sét nung chia làm hai loại chính:

- Gạch đặc: Gạch có dạng hình hộp chữ nhật với các mặt phẳng; Kích thước cơ bản qui định theo bảng sau.

**Kích thước gạch đất sét nung:**

STT	Tên kiểu gạch	Chiều dài (mm)	Chiều rộng (mm)	Chiều dày (mm)
1	Gạch 80 (G 80)	180	80	80
2	Gạch 40 (G 40)	180	80	40

- Gạch được cung cấp phải có giấy chứng nhận đạt chất lượng của cơ quan có thẩm quyền cấp. Việc lấy mẫu để thử gạch theo tiêu chuẩn TCVN 1451-86. Xác định cường độ nén của gạch theo tiêu chuẩn TCVN 246-86; Xác định cường độ uốn của gạch theo tiêu chuẩn TCVN 247-86.

**Cường độ chịu nén và uốn của gạch**

Mác gạch	Cường độ nén (daN/cm <sup>2</sup> )		Cường độ uốn (daN/cm <sup>2</sup> )	
	Trung bình cho 5 mẫu	Nhỏ nhất cho 1 mẫu	Trung bình cho 5 mẫu	Nhỏ nhất cho 1 mẫu
150	150	125	28	14
125	125	100	25	12
100	100	75	22	11
75	75	50	18	9
50	50	35	16	8

b. Gạch lỗ:

- Gạch lỗ dùng cho xây tường không chịu lực, cần cách nhiệt và cách âm.

- Gạch lỗ sẽ tuân theo Tiêu chuẩn TCVN 1450-1986.

- Các loại gạch và bloc đặc biệt có các đặc tính riêng như gạch chịu lửa, gạch chịu axit, gạch lỗ, v.v. sẽ được sử dụng theo qui định trong bản vẽ được duyệt.

**2. Không thống nhất:**

- Bất cứ sự không thống nhất nào trong hồ sơ xây dựng đã duyệt sẽ giao cho bên Quản lý thi công hay kiến trúc sư quyết định trước khi tiến hành công việc.

### 3. Vật liệu mẫu:

- Cung cấp ít nhất (3) mẫu của mỗi loại gạch với đầy đủ kích thước theo hồ sơ thiết kế để xin chấp thuận:

- Mẫu gạch được lấy ngẫu nhiên từ lô sản phẩm. Lô là những viên gạch cùng loại, cùng một cấp cường độ và khối lượng thể tích khô tương ứng, được sản xuất trong cùng một khoảng thời gian, nhưng không lớn hơn 500 m<sup>3</sup>.

- Số lượng gạch được kiểm tra kích thước và khuyết tật ngoại quan theo thỏa thuận. Nếu không có quy định riêng, lấy ngẫu nhiên 15 viên gạch bất kỳ ở các vị trí khác nhau sao cho đại diện cho toàn bộ lô sản phẩm để kiểm tra kích thước và khuyết tật ngoại quan. Lấy ngẫu nhiên 03 viên gạch sau khi kiểm tra kích thước và khuyết tật ngoại quan để thử khối lượng thể tích khô, cường độ nén, độ co khô.

- Mẫu thử mỗi chỉ tiêu gồm 3 viên mẫu được cắt từ 01 viên gạch.

#### a. Mẫu kiểm soát:

- Sau khi đã lựa chọn từ các mẫu đã cung cấp, cần cung cấp thêm (2) mẫu cho mỗi loại đã được chọn với phạm vi màu đã chọn. Tất cả những mẫu này được xem là mẫu kiểm soát để thực hiện công việc.

#### b. Phân phối: Phân phối các mẫu kiểm soát như sau:

- Một bộ cho nhà cung cấp để cung cấp vật liệu phù hợp về màu và cấu tạo.

- Một bộ cho văn phòng công trường để xác định vật liệu đúng như các vật liệu mẫu. Giữ mẫu đã chấp thuận tại công trường và duy trì cho tới khi hoàn thành.

## II. KỸ THUẬT THI CÔNG:

### 1. Công tác thi công:

#### a. Chuẩn bị:

- Trước khi xây cả một bức tường, luôn bắt đầu từ hai góc và việc chuẩn bị xây cũng xuất phát từ góc các bức tường. Phải định vị chuẩn các viên gạch đầu tiên ở hai góc bằng cách dùng dây căng, thước,... định vị bức tường.

- Định vị chính xác các block ở góc tường là yêu cầu bắt buộc để có thể xây các viên gạch còn lại tạo lên một bức tường thẳng đẹp, đạt yêu cầu kỹ thuật.

- Dùng dây rọi để xác định độ vuông góc của điểm góc bức tường với mặt đất. Sau đó dùng dây căng giữa hai điểm góc đó làm cơ sở để đặt những viên gạch khác ở giữa. Dây căng đảm bảo khoảng cách 2mm để không vướng víu khi thực hiện.

- Xác định chính xác số lượng viên gạch cho hàng xây đầu tiên bằng cách đặt các viên gạch không vữa lên móng bức tường. Không được dùng vữa để làm việc này. Có thể dùng nguyên cả một viên gạch hoặc cắt (chặt) chúng ra nếu thấy cần. Phải để trống mạch vữa hoặc dùng gỗ dán giả vữa, độ dày từ 3 đến 8mm, giữa các viên gạch. Đây là độ dày của lớp vữa khi xây.

b. Lắp đặt:

- Bắt đầu xây ở các điểm góc như đã xác định ở trên.

- Trải vữa với chiều dày khoảng 1cm đều lên móng tường. Có thể trải vữa cho vài viên gạch một lượt. Lấy bay xây trải vữa, tạo một lớp “gân” ở giữa khối vữa để khi đặt gạch lên nó sẽ được trải đều ra các mép gạch và tránh được lãng phí vữa vương vãi ra ngoài, đồng thời tạo ra chân đỉnh dính chặt vào lỗ các viên gạch.

- Đầu tiên phải xây ở góc trước sau đó mới xây phần còn lại của bức tường. Phải kiểm tra kỹ càng những viên gạch đầu tiên ở các góc này, về chiều dọc, chiều ngang, về độ thẳng đứng,... Điều này rất quan trọng vì đây là cơ sở gắn kết những viên gạch còn lại trên bức tường dài để bảo đảm tường vững chắc, đẹp, thẳng hàng.

- Xây định vị vài viên gạch cho mỗi hướng xây. Buộc dây vào hai viên gạch ở hai góc (ở hàng gạch đầu tiên) và kéo căng chúng làm mốc để xây những viên còn lại trên bức tường.

- Tiếp tục trải vữa lên để xây các hàng tiếp theo. Lấy bay miết các mạch vữa và định vị các viên gạch đúng vị trí.

- Độ dày các mạch vữa khoảng từ 3 đến 8 mm. Nếu cần điều chỉnh khoảng cách thì điều chỉnh thêm mạch vữa một cách linh động nhưng không nên quá nhiều.

- Có thể dùng đột, búa, bay xây để cắt (chặt) các viên gạch khi cần thiết. Trước tiên hãy vẽ một đường xác định vết cắt rồi dùng đột, búa để cắt.

- Sau khi xây được vài hàng (4, 5 viên gạch) dùng Li vô hoặc thước để kiểm tra sự thẳng hàng của các viên gạch.

- Sau khi kiểm tra thấy các viên gạch vẫn chưa thẳng hàng hoặc còn sai lệch, lúc này vữa vẫn chưa bị khô, có thể dùng bay xây, dao xây, búa cao su,... để điều chỉnh cho ưng ý.

- Luôn luôn xây ở góc trước tiên và xây trước lên vài hàng, sau đó mới dùng dây căng để xây phần còn lại của bức tường.

- Luôn đặt các viên gạch đúng hướng, chúng sẽ giúp giữ cho các viên gạch được thẳng hàng, cân bằng nhau trên cùng một hàng.

- Luôn giữ phương hướng chuẩn xác.

## **2. Neo vào cạnh dưới của kết cấu:**

- Các đầu tường xây vào cạnh dưới của kết cấu phải được neo bằng vữa xi măng với độ sâu của chốt neo không quá 25mm. Những chỗ mà độ sâu chốt neo vượt quá 25mm thì thực hiện chốt neo bằng các giằng xi măng đúc sẵn chuyên dụng với mẫu đã chấp thuận và đặt sâu vào vữa một cách chắc chắn theo yêu cầu.

- Các đầu tường dưới các sàn kết cấu yêu cầu có các mối nối mềm trám dày vật liệu trám có thể nén và chịu được lửa như là sợi khoáng chất. Khi các mối nối có thể nhìn thấy thì chúng được trám bằng mát tít trên các mảnh chèn vào mối nối.

## **3. Xây, cắt và neo:**

- Nhà thầu phải xây, cắt và neo và trám các đầu lanh tô, dầm ngang, giá chĩa và các vật liệu tương tự vào xi măng và trám lại.

## **4. Đặt và trám:**

- Các khung cửa, các thiết bị tiếp đất, v.v... được gắn vào tường gạch trong khi tiến hành công việc và được đặt trong vữa xi măng một cách chắc chắn, rồi trám lại.

## **5. Các rãnh, các chỗ nhô ra và các lỗ:**

- Tạo hoặc cắt các rãnh, các chỗ nhô ra và các lỗ, các chỗ thụt vào và nhô ra ở các tường để đặt các khung, các đường ống, cáp điện, các loại dây cáp v.v... như thể hiện trên bản vẽ thi công hoặc theo yêu cầu trừ những chỗ nêu rõ các đặc điểm như vậy được thể hiện bởi các nhà thầu phụ.

## **6. Các giằng liên kết:**

- Cứ bốn hàng gạch thì cung cấp các giằng liên kết đúc sẵn và xây vào cuối các tường gạch. Tại những chỗ xây gạch mới tiếp giáp với các bề mặt bê tông hiện hữu, gắn các giằng liên kết vào các bề mặt bê tông bằng móc chốt loại "Ramset" (hoặc tương đương được chấp thuận) phù hợp với mục đích sử dụng.

# **III. CÔNG TÁC KIỂM TRA BẢO TRÌ, SỬA CHỮA:**

## **Công tác xây tô:**

- Trong suốt quá trình thi công tường xây gạch, nhà thầu phải tuân thủ các chỉ dẫn kỹ thuật về lựa chọn gạch, biện pháp xây tường. Trong quá trình kiểm tra, nếu phát hiện gạch xây không đúng chủng loại phải có biện pháp đề nghị

nhà thầu khắc phục tùy theo mức độ công việc ảnh hưởng. Mọi chi phí tháo dỡ khắc phục đảm bảo chất lượng sẽ do bên thực hiện sai chịu trách nhiệm.

- Trong quá trình xây tường tối đa 5 hàng phải kiểm tra dây dọi chiều ngang và chiều đứng tường để đảm bảo tường phẳng mặt và phẳng hàng.

- Hạn chế việc tháo dỡ tường gây ảnh hưởng đến chất lượng tường xây.

- Trong tường hợp tường xây không thẳng bị cong vênh không thể khắc phục nhà thầu phải tháo dỡ nhẹ nhàng, đảm bảo không gây ảnh hưởng đến các loại tường gạch xung quanh và kết cấu chịu lực của công trình.

- Thường xuyên tưới nước tường xây đảm bảo liên kết chặt chẽ giữa gạch xây và mạch vữa.

Vệ sinh bề mặt: làm sạch vết vữa và các vết bẩn theo đúng phương pháp kỹ thuật và vệ sinh tương quan với các công việc kế tiếp, sửa chữa những chỗ bị hư hỏng. Không sử dụng các dụng cụ bằng kim loại trong quá trình làm sạch.

## 5. CÔNG TÁC ĐÁ

**I. TỔNG QUAN:** Phần này bao gồm tất cả các công tác đá, lát đá theo yêu cầu để hoàn thành công việc. Chi tiết về loại đá granit và yêu cầu sử dụng sẽ được ghi rõ dưới đây:

**1. Tiêu chuẩn:** Nhà thầu sẽ tuân theo các tiêu chuẩn của Việt Nam và các quy tắc thực hành chuẩn liên quan đến công tác ốp lát đá và lắp đặt.

- Kết cấu gạch đá TCVN 4085:2011;

- Cốt liệu bê tông và vữa xây dựng TCVN 7570:2006.

**2. Vật liệu mẫu:**

Cung cấp ít nhất ba (3) mẫu cho mỗi loại đá, các thiết bị và hoàn thiện đá để xin chấp thuận. Mẫu phải đầy đủ về số lượng và kích cỡ, cung cấp các loại màu và cấu tạo. Cung cấp mẫu với loại hoàn thiện bề mặt ở những chỗ có thể thi công.

a. Mẫu kiểm soát:

- Sau khi đã lựa chọn từ các mẫu đã cung cấp, cung cấp thêm hai (2) mẫu đối với mỗi mẫu đã được chọn theo loại màu đã chọn. Những mẫu này được xem như mẫu kiểm soát cho mục đích công việc.

b. Kích thước:

- Tất cả các mẫu đá cắt có cùng độ dày như vật liệu đã ghi chú trong từng trường hợp. Cung cấp mẫu đá cùng một kích thước với đá sẽ được sử dụng.

Hoàn thiện các cạnh đá như đã ghi chú và theo chi tiết hoàn thiện mà công việc yêu cầu.

c. Phân phối:

- Mẫu kiểm soát sẽ được phân phối như sau:
- Một bộ cho nhà cung cấp để màu sắc và cấu tạo phù hợp với các vật liệu được cung cấp.
- Một bộ cho công trường để xác nhận đúng theo vật liệu đã lựa chọn.
- Giữ các mẫu đã được chấp thuận tại công trường và duy trì đến khi hoàn thành.

**3. Kiểm tra:**

- Thông báo không dưới ba ngày làm việc để có thể kiểm tra những phần sau:
- Nguồn đá đề xuất (mỏ đá, kho, xưởng, v.v...)
- Bố trí đá trước khi lắp đặt.
- Đặt các thiết bị vào các vị trí chính xác của chúng như các bu lông, thanh kẹp, móc chốt, kim loại kết cấu hay tương tự.
- Các mối nối được chuẩn bị và sẵn sàng để trám kín.
- Các mối nối không chế nứt sẵn sàng để đổ vật liệu bít mối nối.
- Việc bắt đầu sản xuất đá đúc.
- Hoàn thành các công việc sửa chữa đá.
- Các công việc nhận thấy có thiếu sót sẽ bị loại bỏ hay thay thế bằng chi phí riêng của chủ thầu.

**II. VẬT LIỆU:**

**1. Thi công trám bít:**

- Trám đá bằng chất trám có uy tín được chấp thuận bởi Chủ đầu tư.

**2. Vật liệu:**

- Vật liệu dưới lát đá:
- Xi măng: Sulphate resisting (loại D) Xi măng Portland.
- Nước: không có clo hay tạp chất.
- Độ dày vữa: tối đa 30mm.

**3. Loại đá:**

- Đá được khai thác tại Việt Nam. Loại đá phải được thể hiện trên danh mục hoàn thiện. Tất cả đá giao tới công trường phải được kiểm tra và chấp thuận của Chủ đầu tư.

#### **4. Lựa chọn hoàn thiện đá:**

- Hồ sơ trình lên không cung cấp thông số đầy đủ hay thích hợp cho việc đánh giá vật liệu/sản phẩm sẽ không được xem xét. Việc thay thế đề xuất phải đáp ứng tất cả các yêu cầu tối thiểu trong phần này, các tiêu chuẩn và các quy tắc có thể áp dụng cũng như thực hiện (thiết kế, kích thước, màu, hoàn thiện, hình thức, v.v...) và yêu cầu kỹ thuật của vật liệu hay sản phẩm.

- Việc cắt đá được kiểm tra dựa vào các chỉ tiêu trên trước khi hoàn thiện. Loại bỏ đá không phù hợp. Sau khi hoàn thiện, đá sẽ được kiểm tra sự biến đổi về màu sắc, vân và cấu tạo bề mặt và nếu không nằm trong các mẫu kiểm soát sẽ bị loại bỏ.

- Đá có thể được cắt theo chi tiết đã được chấp thuận bao gồm đá phủ góc vuông và uốn cong, cạnh xiên, các góc tròn và dự phòng chỗ neo và chỗ lõm cho các mục đích trang trí.

- Lựa chọn đá phù hợp để đạt sự biến đổi màu tối thiểu từ mặt này sang mặt kia của các mặt đứng.

### **III. KỸ THUẬT THI CÔNG:**

#### **1. Chấp thuận lớp nền phụ:**

- Trước khi bắt đầu thi công, kiểm tra tất cả bề mặt, điều kiện công trường và xác định tất cả đều ở trong điều kiện phù hợp để thực hiện công việc và phù hợp theo các bản vẽ. Thông báo cho Chủ đầu tư về bất cứ sự thiếu sót hay không phù hợp của lớp nền.

- Tiến hành thi công khi điều kiện công trường được chấp thuận và các lớp nền đều phù hợp và bất cứ thiếu sót nào từ các lớp nền đã chấp thuận đó sẽ được sửa chữa mà không có chi phí phát sinh thêm.

#### **2. Lưu trữ vật liệu:**

- Thông thường, tất cả vật liệu được lưu trữ tại công trường ở một vị trí riêng biệt được chấp thuận bởi Chủ đầu tư. Sau đó vật liệu được chuyển tới các khu vực thi công với số lượng đầy đủ và bảo quản tương xứng. Nhà thầu bảo đảm rằng không có vật liệu không sử dụng bị bỏ lại tại một khu vực không được sự chấp thuận cho lưu trữ vật liệu.

- Tất cả vật liệu được lưu trữ, che đậy và bảo quản không bị mưa và ẩm. Chúng sẽ được bảo quản cách mặt đất và giữ theo cách như vậy để tránh dơ bẩn, trầy xước, hư hại và bất cứ sự biến đổi nào.

- Những chỗ vật liệu có thể được thi công cũng sẽ được bảo quản theo cách thức đã chấp thuận như trình bày trong hướng dẫn của nhà sản xuất hay nhà cung cấp.

### **3. Không hoàn hảo và sửa chữa:**

- Không chấp nhận đá bị vụn, mẻ, nứt và những thiết sót sẽ không được cho phép. Việc sửa chữa những chỗ sai sót có thể được chấp thuận bằng văn bản của Chủ đầu tư.

- Cung cấp đầy đủ chi tiết các phương pháp sửa chữa đề xuất cho Chủ đầu tư để xem xét và không tiến hành bất cứ sửa chữa nào cho đến khi đạt được sự đồng ý bằng văn bản.

- Chỉ sử dụng những người có kinh nghiệm và kỹ năng cho công việc sửa chữa. Và các khu vực sai sót được phép sửa chữa bằng hỗn hợp hai phần epoxy và bụi đá cùng loại hoàn thiện phù hợp với các bề mặt liền kề cho đến khi đạt được sự thỏa mãn của Chủ đầu tư.

### **4. Dung sai:**

- Đá có độ dày theo hồ sơ thiết kế 18mm-20mm.

- Hoàn thiện các công tác đá theo các dung sai dưới đây: Kích thước của các viên đối với độ dài:

> 2m + hoặc - 1mm.

3m + hoặc - 2mm.

3m đến 4,5m + hoặc - 3mm.

4,5m đến 6m + hoặc - 4mm.

- Hình thành và hoàn thiện bề mặt chính xác trong giới hạn dung sai trên để tránh sự lồi lõm trong công tác đá.

### **5. Bảo quản:**

- Không được va chạm đến khi lớp lót đã cứng và đạt được cường độ làm việc của nó. Bảo quản tất cả các công việc và chi tiết nổi hiện hữu có thể bị hư hỏng trong quá trình lát và ốp đá.

- Cần thận để tránh vữa văng trên bề mặt đã hoàn thiện, làm sạch ngay các vết bẩn.

## 6. Thi công chất trám:

### a. Chuẩn bị môi nối:

- Làm sạch các bề mặt môi nối ngay trước khi đặt hợp chất trám, loại bỏ bụi bẩn, xi măng, sự ẩm ướt và các tính chất khác có thể tác động đến sự liên kết của chất trám và hỗn hợp trám.

### b. Thi công:

- Chỉ sử dụng những công nghệ đã được công nhận, bảo đảm rằng chất trám được đặt vào một cách đồng bộ theo các dải liên tục không có các lỗ hổng hay các túi khí, với các bề mặt "ẩm ướt" hoàn toàn hoặc liên kết môi nối ngang bằng trên các mặt đối diện. Trám nhẹ vào một bề mặt lõm, dưới các bề mặt liền kề từ khi trình bày cách khác. Đối với các môi nối nằm ngang ở giữa một bề mặt ngang và một bề mặt đứng thì bít môi nối hình thành một vòm mỏng để các môi nối không bị ẩm hay bụi.

- Đặt các chất trám với các độ sâu được đề nghị bởi nhà sản xuất.

- Bảo dưỡng hợp chất trám theo hướng dẫn và đề nghị của nhà sản xuất để đạt được cường độ liên kết cao, cường độ kết dính bên trong và độ bền bề mặt.

- Loại bỏ các hợp chất trám dư và để lại bề mặt gọn gàng, nhẵn và sạch không bị vấy bẩn bởi các công việc thi công xung quanh. Trám môi nối ở những chỗ được đề nghị bởi nhà sản xuất hay theo yêu cầu. Loại bỏ tất cả các thùng đựng và mảnh vụn khỏi công trường khi tiến hành công việc.

## 7. Làm sạch đá:

### a. Thi công chất trám:

- Cung cấp loại chất trám tạm thời ở những chỗ cần thiết để ngăn chặn nước, rác, các đinh chốt giàn giáo hay các vật liệu tương tự xâm nhập vào các môi nối hở, loại bỏ tất cả các dấu vết khi hoàn thành công việc làm sạch.

### b. Kiểm tra công tác làm sạch, những yêu cầu cho công tác đá:

- Trước khi kiểm tra thao tác làm sạch, làm sạch khu vực được thể hiện trên các bản vẽ bằng phương pháp đã ghi rõ trong phần phụ này, bao gồm rửa và kiểm tra sự trung tính các bề mặt lần cuối cùng.

- Ghi lại chuỗi các thao tác làm sạch, làm sạch, thời gian làm ướt trước, lau chùi, áp lực nước, tỷ lệ và nhiệt độ phun, kết quả thử trung tính và các chi tiết khác liên quan, cung cấp bản sao cho Chủ đầu tư.

- Chủ đầu tư sẽ đánh giá kết quả trong điều kiện hình thức cuối cùng, sự trung tính và điều kiện của bề mặt, và nếu cần thiết sẽ cung cấp những hướng dẫn phương pháp làm sạch trước khi bắt đầu các thao tác làm sạch.

c. Nước làm sạch:

- Cung cấp nước sạch không làm bắn đá. Việc làm sạch đá bao gồm làm ướt trước, ngâm, rửa xuống và rửa lần cuối.

- Cung cấp thêm sức chứa và tăng áp lực nước nếu yêu cầu, nếu áp lực phun của các ống dẫn chính trên công trường không đủ đáp ứng.

- Cung cấp các thiết bị an toàn được chấp thuận để bảo đảm nhiệt độ nước tối đa yêu cầu ở vòi không vượt quá mức.

- Nhiệt độ nước tối đa: 550C.

- Nước rửa đá không được chứa dung môi, hóa chất hay các chất khác thêm vào.

- Nếu cần thiết, lọc nước để loại bỏ các khoáng chất hay các chất làm tổn hại tới đá.

d. Thao tác làm sạch:

- Ngay trước khi làm sạch, làm ướt trước các khu vực tường và các khu vực xây vữa bên dưới các khu vực cần làm sạch bằng nước sạch, bằng các vòi phun sương gắn tại các điểm giữa thích hợp và với một khoảng cách đồng bộ từ các bề mặt đá.

- Ngay sau giai đoạn làm ướt, bắt đầu làm sạch đá bằng cách lau chùi được hỗ trợ bằng các vòi phun để loại bỏ nước bắn và làm sạch chất bẩn khỏi bề mặt đá. Lặp lại quá trình thấm nước lau chùi cho đến khi đạt được hình thức cuối cùng theo như yêu cầu.

- Sử dụng chổi nylon lông cứng. Chổi đồng lông cứng chỉ có thể được sử dụng ở các khu vực đặc biệt khó sạch các vết bẩn nếu đã được sự chấp thuận trước và cho những góc cạnh, mối nối và các chi tiết tương tự không bị hư hại do sự mài mòn. Không sử dụng các loại chổi quá cùn.

- Khi hoàn thành quá trình lau chùi rửa lại đá bằng nước. Lặp lại quá trình cho tới khi đã loại bỏ tất cả các chất bẩn. Để cho khô.

## 8. Ốp đá: Lắp ráp các tấm đá:

- Thiết bị: Tất cả các thiết bị máy móc, bu lông, neo, kẹp, miếng chêm, đệm, giá đỡ và các phụ kiện lắp đặt khác là loại thép không gỉ.

- Kiểm tra dung sai: Mỗi tấm đá và đá ốp lát sẽ được kiểm tra xem có tuân theo các chỉ tiêu dung sai trước khi được lắp ráp không, cho dù đã kiểm tra và chấp thuận trước đây.

- Kiểm tra hư hại: Không lắp đặt các tấm đá có các góc sứt mẻ hay các khiếm khuyết bề mặt.

- Các góc đỡ: Các góc đỡ được gắn cho bằng phẳng, được chèn theo yêu cầu bằng cách sử dụng laser hay ống thủy đi qua; tất cả các bu lông đều được gắn chắc chắn.

- Không cho phép lắp ráp thiết bị bằng cách đóng đinh.

- Bố trí: sắp xếp các tấm đá chính xác theo cùng một mẫu như bản vẽ bố trí đã chấp thuận. Xác nhận với Chủ đầu tư về cách bố trí trước khi tiến hành công việc nếu có bất kỳ sự không phù hợp nào.

- Môi nối: Bề rộng môi nối là 3mm, trừ khi trình bày cách khác.

## **9. Bảo hành công tác đá:**

a. Mặc dù đã có các yêu cầu bảo hành như trình bày trong các yêu cầu chung, tuy nhiên nhà thầu cũng sẽ tuân theo các mục dưới đây:

- Trong vòng một tháng từ khi hoàn thành công việc, Nhà thầu sẽ ký một giấy bảo hành bao gồm những thay đổi trong vật liệu và thi công mà có thể đã được thay đổi theo yêu cầu của Nhà thầu mặc dù việc thay thế đã được chấp thuận.

b. Giấy bảo hành có thời hạn một (1) năm kể từ ngày hoàn thành công việc và sẽ bao gồm bảo hành cho các sai sót:

- Sự ăn mòn bề mặt bao gồm cả các môi nối.

- Sai sót trong kết cấu gồm nứt vỡ do thiết kế, sai sót vật liệu hay kỹ thuật thi công.

- Biến đổi màu

## **6. CÔNG TÁC HOÀN THIỆN VỮA**

### **I. TỔNG QUÁT:**

- Phần này sẽ bao gồm các công việc trát lót vữa bên trong theo yêu cầu để hoàn thành công việc. Chi tiết về loại vật liệu, sự hoàn thiện và các yêu cầu sử dụng được ghi rõ dưới đây.

- Công việc trát lót vữa bao gồm thi công trát lót một hay nhiều lớp xi măng và cát, vữa và tất cả các công việc thi công tại chỗ khác như mô tả trong hồ sơ tiêu chí kỹ thuật này, liên hệ với các bản vẽ và các chi tiết.

### 1. Các tiêu chuẩn:

- Nhà thầu sẽ tuân theo các tiêu chuẩn và các quy tắc thực hành chuẩn của Việt Nam liên quan đến vữa và công việc trát lót nói chung, liên quan đến những vật liệu thi công tại chỗ và các công việc khác.

### 2. Vật liệu mẫu:

- Cung cấp một phần mẫu trát lót bên ngoài, tối thiểu là 3 mét vuông, gồm các mối nối không chế nứt, để xin chấp thuận của Chủ đầu tư trước khi tiến hành công việc trên toàn bộ công trình. Phần này sẽ được sử dụng để tham khảo khi được chấp thuận.

**3. Kiểm tra:** Không thực hiện trát vữa cho các tường trước khi có sự chấp thuận của Chủ đầu tư. Thông báo trước 3 ngày làm việc để có thể kiểm tra những phần sau:

- Các tường;
- Các lớp nền;
- Các phần cần được trát lót chung.

## II. VẬT LIỆU: Chất lượng vật liệu

- Tất cả các vật liệu cung cấp có nguồn gốc từ một nhà sản xuất uy tín như xi măng Portland hay tương đương.

- Cát (cốt liệu mịn) sử dụng cho bề mặt thực hiện là loại sạch được rửa kỹ và che đậy nếu cần trước khi sử dụng. Cát được lấy từ nguồn cung cấp đã được chấp thuận, đã lựa chọn màu và loại cát. Không sử dụng các chất hóa dẻo, chất làm chậm sự đông kết và/ hay cát có hàm lượng đất sét hay đất sét pha quá mức tối thiểu.

- Giao Xi măng tới công trường trong các bao bì được gắn nhãn mác và được che đậy bảo quản. Vữa trắng gồm xi măng trắng và cát trắng đã được duyệt. Tất cả đều là loại xi măng Portland thông thường hay tương đương được chấp thuận bởi kiến trúc sư. Không sử dụng xi măng ẩm ướt và nếu nó được sử dụng vì một lý do nào đó thì sẽ được kiểm tra và thử nghiệm trước khi sử dụng. Mỗi đợt hàng sẽ được gửi kèm theo giấy chứng nhận thử nghiệm của nhà sản xuất thể hiện rõ chất lượng, số lượng, ngày giao và kết quả thử hiện tại trên các mẫu đại diện. Xi măng của hãng khác được chấp thuận và sẽ được xếp vào lưu trữ riêng và sẽ không được sử dụng trong cùng một mẻ.

- Chủ đầu tư sẽ từ chối và loại bỏ các bao bì bị hư hỏng hoặc những bao mà trong đó có những tảng hay miếng xi măng đóng cục.

- Cung cấp nước sạch có thể tắm được và không chứa chất có hại tới vữa và các thiết bị gắn liền hay tiếp xúc với nó.

### **III. KỸ THUẬT THI CÔNG:**

#### **1. Tổng quát:**

- Tất cả các công việc được thực hiện với tiêu chuẩn cao nhất.  
- Trộn các vật liệu với khối lượng đầy đủ để sử dụng ngay và không sử dụng sau một tiếng từ khi đổ nước vào.

- Lati kim loại (độ rộng tối thiểu 100mm) được sử dụng để kéo dài qua các bề mặt nhám gồ ghề và qua mỗi nối giữa các bề mặt không giống nhau liên kết (các mối nối gạch/bê tông).

#### **2. Lưu trữ vật liệu:**

- Thông thường tất cả các vật liệu được lưu trữ tại công trường ở một vị trí riêng được chấp thuận bởi Chủ đầu tư. Sau đó vật liệu được chuyển tới các khu vực thi công với số lượng đầy đủ và bảo quản tương xứng. Nhà thầu bảo đảm không có vật liệu không sử dụng bỏ lại tại một khu vực không có sự chấp thuận cho lưu trữ vật liệu.

- Tất cả các vật liệu được che đậy và bảo quản khỏi bị mưa và ẩm. Vật liệu sẽ được lưu trữ cách mặt đất và giữ theo cách đó để tránh bị ẩm, dơ bẩn, hư hại và bất cứ sự biến đổi nào.

- Vật liệu có thể thi công bất cứ ở đâu cũng được lưu trữ theo cách thức đã được chấp thuận như hướng dẫn của nhà sản xuất hay nhà cung cấp vật liệu.

#### **3. Lớp nền:**

##### **a. Điều kiện lớp nền:**

- Các bề mặt trát vữa không bị các vết sơn, vết bẩn, sỏi bọt, dầu mỡ hay các tạp chất khác làm giảm sự liên kết. Trước khi trát vữa, sửa chữa những thiếu sót trên lớp nền. Đeo những chỗ nhô ra. Không đeo những phần bê tông tới mức giảm thiểu lớp bao cốt thép. Lập các chỗ trống và chỗ lõm bằng một hỗn hợp không mạnh hơn lớp nền và không yếu hơn lớp đầu tiên.

##### **b. Lớp nền không chuẩn:**

- Nếu đã ghi chú thi công một lớp, lớp nền không chính xác với các giới hạn về độ dày cho một lớp hay độ hút không bằng phẳng quá mức do pha trộn lớp nền bị sai lệch, thì phải thực hiện hai lớp hay thêm nhiều lớp.

##### **c. Làm sạch:**

- Loại bỏ chất có hại và vật liệu rời, để cung cấp một bề mặt sạch sẽ và không bụi bẩn.

d. Các thiết bị gắn liền:

- Bảo đảm rằng các ống nước và các thiết bị gắn liền được bao bọc cho phép sự chuyển động nhiệt. Nếu các thiết bị thép không mạ vào vữa, thì phải xử lý chống gỉ bằng sơn phủ giàu kẽm không kém sơn lót.

e. Các rãnh:

- Nếu các rãnh hay chỗ lõm rộng hơn 50mm, phủ lên bằng lati kim loại kéo dài từ 75mm trở lên trên mỗi cạnh của chỗ lõm.

**4. Trát vữa:**

a. Các giới hạn độ dày:

- Một lớp: 10 - 15mm.

- Nhiều lớp:

+ Lớp đầu: 9 - 15mm;

+ Lớp vữa san bằng (nếu có): 6 - 9mm;

+ Lớp hoàn thiện (trừ các lớp phủ ngoài): 6 - 9mm;

+ Lớp phủ ngoài: 2 - 3mm.

b. Định lượng:

- Thi công các lớp không mạnh hơn (nhiều xi măng hơn) lớp nền hay lớp dưới.

c. Các bề mặt khuấy:

- Yêu cầu trát vữa hoàn thiện cho mặt trong của các tủ đựng đồ (nếu có).

d. Ghép nối:

- Nếu không thể tránh khỏi việc ghép ở các khu vực thi công lớn, thì tạo các mối nối không nhìn thấy được khi hoàn thiện.

e. Các lớp dưới gốc xi măng:

- Trước khi thi công lớp tiếp theo, để cho lớp dưới khô, quét bụi xuống và nếu cần thiết làm ẩm để tạo độ mát tốt.

f. Dung sai:

- Hoàn thiện các bề mặt bằng phẳng trong vòng dung sai 5mm trong 3m đối với các bề mặt bên ngoài và được xác định bởi thước thẳng 3m được đặt ở bất cứ đâu theo bất cứ hướng nào. Hoàn thiện các góc, cạnh và các bề mặt uốn cong

trong vòng dung sai tương đương. Các bề mặt hoàn thiện phải bằng phẳng và không bị méo hoặc cong. Công tác hoàn thiện không bị bẩn màu, các vết nhơ hay các nhược điểm khác có thể nhận thấy trong quá trình kiểm tra.

g. Hoàn thiện bề mặt:

- Hoàn thiện kết cấu cát mịn: tạo một bề mặt bằng phẳng bằng bàn xoa gỗ và hoàn thiện bằng bàn xoa chất tạo bột dẻo cho hoàn thiện kết cấu cát mịn.

- Bay thép: cung cấp một bề mặt bằng phẳng không nứt vỡ co ngót, nhưng không như bề mặt kính.

h. Bảo dưỡng:

- Phần góc xi măng: Bảo dưỡng bằng phương pháp có thể tránh khô nhanh và không bằng phẳng. Phần góc thạch cao: Giữ khô sau khi đã đông cứng.

i. Hai hay ba lớp vữa cứng:

- Các lớp dưới: tỷ lệ 1: 3 xi măng: cát, các lớp phủ ngoài: vữa thạch cao.

- Tỷ lệ trát lót xi măng: sử dụng tỷ lệ như sau:

+ Xi măng: 6 kg;

+ Cát: 0,019 mét khối.

j. Danh mục trát vữa:

- Trát lót xi măng: Như thể hiện trên các bản vẽ Hoàn thiện kết cấu cát mịn

- Các tường vữa: Như danh mục Hoàn thiện bay thép

- Các cột trát lót xi măng: Như thể hiện các bản vẽ Hoàn thiện kết cấu cát mịn.

**5. Mô tả công việc:**

- Cung cấp tất cả các vật liệu và thi công lớp trát lót vữa cho các tường bên trong như trình bày trong các bản vẽ phần hồ chung và chi tiết.

a. Độ dày lớp trát:

- 15mm đối với mặt trong của các mặt chính.

- 15mm đối với phần tường gạch bê tông trát kín.

- 15mm cho phần gạch chung.

- Hoàn thiện: hoàn thiện cát mịn để sẵn sàng cho việc sơn.

**7. CÔNG TÁC SƠN, CHỐNG THẨM VÀ TRẦN**

**I. TỔNG QUÁT:**

- Phần này sẽ bao gồm tất cả các công tác sơn trên các tường theo như yêu cầu để hoàn thành công việc. Các chi tiết về loại sơn, sơn lót, nhà sản xuất và các yêu cầu sử dụng sẽ được ghi rõ và liệt kê dưới đây:

- Công tác sơn nói chung bao gồm chuẩn bị lớp nền, sơn lót và sơn các tường và tất cả các công việc khác liên quan đến sơn như mô tả trong hồ sơ tiêu chí kỹ thuật này và liên hệ với các bản vẽ tham khảo, chi tiết và danh mục.

### **1. Tiêu chuẩn:**

- Nhà thầu sẽ tuân theo các tiêu chuẩn của Việt Nam, các Quy chuẩn phòng cháy chữa cháy và xây dựng và các quy tắc thực hành chuẩn liên quan đến công tác sơn trên tất cả các lớp nền cũng như công việc liên quan khác.

- Tất cả các công tác sơn tuân theo các tiêu chuẩn:

+JIS và TCVN ngoại trừ những yêu cầu riêng;

+Tiêu chuẩn áp dụng cho sơn epoxy TCVN 9014:2011.

### **2. Vật liệu mẫu:**

- Cung cấp mẫu các loại sơn như đã trình bày dưới đây để xin chấp thuận trước khi đặt hàng. Mỗi mẫu có kích thước khoảng 1m<sup>2</sup>;

- Giữ các mẫu đã được chấp thuận tại công trường và duy trì đến khi hoàn thành;

- Phạm vi áp dụng: tiêu chuẩn này áp dụng cho sơn trên bề mặt vữa xi măng, bề mặt bê tông, tường.

## **II. VẬT LIỆU:**

- Vật liệu sơn: chỉ sử dụng vật liệu có bảo hành và dán nhãn của nhà sản xuất. Không pha trộn sơn cũ các nhà sản xuất khác nhau. Sơn vận chuyển đến công trường có nhãn mác và đóng kín.

- Chỉ sử dụng loại và chất lượng của chất pha loãng theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Màu sắc do nhà sản xuất pha trừ khi được yêu cầu riêng.

- Chỉ pha thêm màu khi được chấp thuận và phải tương thích cùng loại, cùng chất lượng và cách thức phù hợp theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Màu trộn vào không làm ảnh hưởng đến độ bền, tính thẩm mỹ và hiệu quả sử dụng.

- Bột đánh bóng: cung cấp cùng loại với bột mastis.

## **III. KỸ THUẬT THI CÔNG:**

### **1. Tổng quát:**

- Công việc được thực hiện bởi những thợ có tối thiểu 3 năm kinh nghiệm thi công trong các dự án có quy mô tương đương. Công việc đạt tiêu chuẩn cao nhất và tuân theo chi tiết kỹ thuật này. Không thực hiện sơn trong điều kiện không sạch sẽ hay thời tiết không phù hợp. Các điều kiện thực hiện sẽ hoàn toàn tuân theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Trước khi bắt đầu sơn ở bất cứ phần nào của công trình, làm sạch và bảo quản bộ phận đó không bị bụi bẩn.

- Sử dụng các tấm chắn bụi và rơi rớt vật liệu ở bất cứ chỗ nào cần thiết để bảo quản công việc đã hoàn thiện và các bề mặt hay các thiết bị cố định có khả năng bị hư hại do công việc của thợ sơn. Che bề mặt liền kề một cách cẩn thận khi xịt sơn. Tất cả bề mặt tường, sân cũng được bảo quản không bị sơn rơi rớt vào.

- Loại bỏ các vết sơn và các vết bẩn khỏi các bề mặt liền kề ngay lập tức, và khôi phục lại bất cứ bề mặt hư hại nào ngay sau đó. Sửa chữa các công việc không phù hợp và thiếu sót mà không yêu cầu phụ phí.

## **2. Thi công:**

- Có thể thi công lớp bên trong bề mặt trần phẳng và bề mặt tường bằng con lăn, đối với các phần khác thì thi công tất cả các lớp bằng chổi, trừ khi đạt được sự chấp thuận thay thế phương pháp từ Chủ đầu tư.

- Dời các đồ đạc v.v. trước khi sơn và đặt lại khi hoàn thành.

- Để từng lớp hoàn toàn khô, rồi quét bụi và cát xuống nền trước khi sơn lại.

- Thi công lớp đầu tiên ngay sau khi chuẩn bị lớp nền và trước khi lớp nền có thể bị bẩn. Đảm bảo mỗi lớp sơn đều đồng bộ về màu, bóng, độ dày và cấu tạo, sơn không bị chảy, lượn sóng, phồng giộp hay không liên tục.

- Lớp cuối cùng không bị các dấu bụi bẩn hay các sai sót khác, nếu không sẽ phải sơn lại mà không được tính thêm phí.

- Cắt ở giữa những phần màu khác nhau nếu được yêu cầu, nói chung sẽ được thực hiện tại các mạch nối tường hay được làm gọn gàng theo đường thẳng.

- Chủ đầu tư có thể yêu cầu thi công thêm lớp mà không trả thêm chi phí nào nếu theo ý kiến của Chủ đầu tư do vật liệu, kỹ thuật thi công hay việc thi công có lỗi hoặc không thực hiện đầy đủ.

## **3. Sửa chữa:**

- Nếu xuất hiện rạn nứt hay sai sót khác trên phần sơn trước khi hoàn thành hay trước khi kết thúc giai đoạn bảo trì, thì chúng sẽ được cắt ra, sửa chữa và sơn lại cho đến khi đáp ứng yêu cầu của Chủ đầu tư.

- Tương tự, nếu xuất hiện sai sót khi sơn hoàn thiện do việc chuẩn bị bề mặt không tốt hay ẩm ướt hoặc do nguyên nhân khác sẽ được làm lại bằng chi phí của nhà thầu.

#### 4. Chuẩn bị bề mặt:

##### a. Tổng quát:

- Bảo đảm tất cả các bề mặt đều sẵn sàng và trong điều kiện phù hợp để thi công sơn.

- Quét sạch xuống và loại bỏ các tạp chất bao gồm dầu mỡ, bụi bẩn, sau đó trám các vết nứt và lỗ bằng cát mịn để tạo một bề mặt nhẵn phẳng. Toàn bộ bề mặt phải hoàn toàn khô trước khi bắt đầu sơn.

##### b. Các bề mặt kim loại:

- Loại bỏ gỉ sét khỏi bề mặt sắt và thép bằng chổi dây thép để bề mặt được chấp thuận. Sơn một lớp lót chống gỉ phù hợp với sơn hoàn thiện.

- Làm sạch hoàn toàn các bề mặt mạ bằng dầu thông vô cơ để loại bỏ dầu mỡ. Khi bề mặt hoàn toàn khô, thi công một lớp lót được chấp thuận.

##### c. Tất cả các bề mặt:

- Bảo đảm thực hiện đúng theo tất cả các hướng dẫn của nhà sản xuất về sản phẩm sơn đặc biệt được áp dụng cho các bề mặt đặc biệt, việc xử lý bề mặt để sơn được thực hiện tuân thủ nghiêm ngặt theo các hướng dẫn của nhà sản xuất.

#### 5. Mô tả hệ thống sơn:

- Sơn và hệ thống sơn của ICI hoặc tương đương được chấp thuận và là hệ thống sơn được đề nghị bởi nhà sản xuất đối với loại vật liệu.

- Nếu hệ thống sơn chỉ yêu cầu lớp cuối cùng của nó (ví dụ bởi nhãn hiệu của nhà sản xuất hay tên hãng chung) sử dụng thêm các lớp sơn lót, lớp trám và các lớp đệm phù hợp với lớp nền và phù hợp với lớp hoàn thiện.

- Quan trọng: Tất cả sơn sử dụng cho công trình là loại chống mốc và vi khuẩn. Tất cả hệ thống sơn là loại có thể tẩy rửa.

**6. Số lượng lớp:** Mỗi hệ thống sơn bao gồm không ít hơn ba lớp, trừ khi ghi chú là hệ thống một hay hai lớp. Cung cấp thêm lớp nếu cần thiết để:

- Chuẩn bị các lớp nền xộp hay phản ứng với các lớp sơn lót và sơn phủ phù hợp với hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Đạt được độ dày màng hay cấu tạo; hoặc.

- Đạt được độ mờ theo yêu cầu.

## 7. Hoàn thành:

- Làm sạch các dấu vết, các vết sơn và dơ bẩn, khôi phục các bề mặt bị hư hại như điều kiện nguyên gốc của chúng. Sửa những phần sơn trang trí bị hư hại hay thiếu bằng bề sơn đã sử dụng trong thi công gốc.

- Mặt khác, sửa những chỗ yêu cầu và làm lại hoàn chỉnh sau tất cả các công việc, làm sạch hoàn toàn các dấu vết, dấu sơn và dơ bẩn và để lại những phần thi công sơn trong một điều kiện thoả đáng.

- Khi hoàn thành, loại bỏ khỏi công trường tất cả các hộp rỗng và các mảnh vụn khác phát sinh trong khi sơn.

## 8. Mô tả công việc:

### a. Sơn bả matít:

- Trước khi thực hiện công tác sơn bả phải được hoàn thành những công tác sau:

+Thi công xong công tác cạo sủi;

+Thi công xong các lớp chống thấm;

+Kiểm tra và báo cáo Ban Quản lý về hệ thống kỹ thuật hiện hữu ( ống dẫn cấp thoát nước, đường dẫn điện thoại, ống thông hơi, ...);

+Hoàn thiện công tác trát.

- Chuẩn bị bề mặt tường đạt chuẩn trước khi sơn bả:

+Bước này khá quan trọng bởi nó liên quan đến độ bám dính của bột bả trên tường nhà và ảnh hưởng đến cả phần sơn nước phía sau.

+Tường cần khô ráo không quá ẩm, không quá khô. Bạn có thể “đo bằng mắt”, tức là dựa trên kinh nghiệm của bản thân tuy nhiên có thể không chính xác hoàn toàn. Thay vào đó, bạn hãy dùng máy đo độ ẩm chuyên nghiệp (Protimeter), đảm bảo độ ẩm tường dưới 16%.

+Dùng chà nhám sơ để loại bỏ các tạp chất ảnh hưởng đến độ bám dính của sơn, tạo độ phẳng tương đối cho bề mặt tường.

+Trước khi tiến hành công đoạn bả matít, nếu tường quá khô nên làm ẩm bằng cách dùng Rulo lăn một nước mỏng.

+Không thực hiện công tác sơn bả khi bề mặt cấu kiện có độ ẩm vượt quá độ ẩm cho phép.

- Bả matít:

+ Sử dụng loại bột bả đã được nhiệt đới hoá để phù hợp với nhiệt độ và khí hậu Việt Nam. Được sử dụng trước khi phủ sơn do đó, có trọng lượng phân tử cao, hình thành những lớp sơn linh hoạt, chống ẩm, chống lại sự phát triển của rêu mốc, tạo độ bền cao, không thấm nước, không gây hiện tượng rỗ

bong, không rạn chân chim.

+ Công việc bả được tiến hành đúng kỹ thuật, mặt tường phải để khô mới được bả tránh tình trạng để ướt làm bong dộp.

+ Nghiệm thu độ phẳng đều bằng đèn pha 500 W chiếu vào tường. Mảng tường nào không đạt tiêu chuẩn đánh dấu để bả lại.

- Bả lớp 1:

+ Dùng bột bả của Sơn trộn 1 nước với 2.5 phần bột theo thể tích, dùng máy khuấy trộn thật đều cho đến khi các thành phần bột liên kết lại với nhau thành bột dẻo.

+ Dùng bàn bả, bả một lớp lên tường sau đó giữ khô 2 giờ (lưu ý bả sau khi trộn với nước phải thi công ngay trong vòng 1-2 giờ).

- Bả lớp 2:

+ Trước tiên, hãy làm sạch các hạt bụi bột để lớp bả sau bám tốt hơn.

+ Sau 24h, dùng loại giấy nhám mịn giáp phẳng bề mặt, có thể dùng đèn chiếu sáng kiểm tra độ phẳng của tường đã bả.

+ Bả sửa tối đa 2 lần vào những chỗ lồi lõm sau đó tiến hành vệ sinh bề mặt tường đã bả, để khô 24 giờ và tiến hành sơn phủ.

b. Sơn tường:

- Cho tiến hành trát và sơn bả mẫu để chủ đầu tư và tư vấn thiết kế xem xét cho ý kiến.

- Sau khi được sự đồng ý và nhất trí của chủ đầu tư cũng như tư vấn giám sát sẽ cho tiến hành sơn đại trà.

- Chuẩn bị bề mặt: Tất cả bề mặt phải khô và làm sạch bụi, dầu mỡ. Tất cả các loại nấm mốc phải được tẩy sạch hoàn toàn.

- Thi công: Phải sử dụng 3 lớp.

- Lớp 1: Lớp này có tác dụng làm tăng độ bền của lớp sơn vì nó có khả năng chống lại kiềm và các chất dư do vữa xi măng ngấm ra.

- Sơn lót: Sơn lót 1 hoặc 2 lớp, tác dụng nằm giữa tạo liên kết cho bột bả và sơn phủ hoàn thiện.

- Ngoài ra, sơn lót có tác dụng giúp bề mặt trước khi sơn phủ được đồng nhất, tránh lệch màu khi sơn đồng thời giảm thiểu số lượng sơn phủ đáng kể, bề mặt sơn phủ khi có tác dụng của sơn lót sẽ bóng hơn, dễ lau chùi và chống thấm hiệu quả.

c. Sơn phủ hoàn thiện:

- Lớp 2: Đây là lớp chính, lớp tạo màu chính cho cấu kiện; Lớp 3: Đây là lớp sơn phủ để bảo vệ lớp trong.

- Dùng cọ lăn sơn hay máy phun sơn.

- Chọn loại sơn nước ngoại thất theo thiết kế cho các bề mặt tương ứng của công trình.

d. Cách pha sơn nước khi thi công:

- Có thể pha thêm tối đa 10% dung môi (nước sạch) theo thể tích.

- Các lớp sơn cách nhau từ 2-3 giờ.

- Rửa sạch dụng cụ thi công bằng dung môi thích hợp.

### **9. Thi công chống thấm mái, sân ô:**

- Bê tông sàn khu vệ sinh, bê tông sàn mái sau vệ sinh sạch sẽ được xây bờ chia ô ngâm nước XM chống thấm. Lượng nước ngâm được đảm bảo liên tục từ 5 – 8 cm với 5kg XM/1m<sup>3</sup> nước. Cứ 2 h thì khuấy 1 lần, ngâm cho hết thấm (nếu có) song không ít hơn 7 ngày. Sau đó rửa sạch, tháo hết nước chờ bê tông khô mặt (hoặc bê tông ít nhất đạt cường độ 14 ngày) mới tiến hành láng chống thấm tạo dốc và thi công các công việc tiếp theo.

- Sau đó tiến hành quét phụ gia chống thấm lên bề mặt. Trước khi quét phải vệ sinh sạch sẽ sau đó dùng rulô hay chổi cọ quét đều lên bề mặt sau đó để khô ít nhất 24 tiếng, sau đó cho tiến hành quét lớp thứ nhất. Để khô 7 ngày tránh tiếp xúc với nước, sự va đập, cọ sát có thể hỏng lớp bề mặt chống thấm sau đó tiến hành phủ vữa xi măng lên bề mặt nhằm tránh sự va đập và sự mài mòn cơ học.

- Tại các vị trí đặt ống chờ được trít trát bằng vữa mác cao có phụ gia trương nở.

- Vật liệu chống thấm khác được sử dụng trong công trình theo đúng yêu cầu của Thiết kế. Nhà thầu tuyệt đối tuân thủ qui trình chống thấm để đảm bảo chất lượng công trình.

- Các tiêu chuẩn quy phạm dùng trong công tác hoàn thiện:

+TCVN 4459: 1987 Hướng dẫn pha trộn và sử dụng vữa trong xây dựng.

+TCVN 5674: 1992 Công tác hoàn thiện trong xây dựng. Thi công và nghiệm thu.

+TCXD 65 : 1989 Quy định hợp lý xi măng trong xây dựng.

- Những điều lưu ý chung:

+Nếu có các cấu kiện bulong, vít. Phải thường xuyên dùng phấn hoặc bút dạ để đánh dấu lỗ khoan bắt vít (căng dây hoặc cỡ sẵn) để lắp bu lông chính xác.

Như vậy mặt ngoài hoàn thiện sẽ đẹp hơn và tránh sự rò rỉ do khoan hỏng.

+Cuối mỗi buổi làm việc phải dọn vệ sinh công trường, lau sạch máy bằng bàn chải mềm, quét sạch các phôi sắt do khoan. Các chất thải này sẽ làm hỏng cấu kiện nếu không dọn đi.

- Công tác kiểm tra lần cuối:

+Sau khi hoàn thành công việc cần thực hiện kiểm tra lần cuối toàn bộ các bộ phận và phụ kiện công trình.

+Kiểm tra độ chính xác của các đỉnh vít.

+Kiểm tra sự vận hành của các thiết bị lắp đặt ở mặt ngoài.

+Sửa lại các phần bị hỏng, phần bị bong rộp.

+Dọn sạch hiện trường.

- Công tác an toàn lao động trong thi công lắp dựng:

+Mọi cán bộ, công nhân tham gia thi công trên công trường đều được học nội quy an toàn lao động, được trang bị bảo hộ lao động.

+Trong giờ làm việc không được uống rượu, bia hay các chất kích thích khác.

+Làm việc trên cao phải được đeo dây an toàn, dây an toàn phải được neo vào kết cấu ổn định.

+Không làm việc dưới tầm hoạt động của cần trục khi mang tải.

+Thang neo, dây giằng giữ v.v... phải an toàn và ổn định.

+Cấu kiện lắp đặt phải đảm bảo ổn định mới được tháo móc cầu.

+Khi đi trên mái, không đi, đứng trên các gờ cao, chỉ nên đi ở gờ thấp tại các vị trí có xà gồ.

+Không nên đi các tầm lấy sáng, đánh dấu các tầm bao che dọc theo chiều dài để xác định ở phần gối chờm nhau giữa các tấm để tránh bị hụt hẫng.

+Ngừng thi công trên cao khi trời có mưa bão, kiểm tra an toàn sau khi mưa bão mới được tiến hành các công việc tiếp theo.

+Thi công đồng thời hệ thống chống sét để đảm bảo an toàn cho người và công trình.

## **10. Thi công phần tấm trần.**

### **a. Chung loại và lắp đặt:**

- Hệ khung xương được chung cấp bởi nhà sản xuất theo Modun chuẩn đảm bảo quy cách hoặc được gia công đảm bảo đúng thiết kế kèm theo chứng chỉ về chất lượng của nhà sản xuất.

- Đặc điểm của phương pháp thi công tấm alu ngoài trời:

+Sử dụng tấm trần thạch cao có độ dày 9mm.

+Kết cấu khung xương thi công chắc chắn đồng thời đòi hỏi chính xác về độ thẳng theo phương dọc và phương ngang.

+Sau khi gia công xương chịu lực chính, gia công khung chịu lực phụ. Các khung chịu lực phụ sau khi gia công xong được bắt vào khung chịu lực chính để cân chỉnh chính xác vị trí của tấm.

+Kỹ thuật thi công phức tạp đòi hỏi thợ tay nghề cao.

- Yêu cầu trong quá trình gia công:

+Đối với các khổ tấm có kích thước một cạnh lớn hơn 800mm phải có xương phụ để đảm bảo tính cứng vững và mặt phẳng của tấm sau khi lắp ghép.

b. Quy trình lắp đặt như sau:

- Lấy mốc chuẩn đặc biệt là cao độ chuẩn viền theo chu vi và đường thẳng mép đèn phản quang trần nội thất.

- Lắp đặt theo trình tự sau:

+Phân ô chia mảng - đánh dấu.

+Lắp vít nở thanh treo.

+Lắp đặt hoàn chỉnh phần khung xương bao gồm ty treo.

+Căn chỉnh lấy mặt phẳng theo yêu cầu thiết kế.

+Lắp đặt tấm trần thạch cao.

+Dán keo lưới các tiếp giáp giữa các tấm và giữa tấm với tường.

## **8. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ CÁC GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU SỰ ẢNH HƯỞNG XẤU ĐẾN MÔI TRƯỜNG**

### **8.1 An toàn lao động**

- Trong quá trình thi công, đơn vị thi công phải tuân thủ theo đúng các quy định an toàn lao động nêu trong các điều lệ hiện hành.

- Toàn bộ mặt ngoài phải được che chắn để tránh bụi ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.

### **8.2 An toàn giao thông**

- Công trình nằm trong khu vực tập trung nhiều người, giao thông đông đúc. Nên khi vận chuyển tập kết vật tư thiết bị phải tránh giờ cao điểm, không tập kết 1 lần để tránh tập trung nhiều xe vận chuyển gây ùn tắc giao thông.

- Trong quá trình tập kết phải tuân thủ theo đúng các quy định an toàn lao động nêu trong các điều lệ hiện hành.

### **8.3 Bảo vệ môi trường**

- Các tác động môi trường tiềm tàng trong hoạt động thi công.

- Đánh giá: Việc xây dựng công trình ít nhiều gây ảnh hưởng đến điều kiện tự nhiên của môi trường xung quanh:

- Chất lượng không khí: Bụi phát sinh từ các hoạt động thi công như bụi của xi măng khi trộn vữa, khí thải từ các thiết bị, phương tiện trong quá trình thi công cũng là nguồn gây ô nhiễm không khí.

- Tiếng ồn, rung: Phát sinh trong quá trình thi công như tiếng ồn của các thiết bị đục, phương tiện vận chuyển vật tư, máy thi công... ảnh hưởng lớn đến sức khỏe của công nhân và đời sống sinh hoạt của công nhân viên trong công ty.

- Biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu:

+Chất lượng không khí: Sử dụng các phương pháp bao che thích hợp, quét dọn liên tục trong quá trình thi công, dùng các tấm che chắn các phương tiện vận chuyển lưu thông. Tưới nước trên công trường. Đối với công nhân làm việc phải dùng khẩu trang hoặc kính phòng hộ bảo vệ mắt.

+Tiếng ồn và rung: Trong quá trình thi công, có thể giới hạn tiếng ồn bằng cách sử dụng các phương tiện thiết bị hoàn thiện đủ tiêu chuẩn thải TCVN 5948-1995. Bố trí lịch thi công nhằm hạn chế số giờ thi công vào ban đêm nơi có các vùng mẫn cảm. Công nhân làm việc ở những nơi gần nguồn gây tiếng ồn lớn cần dùng mũ giảm âm.

## **9. PHƯƠNG ÁN PHÒNG CHỐNG CHÁY VÀ NỔ**

Quá trình thực hiện công trình đều phải xây dựng trang thiết bị theo qui mô và điều kiện thực tế của từng nơi với:

- Hệ thống bình bọt, bình CO2 chữa cháy đúng qui cách và được kiểm tra định kỳ bảo đảm hiệu quả lúc sử dụng khi xảy ra sự cố.

- Hệ thống chữa cháy thông thường (hệ thống nước, cát).

- Thành lập mạng lưới chữa cháy tại công trường có khả năng kịp thời xử lý khi hỏa hoạn tại công trường.

- Trong công tác quản lý thi công việc sử dụng bảo quản thiết bị máy móc, nhà cửa, nhiên liệu và sinh hoạt được quản lý chặt chẽ đúng qui định của công tác phòng chống cháy.

- Các vật liệu dễ cháy được tập trung tại những vị trí nhất định và có bố trí các thiết bị chữa cháy như: Phi đựng nước, hồ cát, bình CO2 và các loại dụng cụ chữa cháy khác.

- Khi pha chế các loại vật liệu dễ cháy, dễ bay hơi như xăng, dầu, phải làm ở nơi thông thoáng không gần nguồn lửa, xung quanh phải treo bảng cấm lửa.

- Nơi nấu nhựa phải thông thoáng cách xa công trường xây dựng và kho chứa khác ít nhất 60m. Những chỗ có nhựa rơi vãi phải dọn dẹp sạch và rắc cát (nếu có).

- Trong quá trình thi công nếu phát hiện bom mìn hay các chất gây nổ khác trong phạm vi công trường, nhà thầu sẽ giữ nguyên hiện trường và thông báo đến ban chỉ huy cho biện pháp xử lý.

- Các thiết bị thi công được thường xuyên kiểm tra hàng ngày, nhất là phần điện để đề phòng cháy.

- Treo các bảng quy định cháy tại các khu vực văn phòng, lán trại, công trường.

- Tập huấn các CBNV công trường về công tác cháy nổ.

- Toàn bộ công tác an toàn cháy nổ phải tuân theo TCVN 2622-1995 phòng chống cháy cho nhà và kiến trúc khác.