

ỦY BAN NHÂN DÂN PHƯỜNG GIẢNG VÕ
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG PHƯỜNG GIẢNG VÕ

BAN QLDA ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG
PHƯỜNG GIẢNG VÕ

PHÊ DUYỆT

Theo Quyết định số: 655/QĐ-BDA
ngày 10 tháng 07 năm 2026

Ký tên:



VIGLACERA

BAN QLDA ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG
PHƯỜNG GIẢNG VÕ

THẨM ĐỊNH

Theo Văn bản số: 654/VĐ-BDA
ngày 10 tháng 07 năm 2026
Ký tên:

**THUYẾT MINH
CHỈ DẪN KỸ THUẬT**

DỰ ÁN

CẢI TẠO, SỬA CHỮA BỔ SUNG TRANG THIẾT BỊ TRƯỜNG TIỂU
HỌC THÀNH CÔNG B

ĐỊA ĐIỂM

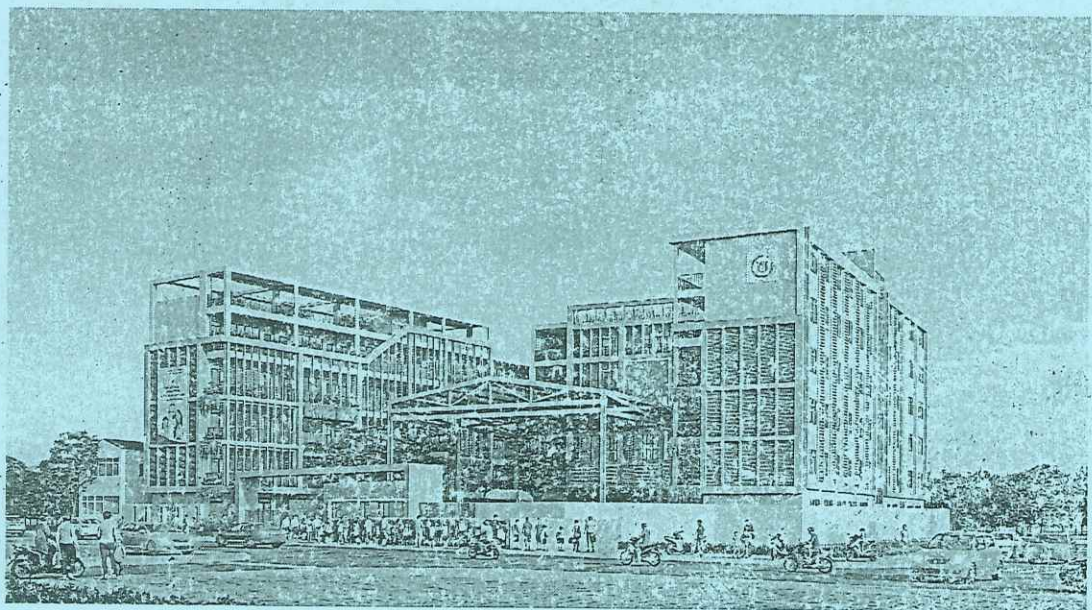
SỐ 44 KHU H TẬP THỂ THÀNH CÔNG - PHƯỜNG GIẢNG VÕ -
THÀNH PHỐ HÀ NỘI

ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG PHƯỜNG GIẢNG VÕ

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN VIGLACERA



HÀ NỘI, NĂM 2026

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

-----000-----

Hà Nội, ngày.....tháng.....năm 2026

THUYẾT MINH CHỈ DẪN KỸ THUẬT

BAN QLDA ĐẦU TƯ - HẠ TẦNG
PHƯỜNG GIẢNG VÕ

THẨM ĐỊNH

Thư Văn bản số:...../.....

ngày.....tháng.....năm 20.....

Ty tên:

1. Tên dự án :

Cải tạo, sửa chữa bổ sung trang thiết bị trường Tiểu học Thành Công B

2. Chủ đầu tư và hình thức quản lý dự án :

2.1. Đại diện chủ đầu tư :

Ban quản lý dự án đầu tư – hạ tầng phường Giảng Võ

2.2. Hình thức quản lý dự án :

Chủ đầu tư trực tiếp quản lý thực hiện dự án.

3- Đơn vị Tư vấn lập thiết kế:

Công ty cổ phần tư vấn Viglacera

4. Địa chỉ liên lạc:

Tầng 4 viglacera tower số 1 Đại lộ Thăng Long – Đại Mỗ - Hà Nội

Tel: 0243.8325.562

CÔNG TY CỔ PHẦN KHOA HỌC VÀ
CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG

THẨM TRA

Văn bản thẩm tra số:/CBST

Ngày: 06 -07- 2026

Chủ trì bộ môn ký tên:



ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ

Ban quản lý dự án đầu tư – hạ tầng
phường Giảng Võ



PHÓ GIÁM ĐỐC

Phạm Minh Hoàng

ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ

Công ty Cổ phần Tư vấn
Viglacera



GIÁM ĐỐC CÔNG TY

Dặng Lê Hoàng

MỤC LỤC

PHẦN 1: CÁC YÊU CẦU CHUNG	7
CHƯƠNG 1.2. CÁC YÊU CẦU VỀ THỦ TỤC HÀNH CHÍNH.....	7
CHƯƠNG 1.3. CÁC YÊU CẦU VỀ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG.....	12
CHƯƠNG 1.4. CÁC YÊU CẦU VỀ VẬT TƯ, THIẾT BỊ (SẢN PHẨM).....	20
CHƯƠNG 1.5. CÁC YÊU CẦU TRONG THI CÔNG XÂY DỰNG.....	29
CHƯƠNG 1.6. HỒ SƠ HOÀN CÔNG- NGHIỆM THU.....	40
PHẦN 2 CHUẨN BỊ THI CÔNG	44
CHƯƠNG 2.1. DỌN DẸP MẶT BẰNG.....	44
CHƯƠNG 2.2 KIỂM TRA VÀ BẢO VỆ MẶT BẰNG CÔNG TRƯỜNG.....	49
PHẦN 3 CÔNG TÁC HOÀN THIỆN	58
CHƯƠNG 3.1. YÊU CẦU CHUNG.....	58
CHƯƠNG 3.2. CÔNG TÁC LÁT.....	64
CHƯƠNG 3.3. CÔNG TÁC LÁNG.....	69
CHƯƠNG 3.4. CÔNG TÁC TRÁT.....	71
CHƯƠNG 3.5. CÔNG TÁC ỐP.....	75
CHƯƠNG 3.6. CÔNG TÁC SƠN.....	80
CHƯƠNG 3.7. CÔNG TÁC GIA CÔNG, LẮP ĐẶT CỬA.....	86
CHƯƠNG 3.8. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT TRẦN GIẢ.....	93
CHƯƠNG 3.9. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT KHUNG NHÔM KÍNH, CỬA ĐI, CỬA SỔ NHÔM KÍNH.....	102
CHƯƠNG 3.10. CÔNG TÁC CHỐNG THẨM.....	126
CHƯƠNG 3.11. CÁC YÊU CẦU VỀ ĐÀ GIÁC VÀ AN TOÀN LAO ĐỘNG KHI HOÀN THIỆN.....	134
PHẦN 4: THANG MÁY	138

PHẦN I CÁC YÊU CẦU CHUNG

CHƯƠNG 1.1: TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT VÀ ĐỊNH NGHĨA

1.1.1 Những vấn đề chung

1.1.1.1 Phạm vi

- Chương này nêu các tiêu chuẩn áp dụng cho công trình, hướng dẫn sử dụng chữ viết tắt, nêu định nghĩa các thuật ngữ trong chi dẫn kỹ thuật.

1.1.1.2 Các chương và tài liệu liên quan

- Nội dung của chương này có liên quan đến toàn bộ các chương khác của Chi dẫn kỹ thuật này
- Các điều khoản của hợp đồng
- Hồ sơ thiết kế TKKT
- Hồ sơ mời thầu, dự thầu xây lắp
- Toàn bộ hồ sơ pháp lý liên quan đến dự án

1.1.1.3 Các định nghĩa thuật ngữ

- Không có

1.1.1.4 Các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

Tất cả các việc trong tài liệu này phải phù hợp với yêu cầu của Quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam, Quy chuẩn và một số tiêu chuẩn quốc tế khác và các quy định pháp lý của các cơ quan quản lý nhà nước. Nếu có sự khác biệt giữa các tiêu chuẩn thì tiêu chuẩn mới hơn cụ thể hơn và chặt chẽ hơn sẽ được áp dụng

1.1.2 Tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng cho dự án

1.1.2.1 Tên, ký hiệu các tiêu chuẩn

- Các tiêu chuẩn sau đây được áp dụng cùng với chi dẫn kỹ thuật này nhằm bảo đảm chất lượng thi công công trình

a. Bộ quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam

- Bộ Quy chuẩn Xây dựng Việt Nam (tập 1 ban hành theo quyết định số 682/BXD-CSXD ngày 14/12/1996; tập 2, 3 ban hành theo quyết định số 439/BXD-CSXD ngày 25/09/1997);

- QCVN 05:2008/BXD Quy chuẩn xây dựng Việt Nam - Nhà ở và công trình công cộng - An toàn sinh mạng và sức khỏe;

- QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;

- QCVN 13:2018/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - Gara ô tô;

- QCVN 09:2017/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - Các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả;

- QCVN 10:2014/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng công trình đảm bảo người khuyết tật tiếp cận sử dụng;

- TCVN 4451:2012 Nhà ở - Nguyên tắc cơ bản để thiết kế.

- TCVN 4312: 2012 Nhà ở và công trình công cộng - Nguyên tắc cơ bản để thiết kế

- TCVN 13953:2024 Khách sạn – tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 4391:2015 Khách sạn – xếp hạng;

- Các tiêu chuẩn và quy phạm chuyên ngành liên quan khác.

b. Tiêu chuẩn thi công và nghiệm thu

TCVN 8264:2009 Gạch ốp lát. Quy phạm thi công và nghiệm thu

TCVN 9377-1:2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu.

Phần 1 : Công tác lát và láng trong xây dựng

TCVN 9377-2:2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu - Phần 2: Công tác trát trong xây dựng

TCVN 9377-3:2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu - Phần 3: Công tác ốp trong xây dựng

c. Tiêu chuẩn về vật liệu

- TCVN 6260:2020 Xi măng Pooclang hỗn hợp – Yêu cầu kỹ thuật

- TCVN 6883:2020 Gạch gốm ốp lát - Gạch granit – Yêu cầu kỹ thuật.

- TCVN 4732:2016 Đá ốp lát tự nhiên

- TCN 9366-1,2: 2012: Cửa đi, cửa sổ-cửa gỗ, kim loại

- TCVN 9404:2012 "Sơn xây dựng - Phân loại".

- TCVN 9405:2012 về Sơn tường - Sơn nhũ tương – Phương pháp xác định độ bền nhiệt ẩm của màng sơn

- TCVN 8652:2012 về Sơn tường dạng nhũ tương - Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 9014:2011 về Sơn epoxy
- TCVN 2090:1993 “Sơn. Phương pháp lấy mẫu, bao gói, ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản”.

d. *Tiêu chuẩn thí nghiệm*

- Thông tư 06/2017/TT-BXD ngày 25/4/2017 của Bộ Xây dựng hướng dẫn hoạt động thí nghiệm chuyên ngành xây dựng.

- TCXDVN 297-2003: Phòng thí nghiệm chuyên ngành xây dựng- Tiêu chuẩn công nhận
- TCVN 3121: 2003 Vữa xây dựng- phương pháp thử
- TCVN 4314: 2003 Vữa xây dựng- yêu cầu kỹ thuật
- TCXDVN 336: 2005 Vữa dán gạch ốp lát- yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử
- TCVN 6260: 2009 Xi măng pooclang hỗn hợp- yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 7579: 2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa- Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 4732: 2007 Đá ốp lát tự nhiên
- TCVN 7218: 2002 Kính tấm xây dựng, kính nổi- Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 9406: 2012 Sơn phương pháp không phá hủy xác định chiều dày màng sơn khô

e. *Tiêu chuẩn an toàn lao động.*

- QCVN 18: 2014/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong xây dựng
- QCVN 3: 2011/BLĐTBXH Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động đối với máy hàn điện và

công việc hàn điện

- TCVN 2622:1995 về phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - yêu cầu thiết kế

f. *Tiêu chuẩn liên quan khác.*

Và các tiêu chuẩn khác được chi tiết trong từng phần của Chi dẫn kỹ thuật này

1.1.2.2 Hiệu lực của tiêu chuẩn

- Phải là phiên bản mới nhất trong thời hạn có hiệu lực của Tài liệu hợp đồng, nếu không có quy định khác.

- Các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia hoặc các tiêu chuẩn mà chính quyền ban hành có tính bắt buộc áp dụng thì cần được cập nhật và luôn phải tuân thủ.

1.1.2.3 Các yêu cầu khác đối với tiêu chuẩn

- Khi xuất hiện những yêu cầu về việc lựa chọn các tiêu chuẩn kỹ thuật khác nhau để đạt mức độ chất lượng phù hợp hơn thì nhà thầu thi công xây dựng có thể lập tiêu chí so sánh.

- Chủ đầu tư có quyền quyết định lựa chọn tiêu chuẩn áp dụng sau khi đã tham khảo ý kiến của tư vấn thiết kế.

1.1.2.4 Các bản sao tiêu chuẩn

- Nhà thầu về việc nắm rõ các tiêu chuẩn áp dụng vào các công việc của mình trong dự án.

- Nhà thầu có trách nhiệm sao chụp, lưu giữ tại văn phòng hiện trường và dịch ra tiếng Việt tất cả các tiêu chuẩn nước ngoài áp dụng cho công trình.

1.1.3 Chữ viết tắt và tên gọi

- Đối với việc sử dụng chữ viết tắt trong Chi dẫn kỹ thuật: đối với các chữ viết tắt thông dụng như tên gọi của tiêu chuẩn đã được công nhận trong nước và quốc tế (Ví dụ: TCVN, TCXDVN, ISO, BS, ASTM...), tên các tổ chức quốc tế (Ví dụ: LHQ, WB, UNICEF, NATO) thì không cần giải thích, định nghĩa

- Trường hợp các chữ viết tắt mà chưa được công nhận thì cần giải thích và viết đầy đủ đồng thời chỉ rõ các chữ viết tắt đó được áp dụng vào điều khoản nào của chỉ dẫn kỹ thuật.

1.1.4 Định nghĩa thuật ngữ

Những vấn đề chung: là phần đầu của từng chương nhằm “tóm tắt” các nội dung cơ bản của chương đó.

Được chấp thuận. Khái niệm “được chấp thuận” trong chỉ dẫn kỹ thuật được hiểu là một điều kiện bắt buộc khi tuân thủ các “Điều kiện hợp đồng”. Ví dụ: Bản vẽ thiết kế kỹ thuật phải được chấp thuận trước khi thi công; Khi nhà thầu đề nghị chuyển công việc thì công phải được chấp thuận của người có trách nhiệm được quy định trong điều kiện của hợp đồng.

Chỉ thị là mệnh lệnh hoặc hướng dẫn của người phụ trách (có thể là người chỉ huy hay người kỹ sư tư vấn được quy định trong điều kiện của hợp đồng).

Quy định bao gồm các điều luật, qui định, qui chế và các lệnh hợp pháp do các cấp có thẩm quyền ban hành, cũng như các điều lệ, quy ước và thỏa thuận trong hợp đồng thi công xây dựng công trình.

Trang bị. Khái niệm trang bị được hiểu là việc cung ứng và cấp phát cho việc sẵn sàng thực hiện các hoạt động thi công xây dựng. (Ví dụ: trang bị dụng cụ để tháo, dỡ, lắp ráp hệ thống điều hòa không khí).

Lắp đặt. Khái niệm lắp đặt dùng miêu tả các hoạt động thi công các công việc liên quan tới lắp đặt máy móc, thiết bị công trình và thiết bị công nghệ diễn ra tại nơi thực hiện dự án.

Công trường xây dựng là khoảng không gian để nhà thầu tiến hành các hoạt động xây dựng một cách riêng rẽ hoặc cùng chung với các đơn vị đang thực hiện phần việc khác như một phần của dự án.

Hợp đồng xây dựng: là hợp đồng dân sự được thỏa thuận bằng văn bản giữa bên giao thầu và bên nhận thầu về việc lập, thay đổi hoặc chấm dứt quyền, nghĩa vụ trách nhiệm của các bên để thực hiện một, hay một số hay toàn bộ công việc trọn hoạt động xây dựng

Bên giao thầu: là chủ đầu tư hoặc tổng thầu hoặc nhà thầu chính

Bên nhận thầu: là tổng thầu hoặc nhà thầu chính khi bên giao thầu là Chủ đầu tư, là nhà thầu phụ khi bên giao thầu là tổng thầu hoặc nhà thầu chính. Bên nhận thầu có thể là liên danh các nhà thầu

Điều kiện chung của hợp đồng xây dựng: là tài liệu kèm theo hợp đồng quy định quyền, nghĩa vụ cơ bản và mối quan hệ của các bên tham gia hợp đồng xây dựng

Điều kiện riêng của hợp đồng xây dựng: là tài liệu kèm theo hợp đồng để cụ thể hóa, bổ sung một số quy định của điều kiện chung áp dụng cho hợp đồng xây dựng

Phụ lục hợp đồng: là tài liệu kèm theo hợp đồng xây dựng để quy định chi tiết, làm rõ, sửa đổi, bổ sung một số điều khoản của hợp đồng xây dựng

Ngày làm việc: được hiểu là ngày theo dương lịch, trừ ngày chủ nhật ngày nghỉ lễ tết theo quy định

Tiêu chuẩn dự án: là các quy định về kỹ thuật, định mức kinh tế- kỹ thuật trình tự thực hiện các công việc, các chỉ tiêu các chỉ số kỹ thuật và các chỉ số về điều kiện tự nhiên được chủ đầu tư hoặc tư vấn của CĐT biên soạn để áp dụng cho dự án ĐTXD công trình cụ thể. Tiêu chuẩn dự án phải phù hợp với quy chuẩn, tiêu chuẩn do nhà nước ban hành hoặc chấp thuận

Hợp đồng thầu chính: là hợp đồng xây dựng được ký giữa CĐT với nhà thầu chính hoặc tổng thầu

Hợp đồng thầu phụ: là hợp đồng xây dựng được ký kết giữa nhà thầu chính hoặc tổng thầu với nhà thầu phụ

PHẦN I: CÁC YÊU CẦU CHUNG

CHƯƠNG 1.2. CÁC YÊU CẦU VỀ THỦ TỤC HÀNH CHÍNH

1.2.1 Những vấn đề chung

1.2.1.1 Phạm vi của chương

Chương này đề cập đến các nội dung sau:

- Báo cáo danh sách nhân sự;
- Yêu cầu thông tin trong dự án;
- Cách thức phối hợp giữa các bên;
- Thủ tục trình duyệt các tài liệu;
- Các cuộc họp và biên bản;
- Các mục khác (nếu có).

1.2.1.2 Các chương và tài liệu có liên quan Chương 1.1 Tiêu chuẩn kỹ thuật và định nghĩa Các điều kiện hợp đồng kinh tế

1.2.1.3 Các định nghĩa thuật ngữ

- Thiết bị lắp đặt vào công trình: Bao gồm thiết bị công trình và thiết bị công nghệ. Thiết bị công trình là các thiết bị được lắp đặt vào công trình xây dựng theo thiết kế xây dựng. -Thiết bị công nghệ là các thiết bị nằm trong dây chuyền công nghệ được lắp đặt vào công trình xây dựng theo thiết kế công nghệ

- Hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật: bao gồm hệ thống giao thông thông tin liên lạc, cung cấp năng lượng, chiếu sáng công cộng, cấp nước, thoát nước, xử lý rác thải và các công trình khác

1.2.1.4 Các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

- Các tiêu chuẩn, quy chuẩn của nhà nước ban hành vẫn đang còn hiệu lực. Tham khảo các tiêu chuẩn nước ngoài được cấp có thẩm quyền, chủ đầu tư phê duyệt áp dụng

- Các tài liệu khác có liên quan

1.2.2 Hồ sơ danh sách nhân sự

- Các bên tham gia dự án phải nộp danh sách nhân sự của mình phù hợp với các cam kết trong hồ sơ dự thầu. Trong danh sách này cần nêu các nhân vật quản lý chủ chốt (giám đốc dự án, giám sát trường, chỉ huy trường,...) và các nhân viên khác tham gia các công việc điều hành trên công trường. Bản danh sách này được nộp cho chủ đầu tư trong một thời gian không chế (ví dụ: 15 ngày sau khởi công xây dựng) để chủ đầu tư gửi tới các chủ thể tham gia hoạt động xây dựng biết và phối hợp.

- Trong danh sách cần chỉ rõ chức năng, nhiệm vụ, địa chỉ liên hệ, số điện thoại, hộp thư điện tử của từng người và cần thiết có ảnh chân dung để tiện phối hợp trong công việc.

1.2.3 Quy định về xử lý thông tin

- Các bên tham gia hoạt động thi công xây dựng (các nhà thầu thi công xây dựng, tư vấn giám sát) phải nghiên cứu hồ sơ thiết kế, các yêu cầu kỹ thuật... liên quan tới các công việc mà mình đảm nhận, khẩn trương phát hiện những nội dung cần thiết bổ sung gửi chủ đầu tư nhằm làm sáng tỏ thêm các điều khoản trong văn bản hợp đồng.

- Quy định về cách trình bày thông tin: phải trình bày thông tin một cách chi tiết, rõ ràng; Các nội dung cần làm rõ phải được trình bày theo biểu thống nhất như sau:

- + Tên dự án,
- + Đối tượng (hạng mục công trình, công việc)
- + Ngày/tháng/năm;
- + Số của văn bản yêu cầu thông tin,
- + Tên của nhà thầu,
- + Tên người quản lý công trường,
- + Nội dung của các yêu cầu cần thông tin (ví dụ: thiếu số liệu về khảo sát, bản vẽ không đầy đủ, vật tư không phù hợp vì không có trên thị trường...),
- + Tên và số của phần chỉ dẫn kỹ thuật liên quan,
- + Số bản vẽ và các tài liệu tham khảo tương ứng,
- + Điều kiện hiện trường thi công,
- + Kiến nghị của nhà thầu (ví dụ: cần khoan khảo sát bổ sung, đổi vật tư tương ứng, biện pháp thi công...),
- + Chữ ký của nhà thầu,
- + Các tài liệu đính kèm (bản vẽ, hình ảnh, và các thông tin khác).

- Chủ đầu tư có trách nhiệm tiếp nhận thông tin và tham khảo các bên có liên quan (tư vấn thiết kế khi có liên quan tới thiết kế...) để trả lời trong thời hạn 10 ngày làm việc. **Xử lý khi có tai nạn lao động hoặc sự cố:**

- Khi xảy ra tai nạn lao động do sự cố mất an toàn lao động hoặc do sự cố công trình phải được giải quyết như sau:

- Khi xảy ra tai nạn lao động do sự cố mất an toàn lao động gây ra:

- Nhà thầu phải bằng mọi biện pháp sơ, cấp cứu người bị tai nạn lao động, sau đó chuyển ngay đến cơ sở y tế để xử lý

- Chủ đầu tư, nhà thầu và các đơn vị có liên quan phải báo cáo kịp thời với các cơ quan quản lý có liên quan thực hiện việc kiểm tra, thanh tra theo quy định để xác định nguyên nhân gây ra sự cố, tai nạn lao động

- Việc khai báo, điều tra, lập biên bản, thống kê, báo cáo, quy trình xử lý, giải quyết các chế độ khi xảy ra tai nạn được thực hiện theo quy định hiện hành

Sau khi lấy dấu hiện trường, được sự đồng ý của các cơ quan có thẩm quyền và chủ đầu tư, nhà thầu dọn dẹp nơi xảy ra sự cố và tiếp tục thi công

- Khi xảy ra tai nạn lao động do sự cố công trình xây dựng:

- Thực hiện theo quy định như trên

- Sau khi lấy dấu hiện trường, được sự đồng ý của cơ quan có thẩm quyền, nhà thầu thực hiện việc dọn dẹp hiện trường xảy ra sự cố, đồng thời kiểm tra, đánh giá mức độ ổn định của công trình hoặc công việc đang thi công theo quy định, nếu đảm bảo an toàn thì báo cáo CĐT cho phép tiếp tục thi công.

1.2.4 Phối hợp giữa các bên

- Để sự phối hợp giữa các bên trong quá trình triển khai thi công xây dựng được thuận lợi nhằm giải quyết nhanh nhất các vấn đề phát sinh, các vướng mắc của nhà thầu, đảm bảo thực hiện dự án một cách tốt nhất cần chỉ dẫn cách thức phối hợp, cách làm văn bản đề xuất hoặc phiếu trao đổi khi phát hiện sự vướng mắc hoặc vấn đề bất hợp lý.

1.2.4.1 Cách thức phối hợp

1. Sự phối hợp

- Mỗi nhà thầu phải phối hợp hài hòa công tác xây dựng của mình với các nhà thầu khác 1 cách hiệu quả và đúng trình tự thi công. Mỗi nhà thầu phải phối hợp các công đoạn thi công của họ với các công đoạn trong các phần khác, phụ thuộc vào nhau đảm bảo thi công, quy trình hiệu quả

- Tiến độ thi công phải đạt kết quả tốt nhất trong đó quá trình thi công của mỗi phần công việc phụ thuộc vào sự bắt đầu và kết thúc của các phần công việc khác nhau

Sự phối hợp thi công của các công tác khác nhau phải đảm bảo tốt nhất cho công tác bảo trì, dịch vụ và sửa chữa

- Thiết lập các điều khoản đầy đủ và phù hợp với tiến độ cho công tác xây dựng tiếp theo

2. Vai trò và quy trình xử lý:

- Cung cấp bản phối hợp công việc tổng thể
 - Phối hợp lối ra/vào chung tới các khu vực làm việc Phối hợp lựa chọn sản phẩm để đạt cường độ tương thích
 - Cung cấp phối hợp tổng thể các phương tiện và kiểm soát tạm thời
 - Phối hợp, lập tiến độ và phê duyệt các điểm gián đoạn của các hạng mục tạm và vĩnh cữu, kể cả hạng mục cần thiết để đầu nối cung cấp cho sử dụng tạm thời
 - Phối hợp thi công và các hoạt động của các hạng mục công trình với công việc được thực hiện bởi mỗi hợp đồng và các hợp đồng riêng biệt
 - Lập các bản vẽ phối hợp kết hợp với các nhà thầu để phối hợp công việc được thực hiện bởi nhiều hợp đồng
 - Phối hợp lập trình tự và tiến độ công việc Cung cấp tài liệu hình ảnh
 - Cung cấp các công tác đảm bảo chất lượng và quản lý chất lượng
 - Phối hợp trình tự các hoạt động để phục vụ các thí nghiệm và kiểm định và phối hợp lịch trình các thí nghiệm và kiểm định
 - Cung cấp thông tin cần thiết để điều chỉnh, di chuyển, hoặc xây dựng lại các kết cấu hiện có bị ảnh hưởng bởi công tác thi công
 - Đặt các mốc làm chuẩn vĩnh cữu hiện có, các điểm khống chế và các điểm tham chiếu tương tự và xác định các mốc chuẩn vĩnh cữu cho công trường dự án
 - Khảo sát công trường trong quá trình thi công và khảo sát cuối cùng cho công trình xây dựng
 - Thực hiện công tác làm vệ sinh công nghiệp các khu vực chung theo tiến độ thi công và phối hợp công tác làm vệ sinh công nghiệp các khu vực hoặc các bộ phận thiết bị có nhiều nhà thầu đã làm việc theo tiến độ thi công
 - Phối hợp công tác cắt và kết nối
 - Phối hợp công tác bảo vệ các hạng mục công trình Phối hợp công tác chống cháy
 - Phối hợp công tác hoàn thiện các hạng mục có liên qua
 - Phối hợp công tác chuẩn bị hồ sơ ghi chép dự án nếu thông tin từ hơn 1 nhà thầu cần được tích hợp với thông tin từ các nhà thầu khác để lập 1 hồ sơ ghi chép tổng hợp
 - In và trình các tài liệu ghi chép nếu các hệ thống lắp đặt được hơn 1 nhà thầu thực hiện đọc thực hiện trên cùng các bản vẽ thiết kế hoặc các bản vẽ chế tạo
 - Thu thập các văn bản các phần chỉ dẫn kỹ thuật được từ các nhà thầu, kiểm tra cố thứ tự các phần và trình bộ hoàn chỉnh
 - Phối hợp lập các tài liệu chỉ dẫn vận hành và bảo dưỡng nếu thông tin từ hơn 1 nhà thầu cần được tích hợp với thông tin từ nhà thầu khác để lập 1 hồ sơ ghi chép tổng hợp
3. Chuẩn bị ghi chép cho sự phân bổ cho mỗi phần, tóm tắt các văn bản yêu cầu sự phối hợp: Bao gồm các chú ý, báo cáo và danh sách các thành viên trong cuộc họp, chuẩn bị sổ ghi chép tương tự cho CĐT và các nhà thầu riêng biết tham gia công việc
4. Các văn bản hành chính
- Tiến độ và thời gian của các văn bản hành chính yêu cầu phù hợp với các hoạt động xây dựng khác để hạn chế việc chậm tiến độ. Các thủ tục hành chính bao gồm nhưng không giới hạn tới:
- Lập bảng tiến độ thi công của nhà thầu Lập bảng kê giá trị
 - Lắp đặt và tháo dỡ các tang thiết bị và kiểm soát tạm thời Giao nhận và xử lý hồ sơ đệ trình
 - Các cuộc họp tiến độ Họp trước khi lắp đặt
 - Đưa vào vận hành và điều chỉnh các hệ thống Các hoạt động khóa sổ dự án

1.2.4.2 Bao gói tài liệu

Nêu quy cách, ký hiệu và nội dung nhãn dán trên mỗi loại tài liệu đệ trình để dễ nhận biết. Ví dụ: Các thông tin trên nhãn gồm:

- Tên dự án.
- Ngày trình.
- Tên và địa chỉ Kỹ sư của nhà thầu.
- Tên và địa chỉ Nhà thầu (nhà thầu trình có thể là nhà thầu chính, thầu phụ, nhà sản xuất, nhà thầu cung ứng).
- Số hiệu và tiêu đề của vấn đề trình duyệt.

1.2.4.3 Phiếu trao đổi

Quy định mẫu Phiếu trao đổi thống nhất cho toàn dự án, bao gồm, nhưng không hạn chế, các nội dung sau:

Tên dự án, hạng mục Ngày

Tên nhà thầu

Tên chủ nhiệm công trình, quản lý công trường Số của văn bản các yêu cầu về thông tin

Nội dung của các yêu cầu thông tin

Tên và số của các phần chỉ dẫn kỹ thuật và các đoạn thay thế tương ứng Số bản vẽ và các tài liệu tham khảo chi tiết tương ứng

Giải pháp gợi ý của nhà thầu

1.2.4.4 Chuyển giao tài liệu

Việc giao nhận tài liệu giữa các bên liên quan cần lập phiếu giao nhận tài liệu và có ký nhận giữa các bên.

Phiếu được lập thành 02 bản, mỗi bên giữ 1 bản

1.2.5 Nhật ký thi công

1.2.5.1 Quy định về quy cách của nhật ký

Cần quy định một mẫu nhật ký thống nhất cho cả dự án về quy cách, nội dung và hình thức.

1.2.5.2 Quy định về nội dung ghi nhật ký

Nội dung ghi nhật ký: bao gồm, nhưng không hạn chế, các nội dung sau:

- Tên công trình thi công hoặc hạng mục công trình đang thi công.
- Số lượng công nhân của nhà thầu đếm được trên công trường và phân loại.
- Danh sách tất cả các nhà thầu phụ, nhân viên và bất cứ chuyên gia nào có mặt trên công trường ngày hôm đó. Danh sách được phân loại.

- Danh sách mọi thiết bị trên công trường.
- Khí hậu (nhiệt độ cao thấp) cùng với điều kiện thời tiết chung.
- Thời gian bắt đầu và kết thúc ngày làm việc.
- Tai nạn và các sự cố bất thường (nếu có).
- Ghi nhận các cuộc họp và quyết định quan trọng được thực hiện.
- Tình hình thi công và khối lượng công việc thực hiện.
- Các thủ tục cấp thiết đã thực hiện như lập biên bản, lệnh dừng thi công...
- Các yêu cầu của cơ quan kiểm tra thuộc các cấp chính quyền.
- Các thay đổi được chấp nhận và thực hiện từ chủ đầu tư hay kỹ sư giám sát.
- Các công việc nằm ngoài kế hoạch.
- Công việc được hoàn thành hoặc các lần khởi động thử, kết quả nghiệm thu, đánh giá.
- Các hạng mục hoàn thành từng phần và kết quả nghiệm thu hoặc yêu cầu chỉnh sửa.
- Ngày hoàn thành thực tế được chứng nhận.

1.2.6 Quy định về các cuộc họp

Phải tổ chức các cuộc họp liên quan đến hoạt động điều hành dự án được tiến hành tại công trường, trong đó cần quy định rõ các yêu cầu về công tác chuẩn bị cho từng loại cuộc họp.

1.2.6.1 Người tham dự

Các bên tham dự họp phải cử người có năng lực và chịu trách nhiệm chính tham dự đối với mỗi loại cuộc họp;

- Trong thông báo gửi tới những thành viên bắt buộc và thành viên khác được yêu cầu tham dự phiên họp phải ghi rõ ngày và thời điểm khai mạc cuộc họp.

1.2.6.2 Chương trình cuộc họp

Người chủ trì phiên họp phải chuẩn bị chương trình buổi họp và gửi thông tin về chương trình cho tất cả các thành viên tham dự.

1.2.6.3 Biên bản

Phân công bộ phận nào phải ghi lại nội dung thảo luận và những thỏa thuận quan trọng đạt được. Quy định việc ký biên bản (người có thẩm quyền ký, hiệu lực của biên bản...). Quy định về việc sao, gửi biên bản tới các chủ thể có liên quan (chủ đầu tư, quản lý dự án, tư vấn giám sát, nhà thầu thi công xây dựng...) trong một thời gian nhất định sau buổi họp (ví dụ: sau 2 ngày hoặc 3 ngày).

1.2.6.4 Quy định người có trách nhiệm

Người có trách nhiệm của Bên A có trách nhiệm đôn đốc các bên thực hiện biên bản và báo cáo kết quả thực hiện tại phiên họp tiếp theo.

Người có trách nhiệm của các bên liên quan phải đốc thúc nhân viên của mình thực hiện các yêu cầu biên bản họp đã thống nhất đề ra.

CHƯƠNG 13. CÁC YÊU CẦU VỀ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG

1.3.1 Những vấn đề chung

1.3.1.1 Phạm vi

Chương này chỉ dẫn các tiêu chuẩn, quy phạm, quy định của Nhà nước về quản lý chất lượng công trình xây dựng, các quy định về trách nhiệm của các bên trong công tác quản lý chất lượng.

1.3.1.2 Các chương và tài liệu liên quan

Toàn bộ chỉ dẫn kỹ thuật của công trình

Các điều khoản của hợp đồng

Hồ sơ thiết kế bản vẽ thiết kế kỹ thuật được phê duyệt

1.3.1.3 Các định nghĩa thuật ngữ

Chất lượng thi công xây dựng: là tổng hợp tất cả các đặc tính phản ánh công trình xây dựng đã được thi công đáp ứng được các yêu cầu trong thiết kế, các quy định của tiêu chuẩn, quy phạm thi công nghiệm thu kỹ thuật chuyên môn liên quan và các điều giao ước trong hợp đồng về các mặt mỹ thuật, độ bền vững, công năng sử dụng và bảo vệ môi trường, được thể hiện ra bên ngoài hoặc che khuất bên trong từng kết cấu

Thi công xây dựng công trình: là các công việc xây dựng và lắp đặt thiết bị đối với các công trình xây dựng mới, sửa chữa cải tạo, di dời tu bổ, phục hồi, phá dỡ công trình, bảo hành, bảo trì công trình

Nghiệm thu: là việc kiểm tra xem xét đánh giá để đưa ra các kết luận về chất lượng thi công xây dựng công trình sau khi đã hoàn thành so với thiết kế, tiêu chuẩn, quy phạm kỹ thuật có liên quan

Nghiệm thu nội bộ: Là công việc nghiệm thu nội bộ của nhà thầu đối với đối tượng đã hoàn thành trước khi gửi phiếu yêu cầu nghiệm thu tới CĐT

Kiểm nghiệm: là việc đo lường, thử nghiệm các tính chất, tính năng đặc trưng cho chất lượng của đối tượng cần nghiệm thu

Mẫu kiểm nghiệm: là mẫu lấy ngay từ bản thân đối tượng nghiệm thu để thí nghiệm. Kết quả thí nghiệm các mẫu này là cơ sở để đánh giá và đưa ra kết luận về chất lượng đối tượng nghiệm thu

Sửa lại: là việc sửa chữa, chỉnh sửa, hoàn thiện lại đối với những công việc xây dựng, máy móc, thiết bị khi phát hiện ra có những khiếm khuyết hoặc sai phạm nhỏ không phù hợp với quy định của tiêu chuẩn, thiết kế

Làm lại: là việc chế tạo lại, thi công lại, thay thế mới đối với những công việc xây dựng, máy móc, thiết bị phải dỡ bỏ, loại bỏ khi phát hiện ra có những sai phạm lớn không phù hợp với quy định của tiêu chuẩn, thiết kế

Bản vẽ hoàn công: là bản vẽ bộ phận công trình, công trình xây dựng hoàn thành, trong đó thể hiện kích thước thực tế so với kích thước thiết kế, được lập trên cơ sở bản vẽ thiết kế thi công đã được phê duyệt. Mọi sửa đổi so với thiết kế được duyệt phải được thể hiện trên bản vẽ hoàn công. Trong trường hợp các kích thước thực tế thi công của bộ phận công trình xây dựng, công trình xây dựng đúng với các kích thước, thông số của thiết kế của bản vẽ thiết kế kỹ thuật thì bản vẽ thiết kế đó là bản vẽ hoàn công

Bảo đảm chất lượng: là các hoạt động, hành động và thủ tục được thực hiện trước và trong quá trình thi công xây dựng nhằm phòng ngừa những sai sót, và đảm bảo rằng công tác triển khai thi công xây dựng sẽ, đang được thực hiện là tuân thủ đúng với các yêu cầu đặt ra trong hợp đồng.

Kiểm tra chất lượng: là công việc thử nghiệm, kiểm tra cùng các hành động liên quan khác trong và sau khi thi công xây dựng nhằm xem xét, đánh giá định lượng các sản phẩm được hoàn thành là tuân thủ đúng với các yêu cầu tiêu chuẩn áp dụng cho công trình.

Mẫu thử nghiệm: là sản phẩm có kích cỡ theo quy định được sử dụng để làm sáng tỏ khả năng chịu lực, thẩm mỹ, chất lượng của vật liệu và cũng để đánh giá chất lượng công tác thi công, sự phối hợp và điều hành.

Thử nghiệm trước khi thi công: Các thử nghiệm trên mẫu được thực hiện theo yêu cầu cụ thể của từng dự án trước khi đưa cấu kiện, nguyên vật liệu hoặc biện pháp công nghệ vào thi công nhằm đảm bảo tính năng hoặc tuân thủ các quy định của tiêu chuẩn được áp dụng.

Đơn vị thí nghiệm: Các thử nghiệm và kiểm tra phải được thực hiện bởi một đơn vị có tư cách pháp nhân, có đủ điều kiện năng lực.

1.3.1.4 Các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

Xem chương 1.1 Tiêu chuẩn kỹ thuật và định nghĩa

1.3.2 Yêu cầu chung về quản lý chất lượng

Đảm bảo công trình được xây dựng và lắp đặt đạt chất lượng cao và đúng với hồ sơ thiết kế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thiết kế kỹ thuật đã được phê duyệt

Đảm bảo nhà thầu tuân thủ 1 cách chặt chẽ các tiêu chuẩn kỹ thuật, quy trình quy phạm đã được duyệt trong thiết kế và hồ sơ dự thầu

Các yêu cầu về khối lượng, chất lượng trong hợp đồng lao động là yêu cầu tối thiểu. Nếu chất lượng phải phù hợp với 2 hay nhiều tiêu chuẩn mà các tiêu chuẩn đó có sự khác nhau thì phải tuân thủ tiêu chuẩn cao hơn

Tăng hiệu quả vốn đầu tư, tiết kiệm một cách hợp lý trong xây lắp

Khi chủ đầu tư, hay các cơ quan chức năng có thẩm quyền yêu cầu thì nhà thầu phải cung cấp các thông tin

để kiểm soát chất lượng. Nội dung thông tin cần cung cấp không giới hạn trong những điều khoản của chương này.

1.3.3 Hệ thống quản lý chất lượng của Nhà thầu

1.3.3.1 Hệ thống quản lý chất lượng

Việc lập hệ thống quản lý chất lượng là một điều kiện để đảm bảo chất lượng. Hệ thống quản lý chất lượng phản ánh mô hình tổ chức thi công xây dựng trong đó phải xác định được kế hoạch nhân sự cũng như chất lượng nhân sự; quy trình, thủ tục quản lý; những hướng dẫn thực hiện; thử nghiệm; chế độ báo cáo và các hình thức sẽ được sử dụng để thực hiện trách nhiệm của nhà thầu đảm bảo và kiểm soát tốt chất lượng thi công xây dựng, đảm bảo sự phối hợp tiến độ thi công xây dựng của các nhà thầu. Hệ thống quản lý chất lượng phải được lập trước khi triển khai thi công xây dựng. Bản kế hoạch này phải được chủ đầu tư xem xét chấp thuận.

Hệ thống quản lý chất lượng của nhà thầu phải được thể hiện trong hồ sơ trúng thầu, nếu trong hồ sơ trúng thầu không có hoặc thiếu thì yêu cầu nhà thầu xây dựng cung cấp

Trường hợp hệ thống quản lý chất lượng của nhà thầu không đúng như trong hồ sơ trúng thầu thì yêu cầu nhà thầu thực hiện đúng như trong hồ sơ trúng thầu, nếu Nhà thầu có thay đổi thì phải có văn bản đề nghị và được CĐT chấp thuận bằng văn bản.

1.3.3.2 Yêu cầu đối với nhân lực quản lý

Nhân lực của nhà thầu phải theo hồ sơ trúng thầu đã được phê duyệt, tất cả các trường hợp khác với hồ sơ trúng thầu đều phải được chủ đầu tư đồng ý bằng văn bản

Nhà thầu phải bố trí nhân lực có chuyên môn và kinh nghiệm phù hợp với công việc được đảm nhận theo yêu cầu của dự án, tuân thủ đúng theo quy định

1.3.3.3 Thử nghiệm và kiểm tra

Nhà thầu thi công xây dựng phải thực hiện các thí nghiệm kiểm tra vật liệu, cấu kiện, vật tư, thiết bị công nghệ trước khi xây dựng và lắp đặt vào công trình xây dựng theo đúng tiêu chuẩn, yêu cầu thiết kế

Ngoài việc phải cung cấp cho CĐT giấy chứng nhận chất lượng vật tư, vật liệu và thiết bị lắp đặt vào công trình của nhà sản xuất, nhà thầu thi công xây dựng còn phải cung cấp cho CĐT kết quả thí nghiệm của các phòng thí nghiệm hợp chuẩn đối với vật liệu... và kết quả kiểm định chất lượng thiết bị của cơ quan Nhà nước có thẩm quyền công nhận đối với thiết bị lắp đặt vào công trình trước khi đưa vào xây dựng công trình theo quy định. Để có được kết quả thí nghiệm và kết quả kiểm định nêu trên, nhà thầu thi công xây dựng phải thực hiện những việc sau:

Sử dụng phòng thí nghiệm hợp chuẩn của mình hoặc thuê các phòng thí nghiệm hợp chuẩn khác thông qua hợp đồng để thực hiện các phép thử mà phòng thí nghiệm của nhà thầu không thực hiện được.

Thuê các tổ chức cơ quan nhà nước có thẩm quyền công nhận đối với thiết bị để kiểm định chất lượng thiết bị

Phòng thí nghiệm được công nhận là phòng thí nghiệm được Bộ xây dựng công nhận đủ năng lực, được quyền thực hiện một số lĩnh vực thí nghiệm theo quyết định công nhận.

Tuy nhiên việc thí nghiệm tại các phòng thí nghiệm đặt ở hiện trường vẫn có thể thực hiện một số phép thử được BXD công nhận sau khi cơ quan chức năng có thẩm quyền cử cán bộ đến phòng thí nghiệm đã đăng ký xét công nhận

Nhà thầu thi công xây dựng công trình phải chịu trách nhiệm trước CĐT và pháp luật về chất lượng công việc do mình đảm nhiệm, bồi thường thiệt hại khi vi phạm hợp đồng, sử dụng vật liệu không đúng chủng loại, thi công không bảo đảm chất lượng hoặc gây hư hỏng, gây ô nhiễm môi trường và các hành vi khác gây ra thiệt hại

Tổng thầu chịu trách nhiệm trước CĐT và pháp luật về chất lượng công việc do mình đảm nhận và do các nhà thầu phụ thực hiện, bồi thường thiệt hại khi vi phạm hợp đồng, sử dụng vật liệu không đúng chủng loại, thi công không bảo đảm chất lượng hoặc gây hư hỏng, gây ô nhiễm môi trường và các hành vi vi phạm khác gây ra thiệt hại

Nhà thầu phụ phải thực hiện các thí nghiệm kiểm tra vật liệu, cấu kiện vật tư, thiết bị công nghệ và chịu trách nhiệm trước tổng thầu và chất lượng công việc do mình đảm nhận

1.3.3.4 Kiểm tra chất lượng trong quá trình thi công

Cứ mỗi giai đoạn thi công nhà thầu bắt buộc phải yêu cầu người chịu trách nhiệm quản lý chất lượng kiểm tra thi công tại hiện trường theo tình tự dưới đây và sau khi được TVGS tại hiện trường hay người phụ trách quản lý kiểm tra, xác nhận với nội dung được xác nhận thì phải tiến hành công đoạn tiếp theo

Nhà thầu phải soạn thảo trước bản mẫu xác nhận nghiệm thu công tác thi công để tiến hành một cách phù hợp của việc xác nhận thi công

Sau khi xác nhận đã hoàn thành công việc thì nhà thầu sẽ phải gửi " phiếu yêu cầu nghiệm thu" lên đơn vị TVGS để yêu cầu kiểm tra

Tư vấn giám sát hiện trường đã nhận được phiếu yêu cầu nghiệm thu thì phải xác nhận ngay lập tức xem đã thi công đúng với quy định của bản vẽ thiết kế hay chưa như quy cách chất lượng của nguyên liệu, trạng thái nguyên

liệu, quá trình thi công mà không được có lý do đặc biệt nào cả và sau khi ghi vào bản xác nhận thi công đối với các điều kiện không phù hợp với kết quả xác nhận thi công hoàn thành việc này cho Nhà thầu thi công để được kiểm tra lại

Các hạng mục kiểm tra chủ yếu và phạm vi, thời điểm kiểm tra thi công sẽ theo chi tiết kỹ thuật tương ứng của các hạng mục theo các phần

1.3.3.5 Báo cáo chất lượng

Các báo cáo kết quả thử nghiệm, kết quả kiểm tra, kết quả nghiệm thu, báo cáo chất lượng định kỳ hoặc đột xuất trong đó nêu rõ những công việc được chấp thuận, những công việc bị từ chối và kết quả khắc phục, kết quả thực hiện các yêu cầu của chủ đầu tư và của cơ quan có thẩm quyền. Các tài liệu cần được quy định sắp xếp một cách khoa học để thuận tiện trong việc tra cứu.

1.3.4 Công tác đảm bảo chất lượng

1.3.4.1 Kiểm tra năng lực của nhà thầu

Tư vấn giám sát có trách nhiệm kiểm tra sự phù hợp với tư cách pháp nhân của nhà thầu được nêu so với hồ sơ dự thầu, tuân thủ đúng theo quy định

Pháp nhân của nhà thầu phải theo đúng hồ sơ trúng thầu đã phê duyệt, tất cả các trường hợp khác với hồ sơ trúng thầu đều phải được chủ đầu tư đồng ý bằng văn bản

1.3.4.2 Kiểm tra năng lực của các cá nhân

Trước khi triển khai công việc trên công trường, nhà thầu phải trình sơ đồ tổ chức hiện trường của nhà thầu, trong đó quy định cụ thể về chức năng nhiệm vụ của từng cá nhân phụ trách theo yêu cầu công việc, kèm theo lý lịch chuyên môn, đăng ký chữ ký và chứng chỉ bằng cấp chuyên môn.

Nhà thầu phải bố trí nhân lực có chuyên môn và kinh nghiệm phù hợp với công việc đảm nhận theo yêu cầu của dự án, tuân thủ đúng theo quy định

Nhân lực của nhà thầu phải theo đúng hồ sơ trúng thầu đã được phê duyệt, tất cả các trường hợp khác với hồ sơ trúng thầu đều phải được chủ đầu tư đồng ý bằng văn bản

1.3.4.3 Năng lực thi công xây dựng

1. Máy móc thiết bị đưa vào công trình phải có các tài liệu sau:

Biên bản kiểm định an toàn thiết bị nâng còn hiệu lực

Giấy phép sử dụng thiết bị nâng, chứng nhận đăng ký sử dụng thiết bị còn hiệu lực Lý lịch máy

Giấy phép hành nghề của người vận hành máy móc, thiết bị Phiếu kết quả kiểm định các thiết bị đo

Kết quả kiểm định máy trắc đạc, toàn đạc và thủy bình

Thiết bị thi công của nhà thầu phải có tên trong danh sách thiết bị đưa vào công trình theo hồ sơ trúng thầu được phê duyệt, tất cả các trường hợp khác với hồ sơ trúng thầu đều phải được CĐT đồng ý bằng văn bản

2. Về năng lực công nhân xây dựng

Nhà thầu phải trình danh sách công nhân tham gia thi công, danh sách cán bộ công nhân đã học an toàn và ký cam kết thực hiện an toàn và vệ sinh lao động

Danh sách khám sức khỏe của cán bộ công nhân làm việc trên công trường

Các nội dung trên phải tuân thủ theo đúng hồ sơ trúng thầu được phê duyệt, tất cả các trường hợp khác với hồ sơ trúng thầu đều phải được CĐT đồng ý bằng văn bản

1.3.4.4 Kiểm tra năng lực của đơn vị thử nghiệm

Nhà thầu phải đệ trình phương án sử dụng phòng thí nghiệm hợp chuẩn như trong hồ sơ trúng thầu, có chứng chỉ cấp nhà nước

Các cơ sở sản xuất vật tư, vật liệu dự định cung cấp cho công trình theo cam kết của nhà thầu trong hồ sơ trúng thầu

Phòng thí nghiệm được công nhận là phòng thí nghiệm được Bộ Xây dựng công nhận đủ năng lực, được quyền thực hiện một số lĩnh vực thí nghiệm theo quyết định công nhận

1.3.4.5 Thử nghiệm trước khi thi công

- Thử nghiệm vật tư, vật liệu, cấu kiện, trước khi sử dụng trên công trường: Hình dạng, kích thước, cấu tạo... so với yêu cầu thiết kế

Thử nghiệm máy móc thiết bị trước khi lắp đặt vận hành Nội dung:

+ Kiểm tra nhà máy

+ Kiểm tra hàng nhập vào

+ Kiểm tra hiện trường Nội dung kiểm tra:

+ Kiểm tra tính năng và các chỉ số chính, cấu trúc, bề ngoài

+ Kiểm tra theo quy cách, quy định

- + Thử nghiệm mẫu và chế tạo
- + Kiểm tra trạng thái lắp đặt, lắp ráp
- + Kiểm tra chế tạo tại hiện trường
- + Các điều khoản đặc biệt khác
- Báo cáo kết quả thử nghiệm phải được gửi tới kỹ sư giám sát để được chấp thuận trước khi nhà thầu triển khai thi công.

Báo cáo thử nghiệm phải có sự xác nhận của phòng thí nghiệm được công nhận và có sự giám sát và xác nhận của TVGS

❖ **Báo cáo thử nghiệm và kiểm tra**

- + Bao gồm các nội dung sau:
- + Ngày phát hành
- + Tên và số dự án
- + Tên và địa chỉ số điện thoại của cơ quan thử nghiệm
- + Ngày và các địa điểm tiến hành các việc: lấy mẫu thử nghiệm hoặc kiểm tra
- + Tên của các nhân sự thực hiện các cuộc thử nghiệm và kiểm tra
- + Mô tả công việc và phương pháp tiến hành thử nghiệm và kiểm tra
- + Mã nhận biết sản phẩm và mục chỉ dẫn kỹ thuật
- + Dữ liệu hoàn chỉnh của việc thử nghiệm hoặc kiểm tra
- + Các kết quả thử nghiệm, kiểm tra và thuyết minh các kết quả thử nghiệm
- + Nhật ký lưu các điều kiện nhiệt độ và thời tiết tại thời điểm lấy mẫu thí nghiệm và kiểm tra
- + Các nhận xét hoặc ý kiến chuyên môn về hạng mục công việc được thử nghiệm có tuân thủ được các yêu cầu của hồ sơ hợp đồng hay không
- + Tên và chữ ký của nhân viên kiểm tra phòng thí nghiệm
- + Các khuyến cáo về việc thí nghiệm lại và kiểm tra lại

❖ **Báo cáo của đại diện kỹ thuật của nhà sản xuất tại hiện trường**

Bao gồm các nội dung sau

- + Tên địa chỉ và số điện thoại của đại diện kỹ thuật lập báo cáo
- + Báo cáo về các điều kiện của lớp đất bên dưới và khả năng chịu đựng được việc lắp đặt sản phẩm của nền đó
- + Báo cáo xác nhận các sản phẩm tại công trường dự án đều đáp ứng được các yêu cầu
- + Tóm tắt cả quy trình lắp đặt đang được tuân thủ, nêu rõ xem là chúng có đáp ứng theo yêu cầu hay không, các biện pháp sửa chữa nào đã được thực hiện
- + Kết quả các thử nghiệm vận hành và các thử nghiệm khác và một báo cáo việc thử nghiệm đã được quan sát đó có đáp ứng được các yêu cầu hay không
- + Báo cáo về việc: liệu các điều kiện, sản phẩm và hệ thống lắp đặt có làm ảnh hưởng đến việc bảo hành hay không
- + Báo cáo của đại diện dịch vụ được nhà máy ủy quyền Bao gồm các nội dung sau:
- + Tên địa chỉ và số điện thoại của đại diện dịch vụ được nhà máy ủy quyền chịu trách nhiệm làm báo cáo
- + Báo cáo xác nhận thiết bị tuân theo đúng các yêu cầu
- + Kết quả của các thử nghiệm vận hành và các thử nghiệm khác và báo cáo việc thử nghiệm đã quan sát được có đáp ứng được yêu cầu hay không
- + Báo cáo về việc: liệu điều kiện, sản phẩm về hệ thống lắp đặt có làm ảnh hưởng đến việc bảo hành hay không

1.3.5 Công tác kiểm tra chất lượng

1.3.5.1 Trách nhiệm chủ đầu tư

- Chủ đầu tư phải lựa chọn một tổ chức thử nghiệm đủ điều kiện năng lực thực hiện và công bố cho các bên liên quan biết để phối hợp:
- Chủ đầu tư cần cung cấp cho nhà thầu tên, địa chỉ, số điện thoại của đơn vị tham gia thử nghiệm và nêu rõ những loại thử nghiệm và quy mô họ sẽ thực hiện.
- Chủ đầu tư sẽ thuê một cơ quan thí nghiệm để thực hiện các thử nghiệm và kiểm tra đặc biệt mà các cơ quan chức năng có thẩm quyền yêu cầu, coi đó là trách nhiệm của chủ đầu tư.

1.3.5.2 Trách nhiệm của nhà thầu

- Nhà thầu phải thực hiện tất cả các thử nghiệm theo quy định ngoài các thử nghiệm thuộc trách nhiệm của chủ đầu tư. Ngoài ra nhà thầu còn phải cung cấp các dịch vụ kiểm soát chất lượng được yêu cầu bởi các cơ quan

chức năng có thẩm quyền.

- Nhà thầu phải có phòng thử nghiệm đủ năng lực hoặc đi thuê để thực hiện các dịch vụ kiểm tra chất lượng. Nhà thầu không được dùng đơn vị thử nghiệm thuộc chủ đầu tư trừ phi được chủ đầu tư chấp thuận bằng văn bản

- Nhà thầu phải thông báo cho đơn vị thí nghiệm ít nhất là 24 giờ trước khi tiến hành thử nghiệm hay kiểm tra. Đơn vị thí nghiệm phải đệ trình chủ đầu tư và các cơ quan chức năng có thẩm quyền khi họ yêu cầu các báo cáo kết quả thử nghiệm.

- Nhà thầu phải thực hiện công tác thử nghiệm và kiểm tra mà không được yêu cầu bổ sung điều khoản hợp đồng vì công việc này thuộc trách công việc nội bộ của nhà thầu.

- Nhà thầu phải tuân thủ theo tiêu chuẩn thủ tục kiểm tra và tài liệu mẫu cho công việc kiểm tra mỗi khi kiểm tra để cho phù hợp hoàn toàn với bản vẽ chi tiết kỹ thuật như kỹ thuật, chất lượng của máy và sau khi nhận được sự phê duyệt thì sẽ tiến hành theo tiêu chuẩn.

1.3.5.3 Trách nhiệm của đơn vị kiểm tra

Đơn vị kiểm định có trách nhiệm:

- Phối hợp với giám đốc dự án, kỹ sư giám sát và nhà thầu.
- Cung cấp nhân viên thí nghiệm cũng như người phụ trách có đủ điều kiện năng lực phù hợp với phép thử yêu cầu.

- Cùng kỹ sư và nhà thầu xác định vị trí và tổ chức lấy mẫu tại nơi sản xuất hay tại công trường. Tiến hành thử nghiệm có sự chứng kiến của các bên liên quan.

- Đơn vị thí nghiệm nhanh chóng thông báo cho Kỹ sư và nhà thầu về những bất thường và thiếu sót nếu quan sát thấy trên công trình trong quá trình thực hiện dịch vụ của mình.

- Đơn vị thí nghiệm cần đệ trình báo cáo bằng văn bản, có xác nhận, đối với từng thử nghiệm, kiểm tra, và dịch vụ kiểm soát chất lượng tương tự cho kỹ sư, copy cho nhà thầu và cho các cơ quan chức năng có thẩm quyền.

- Đơn vị thí nghiệm cần đệ trình một báo cáo cuối cùng kết quả thử nghiệm và kiểm tra trước khi hoàn thành phần lớn công việc. Báo cáo này bao gồm cả danh mục những sai sót chưa được xử lý. Đơn vị thí nghiệm diễn giải các thí nghiệm và kiểm tra và khẳng định trong từng báo cáo là công tác thử nghiệm và kiểm tra tuân thủ đúng với, hay là đi chệch hướng so với những quy định trong các tài liệu Hợp đồng.

- Đơn vị thí nghiệm sẽ thử nghiệm lại và kiểm tra lại những công việc đã được chỉnh sửa.

1.3.5.4 Trách nhiệm tại hiện trường của nhà sản xuất

Khi được yêu cầu, đại diện được ủy quyền của nhà sản xuất phải tổ chức kiểm tra các cấu kiện được lắp ráp tại hiện trường và việc lắp đặt thiết bị, bao gồm cả việc kết nối các dịch vụ. Sau đó báo cáo kết quả bằng văn bản.

- Nếu bộ phận sản xuất của công trình thiết bị được hoàn thành thì trong trường hợp yêu cầu tổ hợp hay những nơi khó hay không thể kiểm tra được thì phải nghiệm thu nội bộ trước khi TVGS hiện trường kiểm tra

1.3.5.5 Thử nghiệm lại/ Kiểm tra lại

Nhà thầu phải cung cấp các dịch vụ kiểm soát chất lượng, kể cả việc thử nghiệm lại và kiểm tra lại đối với công trình sau khi đã sửa đổi hay thay thế những khuyết tật trên công trình trước đó đã không đáp ứng được các yêu cầu nêu ra trong các tài liệu hợp đồng.

CHƯƠNG 1.4. CÁC YÊU CẦU VỀ VẬT TƯ, THIẾT BỊ (SẢN PHẨM)

1.4.1 Những vấn đề chung

1.4.1.1 Phạm vi

Chương này bao gồm các yêu cầu về thủ tục đối với việc lựa chọn các loại vật tư, vật liệu, thiết bị sử dụng cho dự án (sản phẩm đầu vào); việc phân phối, vận chuyển, lưu kho; các tiêu chuẩn bảo hành của nhà sản xuất cho từng sản phẩm; việc bảo hành đặc biệt và các sản phẩm có thể thay thế.

1.4.1.2 Các chương và tài liệu có liên quan Chương 1.1: Tiêu chuẩn kỹ thuật và định nghĩa Chương 1.2 Các yêu cầu thủ tục hành chính Chương 1.3 Các yêu cầu về quản lý chất lượng Các điều khoản của hợp đồng kinh tế

Hồ sơ thiết kế TKKT đã được phê duyệt Hồ sơ mời thầu, dự thầu.

1.4.1.3 Các định nghĩa thuật ngữ

Đề trình riêng biệt: Các chỉ dẫn thiết kế, bản vẽ và mẫu mà Tư vấn thiết kế và Tư vấn quản lý dự án có trách nhiệm lập và đệ trình. Tài liệu đệ trình cần phải chỉ rõ các phần chỉ dẫn riêng biệt

Đề trình thông tin bổ sung: Các thông tin chỉ dẫn thiết kế, bản vẽ và mẫu mã không yêu cầu trách nhiệm của TVTK và Tư vấn quản lý dự án. Đề trình có thể bị hủy bỏ nếu không tuân theo các yêu cầu

File PDF: Mẫu file tiêu chuẩn của hệ thống Adobe sử dụng để thể hiện các văn bản độc lập

Qui định: luật, pháp lệnh quy chế và đơn đặt hàng hợp pháp do cơ quan có thẩm quyền chứng nhận hợp lệ, quy ước và các hiệp định trong ngành xây dựng mà quản lý hiệu quả công việc

Trang bị: Cung cấp và phân phối cho địa điểm xây dựng sẵn sàng cho việc bốc dỡ, giải nén, lắp ráp, cài đặt và hoạt động

Lắp đặt: hoạt động tại vị trí dự án bao gồm cả bốc xếp, lưu kho, tạm trữ, giải nén, lắp ráp, lắp đặt...áp dụng kích thước làm việc, hoàn thiện bảo vệ làm sạch và các hoạt động tương tự

Cung cấp: Trang bị và xây dựng, hoàn thành và sẵn sàng cho việc sử dụng dự định

Vị trí dự án: Không gian có sẵn để thực hiện các hoạt động xây dựng. Trong phạm vi của địa điểm dự án là được hiển thị trên bản vẽ và có thể hoặc có thể không giống với những mô tả về đất đai mà trên đó dự án được xây dựng

1.4.1.4 Các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

Xem chương 1.1.2 của Chương 1.1 Tiêu chuẩn kỹ thuật và định nghĩa

1.4.2 Thủ tục trình duyệt

1.4.2.1 Danh sách sản phẩm đề xuất

Nhà thầu phải đệ trình danh sách các sản phẩm chính được đề xuất sử dụng, trong đó bao gồm:

- Các bản vẽ và các điều khoản của hợp đồng bao gồm các điều kiện tổng quan và bổ sung và các phần chỉ dẫn kỹ thuật khác được sử dụng

Đề xuất một bản kế hoạch, chuẩn bị thứ tự theo thời gian theo kế hoạch thi công. Bao gồm thời gian yêu cầu xem xét lại, thứ tự, sự sản xuất, sự chế tạo và phân phối..

Mẫu: chuẩn bị các thông tin theo bảng:

- + Thời gian trong kế hoạch cho các đề xuất đầu tiên
- + Số thứ tự và tên của các phần chỉ dẫn kỹ thuật
- + Loại đề xuất: riêng biệt/ trao đổi thông tin
- + Tên của nhà thầu phụ
- + Mô tả các công tác
- + Thời gian trong kế hoạch cho các phê chuẩn cuối của quản lý dự án
- + Thời gian trong kế hoạch cho việc mua sắm
- + Thời gian trong kế hoạch cho việc lắp đặt
- + Số thứ tự công tác hoặc sự kiện

1.4.2.2 Tài liệu đệ trình về dữ liệu sản phẩm

Dữ liệu sản phẩm: thu thập thông tin đệ trình cho mỗi sản phẩm của công tác xây dựng và loại sản phẩm hoặc thiết bị

1. Nếu thông tin bắt buộc phải chuẩn bị đặc biệt cho đệ trình bởi các dữ liệu tiêu chuẩn không phù hợp để sử dụng, phải đệ trình các bản vẽ thiết kế kỹ thuật không phải dữ liệu sản phẩm

2. Sao chép mỗi bản đề xuất để chỉ rõ những sản phẩm và phương án nào áp dụng được

3. Bao gồm các thông tin sau:

- + Cataloge của nhà sản xuất
- + Chỉ dẫn kỹ thuật sản phẩm của nhà sản xuất
- + Sơ đồ màu tiêu chuẩn
- + Sự phù hợp với các tiêu chuẩn
- + Thí nghiệm bởi các đơn vị kiểm tra
- + Nhãn và dấu của đơn vị kiểm tra
- + Thông tin thời gian sẵn sàng và cấp phối

4. Với thiết bị, ngoài các phần trên còn bao gồm các phần dưới đây:

- + Sơ đồ mạch cho mạch do nhà máy lắp ráp
- + Bản in biểu đồ tiến độ
- + Biểu đồ phạm vi khai thác

+ Công tác vệ sinh được yêu cầu cho các công tác xây dựng khác, nếu không được chỉ rõ trong bản vẽ thi công

5. Đệ trình dữ liệu sản phẩm trước hoặc đồng thời với mẫu

6. Đệ trình dữ liệu sản phẩm trong các mẫu sau:

+ File điện tử PDF

+ Ba bản sao của dữ liệu sản phẩm, trừ những trường hợp đã định sẵn. Qua Quản lý dự án, TVTK sẽ

được gửi lại 2 bản sao

1.4.2.3 Tài liệu đệ trình về bản vẽ thi công

Bản vẽ thiết kế kỹ thuật chi tiết hoặc bản vẽ triển khai sau khi gia đoạn thiết kế bản vẽ thiết kế kỹ thuật của nhà thầu: chuẩn bị thông tin đặc trưng của dự án, vẽ với tỷ lệ phù hợp. Các bản vẽ thiết kế kỹ thuật không được dựa trên các bản sao chép của các văn bản hợp đồng hoặc các bản in dữ liệu tiêu chuẩn, trừ khi đệ trình dựa trên các file điện tử của TVTK được cho phép

1. Sự chuẩn bị: các yêu cầu minh họa đầy đủ trong các văn bản hợp đồng bao gồm thông tin có thể áp dụng:
 - + Nhận biết của sản phẩm
 - + Kế hoạch
 - + Sự phù hợp với các tiêu chuẩn xác định
 - + Chú ý các yêu cầu về phối hợp
 - + Chú ý về các kích thước lập từ việc khảo sát hiện trường
 - + Mối liên kết và thiết bị kèm theo cho thi công mỗi nối phải được chỉ rõ
 - + Dấu và chữ ký của kỹ sư lành nghề nếu được chỉ định
2. Kích cỡ giấy: theo mẫu, bản vẽ thiết kế kỹ thuật trên kích thước ít nhất là 210x297 mm (A4) và nhỏ hơn 841x1188mm (A0)
3. Trình nộp các bản vẽ thiết kế kỹ thuật theo mẫu sau:
 - + File điện tử PDF
 - + Ba bản copy của mỗi tài liệu đệ trình. Tư vấn thiết kế và quản lý dự án sẽ được giữ lại 2 bản sao, bản còn lại sẽ được trả lại

1.4.2.4 Tài liệu đệ trình về mẫu

1. Các mẫu: đệ trình các mẫu cho việc xem lại loại, màu, mẫu, cấu tạo bề mặt cho việc kiểm tra các đặc tính các bộ phận khác và để so sánh các đặc điểm này giữa đệ trình và bộ phận thực tế phân phối và lắp đặt

Gửi các mẫu bao gồm các bộ phận liên quan như các phụ kiện cùng nhau trong 1 đệ trình

2. Nhận biết: nhãn kèm theo trên bề mặt không lộ ra của mẫu bao gồm các phần sau:
 - + Mô tả chung của mẫu
 - + Tên sản phẩm và tên của nhà sản xuất
 - + Nguồn mẫu
 - + Số và tên của phần chỉ dẫn kỹ thuật
3. Sự bố trí: Duy trì các bộ mẫu được phép tại công trường, sẵn sàng cho việc quản lý chất lượng trong quá trình công tác. Các bộ mẫu có thể được sử dụng để đạt được sự chấp thuận cuối cùng cho quá trình xây dựng ứng với mỗi bộ mẫu

Các mẫu có thể hợp nhất vào công việc được chỉ rõ trong mỗi phần chỉ dẫn kỹ thuật. Các mẫu này phải được đảm bảo trong điều kiện không bị phá hoại trong thời gian sử dụng

Các mẫu không hợp nhất công việc, hoặc được thiết kế như tài sản của CĐT, sẽ là tài sản của nhà thầu

4. Các mẫu cho sự lựa chọn ban đầu: đệ trình biểu đồ màu của nhà sản xuất bao gồm các đơn vị hoặc các phần của đơn vị được chỉ định đầy đủ bằng phạm vi của màu, bề mặt mẫu

Số các mẫu: đệ trình một bộ đầy đủ các lựa chọn có sẵn cho màu, mẫu, bề mặt hoặc các đặc điểm tương tự yêu cầu để chọn từ dòng sản phẩm của nhà sản xuất. Qua quản lý dự án, TVTK sẽ gửi lại phương án được lựa chọn

5. Các mẫu kiểm tra: đệ trình mẫu có kích thước định sẵn, chuẩn bị từ vật liệu được sử dụng trong dự án, bảo dưỡng và hoàn thiện trong hướng dẫn các vật liệu hoặc sản phẩm phải đạt được yêu cầu về vật lý và được chỉ rõ bằng dải màu và bề mặt

+ Các mẫu bao gồm các phần sau: các phần của bộ phận được sản xuất hoặc chế tạo, các container vật liệu, vật liệu thay thế, mẫu vải thể hiện màu, bề mặt và mẫu, bộ phạm vi màu và các bộ phận sử dụng cho việc kiểm tra và thí nghiệm độc lập

+ Số mẫu: trình 3 bộ mẫu. TVTK và quản lý dự án sẽ giữ lại 02 bộ mẫu, bộ còn lại sẽ được gửi lại. Làm và giữ lại 1 bộ mẫu như mẫu ghi lại của dự án

+ Nộp 1 mẫu thể hiện được toàn bộ chi tiết, chất lượng thi công, công nghệ chế tạo, mối liên kết, quy trình và các đặc điểm khác

+ Nếu có sự thay đổi các đặc điểm như màu, mẫu, bề mặt hoặc các đặc điểm khác của vật liệu hoặc sản phẩm được thể hiện qua mẫu, phải đệ trình ít nhất 03 mẫu theo cặp thể hiện tương đối chính xác giới hạn của sự thay đổi

1.4.2.5 Các tài liệu đệ trình nộp khác

Kế hoạch sản phẩm: như yêu cầu trong phần chỉ dẫn kỹ thuật độc lập chuẩn bị 1 bản tóm lược chỉ rõ các loại sản phẩm được yêu cầu cho công việc và vị trí đã định của nó. Bao gồm thông tin trong mẫu bảng sau:

- + Loại sản phẩm: bao gồm các dấu hiệu riêng cho mỗi loại sản phẩm được chỉ định trong văn bản hợp đồng
- + Tên và số model của nhà sản xuất và sản phẩm được dùng
- + Số tên của phòng và khoảng trống
- + Vị trí trong phòng hoặc khoảng trống
- + Độ trình kế hoạch sản phẩm theo mẫu sau File điện tử PDF

03 bản sao của kế hoạch hoặc danh sách sản phẩm, trừ những trường hợp khác được chỉ định. TVTK và quản lý dự án sẽ được gửi lại 02 bản sao

2. Kế hoạch xây dựng của nhà thầu: phù hợp với yêu cầu trong hợp đồng
3. Chi trả: phù hợp với các yêu cầu trong hợp đồng
4. Kế hoạch giá thành: phù hợp với các yêu cầu trong hợp đồng
5. Danh sách nhà thầu phụ: chuẩn bị bản tóm lược các đơn vị độc lập cho mỗi phần công việc, bao gồm các nhóm đã được chuẩn bị sản phẩm hoặc thiết bị cho thiết kế đặc biệt. Bao gồm các thông tin sau theo mẫu bảng:
Tên và địa chỉ, số điện thoại của nhà thầu phụ hoặc nhà cung cấp sản phẩm Số và tên phần chỉ dẫn kỹ thuật liên quan tới thầu phụ

Số bản vẽ tham khảo chi tiết phù hợp, bao gồm nhà thầu phụ Độ trình danh sách nhà thầu phụ theo mẫu sau:
File điện tử PDF

Số bản sao: 3 bản sao danh sách các thầu phụ, trừ trường hợp đã chỉ định. Qua quản lý dự án, TVTK sẽ được gửi lại 02 bản sao

6. Bản vẽ phối hợp: phù hợp với các yêu cầu quy định
7. Dữ liệu nhân lực: chuẩn bị thông tin chỉ rõ năng lực và kinh nghiệm của các nhân hoặc nhóm người
8. Các chứng chỉ đường hàn: chuẩn bị chứng chỉ thể hiện rằng quy trình hàn và nhân sự đạt được các yêu cầu của văn bản hợp đồng. Độ trình ghi chép các chỉ dẫn kỹ thuật quá trình hàn và các báo cáo chất lượng biện pháp theo mẫu. Bao gồm tên của các nhóm và nhân viên

9. Chứng chỉ lắp đặt: độ trình các hướng dẫn chứng minh rằng nhà lắp đặt đạt được các yêu cầu trong văn bản hợp đồng và khi yêu cầu phải được phép của nhà sản xuất cho dự án đặc thù

10. Chứng chỉ của nhà sản xuất: độ trình các hướng dẫn chứng minh rằng nhà sản xuất đạt được các yêu cầu trong văn bản hợp đồng. Bao gồm các bằng chứng về kinh nghiệm của nhà sản xuất

11. Chứng chỉ sản phẩm: độ trình các hướng dẫn chứng minh rằng sản phẩm đạt được yêu cầu của văn bản hợp đồng

12. Chứng chỉ vật liệu: độ trình các hướng dẫn chứng minh vật liệu đạt được yêu cầu của văn bản hợp đồng

13. Báo cáo nghiệm thu vật liệu: độ trình báo cáo bởi đơn vị thí nghiệm về chất lượng, theo mẫu tiêu chuẩn của đơn vị kiểm tra chỉ rõ và giải thích kết quả kiểm tra vật liệu đạt được các yêu cầu của văn bản hợp đồng

14. Báo cáo thí nghiệm sản phẩm: độ trình báo cáo chỉ rõ các sản phẩm hiện có đạt được các yêu cầu trong các văn bản hồ sơ thầu. Các báo cáo dựa trên tính toán của các thí nghiệm thực hiện bởi nhà sản xuất và được kiểm chứng bởi đơn vị thí nghiệm có chất lượng, hoặc được thực hiện hoàn toàn do đơn vị thử nghiệm có chất lượng

15. Báo cáo nghiên cứu: độ trình các tài liệu chứng minh sản phẩm đạt được các tiêu chuẩn xây dựng. Bao gồm các thông tin sau:

- + Tên của các tổ chức đánh giá
- + Ngày đánh giá
- + Thời gian khi báo cáo thực hiện
- + Tên của sản phẩm và nhà sản xuất
- + Mô tả về sản phẩm
- + Kiểm tra các biện pháp và kết quả
- + Giới hạn sử dụng

16. Kết quả kiểm tra và thí nghiệm: đạt được yêu cầu theo chỉ dẫn kỹ thuật

17. Báo cáo kiểm tra trước khi xây dựng: độ trình báo cáo được viết bởi đơn vị kiểm tra chất lượng theo mẫu tiêu chuẩn, ghi rõ và giải thích kết quả của các thí nghiệm được thực hiện trước khi lắp đặt sản phẩm, đạt được yêu cầu trong các văn bản hợp đồng

18. Báo cáo kiểm tra khả năng thích ứng: độ trình báo cáo viết bởi đơn vị kiểm tra chất lượng theo mẫu tiêu chuẩn ghi rõ và giải thích kết quả của thí nghiệm được thực hiện trước khi lắp đặt sản phẩm. Bao gồm, các khuyến cáo cho công tác chuẩn bị nền cho việc bám dính

19. Báo cáo thí nghiệm hiện trường: Độ trình các báo cáo, chỉ rõ và giải thích kết quả thí nghiệm hiện trường được thực hiện trong quá trình lắp đặt sản phẩm hoặc sau khi sản phẩm được lắp đặt tại vị trí cuối cùng, đạt được

các yêu cầu trong các văn bản hợp đồng

20. Dữ liệu bảo trì: phù hợp với các yêu cầu chỉ định trong dữ liệu hoạt động bảo trì

21. Dữ liệu thiết kế: chuẩn bị và đệ trình thông tin bao gồm các tiêu chuẩn chất lượng và thiết kế, danh sách các tiêu chuẩn và quy định và tính toán. Vao gồm danh sách các giả thiết, các tiêu chuẩn chất lượng và thiết kế khác và tổng các lực. Bao gồm các biểu đồ lực nếu được áp dụng. Cung cấp tên và phiên bản phần mềm sử dụng để tính toán. Bao gồm cả số trang

1.4.2.6 Trách nhiệm của chủ đầu tư, Tư vấn thiết kế hoặc người được ủy quyền

- Cung cấp các tài liệu hướng dẫn tới nhà thầu từng thông tin và hướng dẫn sử dụng
- Chỉ định các tài liệu hướng dẫn và chuẩn bị của thiết kế và phê duyệt chủ đầu tư và nhà thầu cho mỗi lần sử dụng trong việc phát triển các kế hoạch kiểm tra, hệ thống hướng dẫn sử dụng và hoạt động, kế hoạch đào tạo bảo trì

- Khi cần thiết, chủ đầu tư, kiến trúc sư hoặc kỹ sư được chủ đầu tư ủy quyền yêu cầu nhà cung cấp sản phẩm thông tin bổ sung hoặc tài liệu hướng dẫn để đánh giá sau một tuần nhận được sản phẩm. Kiến trúc sư hoặc kỹ sư phải thông báo cho nhà thầu về kết quả chấp thuận hay từ chối trong vòng 15 ngày kể từ ngày nhận được mẫu sản phẩm hoặc sau 7 ngày làm việc sau khi nhận được thông tin hay tài liệu bổ sung theo yêu cầu.

1.4.2.7 Quy trình lựa chọn sản phẩm

1. Sản phẩm: Khi đặc tính kỹ thuật nêu tên một nhà sản xuất và sản phẩm đơn lẻ, phải cung cấp sản phẩm có tên gọi tuân theo đúng các yêu cầu. Sản phẩm so sánh hoặc thay thế cho sự thuận tiện của nhà thầu sẽ không được xem xét

2 Nhà sản xuất/ nguồn: Khi đặc tính kỹ thuật nêu tên một nhà sản xuất và sản phẩm đơn lẻ, thì cung cấp sản phẩm được sản xuất bởi 1 nhà sản xuất hoặc nguồn có tên tuổi rõ ràng, tuân theo các yêu cầu. Sản phẩm so sánh hoặc thay thế cho sự thuận tiện của nhà thầu sẽ không được xem xét

3. Sản phẩm

a. Danh mục hạn chế: khi các chỉ dẫn kỹ thuật bao gồm 1 danh mục các tên của nhà sản xuất và sản phẩm, thì cung cấp một trong các sản phẩm được thống kê tuân theo đúng các yêu cầu. Sản phẩm so sánh hoặc thay thế cho sự thuận tiện của nhà thầu sẽ không được xem xét, trừ khi được nêu khác

b. Danh mục không hạn chế: Khi các chỉ dẫn kỹ thuật bao gồm danh mục các tên của nhà sản xuất và sản phẩm sẵn có, thì cung cấp một trong các sản phẩm được thống kê, hoặc một sản phẩm không có tên gọi tuân theo đúng các yêu cầu. Tuân theo các yêu cầu trong mục " Sản phẩm so sánh" để xem xét một sản phẩm không được nêu tên

4. Các nhà sản xuất

a. Danh mục hạn chế: khi các chỉ dẫn kỹ thuật bao gồm 1 danh mục các tên của nhà sản xuất và sản phẩm, thì cung cấp một trong các sản phẩm được thống kê tuân theo đúng các yêu cầu. Sản phẩm so sánh hoặc thay thế cho sự thuận tiện của nhà thầu sẽ không được xem xét, trừ khi được nêu khác

b. Danh mục không hạn chế: Khi các chỉ dẫn kỹ thuật bao gồm danh mục các tên của nhà sản xuất và sản phẩm sẵn có, thì cung cấp một trong các sản phẩm được thống kê, hoặc một sản phẩm không có tên gọi tuân theo đúng các yêu cầu. Tuân theo các yêu cầu trong mục " Sản phẩm so sánh" để xem xét một sản phẩm không được nêu tên

5. Sản phẩm: Khi các chỉ dẫn kỹ thuật nêu tên 1 sản phẩm hoặc đề cập 1 sản phẩm được nêu trên các bản vẽ và bao gồm danh mục các nhà sản xuất thì cung cấp sản phẩm được quy định hoặc được nêu hoặc 1 sản phẩm so sánh được sản xuất bởi 1 trong các nhà sản xuất được nêu tên khác. Các bản vẽ và các chỉ dẫn kỹ thuật được nêu kích cỡ, mặt cắt, các kích thước và đặc tính khác được dựa trên sản phẩm được nêu tên. Tuân theo các yêu cầu trong mục " sản phẩm so sánh" để xem xét một sản phẩm không được nêu tên do một nhà sản xuất được nêu tên khác

1.4.3. Bảo hành sản phẩm

1. Các bảo hành quy định trong các chỉ dẫn kỹ thuật khác là phần bổ sung và đồng thời với các bảo hành khác được quy định trong hồ sơ hợp đồng. Sự từ chối quyền lợi của nhà sản xuất và các giới hạn về bảo hành sản phẩm không làm giảm nghĩa vụ của nhà thầu theo các yêu cầu của hồ sơ hợp đồng

a. Bảo hành của nhà sản xuất: giấy bảo hành được cung cấp bởi 1 nhà sản xuất riêng cho 1 sản phẩm riêng và được nhà sản xuất xác nhận cụ thể với CĐT.

b. Bảo hành đặc biệt: giấy bảo hành được yêu cầu trong hồ sơ hợp đồng để cung cấp các quyền lợi cụ thể cho Chủ đầu tư

2. Các bảo hành đặc biệt: lập 1 tài liệu các điều khoản và nhận biết thích hợp, sẵn sàng cho thực hiện

a. Mẫu chuẩn của nhà sản xuất: được chỉnh sửa để bao gồm thông tin cụ thể về dự án và được thực hiện thuận lợi

b. Mẫu quy định: Khi các mẫu quy định được bao gồm với các chi dẫn kỹ thuật cần lập 1 tài liệu sử dụng mẫu đã được thực hiện thuận lợi

1.4.4. Vận chuyển và giao nhận

- Tổng thầu (hoặc giám đốc điều hành) phải có kế hoạch phối hợp theo một quy trình phân phối sản phẩm đến các khu vực một cách khoa học nhằm giảm thiểu thời gian lưu trữ vật liệu trên công trường và khả năng hư hại tiềm ẩn đối với vật liệu lưu trữ.

- Việc vận chuyển và giao nhận sản phẩm phải theo đúng với các hướng dẫn của nhà sản xuất.
- Cần vận chuyển vật liệu trong các xe tải kín nhằm tránh sự làm bẩn của sản phẩm và việc vút bừa bãi lên các khu vực xung quanh.
- Người tiếp nhận cần nhanh chóng kiểm tra hàng gửi để đảm bảo rằng các sản phẩm theo đúng yêu cầu, đủ về số lượng và không bị hư hại.
- Cung cấp cho nhân viên dụng cụ và thiết bị giao nhận để sản phẩm tiếp nhận không bị vấy bẩn, biến dạng hay hư hại.

1.4.5. Lưu trữ và bảo quản

- Quy định các khu vực nhận/ trữ hàng đối với các sản phẩm nhập vào để chúng có thể được phân phối theo quy trình lắp đặt và xếp đặt thuận lợi cho khu vực thi công nhằm giảm thiểu lãng phí do giao chuyển thừa và dùng sai.

- Lưu trữ và bảo quản các sản phẩm theo các hướng dẫn của nhà sản xuất.
- Lưu trữ bằng các dấu và nhãn nguyên vẹn, dễ đọc.
- Lưu trữ các sản phẩm nhạy cảm với khí hậu trong điều kiện kín gió, khí hậu được kiểm soát, trong môi trường có lợi cho sản phẩm.
- Lưu trữ các sản phẩm chế tạo ở bên ngoài, đặt trên các giá đỡ nghiêng bên trên mặt đất.
- Đối với việc che phủ các sản phẩm để hư hỏng bằng tấm phủ không thấm nước. Cung cấp hệ thống thông gió nhằm ngăn sản phẩm bị biến chất.
- Đối với việc ngăn không cho tiếp xúc với sản phẩm có thể gây ăn mòn, phai màu hay nhuộm màu.
- Đối với việc cung cấp thiết bị và dụng cụ cho nhân viên lưu giữ sản phẩm để đảm bảo rằng sản phẩm không bị bẩn, biến dạng hay hư hại.
- Đối với việc sắp đặt kho trữ sản phẩm để có thể vào kiểm tra đột xuất, kiểm tra định kỳ nhằm xác minh rằng sản phẩm không bị hư hại và được bảo quản trong điều kiện có thể chấp nhận được.

1.4.6. Lưu trữ và bảo quản

Yêu cầu chung: vật liệu phải được bảo quản trong điều kiện quy định đảm bảo chất lượng đối với loại vật liệu tương ứng. Trong đó đặc biệt lưu ý đối với các vật liệu dễ cháy nổ, vật liệu nhạy cảm với điều kiện nhiệt ẩm, vật liệu nhạy cảm với hóa chất, với chất gây gỉ, ăn mòn

1. Thiết lập bản vẽ tổng mặt bằng, quy định rõ các khu vực nhận/ trữ hàng đối với các sản phẩm nhập vào để chúng có thể được phân phối theo quy trình lắp đặt và xếp đặt thuận lợi cho khu vực thi công nhằm giảm thiểu lãng phí do giao chuyển thừa và dùng sai

2. Thực hiện nghiêm túc các yêu cầu đối với việc lưu trữ và bảo quản các sản phẩm theo các hướng dẫn của nhà sản xuất

3. Phân phối các sản phẩm đến công trường xây dựng trong điều kiện không bị hư hại trong các thùng chưa kín nguyên vẹn của nhà sản xuất, hoặc hệ thống bao bì khác, hoàn chỉnh với các nhãn và các hướng dẫn để xử lý, lưu trữ, dỡ tách, bảo vệ và lắp đặt

4. Thực hiện nghiêm túc các yêu cầu đối với việc lưu trữ các sản phẩm nhạy cảm với khí hậu trong điều kiện kín gió, khí hậu được kiểm soát, trong môi trường có lợi cho sản phẩm

5. Yêu cầu đối với việc ngăn không cho tiếp xúc với sản phẩm có thể gây ăn mòn, phai màu hay nhuộm màu

6. Yêu cầu đối với việc cung cấp thiết bị và dụng cụ cho nhân viên lưu giữ sản phẩm để đảm bảo rằng các sản phẩm không bị bẩn, biến dạng hay hư hại

7. Yêu cầu đối với việc sắp đặt lưu trữ sản phẩm để có thể vào kiểm tra đột xuất, kiểm tra định kỳ nhằm xác minh rằng sản phẩm không bị hư hại và được bảo quản trong điều kiện có thể chấp nhận được

CHƯƠNG 1.5. CÁC YÊU CẦU TRONG THI CÔNG XÂY DỰNG

1.5.1. Những vấn đề chung

1.5.1.1 Phạm vi:

Chương này nêu các yêu cầu chung về tổ chức thi công xây dựng, bao gồm: Chuẩn bị mặt bằng tổ chức thi

công xây dựng; Bố trí Kỹ sư hiện trường và đội ngũ kỹ sư trắc địa; Tổ chức nhân sự và mối quan hệ điều hành trên công trường; Sơ đồ phối hợp công việc giữa các chủ thể trên công trường; Đảm bảo vệ sinh môi trường và an toàn lao động; Triển khai công việc và các giai đoạn phải nghiệm thu; Khắc phục các khiếm khuyết (nếu có); Thực thi công việc và bảo vệ các công việc đã được hoàn thành.

1.5.1.2 Các chương liên quan

Chương 1.1: Tiêu chuẩn kỹ thuật và định nghĩa Chương 1.2 Các yêu cầu thủ tục hành chính Chương 1.3 Các yêu cầu về quản lý chất lượng Chương 1.4 Các yêu cầu về vật tư, thiết bị

Các điều khoản của hợp đồng kinh tế Hồ sơ thiết kế TKKT đã được phê duyệt Hồ sơ mời thầu, dự thầu.

1.5.1.3 Các định nghĩa

Chất lượng thi công xây dựng: là tổng hợp các đặc tính phản ánh công trình xây dựng đã được thi công đáp ứng được các yêu cầu trong thiết kế, các quy định của tiêu chuẩn, quy phạm thi công và nghiệm thu kỹ thuật chuyên môn liên qua và các điều giao ước trong hợp đồng về các mặt mỹ thuật, độ bền vững, công năng sử dụng và bảo vệ môi trường, được thể hiện ra bên ngoài hoặc được dấu kín bên trong từng kết cấu

Thi công xây dựng công trình: là các công việc xây dựng và lắp đặt thiết bị đối với công trình xây dựng mới

1.5.1.4 Các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

Xem mục 1.2.1 của chương 1.2 Tiêu chuẩn kỹ thuật và định nghĩa

1.5.2 Các yêu cầu chung khi thi công

- Thi công, lắp đặt các sản phẩm cụ thể được quy định trong các mục riêng. Phải tuân thủ đúng hướng dẫn kỹ thuật và các khuyến nghị để tránh lãng phí do cần phải thay thế.

- Kiểm tra các bộ phận lắp đặt theo phương đứng và cao độ các bộ phận được lắp đặt theo phương ngang, trừ khi có các quy định khác.

- Thực hiện các giải pháp cấu tạo phù hợp trên bề mặt tại các điểm chuyển tiếp đảm bảo sự làm việc liên tục của kết cấu và hình dạng kiến trúc, trừ khi có các quy định khác

1.5.3 Hội thảo trước khi triển khai thi công xây dựng

A. hội thảo khởi động xây dựng:

Tư vấn quản lý dự án sẽ sắp xếp và thực hiện các buổi hội thảo khởi động xây dựng, tại thời điểm phù hợp chủ đầu tư, nhưng không muộn hơn 15 ngày với thỏa thuận

1. Thực hiện buổi hội thảo để xem xét lại các thỏa thuận về quyền lợi và nhân viên
2. Thành viên tham dự: các đại diện của CĐT, ủy quyền của chủ đầu tư, tư vấn quản lý dự án, TVTK và tư vấn khác, nhà thầu và quản lý công trường, các nhà thầu phụ, nhà cung cấp và các bộ phận liên quan khác
3. Chương trình: thảo luận các vấn đề quan trọng có thể ảnh hưởng tới quá trình xây dựng
4. Biên bản: Bộ phận có trách nhiệm thực hiện cuộc họp sẽ ghi chép và phân phát biên bản cuộc họp trong vòng 02 ngày sau khi họp

B. Hội thảo trước thi công:

Thực hiện các hội thảo tại công trường trước mỗi hoạt động thi công xây dựng do yêu cầu phối hợp các hoạt động xây dựng khác

1. Thành viên tham dự: Nhân viên lắp đặt và đại diện của nhà thầu, TVTK, Quản lý dự án và ủy quyền của Chủ đầu tư.

2. Biên bản: xem xét lại các quá trình của công tác xây dựng khác và các công tác chuẩn bị cho các hoạt động đặc biệt, bao gồm các yêu cầu sau:

Văn bản hợp đồng Các lựa chọn

Các yêu cầu thông tin liên quan Thứ tự thay đổi

Thu hoạch Cấp phối Độ trình

Xem xét lại mẫu

Các mâu thuẫn có thể xảy ra Các vấn đề tương thích

Tiến độ

Các hạn chế về thời tiết

Các khuyến cáo của nhà sản xuất Các yêu cầu cảnh báo

Tương thích về vật liệu Khả năng phù hợp của nền

Các bộ phận và quản lý tạm thời

Các giới hạn về không gian và lối vào

Các quy định của cơ quan chức năng Các yêu cầu thí nghiệm kiểm tra

Các thủ tục thi công

Sự phối hợp với các công việc khác Các kết quả yêu cầu thực hiện

Bảo vệ các công việc liền kề

Bảo vệ công tác thi công và nhân sự

3. Ghi chép chính xác các thảo luận, thỏa hiệp và bất đồng trong hội thảo

4. Việc ghi chép: phân phát các biên bản họp tới mỗi bộ phận cần thông tin cuối cùng. Đề xuất các hành động cần thiết để chống lại sự trở ngại của công việc và triệt tập lại hội thảo sớm nhất có thể khi cần thiết.

C. **Họp tiến độ:** định kì tổ chức cuộc họp tiến độ tại khu vực dự án. Thông báo Chủ đầu tư và nhà thầu về ngày họp theo kế hoạch. Kết hợp ngày tổ chức cuộc họp với việc lập yêu cầu thanh toán

1. Thành phần tham dự: ngoài các đại diện của CĐT và kỹ sư tư vấn giám sát, mỗi nhà thầu phụ, nhà cung cấp hoặc tổ chức khác liên quan đến tiến độ thi công hiện tại hoặc liên quan đến việc hoạch định, phối hợp hoặc thực hiện các hoạt động trong tương lai sẽ đại diện tại cuộc họp. Tất cả các thành phần tham dự cuộc họp biết về dự án và được ủy quyền quyết định các vấn đề có liên quan đến công trình

2. Nội dung các việc cần phải làm: đánh giá hiệu chỉnh hoặc phê duyệt biên bản cuộc họp tiến độ dự án. Bao gồm các chủ đề bàn bạc phù hợp căn cứ theo tình trạng dự án

3. Báo cáo: không chậm quá 02 ngày sau mỗi cuộc họp, phân phát biên bản cuộc họp cho từng bên đại diện và các bên tham gia. Bao gồm bảng tổng hợp theo mẫu tường trình về tiến độ thi công dự án tính từ cuộc họp và báo cáo trước đó

D. Họp điều phối:

Tư vấn quản lý dự án sẽ thực hiện họp điều phối dự án 2 tuần 1 lần. Cuộc họp điều phối về dự án được bổ sung cho các mục đích khác nhau như họp tiến độ và họp trước khi xây dựng

1. Thành phần tham dự: ngoài các đại diện của CĐT và kỹ sư tư vấn giám sát, mỗi nhà thầu phụ, nhà cung cấp hoặc tổ chức khác liên quan đến quy trình hoặc nằm trong công tác kế hoạch, phối hợp và các công tác sẽ được báo cáo tại cuộc họp. Tất cả các thành phần tham dự cuộc họp biết về dự án và được ủy quyền quyết định các vấn đề có liên quan đến công trình phải là người có trách nhiệm trong dự án

2. Biên bản: xem xét và chỉnh sửa biên bản cuộc họp trước. Xem xét các yếu tố ảnh hưởng quan trọng tới quy trình. Bao gồm các nội dung thảo luận liên quan đến dự án

3. Ghi chép: ghi chép kết quả cuộc họp và phân phát các bản copy cho các thành viên cuộc họp và các thành viên khác chịu ảnh hưởng của kết quả cuộc họp

E. Quy trình họp:

Tư vấn quản lý dự án sẽ thực hiện quy trình cuộc họp khoảng 2 tuần 1 lần

F. Hội thảo kết thúc dự án:

Quản lý dự án sẽ tổ chức và thực hiện hội thảo kết thúc dự án, tại thời điểm thuận tiện cho CĐT và TVTK nhưng không được muộn hơn 30 ngày trước ngày nộp bản hoàn thiện cuối cùng

1. Tiến hành buổi hội thảo để xem xét lại các yêu cầu và trách nhiệm liên quan tới sự kết thúc dự án

2. Các thành viên tham gia: các đại diện của CĐT, ủy quyền của CĐT, quản lý dự án, tư vấn thiết kế, nhà thầu và giám đốc công trường, các thầu phụ, các bộ phận liên quan phải tham dự cuộc họp. Các thành phần tham gia cuộc họp phải có trách nhiệm liên quan đến dự án

3. Biên bản: thảo luận các vấn đề quan trọng có thể ảnh hưởng tới sự chậm trễ của việc kết thúc dự án. Phân phát biên bản cho các thành viên tham dự

1.5.4 Chuẩn bị và trình duyệt các bản vẽ thi công

1. **Nhà thầu sẽ phải lập bản vẽ thiết kế kỹ thuật chi tiết, bản vẽ gia công và lắp đặt:**

Cần thiết cho quá trình thi công công trình hoặc theo yêu cầu cũng như những tính chất liên qua

2. **Bản vẽ thi công:**

Tất cả các bản vẽ thiết kế kỹ thuật và các công văn phải tuân theo yêu cầu trình nộp Yêu cầu nhà thầu, các nhà thầu phụ và nhà cung cấp như đề cập trên cung cấp bản vẽ thiết kế điều phối, thi công của đơn vị xây dựng và thông tin khác phù hợp được gọi chung là "bản vẽ thi công". Cho phép hoàn thiện tất cả các bản vẽ, kỹ sư tư vấn giám sát tiến hành kiểm tra và nghiệm thu và bất kỳ nội dung sửa đổi

Công tác kiểm tra của nhà thầu: Nhận được tất cả các bản vẽ đúng thời hạn để đáp ứng kế hoạch. Kiểm tra kỹ tất cả các bản vẽ từ tất cả các nguồn để đảm bảo rằng các hạng mục công trình, công tác lắp đặt và dịch vụ không xung đột với nhau hoặc với kết cấu xây dựng, chế tạo hoặc công tác hoàn thiện, hoặc trong quá trình thi công hoặc trong công tác thi công hoàn thiện

Xem xét của kỹ sư tư vấn giám sát sẽ ghi chú trên bản vẽ sao chụp, ngày tháng và kí tên để cho thấy rằng các bản sao này đã được kiểm tra sau đó chuyển lại cho nhà thầu. Việc sửa đổi bản vẽ và ghi chú của kỹ sư tư vấn giám sát sẽ không giải phóng trách nhiệm của nhà thầu, nhà thầu phụ hoặc nhà cung cấp theo yêu cầu của hợp đồng, thiết kế, hồ sơ tài liệu và công tác kiểm tra phù hợp

Nội dung sửa đổi bổ sung: đảm bảo sửa đổi bất kỳ nội dung bản vẽ cần thiết nào ghi theo ghi chú của kỹ sư tư vấn giám sát và nộp lại không được chậm trễ. Trừ khi và cho đến khi TVGS xác nhận rằng không yêu cầu nội lại, tiếp nhận các bản vẽ sửa đổi đã được sao chép lại, kiểm tra và nộp lại cho kỹ sư TVGS để đảm bảo sự thống nhất cần thiết các nội dung sửa đổi trước

Phân phát bản vẽ cuối cùng: Tiếp nhận bản vẽ sửa đổi lần cuối, nộp số bản vẽ sao chụp theo yêu cầu cho kỹ sư TVGS, bản photo bổ sung cho các nhà thầu phụ, nhà cung cấp liên quan và giữ lại ít nhất 1 bản sao tại hiện trường. Đảm bảo rằng công trình được thực hiện theo bản vẽ sửa đổi lần cuối

Kích thước: Sử dụng kích thước hệ mét trong tất cả các tài liệu, bản vẽ

Sửa đổi: Nếu các bản vẽ đề trình khác với yêu cầu của tài liệu hợp đồng thì mỗi sự khác biệt này phải có yêu cầu riêng để thay đổi hoặc sửa đổi theo thông tin liên quan.

Bản vẽ thiết kế kỹ thuật gồm có các bản vẽ chế tạo và lắp dựng chi tiết, bản vẽ định tuyến và bản vẽ sơ lược và danh mục vật liệu cùng với các mẫu có liên quan. Nộp bản vẽ thiết kế kỹ thuật và số liệu sản phẩm thiết bị trong hệ thống cung cấp cùng 1 thời điểm với mỗi bộ được cuộn và gửi qua hòm thư

Mỗi bản vẽ cung cấp thông tin chi tiết dự án, nhà thầu, nhà thầu phụ, đơn vị gia công hoặc chế tạo và ngày thiết kế bản vẽ. Các bản vẽ được đánh số thứ tự vào mỗi trang và ghi tổng số trang trong toàn bộ bản vẽ

Mỗi bản vẽ phải được đánh dấu rõ ràng để thể hiện sản phẩm hoặc hạng mục đề xuất xem xét và mỗi sản phẩm hoặc hạng mục phải được đánh dấu ký hiệu nhận biết theo số trang và số đoạn thuộc điều kiện kỹ thuật và/hoặc chi tiết và số tờ của bản vẽ hợp đồng

Bản vẽ thiết kế kỹ thuật bao gồm các kiểu, kích cỡ gia công vật liệu và thể hiện tên nhãn hiệu, số hiệu nhân dạng của nhà sản xuất khi yêu cầu lớp sơn phủ thi công

Mỗi bộ bản vẽ thiết kế kỹ thuật bao gồm đầy đủ số liệu cho phép nghiên cứu kỹ sản phẩm hoặc hệ thống đã nộp

3. Số liệu sản phẩm

Chỉ nộp các trang phù hợp, đánh dấu từng bản số liệu in chuẩn để xác định sản phẩm phù hợp theo mục điều kiện kỹ thuật và số điều khoản. Thể hiện tiêu chuẩn tham chiếu, đặc điểm và khả năng thi công, sơ đồ nối dây và được ống và hệ thống kiểm soát, các chi tiết linh kiện, vật liệu hoàn thiện, kích thước và giới hạn yêu cầu

Sửa đổi bản vẽ và sơ đồ thiết kế tiêu chuẩn để bổ sung thông tin tiêu chuẩn và cung cấp thông tin tiêu chuẩn và thông tin áp dụng cho thi công công trình. Xóa thông tin không sử dụng

4. Hồ sơ biện pháp thi công

a. Nhà thầu chuẩn bị hồ sơ biện pháp thi công chi tiết việc quản lý và kế hoạch thực hiện công việc, bao gồm nhưng không giới hạn tới: bộ máy tổ chức, nhân sự, cách tiếp cận chung về kỹ thuật, chế tạo, lắp đặt, quản lý chất lượng, an toàn và kiểm soát tiến độ, phương pháp luận... Hồ sơ biện pháp thi công phải chi tiết trình tự hoạt động và chiến lược hợp lý hóa để đạt được mục tiêu hoàn thành công việc trong các mốc thời gian

b. Hồ sơ biện pháp thi công phải đáp ứng tất cả các phần việc chủ yếu trong phạm vi hợp đồng và sự kết hợp với các gói thầu khác trên công trường

c. Hồ sơ biện pháp thi công của nhà thầu phải bao gồm các nội dung sau:

Mô tả phương pháp quản lý và thực thi về kỹ thuật, thủ tục mua sắm, vận chuyển, lắp đặt và thử đối với tất cả các thiết bị và vật liệu chính

Mô tả biện pháp đề xuất về thi công bao gồm cả lắp ráp cấu kiện

Xác định yêu cầu giao diện/kết hợp cụ thể các gói thầu khác bao gồm cả việc chuẩn bị và trình nộp các đề trình kỹ thuật

Đáp ứng về an toàn liên quan đến các cảnh báo, các biện pháp sẽ được thực hiện và miêu tả quy trình khi tình trạng khẩn cấp

Xác định đường vào khu công tác bao gồm cả bản vẽ bố trí tổng thể công trường Miêu tả tất cả các yêu cầu xây dựng tạm thời bao gồm vị trí chi tiết của thiết bị,

công suất của chúng, yêu cầu về khoảng cách thông thủy, cao độ... Bao gồm cả chi tiết

các lỗ mở thi công cần thiết... bổ sung bằng các bản phác họa cần thiết

Xác định các khu vực cho kho tàng, vật tư và quy trình giao nhận chi tiết

Mô tả quy trình kiểm tra xây dựng và dung sai lắp ráp và các bước kiểm tra công tác thi công phải được thực hiện

Chi tiết thiết bị thi công yêu cầu và nhân lực được sử dụng

Bao gồm kế hoạch dự phòng để giảm nhẹ tác động của rủi ro có thể xảy ra

Bao gồm đủ các bản vẽ, sơ đồ, bản tính... thể hiện biện pháp thi công để hiểu mạch lạc

1.5.5 Khắc phục các khuyết tật trong thi công

Phần 1: Khuyết tật do sai khác giữa các bản vẽ thiết kế

Bước 1: Kỹ sư TVGS ghi nhận những vị trí khuyết tật, lập biên bản ghi nhận kèm theo nguyên nhân của khuyết tật, báo cáo CĐT

Bước 2: TVTK đề xuất phương án xử lý kèm theo bản vẽ sửa đổi

Bước 3: Nhà thầu thi công lập biện pháp thi công sửa chữa trình TVGS và các bên liên quan kiểm tra, phê duyệt trước khi triển khai thi công khắc phục khuyết tật

Bước 4: Sau khi nhà thầu thi công khắc phục xong, có xác nhận của TVGS về chất lượng của công việc sửa chữa, tuân theo thiết kế

Phần 2: Khuyết tật do sai sót trong quá trình thi công

Bước 1: Kỹ sư TVGS ghi nhận những vị trí khuyết tật, lập biên bản ghi nhận kèm theo nguyên nhân của khuyết tật, báo cáo CĐT và yêu cầu nhà thầu thi công khắc phục

Bước 2: Nhà thầu thi công lập biện pháp thi công sửa chữa, trình TVGS và các bên có liên quan kiểm tra, phê duyệt trước khi thi công khắc phục khuyết tật

Bước 3: Sau khi nhà thầu thi công khắc phục xong, có xác nhận của TVGS về chất lượng của công việc sửa chữa tuân theo thiết kế

- Khi khắc phục các khuyết tật của sản phẩm cần sử dụng các biện pháp sao cho không gây hư hại đến công trình, bộ phận công trình lân cận, tạo bề mặt thích hợp để sửa và hoàn thiện. Có thể quy định chi tiết cho một số tình huống như:

+ Sử dụng máy cưa bê tông hoặc mũi khoan ống để cắt vật liệu cứng. Không cho phép sử dụng các dụng cụ khí nén mà không được chấp thuận trước;

+ Khôi phục công trình bằng các sản phẩm mới phù hợp với yêu cầu của tài liệu hợp đồng;

+ Chèn bằng vật liệu kín khí, ngăn nước tại các vị trí đặt ống kỹ thuật xuyên qua sàn, tường;

+ Tại các vị trí lỗ công nghệ của tường chống cháy, vách ngăn, trần hoặc kết cấu sàn cần trét khe hở sau khi lắp đường ống kỹ thuật bằng vật liệu chịu lửa tiêu chuẩn với độ dày bằng độ dày của các kết cấu đó;

+ Hoàn thiện lại bề mặt các vị trí vừa khắc phục bằng vật liệu tương xứng với phần đã hoàn thiện liền kề. Đối với các bề mặt liên tục cần hoàn thiện lại bề mặt đến phần giao nhau gần nhất hoặc chỗ gãy tự nhiên. Đối với một bộ phận công trình độc lập, hoàn thiện lại toàn bộ bộ phận đó.

- Sau khi khắc phục các khuyết tật, cần hoàn thiện bề mặt phẳng, nhẵn sao cho không gây sự khác biệt hình dạng và màu sắc.

1.5.6 Quản lý lưới trắc đạc công trường

- **Đánh dấu hiệu nhận biết:** CĐT sẽ đánh dấu để nhận biết các mốc giới, các điểm khống chế hiện có và các góc đặc trưng cho công trình

- **Các điểm tham chiếu:** trước khi bắt đầu công việc, cần xác định vị trí của các mốc giới cố định, các điểm khống chế, các điểm tham chiếu tương tự, hiện có. Cần phải giữ gìn và bảo vệ các mốc giới, các điểm khống chế cố định trong thời gian tiến hành các hoạt động thi công

- **Các mốc giới:** Cần thiết lập và duy trì được tối thiểu là 2 mốc giới cố định ở hiện trường dự án, đã được tham chiếu với các dữ liệu được xác lập nhờ sử dụng các điểm khống chế trong khi khảo sát. Kiểu loại và kích cỡ của các loại mốc giới phải tuân theo quy định của các cơ quan chức năng có thẩm quyền

+ Cần ghi lại vị trí các mốc giới, với dữ liệu được đo theo chiều thẳng đứng và theo chiều ngang, để đưa vào hồ sơ ghi lưu về dự án

+ Trường hợp không thể đánh dấu được các vị trí hoặc cao độ thực tế của các điểm trên sơ đồ bố trí mặt bằng, cần cung cấp các điểm tham chiếu tạm thời, đủ dùng để xác định vị trí công trình

+ Dỡ bỏ các điểm tham chiếu tạm, không cần đến nữa. Đối với các kết cấu đã được đánh dấu thì phải khôi phục cho chúng trở lại được tình trạng ban đầu

- **Sổ nhật ký:** Duy trì một sổ ghi chép công việc giám sát các vị trí trên mặt bằng. Ghi chép các sai lệch so với các đường truyền và các cao độ yêu cầu. Nội dung ghi chép cần bao gồm: ngày và giờ bắt đầu, kết thúc các cuộc khảo sát, các điều kiện thời tiết, tên và nhiệm vụ của mỗi thành viên tham gia khảo sát và các loại thiết bị và thước đo được sử dụng. Luôn để sẵn sổ nhật ký để tư vấn thiết kế và quản lý dự án có thể tham khảo vào bất cứ lúc nào.

1.5.7 An toàn công trường

1. Các yêu cầu về an toàn công trường và kiểm soát các công trình tạm phục vụ thi công

Nhà thầu phải thực hiện các bước phù hợp để bảo vệ tất cả các khu vực thuộc công trường mà có thể nguy hiểm đến người lao động hoặc bất kì người nào khác hoặc giao thông và thiết bị máy móc.

Nhà thầu phải chịu trách nhiệm đối với tất cả các công tác thi công và bảo dưỡng đường tạm và đường đang thi công liên quan đến việc di chuyển và vận chuyển thiết bị máy móc của nhà thầu cũng như các nhà thầu khác tại khu vực công trường. Những công trình tạm này phải được xây dựng theo yêu cầu của kỹ sư TVGS.

Đường tạm phải đảm bảo cho máy móc thiết bị và dụng cụ thi công vận hành tốt

Nhà thầu sẽ áp dụng các biện pháp để bảo vệ con người tránh bị thương tích và tránh bị thiệt hại tài sản. Yêu cầu lắp đặt đầy đủ hàng rào bảo vệ, biển báo thi công và cảnh báo, đèn pin, đèn đỏ và tấm chắn cảnh báo trong quá trình thi công tại công trường. Tất cả các vật liệu, thiết bị và bãi chứa vật liệu có thể gây cản trở phải được che chắn bằng hàng rào và rào chắn và được bảo vệ bằng phương tiện, phương pháp thích hợp. Yêu cầu tuân thủ nguyên tắc và quy định của cơ quan chức năng liên quan đến điều kiện an toàn. Bảo vệ các khu vực đào đắp bằng rào chắn bảo vệ và đèn đỏ cảnh báo

Những giếng, hầm hố trên mặt bằng và những lỗ trống trên các sàn tầng công trình phải được quây kín đảm bảo an toàn cho người đi lại hoặc rào chắn chắc chắn

Những đường hào, hố móng nằm gần giao thông phải có rào chắn cao 1m, ban đêm phải có đèn đỏ báo hiệu

Rào chắn tạm thời để ngăn cách phân thiết bị có điện với nơi làm việc phải làm bằng vật liệu khô và chắc chắn như tre, nhựa, gỗ, tấm vật liệu cách điện...

Đường dây điện bọc cao su đi qua đường vận chuyển phải mắc lên cao hoặc luồn vào ống bảo vệ được chôn sâu dưới mặt đất ít nhất 40cm. Các ống dẫn phải chôn sâu dưới đất ít nhất là 30cm

Toàn bộ mạng điện trên công trường phải tuyệt đối an toàn, thuận tiện cho người sử dụng. Các thiết bị điện phải có các cơ cấu che chắn, biển báo ký hiệu an toàn điện. Người phụ trách điện phải có trách nhiệm phục vụ mọi nhu cầu cần dùng điện thi công trên công trường

Cơ sở đồ hệ thống điện thi công, điện chiếu sáng cho từng khu vực thi công phù hợp với tổng mặt bằng bố trí điện trên công trường. Bố trí thợ điện từ bậc 3 trở lên trực thường xuyên. Đảm bảo ánh sáng đầy đủ chỗ làm việc và trên tuyến đường thi công vào ban đêm

Người làm việc trên cao phải đeo dây an toàn

Cấm uống rượu trước và trong quá trình làm việc trên cao

Công nhân làm việc trên cao phải có túi đựng dụng cụ đồ nghề. Cấm vứt, ném các dụng cụ đồ nghề từ trên cao xuống

Cán bộ kỹ thuật thi công hướng dẫn cách móc dây an toàn cho công nhân, không cho phép công nhân làm việc khi chưa đeo dây an toàn

Không được thi công cùng 1 lúc ở 2 hay nhiều tầng trên 1 phương thẳng đứng nếu không có thiết bị bảo vệ an toàn cho người làm việc ở dưới

Không được làm việc trên dàn giáo, ống khói, đài nước, cột điện... khi trời tối, lúc mưa to, giông bão có gió từ cấp 5 trở lên

Sau mỗi đợt mưa bão, có gió lớn hoặc sau khi ngừng thi công nhiều ngày liền phải kiểm tra lại các điều kiện an toàn trước khi thi công tiếp, nhất là những nơi nguy hiểm có khả năng xảy ra tai nạn

Khi thi công trên những công trình cao phải có hệ thống chống sét theo các quy định hiện hành

Xung quanh khu đất xây dựng chủ đầu tư, nhà thầu xây dựng phải làm hàng rào ngăn cách với khu vực đang thi công với bên ngoài. Hàng rào thi công đảm bảo các yêu cầu sau:

+ Chiều cao tối thiểu 2m

+ Hàng rào có kết cấu chắc chắn, kín khít, đảm bảo mỹ quan đô thị, đảm bảo tồn tại trong suốt quá trình thi công, nếu hư hỏng phải sửa chữa, phục hồi kịp thời

+ Hàng rào chỉ được xây dựng trên phạm vi đất thuộc quyền sở hữu của Chủ đầu tư

+ Trường hợp hàng rào công trường nằm ngoài phạm vi đất của CĐT thì phải được sự chấp thuận của các cơ quan, tổ chức, các nhân có quyền quản lý sử dụng đất đó

2. Yêu cầu đảm bảo an toàn phòng chống cháy nổ

Nhà thầu phải áp dụng các biện pháp phòng chống cháy tại công trường và các công trình tạm thời và tại khu vực văn phòng, kho chứa và các khu vực khác liên quan, đặc biệt đối với việc bảo quản an toàn sơn, dầu và tất cả hàng hóa nguy hiểm hoặc dễ cháy nổ

Nguyên liệu lỏng và dễ cháy nổ phải bảo quản trong kho riêng theo đúng các quy định về phòng chống cháy nổ

Mỗi các bộ, công nhân phải tích cực đề phòng không để nạn cháy xảy ra, đồng thời chuẩn bị sẵn sàng về lực lượng, phương tiện để khi cần chữa cháy kịp thời và có hiệu quả

Phải cẩn trọng trong việc sử dụng lửa, các nguồn nhiệt, hóa chất và các chất dễ cháy nổ, độc hại, phóng xạ, triệt để tuân theo các quy định về phòng chống cháy nổ

Cắm cầu mắc, sử dụng điện tùy tiện, sau giờ làm việc phải kiểm tra lại các thiết bị tiêu thụ điện. Chú ý đèn đèn, quạt, bếp điện trước khi ra về

Các hệ thống điện phải có các cơ cấu bao che, tránh tình trạng hở điện

Vật tư, hàng hóa phải xếp gọn gàng, đảm bảo khoảng cách an toàn phòng cháy chữa cháy, tạo điều kiện thuận lợi cho việc bảo vệ, kiểm tra và cứu chữa khi cần thiết. Không dùng khóa mở nắp xăng và các dung môi dễ cháy bằng sắt thép

Khi giao nhận hàng, xe không được nổ máy trong kho, nơi chứa nhiều chất dễ cháy và khi đậu phải hướng đầu xe ra ngoài

Trên các lối đi lại, nhất là ở các lối thoát hiểm không để các chướng ngại vật

3. Yêu cầu về an toàn cho cần trục tháp và máy nâng các loại

a. Chỉ những người có hội đủ các điều kiện sau mới được làm việc với cần trục tháp: Có tuổi trong độ tuổi lao động do nhà nước quy định

Đã qua kiểm tra khám sức khỏe bởi cơ quan y tế

Được đào tạo chuyên môn phù hợp, được huấn luyện bảo hộ lao động và các chứng chỉ kèm theo

Được giao quyết định điều khiển cần trục bằng văn bản có chữ kí của giám đốc

b. Chỉ cho phép công nhân làm việc trên cần trục tháp đã qua kiểm định và được cơ quan lao động cấp giấy phép cho phép hoạt động theo đúng quy định

c. Công nhân làm việc trên cần trục tháp phải sử dụng đúng và đủ các phương tiện bảo vệ cá nhân được cấp theo chế độ

d. Trước khi vận hành phải kiểm tra tình trạng kỹ thuật hoàn hảo của các chi tiết và bộ phận quan trọng của cần trục tháp, thử lần lượt từng bộ phận của nó ở trạng thái không tải xem hoạt động của chúng có bình thường không

e. Giữa người lái và người làm tín hiệu phải phối hợp nhịp nhàng, thống nhất theo ngôn ngữ quy ước giữa 2 bên mà quy phạm kỹ thuật an toàn thiết bị nâng đã quy định. Trong trường hợp người lái nhìn thấy tải trọng trong suốt quá trình nâng thì người móc tải kiểm luôn tín hiệu viên

f. Khi cho cần trục tháp làm việc trong vùng bảo vệ của đường dây tải điện phải có phiếu thao tác. Phiếu phải chỉ rõ các biện pháp an toàn, trình tự thực hiện các thao tác, vị trí đặt cần trục tháp. Phiếu này do thủ trưởng đơn vị sử dụng cần trục tháp kí và giao trực tiếp cho người lái

g. Trước khi bắt đầu làm việc phải báo cho người không có trách nhiệm ra khỏi khu vực nâng, chuyển hạ tải

h. Trong khu làm việc ngoài trời, cửa buồng phải đóng lại và có khóa (chốt). Cửa kính quan sát buồng phải được lau sạch thường xuyên

i. Phải che chắn các bộ phận:

Truyền động bánh răng, xích, trục vít Khớp nối có bulong và chốt lồi ra ngoài

Trống cuộn cáp đặt gần người lái hay gần lối đi lại nhưng không được làm cản trở người lái theo dõi cáp cuộn trên trống

Các trục truyền động có thể gây nguy hiểm

j. Phải bao che các phần mang điện hở mà con người có thể chạm phải khi làm việc trong buồng điều khiển

k. Công tắc hạn chế hành trình của cơ cấu di chuyển phải đặt sao cho việc ngắt động cơ xảy ra ở cách trụ chắn 1 khoảng không nhỏ hơn toàn bộ quãng đường thẳng cơ cấu có ghi trong lịch máy

l. Làm việc ban đêm phải có đèn pha chiếu sáng đủ cho khu vực làm việc, công tắc đèn bố trí ở chân cần trục. Ngoài ra phải có đèn chiếu sáng đầy đủ cho buồng điều khiển với mạng điện riêng để khi ngắt điện thiết bị nâng không làm đèn tắt

m. Người điều khiển thiết bị di chuyển, hạ tải phải nắm vững các quy tắc về hoạt động và an toàn

n. Khi xem xét kiểm tra, sửa chữa và điều chỉnh các cơ cấu thiết bị điện phải ngắt cầu dao điện. Khi tạm ngừng việc không cho phép treo tải lơ lửng. Kết thúc công việc phải tắt máy và rút móc tải lên cao khỏi không gian có người và các thiết bị khác hoạt động. Thu dọn nơi làm việc gọn gàng, làm vệ sinh, ghi sổ nhật kí ca rồi kí tên trước khi giao cho người ca sau.

1.5.8 Vệ sinh trong quá trình thi công

Trong quá trình thi công, nhà thầu phải giữ gìn khu vực làm việc sạch sẽ và bảo trì công trường hàng ngày, bao gồm tất cả các khu vực công cộng. Nhà thầu phải tuân thủ các yêu cầu sau:

Tuân thủ các yêu cầu của địa phương về thu gom di dời rác thải thi công của công trường

Không được lưu giữ rác thải tại công trường quá 3 ngày nếu nhiệt độ vượt quá 25 °C. Giữ các vật liệu chất thải độc hại và mất vệ sinh tách rời khỏi rác thải khác. Phải đóng gói cẩn thận và loại bỏ theo quy định

Xử lý nước tràn nhanh gọn

Những nơi bị cát xâm nhập làm ảnh hưởng đến công tác thì phải quét sạch hoặc hút chân không toàn bộ khu vực công tác

Công tác lắp đặt: Nhà thầu chính phải giữ gìn khu lắp đặt thiết bị sạch sẽ. Phải làm sạch bề mặt theo chỉ dẫn của nhà sản xuất chế tạo, sử dụng vật liệu làm sạch được quy định. Nếu không có quy định về vật liệu làm sạch thì phải sử dụng vật liệu không độc hại cho sức khỏe và công trình không phá hỏng các bề mặt lộ thiên

Nhà thầu phải bảo vệ công tác lắp đặt trong quá trình thực hiện. Phải dùng hạt phủ để bảo vệ những chỗ cần thiết để đảm bảo chắc chắn không bị phá hỏng hoặc xuống cấp tới khi bàn giao nghiệm thu.

Bề mặt lộ thiên: làm sạch bề mặt lộ thiên và bảo vệ ở mức cần thiết đảm bảo không bị phá hoại hoặc xuống cấp tới khi bàn giao nghiệm thu

Những không gian bị che khuất phải dọn sạch rác bụi trước khi đóng kín các không gian này

Không được chôn hoặc đốt rác thải tại công trường. Không được thải chất tẩy rửa vào đường ống hệ thống nước.

Làm sạch và bảo dưỡng những công tác xây dựng đã hoàn thiện theo chu kỳ cần thiết suốt dọc thời gian còn lưu lại của công tác thi công. Hiệu chỉnh và bôi trơn các hạng mục để đảm bảo hoạt động trơn chu không có sự cố

Bảo vệ công trình: Theo dõi toàn bộ công trường để đảm bảo không có bộ phận nào đã xong hoặc đang bị xâm hại, phá hủy, nguy hiểm, độc hại trong quá trình thi công.

1.5.9 Bảo vệ công trình sau thi công

- Có các biện pháp nhằm bảo vệ phần trang thiết bị công trình đã được lắp đặt khỏi các hư hại do hoạt động xây dựng gây ra.

- Cần tuân thủ chế độ bảo vệ đặc biệt những nơi được quy định trong các mục chỉ dẫn kỹ thuật riêng rẽ.

- Lập hàng rào và thiết bị tạm thời có thể bảo vệ cho các sản phẩm đã lắp đặt. Nêu những biện pháp cụ thể trong kiểm soát hoạt động tại khu vực gần công trình để ngăn chặn thiệt hại.

- Dùng các tấm phủ bảo vệ ở tường, các chỗ chìa ra của các công trình lộ thiên khi cần thiết; bảo vệ các tầng sàn, cầu thang đã hoàn thiện và các bề mặt khác khỏi bị lưu thông hay di chuyển các vật nặng, bụi làm hao mòn. Di chuyển các tấm phủ bảo vệ khi không cần thiết nữa.

- Cấm việc đi lại hay lưu giữ vật liệu, thiết bị trên các bề mặt sàn có yêu cầu chống thấm nước hay các bề mặt mái. Nếu việc lưu thông hoặc hoạt động là cần thiết, phải có được các khuyến nghị bảo vệ của nhà sản xuất vật liệu chống thấm và vật liệu mái.

- Yêu cầu quét sạch các khu vực được lát, gom dọn các bề mặt tạo cảnh quang; chuyển chất thải, vật liệu thừa, rác và các thiết bị xây dựng ra khỏi công trường; vứt bỏ theo cách thức được quy định, không đốt hoặc chôn; Dọn sạch các mảnh vỡ từ mái nhà, máng xối, ống và hệ thống thoát nước.

CHƯƠNG 1.6. HỒ SƠ HOÀN CÔNG - NGHIỆM THU

1.6.1 Những vấn đề chung

1.6.1.1 Phạm vi

Chương này bao gồm các yêu cầu về thủ tục đối với việc lựa chọn các loại vật tư, vật liệu, thiết bị sử dụng cho dự án (sản phẩm đầu vào); việc phân phối, vận chuyển, lưu kho; các tiêu chuẩn bảo hành của nhà sản xuất cho từng sản phẩm; việc bảo hành đặc biệt và các sản phẩm có thể thay thế.

1.6.1.2 Các chương và tài liệu liên quan Chương 1.1: Tiêu chuẩn kỹ thuật và định nghĩa Chương 1.2 Các yêu cầu thủ tục hành chính Chương 1.3 Các yêu cầu về quản lý chất lượng Chương 1.4 Các yêu cầu về vật tư, thiết bị Chương 1.5 Các yêu cầu trong thi công xây dựng Các điều khoản của hợp đồng kinh tế

Hồ sơ thiết kế TKKT đã được phê duyệt Hồ sơ mời thầu, dự thầu.

1.6.1.3 Các định nghĩa thuật ngữ

Nghiệm thu: là việc kiểm tra, xem xét đánh giá để đưa ra kết luận về chất lượng thi công xây dựng công trình sau khi đã hoàn thành so với thiết kế, tiêu chuẩn quy phạm kỹ thuật có liên quan

Nghiệm thu nội bộ: là công việc nghiệm thu trong nội bộ của nhà thầu đối với đối tượng đã hoàn thành trước khi gửi phiếu yêu cầu nghiệm thu tới CĐT

Kiểm nghiệm: là việc đo lường, thử nghiệm các đặc tính, tính năng đặc trưng cho chất lượng đối tượng cần nghiệm thu

Mẫu kiểm nghiệm: là lấy mẫu ngay từ bản thân đối tượng nghiệm thu để thí nghiệm. Kết quả thí nghiệm các mẫu này là cơ sở để đánh giá và đưa ra các kết luận về chất lượng của đối tượng nghiệm thu.

Bản vẽ hoàn công: Bản vẽ hoàn công là bản vẽ bộ phận công trình xây dựng hoàn chỉnh, trong đó thể hiện kích thước thực tế so với kích thước thiết kế được lập trên cơ sở TKKT đã được duyệt, Mọi sửa đổi thiết kế so với

được duyệt phải được thể hiện trên bản vẽ hoàn công. Trong trường hợp kích thước thông số thực tế thi công của bộ phận công trình xây dựng, công trình xây dựng đúng kích thước, thông số của thiết kế bản vẽ thiết kế kỹ thuật thì bản vẽ thiết kế đó là bản vẽ hoàn công

1.6.1.4 Tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

Xem mục 1.1.2 của chương 1.1 Tiêu chuẩn kỹ thuật và định nghĩa

1.6.2 Hồ sơ dự án

Hồ sơ dự án bao gồm, nhưng không hạn chế, các tài liệu sau:

1. Hồ sơ pháp lý

Quyết định phê duyệt dự án đầu tư xây dựng công trình, từng dự án thành phần hoặc tiểu dự án của cấp có thẩm quyền

Văn bản chấp thuận của các cơ quan quản lý chuyên ngành có thẩm quyền về việc cho phép sử dụng công trình kỹ thuật bên ngoài hàng rào

Hợp đồng

Các tài liệu chứng minh điều kiện năng lực của nhà thầu tư vấn, nhà thầu thi công xây dựng

Kết quả thẩm định thiết kế cơ sở của cấp có thẩm quyền phê duyệt kèm theo phần thiết kế cơ sở theo quy định

Kết quả thẩm định và phê duyệt thiết kế thi công của CĐT và kèm theo hồ sơ thiết kế theo quy định

Biên bản của cơ quan quản lý nhà nước theo phân cấp kiểm tra sự tuân thủ theo quy định quản lý chất lượng công trình xây dựng của CĐT trước khi nghiệm thu giai đoạn xây dựng, nghiệm thu hoàn thành hạng mục, công trình để bàn giao đưa vào sử dụng

2. Tài liệu quản lý chất lượng

- Bản vẽ hoàn công các hạng mục và toàn bộ công trình

Các chứng chỉ kỹ thuật xuất xưởng xác nhận chất lượng vật liệu sử dụng trong công trình

Các phiếu kiểm tra xác nhận chất lượng vật liệu sử dụng trong công trình

Chứng nhận xác nhận chủng loại và chất lượng của các trang thiết bị phục vụ sản xuất và hệ thống kỹ thuật lắp đặt trong công trình

Thông báo kết quả kiểm tra chất lượng vật tư, thiết bị nhập khẩu sử dụng trong các hạng mục công trình

Thông báo kết quả kiểm tra chất lượng vật tư thiết bị nhập khẩu sử dụng trong công trình này của các tổ chức tư vấn có tư cách pháp nhân được nhà nước quy định

Các tài liệu nghiệm thu chất lượng các công tác xây dựng lắp đặt thiết bị. Kèm theo mỗi biên bản là bản vẽ hoàn công công tác xây lắp được nghiệm thu

Biên bản thử và nghiệm thu các thiết bị thông tin liên lạc, các thiết bị bảo vệ, các thiết bị PCCC, biên bản kiểm định môi trường, môi sinh

Báo cáo kết quả thí nghiệm hiện trường

Báo cáo kết quả kiểm tra chất lượng đường hàn các mối nối

Các tài liệu đo đạc, quan trắc khe lún và biến dạng các hạng mục công trình, toàn bộ

công trình và các công trình lân cận trong phạm vi lún ảnh hưởng trong quá trình xây dựng

Nhật ký thi công xây dựng công trình

Lịch thiết bị máy móc lắp đặt trong công trình, hướng dẫn hoặc quy trình vận hành khai thác công trình, quy trình bảo hành và bảo trì thiết bị công trình

Văn bản nghiệm thu, chấp thuận hệ thống kỹ thuật, công nghệ đủ điều kiện sử dụng của cơ quan nhà nước có thẩm quyền

Chứng chỉ sự phù hợp từng công việc (thiết kế, thi công xây dựng của các hạng mục công trình, toàn bộ công trình do các tổ chức tư vấn kiểm định độc lập xem xét và cấp trước khi CĐT tổ chức nghiệm thu hoàn thành các hạng mục công trình và toàn bộ công trình (nếu có)

Bản kê khai các thay đổi so với thiết kế đã được phê duyệt (nếu có) Hồ sơ giải quyết sự cố công trình (nếu có)

Biên bản nghiệm thu giai đoạn xây dựng

Biên bản nghiệm thu kết quả xử lý khuyết tật trong thi công Biên bản kết quả kiểm định thử tải kết cấu (nếu có)

Biên bản nghiệm thu kết quả xử lý sự cố kết cấu (nếu có)

Biên bản nghiệm thu hạng mục công trình, nghiệm thu hoàn thành công trình để bàn giao đưa vào sử dụng

1.6.3 Thủ tục thanh lý

Nhà thầu cần lập tài liệu trình nộp theo quy định của Nhà nước: bao gồm nhưng không giới hạn các nội dung sau:

- Nhà thầu cần phối hợp với tư vấn giám sát để hoàn thiện hồ sơ đề trình nghiệm thu khi công trình hoàn thành.

- Nhà thầu đệ trình hồ sơ hoàn công lên chủ đầu tư và cam kết đã được xem xét về sự phù hợp với tài liệu hợp đồng và công trình hoàn thành theo đúng với tài liệu hợp đồng và sẵn sàng để Chủ đầu tiếp nhận để chuẩn bị cho việc bàn giao công trình theo quy định.

- Nhà thầu lập danh mục công việc sửa chữa các hạng mục của công trình trong giai đoạn nghiệm thu và tuân thủ đúng các yêu cầu về kỹ thuật, mỹ thuật theo thiết kế và theo yêu cầu sử dụng của chủ đầu tư.

- Lập các biên bản nghiệm thu khối lượng hoàn thành có xác nhận của TVGS và các bên có liên quan

- Lập biên bản xác nhận khối lượng công việc phát sinh

- Các tài liệu khác có liên quan

Ngay sau khi bên nhận thầu đã hoàn thành nghĩa vụ theo hợp đồng các bên tham gia tiến hành thanh lý và chấm dứt hiệu lực của hợp đồng cũng như mọi nghĩa vụ có liên quan khác.

1.6.4 Dịch vụ bảo hành

1. Quy định chung:

- Bảo hành của nhà sản xuất: ghi chép bảo hành được sắp xếp bởi nhà sản xuất riêng lẻ cho 1 sản phẩm cụ thể và đặc biệt được xác nhận bởi nhà sản xuất với CĐT

Bảo hành đặc biệt: ghi chép bảo hành được yêu cầu bởi văn bản hợp đồng để cung cấp các quyền cụ thể cho CĐT. Chuẩn bị 1 tài liệu văn bản mà có các điều khoản thích hợp và đồng nhất, sẵn sàng để thực hiện

- Không cho phép phân chia hoặc chuyển giao dịch vụ bảo hành cho bất kì đơn vị hay nhà thầu phụ nào khác mà không có văn bản chấp thuận trước của CĐT.

- Bảo hành được quy định trong các mục khác sẽ được thêm và thực hiện đồng thời với các bảo hành khác được yêu cầu bởi văn bản hợp đồng. Sự từ chối của nhà sản xuất và hạn chế về bảo hành sản phẩm không làm giảm bớt nghĩa vụ của nhà thầu theo các yêu cầu của văn bản hợp đồng

2. Bảo hành của nhà thầu:

- Nhà thầu cam kết phải sửa chữa thay thế, chấn chỉnh và khắc phục xong khuyết tật hoặc khiếm khuyết đối với công trình hoặc những hư hỏng hoặc chỗ sút mẻ đối với công trình đang trong thời gian bảo hành mà không đòi hỏi kinh phí của CĐT

Nhà thầu thu xếp để 1 kĩ sư bảo hành thích hợp được ủy nhiệm luôn có mặt trong thời gian bảo hành để kịp thời giải quyết các vấn đề bảo hành, sau khi Nhà thầu nhận được chứng nhận hoàn thành sơ bộ

- Nhà thầu bằng kinh phí và tổn phí của mình phải thực hiện các biện pháp sửa chữa nêu trên và phải tiến hành mọi cuộc thử nghiệm theo thời một phương pháp và vào thời gian thích hợp do quản lý dự án bố trí để sao cho giảm thiểu được những thiệt hại về kinh phí cho CĐT & quản lý dự án và giảm thiểu thời gian làm gián đoạn các hoạt động bình thường trên công trường

- Nhà thầu cam kết rằng: mọi hàng hóa và dịch vụ được mua phải mới, có chất lượng thương mại, không bị khuyết tật về kiểu dáng thiết kế, kể cả các khuyết tật tiềm ẩn, trình độ tay nghề, vật liệu đều phải phù hợp với mục đích sử dụng riêng mà chúng được mua. Hàng hóa và dịch vụ đó phải được cung cấp với sự tuân thủ nghiêm ngặt về các đặc điểm kỹ thuật, kiểu mẫu, các bản vẽ, các sơ đồ thiết kế hoặc những yêu cầu khác có nêu trong hợp đồng này

- Việc sửa chữa các khuyết tật phải được thực hiện trong thời gian sớm nhất có thể, nếu cần thiết thì phải dùng các biện pháp như làm việc theo ca, làm thêm giờ hoặc làm việc vào những ngày nghỉ chung

- Nhà thầu phải có tất cả các giấy bảo hành của nhà thầu phụ, nhà cung cấp và của cơ sở nhà sản xuất ở dưới và phải chuyển hai bản sao các chứng từ đó cho vào trước ngày nghiệm thu đưa vào sử dụng các sản phẩm đó

- Nếu nhà thầu không triển khai được các công việc sửa chữa được yêu cầu như dưới đây trong thời gian nêu trên hoặc không tích cực theo đuổi việc sửa chữa đó thì quản lý dự án có thể đảm nhiệm các việc sửa chữa đó với tiền chi phí của phía nhà thầu

- Mọi nỗ lực của nhà thầu nhằm để giới hạn từ chối hoặc cản trở bất kì 1 yêu cầu nào của quản lý dự án về việc phải bảo hành hoặc khắc phục nói trên chỉ được nghiệm thu khi có sự đồng ý bằng văn bản riêng của tư vấn quản lý dự án về từng trường hợp

PHẦN 2 CHUẨN BỊ THI CÔNG

CHƯƠNG 2.1. DỌN DẸP MẶT BẰNG

2.1.1 Những vấn đề chung

2.1.1.1 Phạm vi

Chương này đưa ra các chỉ dẫn kỹ thuật và các yêu cầu cần đạt được đối với công tác chuẩn bị mặt bằng, phát quang đốn bỏ cây cối, phá dỡ công trình cũ, bảo vệ các công trình cũ được giữ lại,...

2.1.1.2 Các chương và tài liệu liên quan Chương 1.1: Tiêu chuẩn kỹ thuật và định nghĩa Chương 1.2 Các yêu cầu thủ tục hành chính

Chương 2.2 Kiểm tra và bảo vệ mặt bằng công trường Hồ sơ biện pháp thi công

2.1.1.3 Các định nghĩa thuật ngữ

Dọn dẹp mặt bằng: là công tác dọn dẹp các vật liệu, phế thải, công trình cũn, cây cối... tồn tại trên mặt bằng chuẩn bị xây dựng

Công trình ngầm: là các móng, cọc cũ, cống hồ ga, đường dây điện, cáp điện... tồn tại dưới đất trong phạm vi mặt bằng xây dựng

2.1.1.4 Tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

TCVN: 4055: 2012 Tổ chức thi công

TCVN 4447: 2012 Công tác đất- quy phạm thi công và nghiệm thu

TCVN 4252: 2012 Quy trình thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công- Quy phạm thi công và nghiệm thu

TCVN 4516: 1998 Hoàn thiện mặt bằng xây dựng- Quy phạm thi công và nghiệm thu TCVN 5640: 1991: Bàn giao công trình xây dựng- nguyên tắc cơ bản

Quy trình kỹ thuật an toàn điện trong công tác quản lý vận hành và sửa chữa xây dựng đường dây trạm điện- Ban hành theo quyết định số 1557 /QĐ-EVN ngày 19/12/2014

2.1.2 Các yêu cầu kỹ thuật đối với công tác dọn mặt bằng

Mặt bằng sau khi dọn dẹp phải đạt được các yêu cầu sau:

- + Toàn bộ các cây to, các kết cấu cũ không nằm trong danh mục được bảo vệ thì phải được loại bỏ
- + Các gốc cây phải được đào và nhặt bỏ hết rễ
- + Các bụi cây, cỏ phải được phát quang
- + Các vật phế thải, rác thải (nếu có) phải được thu dọn đưa ra khỏi mặt bằng
- + Riêng các cây to và các công trình cũ nằm bên ngoài khu vực móng công trình thì việc đốn bỏ là không nhất thiết, có thể lập phương án bảo vệ để giữ lại.
- + Việc dọn mặt bằng phải được giám sát và nghiệm thu như đối với các công tác xây dựng khác.
 - Với công tác di chuyển hoặc phá dỡ các công trình ngầm, đặc biệt các vị trí dây ngầm, cáp quang ngầm, hệ thống cấp thoát nước thành phố... trước khi tiến hành phải có sự chấp thuận bằng văn bản của cơ quan quản lý nhà nước và có sự giám sát của cơ quan đó
 - Sau khi di chuyển các công trình ngầm phải có biện pháp hoàn trả mặt bằng tránh ảnh hưởng tới mặt bằng thi công
 - Trước khi tiến hành công việc trên hiện trường, CĐT tiến hành bàn giao cho nhà thầu các vị trí mốc chuẩn, các mốc địa giới công trình, căn cứ vào đó nhà thầu tiến hành triển khai các công tác định vị mốc công trình, đóng cọc tiêu để định vị các khu vực trên mặt bằng trước và sau khi dọn mặt bằng. Công tác trên được kiểm tra và phải được chấp thuận của CĐT
 - Giám sát của nhà thầu sẽ phải định vị các điểm mốc đường bao chính. Nhà thầu sẽ chịu trách nhiệm về các sai sót trong định vị công trình hoặc bất kì hạng mục công việc nào và sẽ tiến hành xây dựng lại công trình hoặc các hạng mục công trình bằng chi phí của chính mình nếu việc định vị bị phát hiện là không đúng

Công tác định vị các hạng mục công trình và công tác xây dựng phải tuân theo các đường tim, mốc và cao độ được thể hiện trong bản vẽ được phê duyệt. Trách nhiệm về tính chính xác trong định vị thuộc về nhà thầu, cho dù CĐT có thực hiện hoặc kiểm tra việc định vị hay không, nhà thầu vẫn phải chịu trách nhiệm và chi phí để đảm bảo với CĐT cũng như bản thân về tính chính xác của công tác định vị. Khi kiểm tra công tác định vị, phải tiến hành theo trình tự hợp lý để có thể tiến hành công tác thi công

2.1.3 Thực hiện

2.1.3.1 Chuẩn bị

- Căn cứ vào nội dung hợp đồng cũng như biện pháp thi công tháo dỡ di dời được phê duyệt, kỹ sư TVGS có trách nhiệm giám sát trong việc thiết lập giới hạn công tác và chỉ định các loại đối tượng, vật thể cần dọn dẹp hoặc phải giữ lại được đánh dấu để dễ nhận biết

- Kỹ sư TVGS sẽ giám sát toàn bộ quá trình thi công qua các báo cáo hàng tuần, tháng gửi về đồng thời thường xuyên xuống công trường kiểm tra thực tế thi công, các biện pháp an toàn và tiến độ thi công cùng ban chỉ huy công trường giải quyết các vướng mắc nếu có với CĐT, TVTK

- Chủ đầu tư thường xuyên kiểm tra định kỳ và đột xuất tại hiện trường có chỉ đạo sát với thực tế diễn biến

tại hiện trường và thường xuyên quan hệ chặt chẽ với cơ quan tư vấn để cùng giải quyết các vấn đề phát sinh

- Nhà thầu có trách nhiệm triển khai trong việc dọn dẹp và giữ gìn các đối tượng, vật thể đã được kỹ sư TVGS chỉ ra, đồng thời tuân thủ nghiêm túc theo biện pháp đã được phê duyệt

- Chỉ huy trưởng công trường có trách nhiệm báo cáo định kì cho CĐT và TVGS về tiến độ, chất lượng và các vướng mắc cần giải quyết

- Nhà thầu có trách nhiệm tuân thủ đúng các biện pháp kèm theo Tổng mặt bằng đã được phê duyệt, trong đó có quy định rõ khu vực tập kết đất phế thải và vật liệu vớt bỏ không phù hợp, tuân thủ phê duyệt của kỹ sư TVGS

- Trình nộp văn bản, hợp đồng đổ rác thải tại nơi tập kết của thành phố hoặc địa phương theo đúng quy định đồng thời tuân thủ nghiêm túc về quy định vận chuyển và đổ rác thải trong thành phố, đảm bảo vệ sinh môi trường

- Nghiêm cấm việc tổ chức đốt rác thải trên công trường. Rác thải phải được tập kết tại đúng nơi quy định trên công trường và vận chuyển tới nơi đổ thải quy định của thành phố hoặc địa phương nơi công trình thi công

2.1.3.2 Dọn dẹp, phát quang và đào bỏ cây cối

- Căn cứ theo thực tế mặt bằng công trường, CĐT ra văn bản yêu cầu cụ thể về việc và phạm vi phải dọn dẹp. Đồng thời nhà thầu thi công phải có trách nhiệm khảo sát và lập biện pháp thi công chi tiết cho các công tác đổ, báo cáo CĐT và các đơn vị liên quan về thực tế cũng như sai lệch trên công trường với yêu cầu, báo cáo chủ đầu tư và các đơn vị có liên quan kiểm tra và quyết định

- Người chưa được huấn luyện, chưa có kinh nghiệm không được chặt cây

- Người chỉ huy trực tiếp đơn vị công tác có nhiệm vụ thông báo cho nhân viên biết về nguy hiểm khi trèo lên cây, khi chặt và dây thường tiếp xúc với dây điện

- Chặt chặt cây khi có gió cấp 4 trở lên, cắt cưa cây sẵn hàng loạt rồi mới làm đổ cây bằng cách cho cây này làm đổ cây kia. Cắm đứng ở phía cây đổ về phía đối diện

- Khi chặt cây phải chặt cành mục, cây mục trước, khi cây sắp đổ, cành gãy phải báo cho người xung quanh biết

Khi chặt cây phải dùng dây buộc chuôi dao với cổ tay tránh rơi vào người khác. Dây an toàn phải được buộc chặt vào cành cây hoặc thân cây chắc chắn

- Khi chặt cây, chặt cành có khả năng rơi vào đường dây thì phải cắt điện. Nếu không cắt điện thì phải có biện pháp để hạ cành an toàn

- Chặt cây trong hành lang an toàn đường dây cao áp thì phải có phiếu công tác

- Với các vật liệu không phù hợp nằm trong phạm vi nền móng công trình, căn cứ theo biện pháp được duyệt, nhà thầu tổ chức di dời hoặc tập kết phân loại trước khi tháo dỡ, báo cáo CĐT và Tư vấn

- Nhà thầu có trách nhiệm lập báo cáo thường xuyên các công tác di dời theo chế độ, gửi CĐT và các bên liên quan, tìm phương án giải quyết trong trường hợp có khúc mắc

- Đối với các vị trí hố lổm, móng rãnh, đặc biệt là các vị trí sát cạnh các công trình lân cận... trước khi tiến hành, nhà thầu phải có biện pháp gia cố tránh sụt lún ảnh hưởng tới các công trình lân cận trước khi tiến hành đào bỏ và hoàn trả

- Đối với các vị trí khác, nhà thầu phải có biện pháp ngăn nước, tránh trong quá trình phá dỡ ảnh hưởng tới mặt bằng thi công xây dựng sau này

- Với các móng rãnh, nhà thầu phải có biện pháp ngăn nước, trong quá trình phá dỡ ảnh hưởng tới môi trường xung quanh.

2.1.3.3 Dỡ bỏ các công trình hoặc kết cấu

- Nhà thầu phải trình biện pháp thi công kèm theo các quy định về an toàn, gửi CĐT, TVGS và các đơn vị có liên quan kiểm tra và phê duyệt trước khi triển khai thi công trên công trường. Bao gồm:

- + Danh mục và thứ tự công việc tiến hành trên công trường

- + Danh mục máy móc thiết bị thực hiện các công việc

- + Danh sách cán bộ và công nhân thực hiện các công việc

- + Biện pháp thi công chi tiết

- + Tiến độ thi công

- + Các biện pháp đảm bảo an toàn trong quá trình thi công

- + Người thực hiện phải trang bị đầy đủ các điều kiện về phòng và bảo hộ lao động

- + Phải có đầy đủ trang thiết bị chuyên dụng cần thiết

- + Phải có biện pháp giảm thiểu tối đa tiếng động, chấn động, vật rơi...

- + Hạn chế đến mức tối đa ảnh hưởng tới người dân và công trình lân cận xung quanh.

- + Trong suốt thời gian thực hiện công tác chuẩn bị và phá dỡ các kết cấu công trình, công trình được cấp từ điện, nước từ nguồn của thành phố xung quanh công trình, được phép cấm hoặc hạn chế có cảnh báo người và các

phương tiện đi lại trên đường giao thông liền kề

- + Đảm bảo an toàn cho người dân sinh sống và làm việc xung quanh công trình
- + Thực hiện theo đúng các quy định hiện hành của nhà nước, địa phương về xây dựng trên địa bàn
- + Với những bộ phận và kết cấu được xác định là tài sản của CĐT, nhà thầu trong quá trình phá dỡ có trách nhiệm phải tập kết, bảo quản và báo cáo TVGS và CĐT

+ Vị trí tập kết, kho bãi phải được CĐT và TVGS phê duyệt

+ Công tác trên được thực hiện theo đúng quy trình nghiệm thu công việc theo đúng quy định hiện hành

2.1.3.4 Bảo vệ các kết cấu và công trình được giữ lại

- Trong quá trình di dời, nhà thầu có trách nhiệm xác định ranh giới khu vực các kết cấu và công trình cần giữ lại trong suốt quá trình xây dựng, đồng thời có biện pháp đảm bảo an toàn trong khu vực đó

- Nhà thầu có biện pháp bảo vệ không để xảy ra ảnh hưởng đến các công trình liền kề có liên quan

- Trong trường hợp làm ảnh hưởng tới khu vực ranh giới trên cũng như ảnh hưởng tới công trình kết cấu cần giữ lại, nhà thầu có trách nhiệm hoàn trả lại các kết cấu công trình bị hư hỏng trong quá trình di dời

2.1.3.5 Bốc dỡ, vận chuyển và tập kết vật liệu

- Tận dụng các vật liệu thu được trong quá trình chuẩn bị mặt bằng xây dựng.

- Cần di dời các vật liệu không sử dụng được, nhà thầu có trách nhiệm tập kết tại vị trí quy định đồng thời phải di chuyển ngay khỏi mặt bằng thi công, đổ thải tại nơi tập kết quy định của thành phố hoặc địa phương.

- Việc vận chuyển, tập kết vật liệu cần tuân thủ đúng theo biện pháp, đảm bảo vệ sinh môi trường trong quá trình vận chuyển và tập kết theo đúng nơi quy định

- Với những vật liệu thải có lẫn những chất độc hại, căn cứ theo biện pháp được duyệt, nhà thầu phải có trách nhiệm xử lý sơ bộ, đảm bảo yêu cầu về môi trường trước khi tổ chức di dời tới nơi quy định

- Nhà thầu có trách nhiệm triển khai các công tác quan trắc đánh giá mức độ ảnh hưởng tới biến dạng môi trường nền đất có thể ảnh hưởng đến các công trình liền kề. Lập biên bản xác nhận hiện trạng các công trình liền kề, làm căn cứ để theo dõi đánh giá và xử lý những biến động có thể xảy ra trong quá trình thi công

Trước khi tiến hành công việc phá dỡ, nhà thầu phải trình được hợp đồng xả vật liệu thải cũng như các giấy phép tập kết rác thải và vật liệu tại nơi tập trung cho phép của thành phố

2.1.3.6 Di chuyển các kết cấu hạ tầng công cộng ra khỏi phạm vi công trường

- Các công tác chuẩn bị cho công tác di dời cũng như thời gian tiến hành công việc di dời phải được thông báo trước 7 ngày cho toàn bộ các công trình và khu dân cư lân cận, lên kế hoạch tránh ảnh hưởng tới sinh hoạt chung

Để chuẩn bị nơi làm việc khi cắt điện 1 phần hay cắt điện hoàn toàn phải thực hiện lần lượt các biện pháp kỹ thuật sau:

+ Cắt điện và thực hiện các biện pháp để ngăn ngừa việc đóng điện nhầm đến nơi làm việc như: dùng khóa để khóa toàn bộ truyền động dao cách ly, tháo cầu chảy mạch thao tác...

+ Treo biển cấm đóng điện! Có người đang làm việc ở bộ phận truyền dao động cách ly

+ Đầu sẵn dây tiếp đất lưu động xuống đất. Kiểm tra không còn điện ở phần thiết bị sẽ tiến hành công việc và tiến hành làm tiếp đất

+ Đặt rào chắn ngăn cách nơi làm việc và treo biển báo an toàn về điện theo TCVN hiện hành. Nếu cắt điện hoàn toàn thì không cần dùng rào chắn

+ Sau khi cắt điện nhân viên thao tác phải tiến hành xác minh không còn điện ở các thiết bị đã được cắt điện

+ Những người làm việc trên cao 3m trở lên phải có đầy đủ sức khỏe. Có giấy chứng nhận sức khỏe của cơ quan y tế, đã được học tập, kiểm tra quy trình đạt yêu cầu

+ Nghiêm cấm những người uống rượu bia ốm đau, không đạt chuẩn sức khỏe làm việc trên cao

+ Khi làm việc trên cao, quần áo phải gọn gàng, tay áo buông và cài cúc, đội mũ, đi giày... Cấm hút thuốc khu làm việc trên cao

CHƯƠNG 2.2. KIỂM TRA VÀ BẢO VỆ MẶT BẰNG CÔNG TRƯỜNG

2.2.1 Những vấn đề chung

2.2.1.1 Phạm vi

Chương này bao gồm các yêu cầu về thủ tục đối với kiểm tra và bảo vệ mặt bằng công trường đã được chuẩn bị trước khi tổ chức thi công. Việc kiểm tra thực địa để triển khai thiết kế tổ chức công trường và các công việc bảo vệ các hạng mục công trình thuộc hệ thống hạ tầng kỹ thuật của cả khu vực cần được nêu yêu cầu chi tiết trong

chương này.

2.2.1.2 Các chương và tài liệu liên quan Chương 1.1: Tiêu chuẩn kỹ thuật và định nghĩa Chương 1.2

Các yêu cầu thủ tục hành chính Chương 2.1 Dọn dẹp mặt bằng

Hồ sơ biện pháp thi công

2.2.1.3 Các định nghĩa thuật ngữ

Người quản lý công trường: là đại diện quản lý dự án tại công trường

2.2.1.4 Tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

TCVN 5637: 1999 Kiểm soát chất lượng công trình xây dựng TCVN 4055: 2012 Tổ chức thi công

TCVN 4252: 2012 Quy trình thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công

2.2.2 Kiểm tra điều kiện công trường

- Cần xác minh về điều kiện công trường hiện tại và bề mặt nền có thể chấp nhận để thực hiện các công việc tiếp theo. Bắt đầu xây dựng hạng mục mới có nghĩa là chấp nhận các điều kiện hiện tại.

- Cần xác minh nền công trường hiện tại có khả năng chịu lực cần thiết để chịu được các loại tải trọng phục vụ thi công như vật tư, thiết bị được tập kết đến công trường.

- Cần đo đạc tại chỗ để thực hiện thiết kế tổ chức công trường cho phù hợp với thực tế để tiếp nhận các loại vật tư, thiết bị, sản phẩm chế tạo sẵn hoặc trước khi bắt đầu chế tạo nhằm giảm thiểu lãng phí do thừa, thiếu diện tích.

- Cần xác định đối với các dịch vụ tiện ích như đường công vụ, hệ thống điện, nước phục vụ thi công... về mức độ sẵn sàng, đúng các đặc điểm và ở đúng vị trí.

- Phải tiến hành kiểm tra các điều kiện hiện tại của khu vực công trường trước khi bắt đầu thi công xây dựng.

Ví dụ: bao gồm các công trình xây dựng, các loại vật thể dễ

gây hư hại hoặc khó khăn trong vận chuyển.

- Tiến hành đánh giá các điều kiện ảnh hưởng đến việc thi công khi mới bắt đầu công việc. Ví dụ: Sau khi khảo sát khu vực công trường hiện tại, đánh giá các điều kiện ảnh hưởng đến việc thi công mới bắt đầu công việc và như vậy có nghĩa là chấp nhận các điều kiện hiện tại.

2.2.3 Dự trình

- Thuyết minh biện pháp thi công kèm theo tính toán chi tiết về biện pháp, kết cấu gia cố trong quá trình thi công, tránh ảnh hưởng tới các công trình lân cận

Phương án tổng mặt bằng thi công xây dựng, danh mục vật tư máy móc cần huy động, các vị trí kho bãi, đường tạm... từ đó có phương án tính toán chi tiết về tải trọng, quy mô cũng như phương án gia cố nếu cần thiết, trong vòng 15 ngày kể từ ngày nhận được chỉ dẫn kỹ thuật của kỹ sư TVGS về khởi công thi công công trình, nhà thầu sẽ đệ trình lên kỹ sư TVGS về chương trình hoạt động

Nhà thầu sẽ đệ trình kỹ sư TVGS ở từng thời điểm xin phê duyệt thuyết minh phương án thi công chi tiết cho từng giai đoạn hoạt động và phần công trình

Công trình bắt đầu thi công ngay khi Nhà thầu được kỹ sư TVGS phê duyệt bằng văn bản. Việc phê duyệt này không có nghĩa là điều kiện giải phóng trách nhiệm của nhà thầu nếu các thiết bị hoặc phương án đã duyệt bị nhận thấy không phù hợp cho công tác thi công

- Các tài liệu phải đệ trình và phê duyệt, bao gồm nhưng không hạn chế, tài liệu sau:

+ Danh sách các vật liệu sẽ sử dụng theo thiết kế;

+ Quy trình thi công;

+ Các chi tiết minh họa cho phạm vi công việc;

+ Các vị trí cụ thể cần gia cố khi có yêu cầu;

+ Quy trình kiểm tra chi tiết;

+ Các bản vẽ thiết kế kỹ thuật và các bản tính;

+ Dữ liệu về trình độ chuyên môn: đối với công ty và nhân sự đã được quy định trong hồ sơ dự thầu có nêu khả năng và kinh nghiệm làm việc bao gồm danh sách các dự án hoàn thành nêu rõ tên dự án, địa chỉ, tên và các địa chỉ về kiến trúc và chủ đầu tư và các thông tin khác được quy định;

+ Ảnh hoặc băng video phải có đầy đủ về các điều kiện hiện tại của các công tác thi công kế cận và sự cải thiện hiện trường thi công mà có thể bị hiểu sai làm thiệt hại do hệ thống bảo vệ công trường và do công tác chuẩn bị mặt bằng gây ra.

2.2.4 Kiểm tra các chi tiết của mặt bằng mặt bằng

- Nhà thầu phải gửi cho kỹ sư TVGS báo cáo tính toán chi tiết và bản thuyết minh phương pháp gia cố ổn định³⁰ và / hoặc lớp lót nền dốc. Chỉ sau khi kiểm tra được TVGS duyệt sự tính toán phương pháp hỗ trợ công tác đất mái dốc thì sau đó tiến hành đào đắp nền dốc

Nhà thầu sẽ tiến hành biện pháp cần thiết trong thi công công trình để không làm ảnh hưởng tới các công trình hiện có, đường phố, vỉa hè, các hệ thống phụ trợ

Tiến hành đo lường mức độ ồn, độ rung chuyển động mặt đất và mức nước ngầm tại địa điểm và trong khoảng thời gian quy định trong hợp đồng trong suốt thời gian thi công công trình

Việc sắp xếp để lắp đặt thiết bị và tiến hành đo lường cả bên trong và bên ngoài công trường do nhà thầu thực hiện

Bất kì sự thay đổi đáng chú ý trong đo đạc tại công trường, nhà thầu sẽ thông báo cho người quản lý công trường ngay lập tức như đã thỏa thuận với người quản lý công trường

❖ Khảo sát công trường

+ Cấp độ

+ Vạch dấu trên bản vẽ và tham chiếu trong lộ trình của dữ liệu đo lường chuẩn. trừ trường hợp có quy định khác

+ Trường hợp nhà thầu không chấp thuận mức độ chính xác của các đặc điểm hiện hành thì cần phải đưa ra thông báo bằng văn bản tới người quản lý công trường trước khi tiến hành thi công

❖ Khảo sát tiền đề;

❖ Các điều kiện về đất: Nhà thầu sẽ kiểm tra hiện trường công trường và các báo cáo khảo sát tình trạng đất đã có sẵn để đưa ra quan điểm của họ về tính chất của đất tại công trường

❖ Thay đổi tình trạng đất

2.2.5 Kiểm tra các thiết bị đã ngầm trong lòng đất

- Tiến hành kiểm tra các vật thể trong các khu vực có thể gặp phải khi tiến hành công tác đào.

- Không được làm ảnh hưởng đến các phương tiện, thiết bị đang được sử dụng của khu vực mặt bằng thi công trừ khi có sự cho phép bằng văn bản của bên quản lý

- Trước khi thi công, nhà thầu phải tiến hành khảo sát chi tiết tại các vị trí các công trình hạ tầng cơ sở có thể bị ảnh hưởng bởi công trình thi công. Những kết quả khảo sát phải được đưa vào phương án theo yêu cầu của kĩ sư TVGS và giữ nguyên cọc khảo sát này trong thời gian thực hiện hợp đồng

- Nhà thầu phải có các thiết bị và phương án bảo vệ để tránh thiệt hại phát sinh đối với các công trình hạ tầng chẳng hạn như đường ống nước hoạt động hoặc cung cấp dịch vụ, hệ thống thoát nước, hệ thống cấp điện, dây dẫn...

- Nhà thầu phải chịu trách nhiệm về tổn thất trực tiếp hoặc gián tiếp gây ra đối với các thiết bị máy móc hạ tầng

- Nhà thầu sẽ phải chịu chi phí cho việc thông báo chính xác vị trí của các thiết bị hạ tầng và bồi thường cho CĐT về những tổn thất mà họ gây ra trong quá trình thi công

CHƯƠNG 2.3 PHÒNG THÍ NGHIỆM VÀ TRANG THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM

2.3.1 Những vấn đề chung

2.3.1.1 Phạm vi

Chương này bao gồm các yêu cầu chung đối với phòng thí nghiệm, các yêu cầu về thủ tục trình duyệt, về quy trình thực hiện

2.3.1.2 Các chương và tài liệu liên quan Chương 1.1: Tiêu chuẩn kĩ thuật và định nghĩa Chương 1.2

Các yêu cầu thủ tục hành chính Chương 1.3 Các yêu cầu về quản lý chất lượng Chương 1.4 Các yêu cầu về vật tư, thiết bị Chương 1.5. Các yêu cầu trong thi công xây dựng Các chương khác có liên quan

2.3.1.3 Các định nghĩa thuật ngữ

- **Nhà thí nghiệm:** Là khu vực dành để lắp đặt các máy móc thiết bị thí nghiệm, khu vực lưu giữ và bảo quản mẫu thử trước và sau thí nghiệm, các khu vực phụ trợ cần thiết để tiến hành thí nghiệm

- **Phòng thí nghiệm:** Là đơn vị chức năng thực hiện việc kiểm tra, đánh giá các đặc trưng kĩ thuật của đất xây dựng, vật liệu, kết cấu, cấu kiện... sử dụng trong công trình xây dựng bằng các thiết bị máy móc

- **Cán bộ quản lý phòng thí nghiệm:** Là trưởng, phó phòng thí nghiệm, phải có trình độ đại học chuyên ngành xây dựng và được đào tạo về quản lý phòng thí nghiệm do các cơ quan có chức năng tổ chức

2.3.1.4 Tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

- Quyết định số 11/2008/QĐ-BXD ngày 1/7/2008 về việc ban hành Quy chế công nhận và quản lý hoạt động phòng thí nghiệm chuyên ngành xây dựng

- TCXDVN 297: 2003 Phòng thí nghiệm chuyên ngành xây dựng- Tiêu chuẩn công nhận

- TCVN 5951: 1995 Hướng dẫn xây dựng sổ tay chất lượng

- TCVN 5954: 1995 Hệ thống phòng thử nghiệm và hiệu chuẩn- Yêu cầu chung về hoạt động và thừa nhận³¹

- TCVN/ISO 9001: 2000 Hệ thống quản lý chất lượng- các yêu cầu

2.3.2 Yêu cầu chung về thí nghiệm

2.3.2.1 Yêu cầu chung

1. Các yêu cầu pháp lý đối với phòng thí nghiệm hiện trường

Phòng thí nghiệm hiện trường phải có giấy phép hoạt động theo đúng quy định của pháp luật đáp ứng yêu cầu thí nghiệm cho dự án.

2. Trách nhiệm của nhà thầu về công tác thí nghiệm

- Thiết lập một nhà thí nghiệm được dùng riêng để kiểm tra thiết kế và kiểm soát công tác thí nghiệm vật liệu dùng cho công trình
- Phòng thí nghiệm hiện trường phải được lập khi bắt đầu thi công chính thức công trình
- Phải cung cấp đủ số lượng trang thiết bị thí nghiệm để đáp ứng các yêu cầu thí nghiệm quy định tương ứng với tiến độ thi công dự kiến và không có khiếu nại nào đối với những chậm trễ do thiếu trang thiết bị
- Lập kế hoạch thí nghiệm phù hợp với tiến độ thi công dự kiến
- Phải bố trí 1 nhà kho có thể lưu trữ các hạng mục dễ vỡ và dễ cháy cùng với nhật ký ghi lại các cuộc thử nghiệm đã được tiến hành
- Bố trí nhân viên làm việc và hoạt động của phòng thí nghiệm. Nhà thầu phải cung cấp 1 cán bộ quản lý phòng thí nghiệm có đầy đủ kinh nghiệm và trình độ cùng với các kỹ thuật viên và nhân viên trợ giúp

3. Quy định vị trí và quy mô của nhà thí nghiệm

- Nhà thí nghiệm phải được bố trí gần kề địa điểm xây dựng dự án hoặc 1 địa điểm thích hợp khác được CĐT, Tư vấn quản lý dự án và TVGS chấp thuận
- Nhà thí nghiệm phải có diện tích tối thiểu là 30m², chiều cao tối thiểu của trần là 2,9m
- Nhà thí nghiệm phải được bố trí với không gian, diện tích cùng với những trang thiết bị cần thiết, đảm bảo cho sự hoạt động bình thường và đáp ứng yêu cầu đối với kết quả thí nghiệm hiện trường. Phải có tối thiểu 01 phòng thí nghiệm hiện trường
- Phải có sơ đồ bố trí của nhà thầu và khu vực làm việc cùng với các đồ đạc, trang thiết bị dự kiến

2.3.2.2 Trình duyệt

1. Nhà thầu có nhiệm vụ đặt hàng thí nghiệm với các phòng thí nghiệm chuyên môn để thực hiện các thí nghiệm kiểm tra chất lượng vật liệu, cấu kiện, kết cấu và các sản phẩm trước khi đưa vào sử dụng thi công công trình:

- 2. Chủ đầu tư, Tư vấn quản lý dự án và tư vấn giám sát xem xét, phê duyệt
 - Hồ sơ năng lực và kinh nghiệm của phòng thí nghiệm
 - Vị trí, quy mô phòng thí nghiệm và trang thiết bị thí nghiệm phục vụ dự án
 - Kỹ năng, trình độ chuyên môn và chứng chỉ của thí nghiệm viên, cán bộ quản lý phòng thí nghiệm tham gia thực hiện dự án phải tuân thủ theo quy định hiện hành
 - Sự phù hợp của kế hoạch và tiến độ thí nghiệm đối với tiến độ thi công dự án
 - Thông kê chi tiết, rõ ràng các chỉ tiêu thí nghiệm, các phương pháp thử nghiệm tương ứng với từng công việc xây dựng, hạng mục xây dựng và tiêu chuẩn thí nghiệm áp dụng chi phép thử đó
 - Có hồ sơ hiệu chuẩn thiết bị theo định kỳ và quy định hiện hành

3. Trách nhiệm và quyền hạn của TVGS trong công tác giám sát, kiểm tra và chấp thuận các bước của quá trình thí nghiệm:

Quyền hạn của TVGS:

- Yêu cầu đơn vị thí nghiệm thực hiện đúng quy trình và trình tự các bước của quá trình thí nghiệm theo tiêu chuẩn áp dụng và hướng dẫn thiết bị thí nghiệm của nhà sản xuất. Ý kiến của TVGS ghi trong nhật ký công trình là một yêu cầu bắt buộc các đơn vị thí nghiệm phải xem xét giải quyết thỏa đáng, kịp thời
- Có quyền yêu cầu tạm ngừng hoặc thực hiện lại thí nghiệm đã thực hiện khi nghi ngờ hoặc phát hiện thấy những sai sót trong quá trình thực hiện thí nghiệm
- Không nghiệm thu xác nhận những khối lượng thí nghiệm và đề nghị không thanh toán các hạng khối lượng.
- Có quyền yêu cầu nhà thầu thải hồi hoặc thay thế bất kỳ nhân viên nào cho là kém năng lực, không trung thực cho dù trước đó đã được chấp thuận hay không

Trách nhiệm của TVGS

- TVGS có trách nhiệm kiểm tra phòng thí nghiệm, nơi nhà thầu đặt hàng các thí nghiệm kiểm tra chất lượng vật liệu, kết cấu và sản phẩm xây dựng khác sử dụng trong thi công công trình
- Nếu phát hiện phòng thí nghiệm với năng lực thực tế không đáp ứng yêu cầu thí nghiệm mà nhà thầu đặt hàng thì tư vấn có quyền không chấp thuận và đề xuất việc chọn phòng thí nghiệm khác phù hợp hơn

- TVGS hoàn toàn chịu trách nhiệm trước chủ đầu tư và pháp luật về việc:
- + Xác nhận không đúng với nhà thầu các khối lượng thí nghiệm đã thực hiện không đúng tiêu chuẩn được phê duyệt và nghiệm thu công tác thí nghiệm không đảm bảo chất lượng
- + Lập biên bản không đúng với thực tế và các tài liệu khác trong quá trình giám sát kỹ thuật
- + Các quyết định của mình trong quá trình thực hiện nhiệm vụ, quyền hạn
- + Tư vấn giám sát không được tự ý quyết định cho thay đổi phương pháp thí nghiệm đã được duyệt
- + Ngoài ra TVGS còn có trách nhiệm đảm bảo và tạo điều kiện thuận lợi cho đơn vị thí nghiệm thực hiện đúng tiến độ và phải chịu trách nhiệm trước lãnh đạo đơn vị và pháp luật về sự thiếu trách nhiệm, thiếu khách quan trong khi thực hiện nhiệm vụ

2.3.3 Phòng thí nghiệm và các thiết bị thí nghiệm

2.3.3.1 Phòng thí nghiệm

1. Nhà thầu phải bố trí tối thiểu 1 phòng thí nghiệm gần kề với địa điểm xây dựng dự án hoặc một địa điểm thích hợp khác được CĐT, tư vấn quản lý dự án và tư vấn giám sát chấp nhận
2. Phòng thí nghiệm đề xuất phải đáp ứng các yêu cầu tối thiểu sau:
 - Chỉ được thực hiện những thí nghiệm ghi trong danh mục quyết định công nhận phòng thí nghiệm
 - Có khả năng quản lý hoạt động và xử lý, biên tập báo cáo kết quả thí nghiệm bằng máy tính
 - Có đủ trang thiết bị đạt độ chuẩn xác theo yêu cầu của mỗi phương pháp thử
 - Diện tích phòng thí nghiệm tối thiểu là 30 m², chiều cao tối thiểu là 2,9m
 - Xây dựng hệ thống quản lý chất lượng theo yêu cầu của TVCN ISO 9001: 2008
 - Có cán bộ quản lý phòng thí nghiệm, một số công nhân, nhân viên cho mỗi lĩnh vực thí nghiệm và những cán bộ cần thiết khác, có sự hiểu biết, tay nghề và trình độ quản lý, đảm bảo các số liệu và kết quả thí nghiệm đã công bố là chuẩn xác, sai số nằm trong phạm vi quy định của tiêu chuẩn tương ứng
 - Có ít nhất 1 thí nghiệm viên của mỗi lĩnh vực được các cơ quan chức năng có thẩm quyền đào tạo và cấp chứng chỉ
 - Trường, phó phòng phải có trình độ đại học chuyên ngành xây dựng và được đào tạo về quản lý phòng thí nghiệm do các cơ quan chức năng tổ chức
 - Có đủ tiêu chuẩn phương pháp thử hoặc tài liệu hướng dẫn thí nghiệm tương ứng và các yêu cầu kỹ thuật của dự án
 - Phải thực hiện lưu giữ và bảo quản mẫu thử trước khi thí nghiệm theo đúng yêu cầu của mỗi phương pháp thử quy định
 - Độ chuẩn xác của kết quả thí nghiệm phải thỏa mãn các yêu cầu quy định đối với mỗi phương pháp thử
 - Các tài liệu công bố của phòng thí nghiệm phải đạt yêu cầu về độ chính xác và đầy đủ thông tin mà phương pháp thử yêu cầu

- Có trách nhiệm lưu giữ hồ sơ kết quả thí nghiệm đã công bố trong thời hạn 5 năm. Trường hợp đặc biệt, chế độ lưu giữ hồ sơ do đơn vị quy định riêng

2.3.3.2 Trang thiết bị thí nghiệm

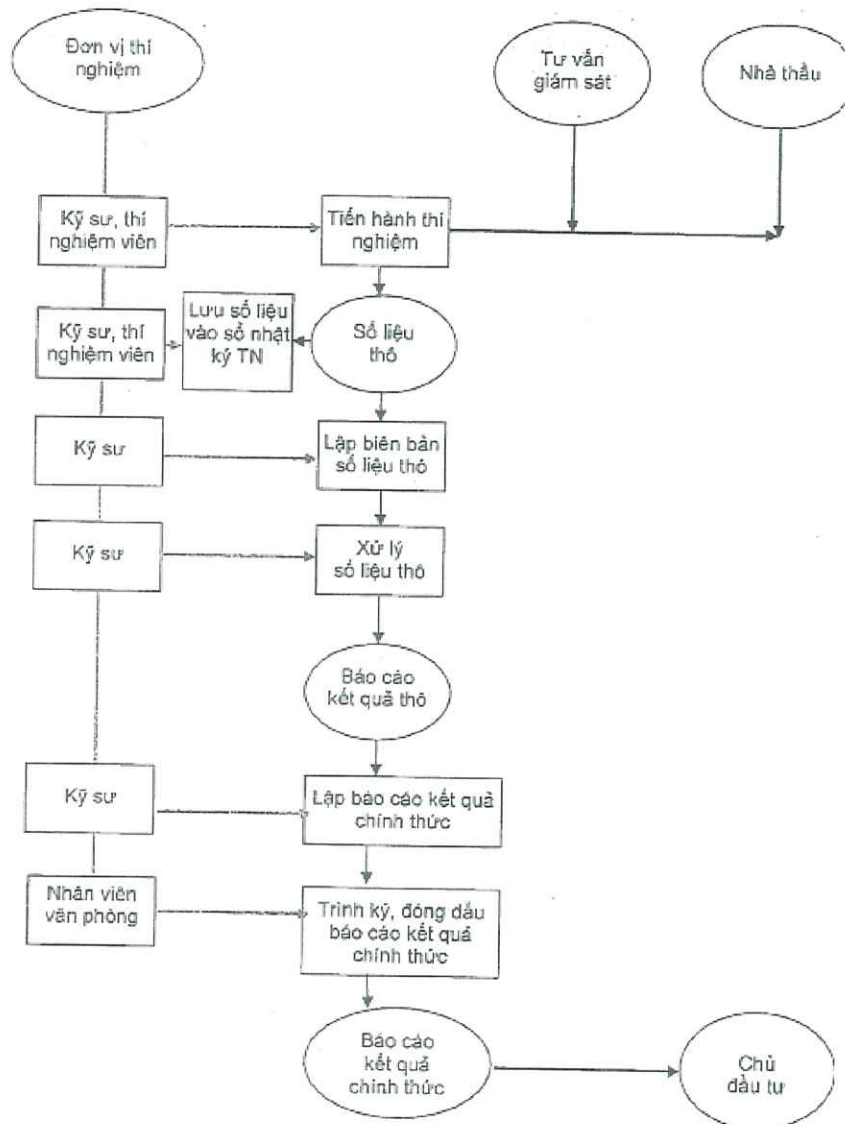
- Nhà thầu cần nghiêm cứu thiết kế để trên cơ sở đó lập danh sách các thí nghiệm cần thực hiện, các trang thiết bị đi kèm và các tiêu chuẩn thí nghiệm áp dụng
- Để thực hiện được mỗi thí nghiệm, phòng thí nghiệm phải có đầy đủ trang thiết bị và dụng cụ đo phù hợp, đảm bảo đáp ứng những yêu cầu của thí nghiệm về độ chuẩn xác, độ tin cậy của kết quả phép thử theo quy định của tiêu chuẩn áp dụng hiện hành

2.3.4 Thực hiện công tác thí nghiệm

- Sơ đồ trình tự thí nghiệm
- Trách nhiệm của nhà thầu đối với chất lượng công tác thí nghiệm:
- + Chịu trách nhiệm quản lý và yêu cầu đơn vị thí nghiệm tiến hành các phép thử theo đúng trình tự, kỹ thuật và tuân thủ tiêu chuẩn của phương pháp thử.
- + Đảm bảo tiến độ thí nghiệm không làm ảnh hưởng đến tiến độ nghiệm thu và thi công công trình
- + Yêu cầu đơn vị thí nghiệm đầy đủ số lượng các phương pháp thử và các tiêu chí thí nghiệm đã được duyệt
- + Lập biên bản thí nghiệm, kết quả thô chuyển cho các bên có liên quan ngay sau khi hoàn thành thí nghiệm và ký xác nhận
- + Giải quyết những vướng mắc trong quá trình thí nghiệm
- Quy định về nguyên tắc và trình tự thực hiện cho các hạng mục thí nghiệm không thường xuyên, xác xuất kiểm tra đối với từng lô mẫu thí nghiệm

- Mẫu biểu báo cáo kết quả thí nghiệm phải tuân thủ theo quy định của tiêu chuẩn thí nghiệm tương ứng.
Ví dụ đối với công tác nền tính cọc thì nội dung báo cáo bao gồm:

- + Những vấn đề chung
- + Đặc điểm cọc thí nghiệm
- + Phương pháp thí nghiệm
- + Tiêu chuẩn áp dụng
- + Sơ đồ vị trí cọc thí nghiệm
- + Quy trình thí nghiệm



Hình 2.3.1: Quy trình thí nghiệm

- + Tóm tắt kết quả thí nghiệm
- + Nhận xét, kết luận và thí nghiệm
- + Biểu diễn kết quả thí nghiệm:
 - Biểu đồ quan hệ tải trọng và độ lún P-S
 - Biểu đồ quan hệ chuyển vị và thời gian các cấp tải trọng S-T
 - Biểu đồ quan hệ tải trọng - chuyển vị-thời gian P-S-T
 - Bảng tổng hợp kết quả thí nghiệm
 - Bản ghi các kết quả thí nghiệm theo phụ lục TCVN 9393: 2012
- Quy định về việc nộp kết quả thí nghiệm

+ Báo cáo kết quả thí nghiệm chính thức được chuyển trực tiếp cho CĐT. TVGS sau khi đơn vị thử nghiệm kí và đóng dấu

+ Chậm nhất 03 ngày kể từ ngày thí nghiệm, đơn vị thí nghiệm bàn giao cho CĐT, TVGS các báo cáo kết quả thí nghiệm đã thực hiện. Các trường hợp đột xuất phục vụ nghiệm thu hoặc các tình huống đặc biệt, đơn vị thí nghiệm bàn giao chậm nhất cho CĐT, TVGS trong vòng 1 ngày kể từ ngày hoàn thành thí nghiệm

2.3.5 Trang thiết bị, tiêu chuẩn thí nghiệm (để nhà thầu tuân thủ hoặc tham khảo)

- Nhà thầu cần nghiên cứu thiết kế để trên cơ sở đó lập danh sách các thí nghiệm cần thực hiện, các trang bị đi kèm và các tiêu chuẩn thí nghiệm áp dụng

- Để thực hiện được mỗi thí nghiệm, phòng thí nghiệm phải có đầy đủ các tang thiết bị và dụng cụ đo phù hợp, đảm bảo đáp ứng những yêu cầu của thí nghiệm về độ chuẩn xác, độ tin cậy của kết quả phép thử theo quy định của tiêu chuẩn áp dụng hiện hành

PHẦN 3 CÔNG TÁC HOÀN THIỆN

CHƯƠNG 3.1. YÊU CẦU CHUNG

3.1.1 Những vấn đề chung

3.1.1.1 Phạm vi của chương

Chương này nêu các định nghĩa, thuật ngữ, các tiêu chuẩn áp dụng, yêu cầu đối với vật liệu, chuẩn bị thi công, thi công và nghiệm thu công tác hoàn thiện trong các công trình

3.1.1.2 Các chương và tài liệu liên quan

Phần 1: các yêu cầu chung Phần 2: Chuẩn bị thi công

Hồ sơ thiết kế bản vẽ thiết kế kỹ thuật đã được phê duyệt

3.1.1.3 Các định nghĩa

- Vật liệu lát: Gạch lát và các loại tấm lát
- Gạch lát: gạch ceramic, gạch Granite, đá tự nhiên, nhân tạo... dùng để lát
- Lốp nền: lớp nằm ngay dưới lớp lát hoặc láng
- Mặt lát: Bề mặt lớp lát sau khi đã hoàn thiện
- Mặt láng: Bề mặt lớp láng sau khi đã hoàn thiện
- Vật liệu gắn kết: VL dùng để gắn kết vật liệu lát với nền lát
- Mạch lát: mạch giữa các viên gạch lát hoặc tấm lát
- Chất làm đầy mạch: VL liên kết làm đầy mạch lát

3.1.1.4 Các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

- TCVN 9377-1: 2012: Công tác hoàn thiện trong xây dựng- thi công và nghiệm thu: Phần 1: Công tác lát và láng trong xây dựng.
- TCVN 9377-2: 2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng- Thi công và nghiệm thu Phần 2: Công tác trát trong thi công
- TCVN 9377-3: 2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng- thi công và nghiệm thu- Phần 3: Công tác ốp trong xây dựng
- TCVN 4506: 2012 Nước trộn bê tông và vữa- Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN: 4314: 2003 Vữa xây dựng- Yêu cầu thiết kế
- TCVN 4732:2007 Đá ốp lát tự nhiên - Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 6414: 1998 Gạch gốm ốp lát- Yêu cầu kỹ thuật
- TCN 9366-1,2:2012 Cửa đi cửa sổ - Phần 1, cửa gỗ, cửa kim loại
- TCVN 5776: 1993: Kính xây dựng- Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 8256:2009 Tấm thạch cao- Yêu cầu kỹ thuật
- Các tiêu chuẩn và tài liệu khác có liên quan

3.1.2 Chuẩn bị điều kiện để thi công hoàn thiện

3.1.2.1 Tiếp nhận hiện trường trước khi hoàn thiện

- Trước khi thi công hoàn thiện từng phần hay toàn bộ công trình phải được thực hiện xong những bước cơ bản sau:

- Chèn kín những mối nối giữa các block hay panel lắp ghép của công trình, đặc biệt chèn bọc kín các chi tiết thép nối của các bộ phận cấu kiện bê tông cốt thép
- Lắp và chèn các khuôn cửa sổ, cửa đi, nhét đầy vữa vào các khe giữa khuôn cửa với tường
- Thi công các lớp lót dưới sàn nhà...đảm bảo không thấm ướt, không thoát mùi hôi qua các khe chèn ống

và lỗ thu nước.

- Lắp đặt hệ thống cấp thoát nước, kiểm tra các liên kết và đầu mối của hệ thống ống dẫn
- Lắp đặt dây dẫn ngầm cho hệ thống đèn chiếu sáng, điện thoại, truyền hình, các ổ cắm chôn ngầm tường

3.1.2.2 Chuẩn bị thi công hoàn thiện

Bao gồm các nội dung sau:

Các yêu cầu nhà thầu phải chuẩn bị mặt bằng và không gian thi công:

- + Chuẩn bị đường vào khu vực sẽ được hoàn thiện;
- + Chuẩn bị đường vận chuyển vật liệu tới khu vực hoàn thiện;
- + Mặt bằng phục vụ thi công hoàn thiện cần được xác định đủ để có điều kiện thoải mái nhất cho công nhân thi công. Khu vực thi công hoàn thiện cần được xác định cụ thể cho mỗi vị trí và theo từng công tác hoàn thiện nhằm bảo đảm an toàn cho công nhân và những đối tượng khác trên công trường;
- + Việc khoanh vùng nguy hiểm và việc dựng rào chắn hoặc phương tiện ngăn cách khu vực nguy hiểm nằm trên mặt bằng hoặc bên dưới nơi sẽ thi công hoàn thiện.
- Các yêu cầu đối với dụng cụ, đồ nghề, phương tiện, trang thiết bị an toàn cá nhân phục vụ công tác thi công hoàn thiện (vận thăng, các loại dàn giáo (cố định, tự nâng, treo...), kính bảo vệ, dây đeo lưng an toàn).
- + Trang, thiết bị phục vụ thi công hoàn thiện phải trong tình trạng sử dụng tốt;
- + Đường dẫn điện cấp cho thiết bị hoạt động phải có lộ dẫn đủ an toàn và yêu cầu có bản vẽ cấp điện cho máy thi công hoàn thiện;
- + Phải có biện pháp che chắn tránh xỉ hàn và các yếu tố gây ra mất an toàn cho người thi công hoàn thiện và những người trên công trường như tia xạ phát sinh từ thiết bị...
- Các yêu cầu về biện pháp bảo đảm an toàn chống cháy khi công tác hoàn thiện có khả năng gây cháy. Cần lưu ý trong việc sử dụng các loại nhựa dán, sơn, các loại vật liệu dễ cháy. Phải có biển cảnh báo khu vực nguy hiểm về cháy nổ, vị trí để bình chữa cháy, loại bình ...
- Các yêu cầu thoát hiểm khi có sự cố. Lối thoát hiểm phải được lập trong biện pháp thi công hoàn thiện và thể hiện trên hiện trường trước khi thi công hoàn thiện. Tại hiện trường cần treo các biển báo chỉ dẫn thoát hiểm khi có sự cố.

3.1.2.3 Chuẩn bị lớp nền (lớp nền) cho công tác hoàn thiện

a) Các yêu cầu chung:

- + Lớp nền phải sạch sẽ, tùy loại công tác hoàn thiện mà có các yêu cầu khác nhau như tạo độ dốc, độ bám dính, độ chống trượt, gờ, rãnh lõm ;
- + Lớp nền cho từng công tác hoàn thiện cần có quy định cụ thể về độ phẳng, chiều dày, độ nhám mặt, sự gia công trước khi thi công hoàn thiện, độ ẩm tối đa được phép, nhằm bảo đảm chất lượng lớp hoàn thiện.
- Phương pháp và vật liệu láng nền nói chung phải thích hợp với từng loại gạch nền và điều kiện thi công :
- Tùy loại công tác hoàn thiện phải có yêu cầu về độ bám dính của lớp hoàn thiện với lớp lót và của lớp lót của kết cấu

Biện pháp kiểm tra độ bám dính trước khi thi công và lưu giữ kết quả thí nghiệm kiểm tra làm hồ sơ để nghiệm thu công tác hoàn thiện.

b) Một số yêu cầu cụ thể

❖ Lớp nền cho công tác trát vữa xi măng

- Tất cả bề mặt được trát vữa xi măng phải được làm sạch và phủ ẩm thích hợp trước khi trát
- Các khe nối trên tường được chà sạch, sâu 10mm trước khi trát xi măng hay bề mặt
- Tất cả các bề mặt bê tông phải được gạch chéo hay làm nhám phù hợp để tạo ra độ bám dính
- Các vị trí có đường dây kỹ thuật ngầm phải được trát vữa xi măng trước khi trát cả tường

c) Lớp nền cho công tác lát:

- Trước khi lát phải kiểm tra và nghiệm thu lớp nền và toàn bộ các bộ phận bị che khuất
- Kiểm tra cao độ và đánh mốc để căn nền
- Đắp các mốc cao độ chuẩn tại một số vị trí
- Mặt lớp nền phải đảm bảo phẳng và chắc chắn, ổn định, có độ bám dính với vật liệu gắn kết và được làm sạch tạp chất

- Cao độ lớp nền phù hợp với vật liệu lát nền phủ bên trên. Độ dốc của lớp nền theo yêu cầu kỹ thuật
- Trước khi lát cần xác định các vị trí viên ốp chuẩn trên mặt bằng theo cao độ thiết kế
- Lớp nền cho công tác ốp:
- Ngoài các yêu cầu chuẩn bị lớp nền như công tác trát, công tác ốp cần làm nền vữa xi măng có yêu cầu

cao về độ phẳng và độ thẳng đứng

- Với công tác ốp đá khối lớn cần có lớp nền chắc chắn để bắt hệ khung thép đỡ

3.1.3 Vật tư, vật liệu sử dụng cho hoàn thiện

- Vật liệu dùng cho công tác hoàn thiện công trình: Vật liệu và sản phẩm sử dụng trong công tác hoàn thiện phải tuân thủ theo yêu cầu của tiêu chuẩn cũng như chỉ dẫn riêng của thiết kế đã được quy định

- Trong trường hợp những vật liệu và sản phẩm dùng cho công tác hoàn thiện đưa đến công trình mà không có kí hiệu trên bao kiện hay trên bao kiện không còn nguyên vẹn, phải tiến hành thử nghiệm và xác định những chỉ tiêu đặc trưng cho tính chất cơ lý của loại vật liệu đó.

- Không cho phép sử dụng vật liệu hay sản phẩm đã quá hạn. Nếu muốn sử dụng tiếp, phải tiến hành thử nghiệm chất lượng phải thỏa mãn những yêu cầu ghi trong thiết kế

3.1.4 Vận chuyển, bốc xếp và bảo quản vật tư hoàn thiện

- Nhà thầu phải có kế hoạch phối hợp theo một quy trình phân phối sản phẩm đến các khu vực một cách khoa học nhằm giảm thiểu thời gian lưu trữ vật liệu trên công trường và khả năng hư hại tiềm ẩn đối với vật liệu lưu trữ.

- Việc vận chuyển và giao nhận sản phẩm phải theo đúng các hướng dẫn của nhà sản xuất

- Phải vận chuyển vật liệu trong các xe tải kín nhằm tránh sự làm bẩn của sản phẩm và việc vứt bỏ bãi lên các khu vực xung quanh.

- Người tiếp nhận phải nhanh chóng kiểm tra hàng gửi để đảm bảo rằng các sản phẩm theo đúng yêu cầu đủ về số lượng và không bị hư hại.

- Phải cung cấp cho nhân viên dụng cụ và thiết bị giao nhận để sản phẩm tiếp nhận không bị vấy bẩn, biến dạng hay hư hại.

- Phải kiểm tra việc phân phối sản phẩm trên để xác định phù hợp với văn bản hợp đồng và xác định rằng sản phẩm đúng là không bị hư hại và được bảo vệ.

- Thực hiện nghiêm túc các yêu cầu đối với việc lưu trữ và bảo quản các sản phẩm theo hướng dẫn của nhà sản xuất

- Phân phối các sản phẩm đến công trường xây dựng trong một điều kiện không bị hư hại trong các thùng kín nguyên vẹn của nhà sản xuất hoặc hệ thống bao bì khác, hoàn chỉnh với các nhãn và các hướng dẫn để xử lý, lưu trữ, dỡ tách, bảo vệ và lắp đặt.

- Phải thực hiện nghiêm túc yêu cầu đối với việc lưu trữ các sản phẩm nhạy cảm với khí hậu trong điều kiện kín gió, khí hậu được kiểm soát trong môi trường có lợi cho sản phẩm

- Yêu cầu đối với việc cung cấp thiết bị và dụng cụ cho nhân viên lưu trữ sản phẩm để đảm bảo rằng sản phẩm không bị biến dạng, bẩn hay hư hại.

3.1.5 Hồ sơ cần có trước khi thi công hoàn thiện

Danh mục tài liệu cần có trước khi tiến hành thi công một công tác hoàn thiện, bao gồm nhưng không giới hạn, các tài liệu sau:

- Bản vẽ và các yêu cầu kỹ thuật cho công tác hoàn thiện, bản thuyết minh cho công tác hoàn thiện, bản chỉ dẫn thi công. Tài liệu này do Tư vấn thiết kế lập hoặc các yêu cầu của Chủ đầu tư.

- Các điều khoản của hợp đồng giữa Chủ đầu tư và nhà thầu liên quan đến công tác hoàn thiện.

- Bản kế hoạch thực hiện công tác hoàn thiện hay kế hoạch điều chỉnh về công tác hoàn thiện. Bản kế hoạch này đã được chủ đầu tư thông qua có xác nhận.

- Thiết kế biện pháp thi công của nhà thầu đệ trình và văn bản phê duyệt của Chủ đầu tư. Nếu biện pháp thi công thuê đơn vị thẩm định, phải có đầy đủ văn bản thẩm định và có văn bản của chủ đầu tư chấp thuận biện pháp thi công.

- Ca-ta-lô của vật tư, bán thành phẩm và cấu kiện.

- Các kết quả thí nghiệm để xác định thành phần, màu sắc của vật liệu. Tùy loại vật tư, còn yêu cầu các biên bản kiểm nghiệm chất lượng.

- Những thí nghiệm kiểm tra biện pháp an toàn khi thi công hoàn thiện với đầy đủ xác nhận của đơn vị kiểm tra, nếu cần, phải thêm sự có mặt của cơ quan quản lý nhà nước về an toàn này.

- Kết quả kiểm tra sự chịu lực của kết cấu nền của công tác hoàn thiện với các loại công tác hoàn thiện có yêu cầu.

- Biên bản nghiệm thu các công tác trước khi tiến hành công tác hoàn thiện hoàn thiện như phần đặt dây điện ngầm dưới lớp hoàn thiện, đường nước, đường angten, cáp vô tuyến điện và các loại đường dẫn khác.

- Các tiêu chuẩn liên quan được chủ đầu tư yêu cầu phải sử dụng làm căn cứ kiểm tra và nghiệm thu cho từng công tác hoàn thiện.

3.1.6 Quy trình phải tuân thủ khi thi công hoàn thiện

3.1.6.1 Công tác chuẩn bị cho thi công hoàn thiện

- Điều kiện tại công trường phải được kiểm tra trước khi bắt tay vào thi công. Các kích thước trên hiện trường cũng cần phải được kiểm chứng phù hợp với bản vẽ thiết kế đã được duyệt và những khuyến nghị của nhà thầu. Khởi đầu của công tác đơn vị thi công tiếp và nghiệm thu nhận những điều kiện hiện có tại công trường

- Các công tác chuẩn bị thi công hoàn thiện sẽ được quy định trong các chương liên quan đến các công tác hoàn thiện cụ thể với từng hạng mục

3.1.6.2 Tiến hành thi công hoàn thiện

- Nhà thầu phải tuân thủ quy trình, thao tác và tác nghiệp đã được phê duyệt trong thiết kế biện pháp thi công.

- Phổ biến và chỉ dẫn cho những người thực hiện công tác hoàn thiện về quy trình, thao tác tác nghiệp khi hoàn thiện, nhấn mạnh sự phối hợp trong quá trình thực hiện hoàn thiện.

- Các chế độ theo dõi trong quá trình thi công.

+ Chu kỳ kiểm nghiệm, công cụ kiểm nghiệm, kết quả và dung sai. Phương pháp nắn chỉnh khi gặp sai lệch;

+ Các yêu cầu về ghi nhật ký thi công trong công tác hoàn thiện;

+ Vai trò tư vấn giám sát;

+ Phiếu yêu cầu kiểm tra, cách phối hợp của tư vấn và kỹ sư thi công, người kết luận chung về chất lượng thi công công tác hoàn thiện;

+ Vai trò giám sát tác giả. Ví dụ: Giám sát tác giả về yêu cầu của màu sắc và chất lượng mỹ thuật, kỹ thuật của các công tác hoàn thiện, về sự tuân thủ ý kiến của giám sát tác giả thông qua kỹ sư tư vấn giám sát, quy định về trường hợp chưa nhất trí về chất lượng công tác hoàn thiện giữa kỹ sư tư vấn giám sát và giám sát tác giả, quy định về ý kiến chuyên gia nước ngoài (nếu công trình có chuyên gia nước ngoài);

+ Vai trò tự giám sát. Ví dụ: Phòng kỹ thuật của nhà thầu trong vai trò tự giám sát. Lệnh sản xuất của kỹ sư thi công của nhà thầu, sự chấp hành ý kiến của kỹ sư tư vấn giám sát.

3.1.6.3 Bảo dưỡng cho các lớp hoàn thiện trước khi bàn giao

- Nhà thầu phải tuân thủ các tiêu chuẩn về bảo dưỡng công tác hoàn thiện tương ứng cho từng công tác hoàn thiện. Sự tuân thủ các tiêu chuẩn về bảo dưỡng công tác hoàn thiện tương ứng cho từng công tác hoàn thiện. Sự tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật trong bộ hồ sơ mời thầu. Sự tuân thủ của tác giả thiết kế trong công tác bảo dưỡng.

- Trong quá trình bảo dưỡng nhà thầu phải quan sát mọi thay đổi và có trách nhiệm báo cáo quá trình bảo dưỡng.

3.1.6.4 Lập hồ sơ hoàn công để nghiệm thu công tác hoàn thiện

- Thành phần và số lượng hồ sơ hoàn công: theo quy định hiện hành

- Bản hoàn công là bản vẽ thiết kế thi công, trong đó có chỉ rõ những thay đổi (nếu có) so với thiết kế thi công đã được phê duyệt và được xác nhận bởi nhà thầu thi công và tư vấn giám sát. Trong trường hợp xét thấy cần thiết thì tư vấn giám sát có quyền yêu cầu nhà thầu thi công thiết kế bản vẽ riêng để bổ sung vào tập bản vẽ hoàn công nhằm thể hiện rõ (cấu tạo, khối lượng,...) của bộ phận công trình đã thi công.

- Việc kiểm tra, xác nhận hồ sơ hoàn công, trong đó thành phần, chức danh,... ký xác nhận bản vẽ hoàn công phải tuân thủ các quy định hiện hành.

CHƯƠNG 3.2. CÔNG TÁC LÁT

3.2.1 Những vấn đề chung

3.2.1.1 Phạm vi của chương

Chương này nêu các định nghĩa, thuật ngữ, các tiêu chuẩn áp dụng, yêu cầu đối với vật liệu, chuẩn bị thi công, thi công và nghiệm thu công tác lát gạch Ceramic, đá granite nhân tạo và tự nhiên, sàn gỗ, đá marble cho sàn... trong công trình

3.2.1.2 Các chương và tài liệu liên quan

Phần 1: các yêu cầu chung Phần 2: Chuẩn bị thi công

Hồ sơ thiết kế bản vẽ thiết kế kỹ thuật đã được phê duyệt Các mẫu sản phẩm để lựa chọn sơ bộ

Các mẫu để kiểm chứng

3.2.1.3 Các định nghĩa

- Vật liệu lát: Gạch lát và các loại tấm lát

- Gạch lát: gạch ceramic, gạch đất nung, gạch Granite, đá tự nhiên, nhân tạo... dùng để lát

- Lớp nền: lớp nằm ngay dưới lớp lát hoặc láng

- Mặt lát: Bề mặt lớp lát sau khi đã hoàn thiện
- Mặt láng: Bề mặt lớp láng sau khi đã hoàn thiện
- Vật liệu gắn kết: VL dùng để gắn kết vật liệu lát với nền lát
- Mạch lát: mạch giữa các viên gạch lát hoặc tấm lát
- Chất làm đầy mạch: VL liên kết làm đầy mạch lát
- Hệ sàn gỗ: Là vật liệu làm bằng gỗ tấm công nghiệp hoặc tự nhiên

3.2.1.4 Các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

- TCVN 9377-1: 2012: Công tác hoàn thiện trong xây dựng- thi công và nghiệm thu: Phần 1: Công tác lát và láng trong xây dựng.

- TCVN 7570: 2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa- Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN: 4314: 2003 Vữa xây dựng- Yêu cầu thiết kế
- TCVN 6260:1997 Xi măng pooc lăng hỗn hợp- Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 4732:2007 Đá ốp lát tự nhiên- Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 8057:2009 Đá ốp lát nhân tạo trên cơ sở kết dính hữu cơ - Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 4340: 1994 Ván sàn bằng gỗ
- TCVN 6414: 1998 Gạch gốm ốp lát- Yêu cầu kỹ thuật
- Các ca-ta-lô về các loại gạch lát mới trên thị trường mà chủ đầu tư yêu cầu sử dụng.

3.2.1.5 Sản phẩm mẫu:

- Sản phẩm mẫu được sắp đặt trước để duyệt. Vị trí mẫu được đưa ra và chấp nhận trước khi nhà thầu thi công

3.2.2 Các yêu cầu về vật liệu lát

a. Gạch lát

❖ Yêu cầu chung:

- Gạch lát phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về chất lượng, chủng loại, kích thước màu sắc. Gạch phải bằng phẳng, kích cỡ phải đều, không cong vênh, nứt mẻ, bị rạn bạc màu hay có các khiếm khuyết bị hư hỏng
- Gạch lát phải được làm vệ sinh sạch không để bám bụi bẩn, dầu mỡ, các chất làm giảm tính kết dính giữa các lớp nền và gạch lát
- Với gạch lát có khả năng hút nước từ vật liệu kết dính, phải nhúng gạch và nước và vớt ra để ráo nước trước khi lát

- Mua gạch lát thuộc mỗi chủng loại và màu sắc cùng nguồn sản xuất và có chất lượng phù hợp về đặc điểm hình dạng và đặc tính vật lý với mỗi khu vực liên kế

- Phải lưu giữ gạch lát và các vật liệu gắn xi măng trên các sàn cao, được che phủ và để nơi khô ráo

❖ Yêu cầu cụ thể trong công trình

• Tổng quát:

Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành, gạch phải bằng phẳng và kích cỡ phải đều, không cong vênh nứt nẻ, bị rạn hay bạc màu hay có các khiếm khuyết hoặc bị hư hỏng

• Gạch Granite nhân tạo

- Kích cỡ: theo bảng bản vẽ hoàn thiện cho từng khu vực
- Độ dày: theo hồ sơ thiết kế
- Bề mặt: đá
- Màu sắc: Theo chỉ định bản vẽ cho từng khu vực

• Gạch Ceramic lát nền:

- Kích cỡ: theo bảng bản vẽ hoàn thiện cho từng khu vực
- Độ dày: theo hồ sơ thiết kế
- Loại: Ceramic chống trơn cho sàn vệ sinh
- Màu sắc: Theo chỉ định trên bản vẽ cho từng khu vực

• Đá Granite tự nhiên:

- Kích cỡ: theo bảng bản vẽ hoàn thiện cho từng khu vực
- Độ dày: theo hồ sơ thiết kế
- Màu sắc: Theo chỉ định bản vẽ cho từng khu vực

b. Vữa lát và các vật liệu gắn kết khác

- Phải sử dụng chất kết dính tương ứng với từng loại vật liệu và các dạng bề mặt cần được ốp lát đồng thời tuân theo các tiêu chuẩn của nhà sản xuất cho các trường hợp sử dụng.

3.2.3 Chuẩn bị thi công

a. Chuẩn bị vật liệu, dụng cụ, phương tiện

Chuẩn bị lớp nền:

- Phải dùng dây căng, ni vô hoặc máy trắc đạc kiểm tra độ cao, độ phẳng độ dốc của lớp nền
- Gắn các mốc cao độ lát chuẩn, khoảng cách giữa các mốc không quá 3m
- Phải đánh dấu các mốc cao độ tham chiếu ở độ cao hơn mặt lát lên tường hoặc cột để có căn cứ thường xuyên kiểm tra cao độ mặt lát
- Không tiến hành lát cho đến khi công tác thi công ở các khu vực trống được hoàn thiện, nhiệt độ và độ ẩm môi trường được duy trì tại các mức được quy định trong các tiêu chuẩn liên quan và chỉ dẫn bằng văn bản của nhà sản xuất

Chuẩn bị gạch lát:

- Gạch lát phải được vệ sinh sạch, không bụi bẩn, dầu mỡ các chất làm giảm tính kết dính giữa lớp nền với lớp gạch lát
- Với gạch lát có khả năng hút nước từ vật liệu kết dính, gạch phải được nhúng nước và vớt ra để ráo trước khi lát
- Gạch lát phải được nghiệm thu theo các tiêu chuẩn vật liệu tương ứng và theo các yêu cầu của thiết kế

Chuẩn bị vật liệu gắn kết

- Việc pha trộn, sử dụng và bảo quản vật liệu gắn kết phải tuân thủ theo yêu cầu của loại vật liệu. Vật liệu gắn kết có thể là vữa xi măng cát, vữa tam hợp, nhựa polyme, hoặc keo dán
- Với vật liệu gắn kết là vữa phải tuân theo TCVN 4314: 2003

Dụng cụ lát:

- Cần phải chuẩn bị đầy đủ dụng cụ cần thiết cho công tác lát như: dao xây, bay lát, bay miết mạch, thước tầm 3m, thước rút, búa cao su, máy cắt gạch, máy mài gạch, đục, chổi, giẻ lau, nivo, máy trắc đạc
- Dụng cụ phải đầy đủ và phù hợp với yêu cầu thi công cho từng thao tác nghề nghiệp. Dụng cụ đa hư hỏng và quá cũ, bị mòn không đảm bảo chính xác khi thi công không được sử dụng

b. Nghiệm thu lớp nền

- Mặt lớp nền phải đảm bảo phẳng, chắc ổn định, có độ bám dính với vật liệu gắn kết và được làm sạch tạp chất. Dọn sạch dầu mỡ, chất phụ gia làm chậm đông, vật liệu rời và các chất tương tự như vậy, lau sạch bụi trên bề mặt sạch sẽ. Dành thời gian để bề mặt được khô và trải qua quá trình co ngót tự nhiên ở các nền bằng xi măng cũng như lớp lót bên dưới trước khi lát gạch
- Cao độ lớp nền phù hợp với vật liệu lát phủ bên trên, Độ dốc của lớp nền phải theo yêu cầu kỹ thuật
- Trước khi lát phải tiến hành kiểm tra và nghiệm thu lớp nền và các bộ phận bị che khuất (chỉ tiết chôn sắt, chống thấm, hệ thống kỹ thuật...)

3.2.4 Thi công

Phải tuân thủ quy trình thi công lát sàn sau đây:

- Dùng dây căng, nivo hoặc máy trắc đạc kiểm tra cao độ, độ phẳng, độ dốc của lớp nền
- Gắn các mốc cao độ lát chuẩn, khoảng cách giữa các mốc không quá 3m
- Phải đánh dấu các mốc cao độ tham chiếu ở độ cao hơn mặt lát lên tường hoặc cột để có căn cứ thường xuyên kiểm tra cao độ mặt lát
- Việc pha trộn sử dụng và bảo quản vật liệu gắn kết phải tuân thủ theo yêu cầu của vật liệu.
- Phải chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ cần thiết cho công tác lát Tiến hành lát:
- Nếu vật liệu gắn kết là vữa thì vữa phải được trải đều lên lớp nền đủ rộng để lát từ 3-5 viên, sau khi lát hết các viên này mới trải tiếp cho các viên liền kề
- Nếu vật liệu gắn kết là keo dính thì tiến hành lát từng viên một và keo được phết đều lên mặt gạch gắn kết với nền
- Phải xác định chính xác vị trí viên lát chuẩn trên mặt bằng theo bản vẽ thiết kế
- Trình tự lát: Căng dây và lát các viên gạch trên đường thẳng nối các mốc đã gắn trên lớp nền. Sau đó lát các viên gạch trong phạm vi các mốc cao độ chuẩn, hướng lát vuông góc với hướng đã lát trước đó.
- Trong khi lát phải thường xuyên dùng thước tầm 3m để kiểm tra độ phẳng bề mặt lát. Độ phẳng của mặt lát được kiểm tra theo các phương dọc, ngang và chéo. Thường xuyên kiểm tra cao độ mặt lát căn cứ trên các mốc cao độ tham chiếu
- Khi lát phải chú ý sắp xếp các viên gạch đúng hoa văn thiết kế Làm đầy mạch lát:
- Công tác làm đầy mạch lát chỉ được tiến hành khi các viên gạch lát đã dính kết với lớp nền. Trước khi làm đầy mạch lát, mặt lát phải được vệ sinh sạch sẽ. Mạch làm đầy xong phải lau ngay cho đường mạch sắc gọn, vệ sinh mặt lát không để chất làm đầy mạch lát dính làm bẩn mặt lát

Bảo dưỡng mặt lát:

- Sau khi làm đầy mạch lát không được va chạm mạnh trước khi vật liệu gắn kết đủ rắn

3.2.5 Kiểm tra chất lượng, nghiệm thu

- Mặt lát phải đảm bảo các yêu cầu về độ cao, độ phẳng, độ dốc, kết dính với các lớp nền, chiều dày vật liệu gắn kết, bề rộng mạch lát, hoa văn hình dáng trang trí
- Nếu mặt lát là các viên đá thiên nhiên, nên chọn đá để các viên liền kề nhau có màu sắc và đường vân hài hòa
- Với mạch lát dùng vữa làm vật liệu gắn kết thì vữa phải được trải đều trên lớp nền để đảm bảo giữa viên gạch lát và lớp nền được lót đầy vữa
- Các viên lát phải cắt, việc cắt mài các cạnh phải đảm bảo đường cắt gọn và mạch ghép phẳng đều
- Mạch giữa các viên gạch lát và giữa gạch lát với tường phải được lấp đầy chất làm đầy mạch
- Dung sai trên mạch lát không vượt quá các giá trị yêu cầu theo TCVN9377-1:2012

Tiêu chí cần đạt khi nghiệm thu:

- Mặt lát phải phẳng không gồ ghề, lồi lõm cục bộ, sai số về cao độ và độ dốc không vượt quá các giá trị cho phép theo TCVN9377-1:2012
- Độ dốc và phương dốc của mặt lát phải tuân theo đúng thiết kế, nếu có chỗ lồi lõm quá mức cho phép thì đều phải được lát lại
- Độ bám dính và đặc chắc của vật liệu gắn kết hoặc vật liệu láng với lớp nền kiểm tra bằng cách gõ nhẹ lên bề mặt lát, nếu có tiếng bộp bộp thì phải bóc ra sửa lại.

Nghiệm thu công tác lát được tiến hành tại hiện trường. Hồ sơ nghiệm thu phải bao gồm:

- Biên bản nghiệm thu chất lượng vật liệu
- Biên bản nghiệm thu chất lượng vật liệu gắn kết
- Các biên bản nghiệm thu lớp nền
- Hồ sơ thiết kế hoàn thiện các chỉ dẫn về hoàn thiện trong hồ sơ thiết kế
- Bản vẽ hoàn công công tác lát
- Nhật ký công trình

3.2.6 An toàn lao động khi lát

- Các an toàn về lao động trong công tác hoàn thiện phải tuân theo:
- TCVN 5308:1991 Quy phạm kỹ thuật về an toàn trong xây dựng
- Thông tư 17/2017/TT-BLĐTBXH ngày 03/07/2017 của Bộ Lao Động- Thương binh và Xã hội hướng dẫn công tác huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động
- Thông tư số 04/2017/TT-BXD ngày 30/03/2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình
- Khi lát phải tuân theo các quy định hiện hành về an toàn lao động, an toàn phòng cháy nổ
- Với vật liệu lát dễ bắt lửa như gỗ... phải có biện pháp phòng chống cháy nổ trong quá trình thi công
- Môi trường làm việc phải thông thoáng, có biện pháp chống nhiễm độc do hơi của các vật liệu lát vật liệu gắn kết gây ra

CHƯƠNG 3.3. CÔNG TÁC LÁNG

3.3.1 Những vấn đề chung

3.3.1.1 Phạm vi của chương

- Chương này nêu các định nghĩa, thuật ngữ, các tiêu chuẩn áp dụng, yêu cầu đối với vật liệu, chuẩn bị thi công, thi công và nghiệm thu công tác láng trong các công trình

3.2.1.2 Các chương và tài liệu liên quan

Phần 1: yêu cầu chung Phần 2: Chuẩn bị thi công

3.3.1.3 Các định nghĩa

- Lớp nền: lớp nằm ngay dưới lớp lát hoặc láng
- Mặt láng: Bề mặt lớp láng sau khi đã hoàn thiện

3.3.1.4 Các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

- TCXDVN 9377:2012 "Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu Phần I : Công tác lát và láng trong xây dựng".
- TCVN 7570:2006 "Cốt liệu cho bê tông và vữa- Yêu cầu kỹ thuật".-

3.3.1.5 Sản phẩm

- Sản phẩm làm mẫu phải được sắp đặt trước để duyệt. Vị trí mẫu được đưa ra và chấp thuận trước nhà thầu thi công

3.3.2 Yêu cầu về thời điểm láng

- Với những mặt láng trên nền bê tông có yêu cầu như: tăng cứng bề mặt chống mài mòn, axit... phải tuân thủ theo thiết kế hoặc yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất vật liệu

- Trình tự thi công: sau khi đổ bê tông nền từ 1-2 giờ rải đều chất làm cứng bề mặt. Đợi đến khi chất làm cứng se mặt, dùng máy xoa nền xoa bóng bề mặt. Sau khi xoa bóng bề mặt có thể phun lớp bảo dưỡng

- Trường hợp lớp láng cuối cùng bằng vữa xi măng cát thì kích thước hạt cốt liệu lớn nhất không quá 2mm, phải xoa phẳng bề mặt theo độ dốc thiết kế

3.3.3 Các yêu cầu về vật liệu

- Vật liệu phải đạt yêu cầu kỹ thuật về chất lượng và màu sắc

- Việc pha trộn, sử dụng và bảo quản vật liệu phải tuân thủ theo yêu cầu của nhà sản xuất vật liệu. Vật liệu láng có thể là vữa xi măng hoặc vữa polyme

- Với vật liệu láng là vữa phải tuân thủ theo TCVN 4314:2003

3.3.4 Các yêu cầu về lớp nền cho láng

- Lớp nền phải đảm bảo phẳng, ổn định có độ bám dính với vật liệu láng và được làm sạch tạp chất. Trong trường hợp lớp nền có những vị trí lõm lớn hơn chiều dày lớp láng 20mm thì phải tiến hành bù bằng vật liệu tương ứng trước khi láng. Với những vị trí lồi cao trên lớp nền yêu cầu thì phải tiến hành san phẳng trước khi láng

- Khi cần chia ô, khe co giãn thì công việc này phải được chuẩn bị trước khi tiến hành công tác láng. Nếu thiết kế không quy định thì 3-4m lại làm 1 khe co giãn bằng cách cắt đứt ngang lớp láng, lấy chiều rộng khe co giãn là 5-8mm, khi hoàn thiện khe co giãn được chèn bằng vật liệu có khả năng đàn hồi hoặc tự hàn gắn

- Trước khi láng phải kiểm tra và nghiệm thu lớp nền các bộ phận bị che khuất (chi tiết chôn sẵn, chống thấm, hệ thống kỹ thuật). Xem chi tiết tại TCVN 9377: 2012

3.3.5 Các yêu cầu về chất lượng thi công lớp láng

- Mặt láng phải đảm bảo yêu cầu về màu sắc như thiết kế

- Dung sai trên mặt láng không vượt quá các giá trị yêu cầu trong bảng tại TCVN 9377-1:2012)

- Với mặt láng yêu cầu đánh màu thì tùy thuộc vào thời tiết, độ ẩm và nhiệt độ không khí mà sau khi láng xong lớp vữa cuối cùng có thể tiến hành đánh màu. Đánh màu tiến hành bằng cách rải đều một lớp bột xi măng hay lớp mỏng hồ xi măng và dùng bay hoặc máy xoa nhẵn bề mặt. Việc đánh màu phải kết thúc trước khi vật liệu láng kết thúc quá trình đông kết

- Trường hợp mặt láng có yêu cầu mài bóng, quá trình mài bóng bằng máy hoặc tiến hành đồng thời với việc vá các vết lõm cục bộ và các vết xước gợn trên bề mặt. Khi bắt đầu mài phải đảm bảo vật liệu láng đủ cường độ chịu mài

- Công việc kẻ chỉ thực hiện sau khi hoàn thành công tác láng. Đường kẻ phải 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. Xem chi tiết tại TCVN 9377: 2012

3.3.6 Các yêu cầu về an toàn lao động khi láng

- Khi láng phải tuân theo các quy định hiện hành về an toàn lao động, phòng chống cháy nổ

- Có biển báo và dây cảnh báo khu vực đang thi công, cấm đi lại

- Nếu sử dụng máy xoa bề mặt để thực hiện công tác láng thì công nhân phải được đào tạo về vận hành máy trước khi thi công. Lưu ý an toàn điện và chống các vật thể mài văng bắn vào cơ thể

3.3.7 Các yêu cầu về bảo dưỡng

- Khi thời tiết nắng nóng, khô hanh sau khi láng xong 1-2 giờ phải phủ lên mặt láng 1 lớp vật liệu giữ ẩm, tưới nước trong 5 ngày

- Không đi lại, va chạm mạnh trên mặt láng trong vòng 12 giờ sau khi láng

- Với mặt láng ngoài trời phải có biện pháp che nắng và chống mưa xối trong 1-3 ngày sau khi láng

3.3.8 Các yêu cầu về nghiệm thu Hồ sơ nghiệm thu phải bao gồm:

- Biên bản nghiệm thu chất lượng vật liệu

- Biên bản nghiệm thu chất lượng vật liệu gắn kết

- Các biên bản nghiệm thu lớp nền

- Hồ sơ thiết kế hoàn thiện các chỉ dẫn về hoàn thiện trong hồ sơ thiết kế công trình

- Bản vẽ hoàn công công tác láng

- Nhật ký công trình

6.3.9 Nghiệm thu và dung sai

Mặt lán phải đảm bảo các yêu cầu về độ cao, độ phẳng và độ dốc

Dung sai trên mặt lán không vượt quá các giá trị yêu cầu theo TCVN9377-1:2012. Kiểm tra chưa đạt dung sai thì phải tiến hành bóc ra lán lại

Tiêu chí cần đạt được khi nghiệm thu:

- Mặt lán phải phẳng không gồ ghề, lồi lõm cục bộ, sai số về độ cao, độ dốc không vượt quá các giá trị cho phép theo TCVN9377-1:2012.
- Độ dốc và phương dốc của mặt lán phải tuân theo đúng thiết kế, nếu có chỗ lồi lõm quá mức cho phép thì đều phải được lán lại
- Độ bám dính và đặc chắc của vật liệu gắn kết hoặc vật liệu lán với lớp nền kiểm tra bằng cách gõ nhẹ vào bề mặt lán nếu có tiếng bộp thì phải bóc ra lán lại

CHƯƠNG 3.4. CÔNG TÁC TRÁT

3.4.1 Những vấn đề chung

3.4.1.1 Phạm vi của chương

Chương này nêu các định nghĩa, thuật ngữ, các tiêu chuẩn áp dụng, yêu cầu đối với vật liệu, chuẩn bị thi công, thi công và nghiệm thu công tác trát trong công trình

3.4.1.2 Các chương và tài liệu liên quan

- Phần 1: các yêu cầu chung
- Phần 2: Chuẩn bị thi công
- Hồ sơ thiết kế bản vẽ thiết kế kỹ thuật đã được phê duyệt

3.4.1.3 Các định nghĩa

- Vật liệu chế tạo vữa trát: chất kết dính, cát đá, bột đá, các chất tạo màu, phụ gia... dùng để chế tạo vữa trát
- Nền trát: bề mặt của kết cấu sẽ được trát
- Mặt trát: bề mặt lớp trát

3.4.1.4 Các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

- TCVN 9377-1: 2012: Công tác hoàn thiện trong xây dựng- thi công và nghiệm thu: Phần 1: Công tác lát và lán trong xây dựng.
- TCVN 7570:2006 "Cốt liệu cho bê tông và vữa- Yêu cầu kỹ thuật".
- TCXDVN 4314: 2003 Vữa xây dựng- yêu cầu kỹ thuật
- TCXDVN 3121:2003 vữa xây dựng- phương pháp thử

3.4.1.5 Sản phẩm mẫu

- Sản phẩm làm mẫu phải được sắp đặt trước để duyệt. Vị trí mẫu được đưa ra và chấp thuận trước nhà thầu thi công

3.4.2 Yêu cầu về thời điểm trát

- Công tác trát chỉ được tiến hành sau khi đã hoàn thành xong việc lắp đặt mạng dây ngầm và chi tiết có chỉ định đặt ngầm trong lớp trát cho hệ thống điện, điện thoại, truyền hình, cáp máy tính...
- Chỉ được trát ngoài khi thời tiết không mưa hoặc không ẩm ướt
- Thời gian để trát lên kết cấu tường hoặc bê tông là sau khi bê tông hoặc vữa xây tường đủ thời gian ninh kết (sau 7 ngày)

3.4.3 Các yêu cầu kỹ thuật phải tuân theo trước và trong khi trát

(Xem chi tiết tại TCVN9377-2:2012)

Các yêu cầu kỹ thuật trước và trong khi trát.

- Công tác trát nên tiến hành sau khi đã hoàn thành xong việc lắp đặt mạng dây ngầm và các chi tiết có chỉ định đặt ngầm trong lớp trát cho hệ thống điện, điện thoại, truyền hình, cáp máy tính.
- Bề mặt nền trát cần được cọ rửa bụi bẩn, làm sạch rêu mốc, tẩy sạch dầu mỡ bám dính...
- Trước khi trát, cần chèn kín các lỗ hở lớn, xử lý cho phẳng bề mặt nền trát
- Vữa dùng để trát phải lựa chọn phù hợp với mục đích sử dụng của công trình, thích hợp với nền trát và lớp hoàn thiện, trang trí tiếp theo. Các vật liệu dùng để pha trộn vữa phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của các tiêu chuẩn hiện hành. Trường hợp có thêm các chất phụ gia, việc pha trộn vữa phải tuân theo chỉ dẫn của thí nghiệm và quy định của thiết kế.

- Vữa trát phải đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 4314:2003 và tiêu chuẩn TCVN 3121:2003.

- Trong trường hợp lớp vữa trát có chức năng làm tăng khả năng chịu lửa hoặc cách âm, cách nhiệt, vật liệu

sử dụng và quy trình chế tạo vữa trát cần được tuân thủ nghiêm ngặt theo đúng yêu cầu của thiết kế và nhà cung cấp.

- Khi tiến hành trát nhiều lớp trên bề mặt kết cấu, cần lựa chọn vật liệu trát sao cho giữa nền trát, lớp trát lót và lớp trát hoàn thiện có sự gắn kết và tương thích về độ dẫn nê, co ngót.
- Khi trát tường, trát trần với diện tích lớn, nên phân thành những khu vực nhỏ hơn có khe co giãn hoặc phải có những giải pháp kỹ thuật để tránh cho lớp trát không bị nứt do hiện tượng co ngót.
- Nếu bên trong lớp trát có các hệ thống đường ống kim loại, vật chôn sẵn, vật liệu chế tạo vữa trát phải được lựa chọn thích hợp hoặc phải có biện pháp phòng tránh sao cho không xảy ra hiện tượng ăn mòn, phá hoại.
- Nếu bề mặt nền trát không đủ độ nhám cho lớp vữa trát bám dính trên bề mặt, trước khi trát phải xử lý tạo nhám bằng cách phun cát, vẩy hoặc phun hồ xi măng cát, đục nhám hoặc các biện pháp tạo khả năng bám dính khác. Phải trát thử một vài chỗ để xác định độ dính kết cần thiết trước khi tiến hành trát đại trà.
- Ở những vị trí tiếp giáp giữa hai kết cấu bằng vật liệu khác nhau, trước khi trát phải được gắn một lớp lưới thép phủ kín chiều dày mạch ghép và phải trùm về hai bên ít nhất một đoạn từ 15 cm đến 20 cm. Kích thước của ô lưới thép không lớn hơn 3 cm.
- Cát dùng để chế tạo vữa trát phải được sàng qua các loại sàng thích hợp để đạt được kích thước hạt cốt liệu lớn nhất (D_{max}) nhỏ hơn hoặc bằng 2,5 mm khi trát nhám mặt hoặc trát các lớp lót và (D_{max}) nhỏ hơn hoặc bằng 1,25 mm khi trát các lớp hoàn thiện bề mặt.

Thi công trát:

- Nếu bề mặt nền trát khô, cần phun nước làm ẩm trước khi trát.
- Trường hợp có yêu cầu về độ phẳng, các chi tiết, đường cong với độ chính xác và chất lượng cao, trước khi trát phải gắn lên bề mặt kết cấu các điểm mốc định vị hay trát làm mốc chuẩn tại một số vị trí.
- Chiều dày lớp vữa trát phụ thuộc vào yêu cầu thẩm mỹ, độ phẳng của nền trát, loại kết cấu, loại vữa sử dụng và phương pháp thi công trát.
- Chiều dày lớp trát trần nên trát dày từ 10 mm đến 12 mm, nếu trát dày hơn phải có biện pháp chống lỏ bằng cách trát trên lưới thép hoặc trát thành nhiều lớp mỏng.
- Đối với trát tường, chiều dày khi trát phẳng thông thường không nên vượt quá 12 mm, khi trát với yêu cầu chất lượng cao không quá 15 mm và khi trát với yêu cầu chất lượng trát đặc biệt cao không quá 20 mm.
- Chiều dày mỗi lớp trát không được vượt quá 8 mm. Khi trát dày hơn 8 mm, phải trát thành hai hoặc nhiều lớp.
- Khi trát nhiều lớp, nên kẻ mặt trát thành các ô vuông để tăng độ bám dính cho các lớp trát tiếp theo. Ô vuông có cạnh khoảng 60 mm, vạch sâu từ 2 mm đến 3 mm. Khi lớp trát trước se mặt mới trát tiếp lớp sau. Nếu mặt lớp trát trước đã quá khô thì phải phun nước làm ẩm trước khi trát tiếp.
- Ở những nơi thường xuyên ẩm ướt như khu vệ sinh, phòng tắm rửa, nhà bếp khi trát phải dùng vữa xi măng cát có mác lớn hơn hoặc bằng M7,5 hoặc vữa có khả năng chống thấm để tăng cường khả năng chống thấm và tăng độ bám dính giữa các lớp trát.
- Trong điều kiện thời tiết nắng nóng hoặc khô hanh, sau khi trát 24 h nên tiến hành phun ẩm để bảo dưỡng và phòng tránh hiện tượng rạn nứt trên mặt trát.

3.4.4 Dung sai cho phép và nghiệm thu các loại mặt trát

- Công tác kiểm tra chất lượng trát tiến hành theo trình tự thi công và bao gồm các chỉ tiêu chính như sau:
- Độ phẳng mặt trát;
- Độ đặc chắc và bám dính của lớp trát với nền trát. Vữa dùng trát lót và trát mặt ngoài phải đảm bảo cường độ thiết kế
- Các yêu cầu đặc biệt khác của thiết kế.
- Dung sai của mặt trát không vượt quá các quy định trong Bảng 4.

Bảng 4 - Dung sai cho phép của bề mặt trát

Tên các mặt trát hay các chi tiết	Trị số sai lệch mặt trát		
	Trát bình thường	Trát chất lượng cao	Trát chất lượng rất cao

Độ không bằng phẳng kiểm tra bằng thước dài 2 m	Số chỗ lồi lõm không quá 3 mm, độ sâu vết lõm nhỏ hơn 5 mm	Số chỗ lồi lõm không quá 2 mm, độ sâu vết lõm nhỏ hơn 3 mm	Số chỗ lồi lõm không quá 2 mm, độ sâu vết lõm nhỏ hơn 2 mm
Độ sai lệch theo phương thẳng đứng của mặt tường và trần nhà	Nhỏ hơn 15 mm suốt chiều dài hay chiều rộng phòng	Nhỏ hơn 2 mm trên 1 m dài chiều cao hay chiều rộng và 10 mm trên toàn chiều cao hay chiều rộng phòng	Nhỏ hơn 2 mm trên 1 m chiều cao hay chiều dài và nhỏ hơn 5 mm trên suốt chiều cao hay chiều dài phòng
Đường nghiêng của đường gờ mép cột	Nhỏ hơn 10 mm trên suốt chiều cao kết cấu	Nhỏ hơn 2 mm trên 1 m chiều cao và 5 mm trên toàn chiều cao kết cấu	Nhỏ hơn 1 mm trên 1 m chiều cao và 3 mm trên toàn bộ chiều cao kết cấu.
Độ sai lệch bán kính của các phòng lượn cong	10 mm	7 mm	5 mm

Các biện pháp để kiểm tra xác định dung sai bao gồm nhưng không hạn chế các biện pháp sau:

- Kiểm tra bằng mắt thường
- Dùng thước dài 2m áp vào bề mặt trát, dây căng, quả dọi
- Dùng thước vuông
- Dùng máy thủy bình, kinh vĩ

Khi chưa đạt dung sai, cần phải thực hiện các biện pháp sau:

- Khu vực bị bọt, lồi lõm quá lớn phải bóc ra trát lại
- Vị trí trát bị lồi, lõm phải tiến hành mài cho đạt dung sai
- Các vị trí khuyết tật hoặc rác bẩn cần đục tẩy hoặc vá lại Mặt trát cần thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Lốp vữa trát phải dính chắc với kết cấu, không bị bong rộp. Kiểm tra độ bám dính thực hiện bằng cách gõ nhẹ lên mặt trát. tất cả những chỗ bọt phải phá ra trát lại

- Mặt trát phải phẳng, không gồ ghề cục bộ
- Bề mặt vữa trát không được có vết rạn chân chim, không có vết vữa chảy, vết hằn của dụng cụ trát, vết lồi lõm, không có các khuyết tật 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 thẳng, sắc nét. Các đường vuông góc phải kiểm tra bằng thước vuông. Các cạnh cửa sổ, cửa đi phải song song nhau. Mặt trên của bệ cửa có độ dốc theo thiết kế. Lốp vữa trát phải chèn sâu vào dưới nẹp khuôn cửa ít nhất là 10 mm;

Nghiệm thu công tác trát:

- Nghiệm thu công tác trát được tiến hành tại hiện trường. Hồ sơ nghiệm thu gồm:
- Các kết quả thí nghiệm vật liệu lấy tại hiện trường.
- Biên bản nghiệm thu vật liệu trát trước khi sử dụng vào công trình;
- Hồ sơ thiết kế, các chỉ dẫn kỹ thuật của nhà sản xuất, cung cấp vật liệu;
- Các biên bản nghiệm thu công việc hoàn thành;
- Nhật ký công trình.

CHƯƠNG 3.5. CÔNG TÁC ỐP

3.5.1 Những vấn đề chung

3.5.1.1 Phạm vi của chương

- Chương này nêu các định nghĩa, thuật ngữ, các tiêu chuẩn áp dụng, yêu cầu đối với vật liệu, chuẩn bị thi công, thi công và nghiệm thu công tác ốp trong của công trình.

3.5.1.2 Các chương và tài liệu liên quan

- Phần 1: các yêu cầu chung
- Phần 2: Chuẩn bị thi công
- Hồ sơ thiết kế bản vẽ thiết kế kỹ thuật đã được phê duyệt
- Cataloge sản phẩm
- Chứng chỉ và xuất xứ của vật liệu ốp

3.5.1.3 Các định nghĩa

- Vật liệu ốp: Gạch men kính, gạch ceramic, gạch đất nung, gạch granite nhân tạo, đá ốp tự nhiên, đá nhân tạo... dùng để ốp

- Hồ ốp: các loại keo, vữa dùng để gắn vật liệu ốp vào kết cấu công trình
- Nền ốp: bề mặt kết cấu công trình sẽ tiến hành ốp
- Mặt ốp: bề mặt lớp ốp

3.5.1.4 Các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

- TCVN 9377-3: 2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng- thi công và nghiệm thu- Phần 3: Công tác ốp trong xây dựng

- TCVN: 4314: 2003 Vữa xây dựng- Yêu cầu thiết kế
- TCVN 6260:1997 Xi măng pooc lăng hỗn hợp- Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 4732:2007 Đá ốp lát tự nhiên - Yêu cầu kỹ thuật

3.5.1.5 Sản phẩm mẫu

Sản phẩm làm mẫu phải được sắp đặt trước để duyệt. Vị trí mẫu được đưa ra và chấp thuận trước nhà thầu thi công

3.5.2 Yêu cầu về thời điểm ốp

- Công tác ốp bảo vệ hoặc ốp trang trí công trình nên tiến hành sau khi đã hoàn thành các công tác xây lắp kết cấu.

- Công tác ốp trên kết cấu lắp ghép có thể tiến hành trước hoặc sau khi lắp dựng kết cấu và phụ thuộc vào đặc điểm của các loại vật liệu ốp, quy trình công nghệ chế tạo kết cấu và trình tự công việc được quy định trong thiết kế thi công công trình.

3.5.3 Các yêu cầu về vật liệu dùng trong công tác ốp

- Vật liệu ốp là các loại gạch đá ốp lát phải thỏa mãn các yêu cầu kỹ thuật quy định trong các tiêu chuẩn hiện hành. Tùy theo kích thước, trọng lượng và chủng loại của vật liệu ốp, tính chất, độ phẳng của nền ốp, vị trí ốp và đặc điểm công trình mà lựa chọn phương pháp ốp cho phù hợp. Các phương pháp ốp thông dụng gồm:

- Ốp bằng vữa xi măng cát;
- Ốp bằng keo gắn;
- Ốp bằng giá đỡ, móc treo, bu lông, đinh vít...

- Vữa dùng trong công tác ốp phải đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 4314:2003 và TCVN 3121:2003. Cát dùng để chế tạo vữa phải được sàng lọc qua sàng. Để đảm bảo yêu cầu về chất lượng lớp ốp chắc đặc và thời gian thao tác, nên dùng vữa dẻo và có độ bám dính cao

- Tấm mẫu ốp, lát gạch, đá: Tại các vị trí thích hợp hoặc các vị trí được chỉ đạo, phải chuẩn bị các tấm mẫu ốp, lát gạch có diện tích thích hợp (không dưới 2m²) cho mỗi loại hoàn thiện được quy định. Phải chuẩn bị cả các mẫu về chi tiết tiếp giáp được chỉ định và gờ trang trí cho chúng. Bảo quản từng mẫu được duyệt, nếu được đặt tại vị trí thích hợp có thể được cho phép đưa vào công trình. Chi tiết xem tại TCVN 9377-3: 2012

3.5.4 Yêu cầu về lớp nền để ốp

- Trước khi tiến hành ốp, cần hoàn thành việc lắp đặt các mạng kỹ thuật ngầm, các chi tiết có chỉ định đặt trong tường cho hệ thống cấp thoát nước, điện, điện thoại, truyền hình, cấp ga, khí, điều hòa không khí, cấp máy tính... và các công việc khác có liên quan để phòng tránh mọi va chạm, chấn động có thể gây nên hư hỏng hoặc ảnh hưởng đến chất lượng lớp ốp.

- Bề mặt kết cấu được ốp trang trí hay ốp bảo vệ theo phương thẳng đứng không được nghiêng lệch vượt quá giá trị cho phép quy định trong các tiêu chuẩn TCVN 4085:1985, TCVN 4453:1995, TCVN 4452:1987.

- Trước khi ốp mặt trong công trình, phải hoàn thành công tác lợp mái và chống thấm các kết cấu bao che phía trên diện tích ốp, công tác lắp các khuôn cửa sổ, cửa ra vào cũng như các công việc có liên quan khác.

- Cần phải kiểm tra độ phẳng của nền ốp trước khi thi công ốp phẳng. Nếu nền ốp có độ lồi lõm lớn hơn 15 mm cần phải trát phẳng bằng vữa xi măng cát. Độ lồi lõm của nền ốp khi ốp bằng keo phải nhỏ hơn hoặc bằng 3⁴⁶ mm khi kiểm tra bằng thước dài 2 m.

- Chỉ tiến hành ốp trên nền ốp có lớp vữa trát lót tạo phẳng khi cường độ của lớp vữa trát lót đã đạt tối thiểu

75 % mác vữa thiết kế. Lớp vữa trát lót phải bảo đảm khả năng bám dính tốt với nền trát. Khi ốp bằng vữa xi măng cát, chỉ nên ốp cho các loại gạch ốp có trọng lượng nhỏ hơn hoặc bằng 20 kg/m².

- Trước khi ốp vào mặt ngoài của các vị trí có đường ống kỹ thuật chạy qua như ống thông hơi, thông gió, thông khói, kênh máng cho thiết bị làm lạnh và những nơi nhiệt độ thay đổi thường xuyên, cần phải bọc quanh kết cấu ốp một lớp lưới thép có đường kính 1 mm trước khi trát lót. Đoạn lưới bọc phải phủ quá ra ngoài phạm vi các đường ống kỹ thuật ít nhất 20 cm.

- Nếu không có chỉ dẫn cụ thể của thiết kế, trước khi ốp cần tính toán và xác định hợp lý vị trí của các viên ốp sao cho số lượng bị cắt là nhỏ nhất và được bố trí ở các vị trí dễ che khuất. Nếu vật liệu ốp có hoa văn cần lựa chọn vị trí của viên ốp sao cho phù hợp với hoa văn và màu sắc trang trí.

- Khi tiến hành ốp mặt ngoài công trình nên có biện pháp phòng tránh sự xâm nhập của nước hoặc các tác động xâm thực của môi trường làm ảnh hưởng đến độ đồng đều và màu sắc của vật liệu ốp.

- Khi ốp những tấm đá thiên nhiên hay nhân tạo có kích thước lớn và có trọng lượng trên 5 kg, nên dùng các móc kim loại hay hệ thống giá treo có đinh vít, bu lông điều chỉnh để gắn chặt vào mặt ốp. Trong trường hợp ốp mặt ngoài công trình bằng các phương pháp này phải có biện pháp chống thấm cho mặt ngoài của tường trước khi tiến hành ốp.

3.5.5 Yêu cầu về lớp ốp

- Thi công ốp: Công tác ốp tường mặt trong công trình bằng gạch men kính, gạch gốm sứ, gạch thủy tinh, tấm nhựa, tấm đá các loại v.v... chỉ được phép tiến hành sau khi tải trọng của công trình truyền lên tường đã đạt tối thiểu bằng 65 % tải trọng thiết kế.

❖ Ốp bằng vữa xi măng cát

- Khi tiến hành công tác ốp bằng vữa xi măng cát, cần phải đảm bảo chất lượng và duy trì độ lưu động của vữa trong suốt thời gian ốp. Vữa xi măng đã nhào trộn xong cần sử dụng ngay trong vòng 1 h.

- Khi ốp bằng vữa xi măng cát và vật liệu ốp là gạch men đất sét nung, nếu gạch khô, trước khi ốp cần nhúng hoặc ngâm trong nước (theo chỉ dẫn của thiết kế hoặc nhà sản xuất).

Trình tự ốp bằng vữa xi măng cát như sau:

- Trát một lớp vữa với chiều dày nhỏ hơn hoặc bằng 10 mm, xoa phẳng lên nền ốp và chờ cho lớp vữa se;
- Phết đều một lớp vữa xi măng cát tỷ lệ 1:1 loãng với chiều dày không quá 3 mm lên mặt sau của gạch ốp;
- Gắn gạch ốp lên lớp vữa đã trát, căn chỉnh vào vị trí cho phẳng, thẳng mạch, ấn hoặc gõ nhẹ vào gạch để tạo sự bám dính giữa hai lớp vữa;

- Trong trường hợp không thể trát lớp vữa đầu tiên hoặc khi ốp diện tích rất nhỏ, có thể ốp trực tiếp lên nền ốp bằng cách phết vữa xi măng cát lên mặt sau của gạch ốp và gắn vào vị trí đã xác định, căn chỉnh và gõ nhẹ cho phẳng mặt ốp. Chiều dày của lớp vữa ốp khoảng 6 mm và không lớn hơn 12 mm. Phương pháp này không được áp dụng với các loại gạch ốp ceramic có chiều dày nhỏ hơn hoặc bằng 5,5 mm vì dễ gây ra hiện tượng nứt gạch.

❖ Ốp bằng phương pháp móc, treo đỡ

- Khi tiến hành ốp các vật liệu có trọng lượng và kích thước lớn như các tấm đá tự nhiên, nhân tạo, tấm Bê tông thủy tinh GRC, các mảng gỗ, gốm, sứ, tấm nhựa, kim loại phải sử dụng phương pháp ốp treo, đỡ có sử dụng các móc, đinh vít, bu lông hoặc hệ thống giá đỡ bằng kim loại.

- Hệ thống giá đỡ, móc treo phải được thiết kế và thi công chắc chắn để gắn vật liệu ốp vào bộ phận kết cấu chịu lực của công trình.

- Khi ốp mặt ngoài công trình, tất cả các chi tiết của giá đỡ, móc treo phải được thiết kế hoặc có các biện pháp xử lý thích hợp để chịu được tác động xâm thực của thời tiết, môi trường.

- Khi ốp những tấm vật liệu có kích thước và trọng lượng lớn cần phải dùng các phương tiện nâng bằng cơ giới hoặc bán cơ giới. Hệ thống giàn giáo để thi công phải chắc chắn và không ảnh hưởng đến hoạt động của thiết bị khi ốp.

- Quy trình thi công lắp dựng hệ thống giá đỡ, móc treo và gắn cố định vật liệu ốp lên kết cấu phải tuân thủ theo quy định, chỉ dẫn của thiết kế hoặc của nhà sản xuất.

- Khi ốp bên ngoài công trình, phía mặt ốp trên và các khe co giãn cần có biện pháp xử lý thích hợp để phòng tránh nước mưa thâm nhập vào phía sau của mặt ốp. Để tránh hiện tượng đọng nước mưa làm ố mặt ốp, các bề mặt ốp của mái, cửa các chi tiết trang trí gờ, cạnh khi ốp nên có độ dốc để thoát nước.

- Hàng ốp cuối cùng dưới chân tường không được tiếp xúc với nền, hoặc lớp gạch lát để tránh hiện tượng thấm thấu nước từ dưới lên hoặc bị tác động do hiện tượng phồng rộp của nền đất hoặc lớp lát.

❖ Mạch ốp

- Khi ốp cao, các mạch ốp cần chít no vữa ngay trong quá trình ốp trong phạm vi chiều cao không quá 5 m.
- Khi ốp bằng vữa xi măng cát hoặc ốp bằng keo qua các khe co giãn, các mạch ốp nên bố trí trùng với khe

co dẫn để phòng tránh hiện tượng nứt, vỡ vật liệu ốp.

- Các mạch ốp phải thẳng, đều và sắc nét. Độ phẳng của các mạch ốp trong trường hợp ốp phẳng không được sai lệch vượt quá 1 mm khi ốp với chiều rộng mạch ốp nhỏ hơn 6 mm và 2 mm khi ốp với chiều rộng mạch ốp lớn hơn hoặc bằng 6 mm.

- Vật liệu dùng để chít mạch phải được lựa chọn phù hợp với chiều rộng và công năng của mạch ốp.

- Khi ốp xong từng phần hay toàn bộ bề mặt kết cấu phải làm sạch vữa, bột chít mạch và các vết bẩn ố trên bề mặt ốp. Việc làm sạch bề mặt ốp chỉ nên tiến hành sau khi vữa gắn mạch ốp đã bắt đầu đông rắn, tránh làm long mạch ốp trong quá trình vệ sinh.

- Cần có biện pháp bảo vệ, che chắn để tránh va đập, trầy xước hoặc làm hỏng mặt ốp sau khi đã hoàn thành công tác ốp.

3.5.6 *Nghiệm thu và dung sai khi ốp với các vật liệu ốp khác nhau*

a. Kiểm tra

Công tác kiểm tra chất lượng ốp tiến hành theo trình tự thi công và bao gồm các chỉ tiêu chính như sau:

- Độ phẳng của mặt ốp;
- Độ đặc chắc và bám dính của nền ốp với vật liệu ốp;
- Độ đồng đều của của mặt ốp về màu sắc, hoa văn, các mạch ốp, chi tiết trang trí;
- Các yêu cầu đặc biệt khác của thiết kế.

Mặt ốp phải thỏa mãn các yêu cầu:

- Tổng thể mặt ốp phải đảm bảo đúng hình dạng, kích thước hình học theo yêu cầu của thiết kế;
- Vật liệu ốp phải đúng quy cách về chủng loại, kích thước và màu sắc, không cong vênh, nứt mẻ, các khuyết tật trên mặt ốp không được vượt quá các trị số quy định trong các tiêu chuẩn kỹ thuật có liên quan hay quy định của thiết kế;

- Những chi tiết hình ốp, hoa văn trên bề mặt ốp phải đúng theo thiết kế. Màu sắc của mặt ốp bằng vật liệu nhân tạo phải đồng nhất;

- Các mạch ốp ngang dọc phải sắc nét, đều thẳng và đầy vữa;

- Vữa trát trên kết cấu phải chắc đặc. Khi kiểm tra vỗ lên mặt ốp không có tiếng bộp. Những viên bị bộp và long chân phải tháo ra ốp lại;

- Trên mặt ốp không được có vết nứt, vết ố do vữa, son, vôi hoặc do các loại hóa chất gây ra;

- Khi kiểm tra bằng thước dài 2 m đặt áp sát vào mặt ốp, khe hở giữa thước và mặt ốp không quá 2 mm;

b. Nghiệm thu

Nghiệm thu công tác ốp được tiến hành tại hiện trường. Hồ sơ nghiệm thu gồm có:

- Chứng chỉ xuất xứ và các kết quả thí nghiệm vật liệu;
- Biên bản nghiệm thu vật liệu ốp;
- Hồ sơ thiết kế về kích thước, hình dáng và vị trí ốp;
- Bản vẽ hoàn công của công tác ốp;
- Các biên bản nghiệm thu công việc hoàn thành;
- Nhật ký công trình.

CHƯƠNG 3.6. CÔNG TÁC SƠN

3.6.1 *Những vấn đề chung*

3.6.1.1 Phạm vi của chương

- Chương này nêu các định nghĩa, thuật ngữ, các tiêu chuẩn áp dụng, yêu cầu đối với vật liệu, chuẩn bị thi công, thi công và nghiệm thu công tác sơn trong công trình.

- Công việc trong chỉ dẫn kỹ thuật này bao gồm nhưng không giới hạn các công tác sau đây:

- Công tác sơn trên vữa & bê tông

- Công tác sơn trên bề mặt kim loại

- Công tác này sẽ bao gồm việc cung cấp tất cả các vật liệu, nhân công, thiết bị, công cụ, việc vận chuyển lưu trữ, việc thực hiện cũng như các đặc tính kỹ thuật được yêu cầu trong các tài liệu hợp đồng

3.6.1.2 Các chương và tài liệu liên quan

- Phần 1: các yêu cầu chung

- Phần 2: Chuẩn bị thi công

- Hồ sơ thiết kế bản vẽ thiết kế kỹ thuật đã được phê duyệt

- Cataloge sản phẩm

- Chứng chỉ và xuất xứ của vật liệu ốp

3.6.1.3 Các định nghĩa

- Sơn xây dựng: là vật liệu ở dạng lỏng hay hồ bột. Khi phủ lên bề mặt cần sơn tạo ra màng rắn bám chắc trên bề mặt đó, có khả năng bảo vệ, trang trí và có tính chất theo yêu cầu
- Sơn trang trí: gồm sơn cho nội và ngoại thất
- Sơn bảo vệ: gồm sơn chống thấm, chống gỉ, chống ăn mòn, chống cháy...

3.6.1.4 Các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

Nêu các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng khi tiến hành công tác sơn, vecni. Ví dụ:

- TCXDVN 9404:2012 "Sơn xây dựng - Phân loại".
- TCVN 8652:2012 Sơn tường dạng nhũ tương - Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 2094:1993 "Sơn. Phương pháp gia công màng".
- TCVN 2090:1993 "Sơn. Phương pháp lấy mẫu, bao gói, ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản".
- TCVN 2095:1993 "Sơn. Phương pháp xác định độ phủ".
- TCVN 2099:1993 "Sơn. Phương pháp xác định độ bền uốn của màng".
- TCVN 2096:1993 "Sơn. Phương pháp xác định thời gian khô và độ khô".
- TCVN 2091:1993 "Sơn. Phương pháp xác định độ mịn bằng thước".
- TCVN 2092:1993 "Sơn. Phương pháp xác định thời gian chảy (độ nhớt quy ước) bằng phễu chảy".

3.6.1.5 Sản phẩm mẫu

- Sản phẩm làm mẫu phải được sắp đặt sơn thử trước để được duyệt. Vị trí mẫu được đưa ra và chấp nhận trước khi nhà thầu thi công

3.6.2 Yêu cầu về thời điểm, màu sắc và chất lượng công tác với, sơn, vecni

Công tác sơn bề mặt bên trong và bên ngoài công trình chỉ được tiến hành sau khi hoàn thành những công việc sau:

- Lợp xong mái, mái đua, thi công xong ban công, logia, lan can, sàn các lớp chống thấm, hệ thống thiết bị kỹ thuật trong nhà như ống dẫn và thoát nước, ống thông hơi, đường dẫn điện thoại, đèn chiếu sáng, vật chôn ngầm...
- Lắp xong các cửa sổ, cửa đi, hoàn thiện công tác trát, ốp lắp dựng kính, trát trần, lắp thang, cứu hỏa
- Kiểm tra và sửa chữa những chỗ có khuyết tật trên bề mặt kết cấu cần sơn
- Không cho phép tiến hành công tác sơn mặt ngoài công trình trong thời tiết có mưa và kết cấu còn ướt, khi có gió với vận tốc lớn hơn 10m/s. Màu sơn ngoài công trình phải bền màu, chịu được sự thay đổi của thời tiết và không biến màu. Chi tiết xem thêm tại TCVN 5674: 1992)
- Không sơn trong điều kiện bụi bặm hay thời tiết không thích hợp. Không sơn nếu độ ẩm vượt quá 85% hay nhiệt độ bề mặt hay khi nhiệt độ lớp nền dưới 10°C hay trên 50°C, trừ khi loại sơn đó phù hợp và được đề nghị sử dụng trong điều kiện đó

- Vị trí cần sơn được quy định cụ thể trong hồ sơ thiết kế

3.6.3. Các yêu cầu về vật liệu cho công tác sơn

a. Vật liệu nói chung:

- Chỉ sử dụng sơn có chất lượng cao của các nhà sản xuất được duyệt. Phải thông báo nhãn hiệu và loại sơn trước khi đặt hàng. Không được thay đổi nhãn hiệu hay loại sơn nếu không được duyệt. Không pha trộn các loại sơn từ các nhà sản xuất khác nhau trong 1 hỗn hợp sơn. Sơn giao đến công trình phải ở điều kiện được dán nhãn của nhà sản xuất và thùng sơn chưa bị mở. Chất lượng, loại sơn theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế.

- Chỉ sử dụng loại và lượng dung môi pha loãng do nhà sản xuất sơn đề nghị

b. Chọn màu:

- Phải cung cấp tên và loại sơn dự định sử dụng
- Màu sắc sẽ được chỉ định trong hồ sơ thiết kế theo bảng màu của nhà sản xuất, trừ khi được phê duyệt khác đi

c. Sơn lót, sơn phủ, lớp sơn bên dưới

- Phải đảm bảo rằng lớp sơn lót, sơn phủ phù hợp với lớp nền và tương thích với lớp sơn hoàn thiện và giữa hai lớp với nhau. Ngoại trừ các phẩm màu và các loại trong suốt hoặc mờ, mỗi lớp phủ phải có màu sắc khác lớp phủ trước

- Tùy theo dung môi hòa tan, bột màu phải hòa tan được hoàn toàn, phải đúng tỷ lệ. Bột màu không được biến màu khi hòa tan trong dung môi

- Việc sử dụng sơn dầu, sơn tổng hợp và các bán thành phẩm dầu pha sơn...phải thực hiện theo đúng quy trình pha chế và tỷ lệ theo đúng hướng dẫn ghi trên nhãn bao gói hay hướng dẫn riêng cho từng loại sơn. (Xem chi tiết thêm tại TCVN 5674-1992)

3.6.4. Yêu cầu về lớp nền cho sơn

a. Trước khi tiến hành công tác sơn bề mặt bên trong và bên ngoài công trình chỉ được tiến hành sau khi hoàn thành những công việc sau:

- Lợp xong mái, mái đua, thi công xong ban công, logia, lan can, sàn các lớp chống thấm, hệ thống thiết bị kỹ thuật trong nhà như ống dẫn và thoát nước, ống thông hơi, đường dẫn điện thoại, đèn chiếu sáng, vật chôn ngầm...
- Lắp xong các cửa sổ, cửa đi, hoàn thiện công tác trát, ốp lát dụng kính, trát trần, lắp thang, cửa hỏa
- Kiểm tra và sửa chữa những chỗ xô khuyết tật trên bề mặt kết cấu cần sơn

b. Bề mặt cấu trúc trước khi sơn phải làm sạch bụi bẩn, các vết dầu mỡ, vôi vữa. Những chỗ có vết ố không thể tẩy sạch cần phải dùng sơn lót silicat hay dung dịch thủy tinh kali hòa với bột silicat. Với mặt gỗ cần sơn có chất lượng cao, mặt gỗ phải đánh giấy nhám cho nhẵn, những kẽ nứt hay chỗ khuyết tật cần phải trát matit trước khi đánh giấy nhám. Khi mặt gỗ khô mới được sơn

- Những chỗ tiếp giáp giữa tường ngăn và cửa đi, tủ tường và tường chịu lực, trần, chỗ tiếp giáp giữa các kết cấu bằng các vật liệu khác nhau phải gắn bằng các loại matit không có lót. Trong một số trường hợp ở những chỗ mạch nối tiếp giáp có thể dùng nẹp phụ, ghim tự do vào tường để khi thi công có biến dạng lún các vết nứt xuất hiện sẽ không được nẹp che kín

- Bề mặt gỗ ghè của kết cấu phải được gia công bằng phẳng bằng cách trát vữa hay matit. Những vết nứt cho phép trên kết cấu phải được trát matit với độ dày không quá 20mm

- Bề mặt kết cấu bê tông phải có độ nhẵn phẳng đạt yêu cầu, không cần gia công lại trước khi sơn

Các yêu cầu về lớp nền:

+ Công tác chuẩn bị lớp nền:

Theo tiêu chuẩn thích hợp

Phải chuẩn bị lớp nền phù hợp với hỗn hợp sơn được quy định. Các thủ tục bao gồm nhưng không hạn chế các vấn đề sau:

Vệ sinh: lau chùi và dọn dẹp các vết dầu mỡ, các thành phần đóng bên ngoài, bao gồm vữa xi măng, các vết ố, rêu, địa y... gây hư hỏng cho bề mặt hoặc làm bẩn các khu vực lân cận

- Đối với các bề mặt bóng láng: phải cào xước hoặc dùng dung môi, hóa chất thích hợp tạo độ nhám thích ứng cho lớp sơn sau đó

- Trám trét: cần phải trám trét các vết nứt hay các lỗ hổng bằng bột trám hay vữa xi măng thích hợp với bề mặt hoàn thiện và lớp nền và chà nhẵn

- Làm khô bề mặt: trừ khi được chỉ định khác đi, các bề mặt phải đảm bảo được xử lý khô ráo trước khi tiến hành sơn

- Khử nhiễm bẩn: sơn lớp đầu tiên ngay sau khi làm vệ sinh và trước khi quá trình nhiễm bẩn bề mặt nền có thể xảy ra. Khi việc nhiễm bẩn xảy ra giữa các lớp trung gian, phải làm vệ sinh theo đề nghị của nhà sản xuất và theo sự chấp thuận của giám sát trước khi sơn lớp kế tiếp

+ Yêu cầu tổng quát về bề mặt kim loại

- Bề mặt kim loại sẽ phải tuân theo các yêu cầu của thuyết minh này theo tiêu chuẩn Việt nam hiện hành

• Các bề mặt sắt thép:

- Tổng quát: dọn sạch các vảy hàn vương vãi, xỉ mảnh rìa hay bất kỳ vật thể nào nằm trong phạm vi trông thấy, không đúng với quy cách và bề mặt

- Tẩy nhòn: theo TCVN hiện hành, tẩy bằng dung môi hay chất tẩy kiềm

- Dụng cụ vệ sinh bằng tay hoặc máy: Theo TCVN hiện hành

- Bề mặt kim loại mạ kẽm:

- Phải làm sạch cặn dầu mỡ khỏi tấm kim loại mạ kẽm được sản xuất từ các tấm thép cuộn bằng phương pháp cơ học để tạo ra bề mặt sạch sẽ, khắc axit nhẹ nhằm tăng cường độ bám dính của các lớp sơn được sơn kế tiếp

+ Bề mặt thạch cao, bề mặt có tính xi măng

- Đối với bề mặt bê tông hay gạch xây: trước khi sơn lên bề tông gạch hay khối xây thật phẳng, mài hay dùng hóa chất mài mòn để làm nhám bề mặt. Dọn sạch các mảnh vụn vương vãi bên ngoài, trám các khoảng không liên tục trên bề mặt

- Đối với các bề mặt bằng thạch cao thường hay thạch cao dạng sợi: không dùng loại sơn tạo ra từ các dung môi hòa tan hoặc các lớp phủ khoáng thấm nước khác nếu độ ẩm bề mặt được kiểm tra bằng đồng hồ đo độ ẩm vượt quá 12%

+ Bề mặt gỗ

- Cần phải loại bỏ các bề mặt gỗ dính nhựa cây, các diện tích bị sâu mục thay bằng gỗ ở tình trạng tốt hơn. Lau sạch bụi, đánh bóng ở những vị trí bị khiếm khuyết các đinh nằm trong gỗ. Các mắt gỗ nhỏ, vết nứt, các mối

hở, lỗ hỏng và trần được xử lý qua lớp sơn lót già gỗ được chỉ định

- Lắp nếu cần thiết bằng chất polimeric hay matic nền có chứa dầu theo TCVN hiện hành, trong trường hợp được hoàn thiện không màu hay có màu nhẹ thì phải giống bề mặt. Dùng chất trám thích hợp nếu bề mặt gỗ bục theo hướng thờ với giấy nhám thích hợp, dọn sạch chất bám dạng bột. Sơn một lớp già gỗ lên bề mặt các tấm bằng gỗ nổi trên tường, cửa gỗ và khuôn cửa, bên trên và dưới của đi ngoài nhà,

- Độ ẩm mặt nền: theo TCVN hiện hành lúc sơn lót. Kiểm tra bề mặt nền bằng đồng hồ đo độ ẩm nếu được yêu cầu

3.6.5 Các yêu cầu nhằm bảo đảm chất lượng mặt sơn, vôi và véc ni

- Trước khi tiến hành bất kỳ phần nào của công việc, phải vệ sinh khu vực này và bảo vệ chúng để bụi bẩn không bay vào được. Sử dụng tấm phủ hay màn che những nơi cần thiết để bảo vệ lớp sơn khi hoàn tất công tác sơn hoặc các bề mặt khác có khả năng bị hư hại trong quá trình sơn. Tháo cửa đi, đồ mộc, bảng điện thiết bị đèn và tương tự đặt vào chỗ cũ khi sơn xong

- Suốt quá trình chuẩn bị bề mặt, sơn phải kiểm tra phải duy trì cường độ chiếu sáng để các bề mặt tương đương với cường độ ánh sáng ban ngày hoặc điều kiện chiếu sáng nhân tạo ổn định tối đa. Thông gió đầy đủ cho những khu vực đang thực hiện công tác sơn.

- Lưu trữ chuẩn bị sơn cùng vật liệu liên quan trong khu vực do giám sát chỉ định

- Phải có những biện pháp để phòng ngừa chặn lửa và việc tích tụ các chất gây bốc khói. Dọn sạch các phế thải lúc sơn, bụi rác và tương tự sau cuối mỗi ngày làm việc hoặc chứa trong các thùng kim loại kín gió đặt dưới nước. Dọn sạch các thùng không các mảnh vụn phát sinh trong quá trình sơn khỏi công trường lúc hoàn tất công việc

- Phải trộn và sử dụng sơn phù hợp với các đề nghị của nhà sản xuất. Không trộn sơn ở khu vực hay trên bề mặt có khả năng bị hư hỏng không giữ được tình trạng ban đầu. Ở những nơi cần thiết vì lý do thẩm mỹ, sơn đậm chỗ bị hỏng hay bị sót với cùng loại sơn đã sử dụng

- Phải sử dụng và bảo quản các thiết bị phun đúng theo quy định của nhà sản xuất, thiết bị phun sơn không được chứa không khí, có dung tích đủ để phun sơn phải phù hợp với đúng loại vòi/ đầu phun, không được loãng quá số lượng tối đa được quy định bởi nhà sản xuất. Không khí được cấp phải sạch dầu, nước hay các chất gây ô nhiễm

- Cần phải dùng tấm phủ có kích thước và độ dày thích hợp để ngăn chặn không cho sơn rơi vãi lên các khu vực cần được bảo vệ

- Phải đặt bảng thông báo rõ ràng và giữ nguyên vị trí cho đến khi sơn khô hoặc được phê chuẩn và có biện pháp để phòng không cho ai vào khu vực làm việc ngoài trừ thợ sơn

- Phải sử dụng sơn và các loại vật liệu có liên quan theo đề nghị của nhà sản xuất. Chia cắt một cách rõ ràng giữa các lớp sơn hoàn thiện khác nhau bằng các đường thẳng trừ khi có quy định khác. Phải cho mỗi lớp phủ một thời gian chờ khô theo đề nghị của nhà sản xuất

- Những nơi mà nhà sản xuất đề nghị phải đánh nhá, giữa các lớp từ trên xuống dưới và quét sạch trước khi phủ 1 lớp mới

- Việc sử dụng các lớp sơn lót, sơn phủ phải phù hợp với đề nghị của nhà sản xuất và cần thiết để có được màu sơn, độ chói sáng bề mặt, độ dày cấu trúc của lớp sơn lót theo yêu cầu của nhà sản xuất

- Phải đảm bảo mỗi lớp sơn phải đồng nhất về màu, độ bóng, bề dày vân và không bị chảy, lún, gộp hay bị gián đoạn. Màu sắc và độ bóng bề mặt hoàn thiện sau cùng phải giống với các mẫu được quy định trong mẫu sơn

- Khi tiến hành công tác sơn phải tuân thủ theo quy trình sơn các lớp, thời gian ngừng giữa các lớp sơn trung gian và lớp sơn ngoài cùng đảm bảo thời gian khô cho sơn tăng độ bóng bề mặt và độ bám dính cho sơn vào kết cấu. Mỗi lớp sơn sau chỉ được tiến hành sau khi lớp sơn trước đã khô và đóng rắn.

3.6.6 Kiểm tra và nghiệm thu

- Việc nghiệm thu công tác sơn chỉ được tiến hành sau khi bề mặt sơn đã khô hoàn toàn và đóng rắn

- Chất lượng công tác sơn sau khi nghiệm thu công trình phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Bề mặt sơn phải cùng màu, không vết ố, đường ranh giới giữa các diện tích sơn không có vết tụ sơn, chảy sơn hoặc vón cục. Trên mặt kết cấu, không có vết loang lổ làm ảnh hưởng đến màu sắc và độ bóng công trình. Những vết hay đường hằn do chổi quét sơn tạo nên chỉ cho phép đối với những kết cấu có yêu cầu sơn thô nhưng không được làm lộ rõ khi đứng nhìn ở vị trí cách bề mặt 3m

- Bề mặt sơn dầu, sơn tổng hợp phải mịn, bóng và đồng màu, không cho phép lộ màu của lớp sơn lót phía dưới, không có vết ố, vết chảy, vết tụ sơn hay đứt đoạn về màu sắc, độ dày hay mỏng...

- Các đường ranh giới giữa hai diện tích sơn có màu khác nhau phải gọn theo đúng thiết kế về màu sắc vị trí

- và hình vẽ. Độ sai lệch cho phép về kích thước không vượt quá 5mm khi sơn thô, 2mm khi sơn chất lượng cao
- Những đường viền bao màu sơn hay khung cửa, các hình vẽ trang trí phải có cùng chiều rộng, đồng màu trên suốt chiều dài, không có vết đứt đoạn, không lộ rõ nét gầy và loang lổ
 - **Các yêu hồ sơ phải có khi nghiệm thu công tác sơn:**
 - Chứng chỉ xuất xứ và các kết quả thí nghiệm vật liệu;
 - Biên bản nghiệm thu vật liệu
 - Hồ sơ thiết kế về kích thước, hình dáng và vị trí sơn
 - Bản vẽ hoàn công của công tác sơn
 - Các biên bản nghiệm thu công việc hoàn thành;
 - Nhật ký công trình...

CHƯƠNG 3.7. CÔNG TÁC GIA CÔNG, LẮP ĐẶT CỬA

3.7.1 Những vấn đề chung

3.7.1.1 Phạm vi của chương

- Chương này nêu các định nghĩa, thuật ngữ, các tiêu chuẩn áp dụng, yêu cầu đối với vật liệu, chuẩn bị thi công, thi công và nghiệm thu công tác gia công, lắp đặt cửa trong công trình

3.7.1.2 Các chương và tài liệu liên quan

- Phần 1: các yêu cầu chung
- Phần 2: Chuẩn bị thi công
- Hồ sơ thiết kế bản vẽ thiết kế kỹ thuật đã được phê duyệt
- Cataloge sản phẩm
- Bảng thống kê cửa
- Các điều khoản của hợp đồng về cửa

3.7.1.3 Các định nghĩa

- *Cửa gỗ*: là loại cửa đi, cửa sổ làm bằng vật liệu gỗ
- *Cửa kim loại*: là loại cửa đi, cửa sổ làm bằng vật liệu kim loại như thép, nhôm...
- *Cửa sổ, cửa đi bằng khung nhựa U-PVC*: là các loại cửa sổ, cửa đi được lắp ráp từ khung định hình bằng nhựa cứng U-PVC có lõi thép gia cường và các góc được hàn nóng chảy
- *Khuôn cửa*: là kết cấu liên kết các thanh, đặt cố định theo chu vị ô cửa để treo cánh cửa
- *Phụ kiện cửa*: bao gồm tất cả các phụ kiện để lắp đặt cửa như bản lề, vít, khóa, chốt, chặn cửa
- *Các quy ước*:
 - + Phía bản lề: mặt bên mà ở đó có thể nhìn thấy các khớp của của bản lề khi cửa đóng
 - + Phía đóng cửa: phía đóng tì vào gờ chặn cửa hay mộng cửa
 - + Phía ngoài của cửa phòng, kể cả buồng thang: phía sảnh, hành lang
 - + Phía ngoài cửa đơn thông nhau giữa hai phòng: là phía mà từ đó không nhìn thấy được các khớp của bản lề khi đóng cửa
 - + Tay phải: cạnh đóng của của nằm bên trái khi nhìn từ bên ngoài, ngược lại là tay trái
- *Chốt cửa*: là một thiết bị dùng để khóa cửa đi, cửa cổng hoặc tương tự như vậy. Nó có thể tự động chốt lại khi đóng cửa và nhả ra khu điều khiển bằng tay
- *Khóa cửa*: là một thiết bị để chốt cửa cổng hay các hạng mục tương tự phải dùng chìa khóa để mở
- *Khóa tổ hợp*: kết hợp chức năng khóa và chốt
- *Khóa chết*: khóa cửa hay then cửa mà chốt định vị không thể rút lại khi nhấn vào, khi vận hành bằng nút bấm hay những trang bị thích hợp, trừ khi dùng chìa tay hay chốt để mở
- *Khóa tự động*: là khóa chốt định vị tự động bật ra bằng cơ khí
- *Bộ phận nắm cửa*: bộ khóa mộng hay nộ chốt mộng với toàn bộ trang bị tay nắm cửa, có rãnh khóa, nút cài và tương tự, lắp mộng vào tay nắm

3.7.1.4 Các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

- TCN 9366-1:2012 "Cửa gỗ - Cửa sổ, cửa đi - Yêu cầu kỹ thuật".
- TCN 9366-2:2012 "Cửa kim loại - Cửa sổ, cửa đi - Yêu cầu kỹ thuật".
- TCVN 5773:1991 Tiêu chuẩn chất lượng gỗ
- TCVN 7451:2004 "Quy định kỹ thuật cho các loại cửa dòng sản phẩm uPVC có lõi thép gia cường".
- TCVN 7452:2004 "Phương pháp thử các loại cửa dòng sản phẩm uPVC có lõi thép gia cường".
- TCVN 7452-1:2004 "Xác định độ lọt khí".

- TCVN 7452-2: 2004 "Xác định độ kín nước".
- TCVN 7452-3:2004 "Xác định độ bền áp lực gió".
- TCVN 7452-4:2004 "Xác định độ bền góc hàn thanh profile uPVC".
- TCVN 7452-5:2004 "Xác định lực đóng".
- TCVN 7452-6:2004 "Thử nghiệm đóng và mở lặp lại".

3.7.1.5 Sản phẩm mẫu

- Sản phẩm làm mẫu được lắp đặt trước để duyệt. Vị trí mẫu được đưa ra và chấp thuận trước khi nhà thầu thi công

3.7.1.6 Yêu cầu về thời điểm lắp đặt cửa

- Yêu cầu khối xây đạt chất lượng thi công. Ô cửa phải đặt đúng độ cao và kích thước thiết kế, thẳng đứng vuông góc, không cong vênh
- Lắp đặt khuôn cửa cùng với thi công khối tường và nẹp chống. Bản lề goong, bật sắt liên kết với khối xây theo yêu cầu phải được bọc kín bằng vữa xi măng cát vàng
- Lắp đặt cánh cửa, bản lề goong (cửa không khuôn) sau khi ô cửa đạt cường độ chịu lực. Bộ cửa phải được cố định dạng tạm cho đến khi lớp vữa gắn kết với khối tường đạt cường độ chịu lực

3.7.2 Các yêu cầu về cửa chưa lắp vào công trình

Yêu cầu về chất lượng gỗ: Theo quy định tại bảng 1 của TCVN 5773: 1991 Tiêu chuẩn về chất lượng đồ gỗ. Độ ẩm của gỗ gia công của từ 13% đến 17%

- Đối với cửa trong, hoặc cửa ngoài nhà, đặt nơi ẩm ướt thường xuyên hoặc tạm thời, khi lựa chọn nhóm gỗ, có thể tham khảo phụ lục B " Tiêu chuẩn phân loại gỗ làm cửa" của tiêu chuẩn TCXD 192: 1996 " Cửa gỗ, cửa sô, cửa đi- Yêu cầu kỹ thuật"

- Các sản phẩm gỗ: như gỗ dán, gỗ ép... có thể sử dụng làm cánh cửa, nhưng phải đảm bảo yêu cầu sử dụng và chất lượng theo các quy định của chỉ dẫn kỹ thuật này

- Lớp sơn lót và sơn hoàn thiện cũng phải cùng loại. Phải sơn những chỗ khó sơn trước khi lắp ráp
- Phải báo cáo biện pháp ngâm tẩm, xử lý gỗ trước và sau gia công
- Phải lập báo cáo về phụ kiện, phụ tùng của từ chất liệu đến mức chuẩn xác gia công
- Loại và cấp chất lượng của phụ tùng cửa tùy theo quy định trong hợp đồng đặt hàng. Số lượng, kích thước và phương pháp cố định từng loại phụ tùng của phải đáp ứng các yêu cầu thử nghiệm hoặc thiết kế
- Lớp mặt phụ tùng cửa và các phụ tùng kim khí khác, nếu không phải là vật liệu không gỉ, phải được chống oxi hóa bằng lớp mạ kẽm, niken, crôm... Không mạ bằng minium sắt

- Bản lề phải được đặt trên cùng 1 trục. Chiều sâu đặt bản lề không vượt quá chiều dày của bản lề, độ lệch lớn nhất là 1mm. Cửa có chiều cao lớn hơn 1500mm có số lượng bản lề không nhỏ hơn 2

- Các yêu cầu về kim loại chế tạo cửa, độ chính xác gia công, độ bền chắc ở khớp liên kết thanh, chất lượng liên kết mộng, keo hóa cứng liên kết mộng, các yêu cầu của lớp phủ ngoài phải tuân thủ theo TCVN hiện hành

- Giới hạn nguồn cung cấp: chỉ nên tiếp nhận các sản phẩm kim loại chế tạo cửa từ một nguồn cung cấp của một nhà sản xuất duy nhất

- Cung cấp cửa kim loại phải theo thiết kế đã chỉ định, có chiều dày không nhỏ hơn chiều dày đã được chỉ định, được chế tạo bề mặt nhẵn, không có các mối nối trên mặt hoặc vết ghép lộ trên bề mặt

- Sơn lót hoàn thiện: Áp dụng tiêu chuẩn sơn lót của nhà sản xuất ngay sau khi vệ sinh và xử lý. Khuyến cáo nên sử dụng sơn lót nền của nhà sản xuất tương thích với nền nhận sơn và sơn phủ tại công trường chống chịu được trong thời gian phơi nhieexnm lâu dài

- Sơn hoàn thiện tại nhà máy: phải áp dụng theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất

- Phủ màu và đánh bóng sẽ được thiết kế lựa chọn theo bảng màu của nhà sản xuất

Về vật liệu:

- Nhôm dùng cho bộ phận cửa đi, cửa sổ phải được làm từ hợp kim nhôm đồng nhất
- Các gờ chỉ phải tuân theo yêu cầu thiết kế và phải mạnh có đủ độ cứng
- Khung và cấu kiện khung phải được phê duyệt và cùng 1 nhà sản xuất
- Hình dáng và chiều dày của phần nhô ra của cấu kiện trong khung phải tuân theo chi tiết hướng dẫn của nhà sản xuất

- Khung và phụ kiện khung: tất cả khung và phụ kiện khung và các bộ phận khác sẽ làm bằng hợp kim nhôm hoặc thép không gỉ, không làm hư hại hoặc bị ăn mòn

- Thép mạ kẽm hay thép mềm không được phép để tiếp xúc với nhôm

Sơn tĩnh điện

- Tại những vị trí lớp sơn tĩnh điện của các thanh nhôm phải trải qua quá trình sơn gồm 2 giai đoạn, giai đoạn

đầu tiên là xử lý bề mặt, giai đoạn thứ 2 là phủ màu

- Giai đoạn đầu tiên sẽ bao gồm tẩy nhòn, khắc axit và rửa sạch sau mỗi bước
- Giai đoạn thứ 2 là quá trình điện phân đây các hạt phân tử màu đến màng cực dương, theo sau là quá trình phủ kín xảy ra trong nước sôi
- Chiều dày của lớp màng phủ sơn tĩnh điện ở cực dương không được nhỏ hơn 0.015mm
- Nhà sản xuất bột sơn phải có sẵn đủ bột sơn và nước sơn lỏng và nhãn hiệu phải được tư vấn thiết kế chấp thuận
- Công ty tiến hành sơn tĩnh điện cho dự án phải có kinh nghiệm về thể loại công việc này, có thể bị kiểm tra hiện đại, thùng chứa tiền xử lý, phòng phun sơn tĩnh điện có khả năng sơn các thanh dài 6m

Liên kết

- Vít liên kết phải là loại vít có đầu đóng chìm, có đường kính và chiều dài phù hợp với việc sử dụng
 - Ở những vị trí không thể đóng chìm hoặc hoàn toàn được, có thể sử dụng loại vít có đầu chụp theo hướng dẫn của TVTK
 - Chốt và đai ốc phải bằng hợp kim nhôm hoặc thép không gỉ có đầu lục giác. Có thể sử dụng vít làm từ hợp kim với điều kiện là các đầu vít lộ ra ngoài được hoàn thiện có dạng vòm tinh xảo, có lỗ được đóng lại bịt kín
 - Tất cả các phụ kiện lộ ra ngoài phải được sơn với cùng hiệu nước sơn và mã màu như màu bột sơn và phải áp dụng chặt chẽ hoặc theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất
- Bột trét trám:**
- Tại những vị trí được chấp thuận cần phải sử dụng hợp chất silicon trám xung quanh các cửa đi, cửa sổ, cửa lá chớp, màu sắc phải được tư vấn thiết kế duyệt và thích hợp cho việc sử dụng
 - Khi sử dụng phải tạo ra các cạnh ngay thẳng và bề mặt bằng phẳng, các silicon thừa phải được cắt gọn và lau sạch để cho bề mặt hoàn thiện được ngay thẳng

Các sai lệch về kích thước cho phép

- Tùy theo chủng loại cửa mà yêu cầu về sai lệch hình dạng, kích thước được kiểm soát có đạt hay không các chỉ tiêu kỹ thuật theo các tiêu chuẩn đề ra
- Chi tiết xem tại TCN 9366-1,2: 2012- Cửa đi, cửa sổ- phần 1 Cửa gỗ, Cửa kim loại, TCVN 7451: 2004 Cửa sổ cửa đi bằng nhựa U-PVC- Quy định kỹ thuật)
- Gioăng cửa phải đảm bảo bền thời tiết và tạo độ kín khít chống xâm nhập của nước và khí qua khe cửa. Gioăng có thể thay thế được mà không ảnh hưởng tới phần kính và không được tháo khuôn ra khỏi công trình
- Bản lề, rãnh trượt, trục xoay khi lắp xong phải đảm bảo sự vận hành bình thường của cửa
- Vật liệu nối: nếu các khung cửa được trát kín hay trát vữa vào cấu trúc công trình, dùng các vật liệu nối và trám dính, matit, miêng đệm chất độn chịu nén... theo các loại được thể hiện trên bản vẽ và đề nghị các nhà chế tạo vật liệu cho từng vị trí và chức năng, phải phù hợp khi dùng chung với nhau, không dùng các vật liệu chứa bitum lên các bề mặt thấm nước
- Yêu cầu chất kết dính phải đảm bảo gắn chặt các mối liên kết của khung cánh, bền chống ẩm, thỏa mãn các yêu cầu thử nghiệm cửa
- Chỉ sử dụng các loại chất kết dính khi gia công các chi tiết gỗ có độ ẩm nhỏ hơn 15%
- Phải có nhãn hiệu đã đăng ký của cơ sở sản xuất, ở phía mặt trong của thanh cái ngang (trên hoặc dưới). Chiều cao chữ không nhỏ hơn 20mm
- Độ bền của cửa: ngoài những quy định trên, phải kiểm tra việc thực hiện các biện pháp bảo quản chống côn trùng, nấm mốc, đặc biệt đối với cửa ngoài hoặc cửa ở nơi ẩm ướt thường xuyên, theo các tiêu chuẩn hiện hành
- Đối với cửa ngoài: phải kiểm tra thiết kế cấu tạo ngăn nước mưa lọt vào phía dưới thanh cái ngang đáy và kiểm tra ngăn gió lùa qua khe cánh cửa với khuôn cửa, hoặc giữa hai cánh cửa
- Kết cấu cửa phải được gia công theo đúng thiết kế đặt hàng hoặc thiết kế mẫu, thiết kế điển hình, nhất là về kiểu dáng, kích thước, mặt cắt và phụ tùng cửa
- Liên kết các thanh của khung cánh, khuôn cửa bằng mộng, chốt và chất kết dính và phải tạo thành một khung cứng hạn chế dùng vít, ke. Liên kết khuôn cửa với tường bằng các đầu mút đồ chính đỉnh, bắt sắt hoặc tắc kê
- Lắp đặt cửa sổ theo các phương pháp nhằm đảm bảo không có khung cửa sổ nào cũng như các phụ tùng lắp đặt theo phải chịu tải tòa nhà, kể cả các hậu quả do tải trọng đưa đến làm sàn bị biến dạng ngắn hay dài. Cửa được liên kết vào các khối xây bằng neo móc và các phụ tùng theo TCVN hiện hành
- Không cho nhôm và hợp kim nhôm tiếp xúc trực tiếp với xi măng mà phải sơn cách điện cho kim loại và hợp kim nhôm trước khi bắt chặt những kết cấu kim loại này với kết cấu dùng vật liệu có xi măng
- Yêu cầu về các thử nghiệm: Chi tiết xem tại TCN 9366-1,2: 2012- Cửa đi, cửa sổ- phần 1 Cửa gỗ, Cửa kim loại, TCVN 7451: 2004 Cửa sổ cửa đi bằng nhựa U-PVC- Quy định kỹ thuật)

- Loại và cấp chất lượng của phụ tùng cửa tùy theo cửa quy định trong hợp đồng đặt hàng. Số lượng, kích thước và phương pháp cố định từng loại phụ tùng cửa phải đáp ứng các yêu cầu về thử nghiệm hoặc thiết kế
- Lớp mặt phụ tùng cửa và các phụ tùng kim khí khác nếu không là vật liệu chống gỉ, phải được chống oxy hòa bằng lớp mạ kẽm, niken hoặc crom... Không được mạ bằng minium sắt
- Việc lắp kính sử dụng trong hộp cửa phải đảm bảo các yêu cầu theo tiêu chuẩn hiện hành

❖ **Yêu cầu về các thử nghiệm:**

- Thử độ phẳng mặt cánh cửa, bộ cửa và tổ hợp khung và cánh
- + TCN 9366-1:2012 "Cửa gỗ - Cửa sổ, cửa đi - Yêu cầu kỹ thuật".
- + TCN 9366-2:2012 "Cửa kim loại - Cửa sổ, cửa đi - Yêu cầu kỹ thuật".
- + TCVN 5773:1991 Tiêu chuẩn chất lượng gỗ
- + TCVN 7451:2004 "Quy định kỹ thuật cho các loại cửa dòng sản phẩm uPVC có lõi thép gia cường".
- + TCVN 7452:2004 "Phương pháp thử các loại cửa dòng sản phẩm uPVC có lõi thép gia cường".
- Thử độ va đập của cửa đi: phương pháp thử: Thử nghiệm với trọng lượng mẫu trụ thử nghiệm kim loại là 3-0.5 kg. Mức độ cho phép: chiều sâu vết lõm không lớn hơn 2mm
- Thử về cách mở, độ bền chống gió kể cả thí nghiệm để xác định và kiểm tra độ bền chống gió. Xem TCXD 192-1996. Phương pháp thử: Thử nghiệm sự vận hành dễ dàng của cửa sổ, với lực khởi động mở và duy trì cánh cửa chuyển động không vượt quá từ 65N- 120N. Mức độ cho phép: không gây hạn chế sự vận hành dễ dàng của cửa sổ

3.7.3 Kiểm tra và nghiệm thu

a. Các tiêu chí kiểm tra:

- + Sai lệch hình dạng và kích thước
- + Khuyết tật ngoại qua
- + Độ bền
- + Vật liệu: được lấy ngẫu nhiên tại nơi gia công, lắp ráp và áp dụng chỉ tiêu, phương pháp thử quy định tại các tiêu chuẩn hiện hành

b. Kiểm tra cửa và lắp đặt khung trước khi lắp cánh cửa:

- + Kiểm tra khung cho đúng với yêu cầu đã chỉ ra về kiểu dáng, kích cỡ, vị trí và đặc tính của cánh cửa, độ thẳng đứng, cao trình của
- + Thay thế các cửa và khuôn cửa bị méo, cong vênh hoặc bị hư hỏng
- + Tiếp tục tiến hành lắp cửa khi các sai sót được khắc phục

c. Hồ sơ cho công tác nghiệm thu cửa phải bao gồm các nội dung chính sau:

- + Dữ liệu về sản phẩm: đối với từng loại sản phẩm đã được chỉ định. Bao gồm các chi tiết kết cấu mô tả vật liệu, lõi, mức độ chịu lửa, các lớp vật liệu

- + Bản vẽ thi công
- + Các sản phẩm để lựa chọn sơ bộ ban đầu
- + Chứng chỉ xuất xứ và các báo cáo kiểm tra sản phẩm
- + Biên bản nghiệm thu vật liệu
- + Bản vẽ hoàn công công tác cửa
- + Các biên bản nghiệm thu công việc hoàn thành
- + Nhật ký thi công

d. Báo cáo thử nghiệm bao gồm các nội dung sau:

- + Báo cáo kết quả thử nghiệm vật liệu cấu thành cửa
- + Báo cáo kết quả thử nghiệm cửa, khung cửa thành phẩm
- + Khuyết tật ngoại quan
- + Sai lệch hình dạng, kích thước
- + Độ bền (cửa đã lắp khung)
- Cung cấp bằng chứng rõ ràng trong báo cáo về các thử nghiệm độc lập chứng tỏ cửa sổ mỗi loại chỉ định:
- + Đã qua thử nghiệm và đúng với loại đã chỉ định
- + Đáp ứng yêu cầu của loại cửa sổ đã được chỉ định
- + Được hoàn thiện với lớp phủ đã chỉ định
- Báo cáo nghiệm thu từng phần bao gồm: báo cáo các kết quả thử nghiệm vật liệu cấu thành
- Khi có nhưng tồn tại, cần phải thử nghiệm lại các chi tiêu không đạt yêu cầu và lập báo cáo đánh giá lần thử nghiệm thứ 2. Sau 3 lần đánh giá, chi tiêu không đạt đề nghị dừng chế tạo sản phẩm

e. Bản vẽ hoàn công phải bao gồm nhưng không hạn chế các hạng mục sau:

- Các chi tiết thuộc phần cánh cửa bao gồm các chi tiết ở cạnh đứng và cạnh ngang, bề dày, loại của các cấu kiện
- Các chi tiết của bộ khung đối với từng kiểu khung cửa bao gồm tiết diện có ghi kích thước và bề dày của cấu kiện
- Các chi tiết của các chỗ neo, khe nối, mối ghép tại nơi lắp đặt và các liên kết
- Các chi tiết của các phụ tùng
- Chỉ ra kích thước và vị trí lỗ mộng và lỗ khoét phụ tùng cửa
- Chỉ ra cấp bậc chịu lửa cho từng loại cửa chịu lửa
- Các chi tiết cửa các đường gờ, chốt chặn di động được và cửa kính
- Bảng thống kê cửa

CHƯƠNG 3.8. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT TRẦN GIẢ

3.8.1 Những vấn đề chung

3.8.1.1 Phạm vi của chương

- Chương này nêu các định nghĩa, thuật ngữ, các tiêu chuẩn áp dụng, yêu cầu đối với vật liệu, chuẩn bị thi công, thi công và nghiệm thu công tác lắp đặt trần giả trong các công trình.

3.8.1.2 Các chương và tài liệu liên quan

- Phần 1: các yêu cầu chung
- Phần 2: Chuẩn bị thi công
- Hồ sơ thiết kế bản vẽ thiết kế kỹ thuật đã được phê duyệt
- Cataloge sản phẩm
- Các điều khoản của hợp đồng về trần treo
- Tại thời điểm hoàn thành, phải cung cấp hai bản tài liệu hướng dẫn bảo dưỡng trần và những chỉ dẫn tháo dỡ ở những vị trí thích hợp.

3.8.1.3 Các định nghĩa

Trần: vật liệu hình thành nên phần chính, mặt dưới của trần bao gồm tấm trần, trần thép mảnh nhỏ, ván pano hay tấm ốp cùng với vải vật liệu khác có thể được sử dụng *Hệ thống trần chìm*: là hệ thống trần được treo ở mặt dưới của hệ thống đỡ trần, hệ

thống này không nhìn thấy được

Hệ thống đỡ trần khu hành lang: là hệ thống trần treo có các cấu kiện đỡ trần chính chỉ được bắt vào tường. Trần và các cấu kiện đỡ trần phụ được bắt qua các cấu kiện đỡ chính.

Hệ thống đỡ trần: là những thanh căng và khung sườn của các cấu kiện đỡ trần chính hoặc phụ, các cấu kiện này sẽ đỡ tấm trần

Hệ thống trần treo: trần và hệ thống đỡ trần được treo trên một kết cấu chống đỡ Các loại và vật liệu làm trần treo: trần thạch cao, trần kim loại, trần tiêu âm...

3.8.1.4 Các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

- TCVN 9377-2:2012 Công tác hoàn thiện trong xây dựng- Thi công và nghiệm thu
- TCVN 8256:2022 Tấm thạch cao- Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 8257: 2023 Tấm thạch cao- phương pháp thử phần 1~8
- Tham khảo tiêu chuẩn ASTM 635 Tiêu chuẩn sản xuất, tính năng, và thử nghiệm của khung kim loại treo cho hệ trần.
- Các ca-ta-lô về các loại trần được chủ đầu tư và thiết kế chọn phải tuân theo.

3.8.1.5 Sản phẩm mẫu

- Sản phẩm làm mẫu được sắp đặt trước để duyệt. Vị trí mẫu được đưa ra và chấp thuận trước khi nhà thầu thi công

3.8.2 Các yêu cầu về vật liệu sử dụng làm trần giả

- Độ bền: hệ thống trần nói chung phải tuân theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
- Độ bền chịu lửa: đối với từng đặc tính chống cháy, hoặc cấp chống cháy được quy định, phải cung cấp một biên bản thử nghiệm theo TCVN hiện hành do cơ quan chức năng thử nghiệm độc lập tiến hành thể hiện rằng hệ thống và vật liệu trần sử dụng đã đạt được đặc tính và cấp chống cháy như quy định. hệ thống trần không được chứa các chất mà khi gặp tình trạng có lửa sẽ tỏa ra nhiều khói và khí độc

Với trần kim loại:

- + Loại vật liệu theo tiêu chuẩn hiện hành

+ Chất lượng hoạt động về mặt kết cấu: Các trần ghép kim loại phải chịu được các ảnh hưởng của các tải trọng bản thân và các tải trọng và ứng suất sau mà không có biểu hiện biến dạng của các bộ phận hệ thống trần.

+ Các chuyển động nhiệt: cho phép các chuyển động nhiệt do các thay đổi nhiệt độ bề mặt và môi trường. Các tính toán dựa trên các nhiệt độ bề mặt của các vật liệu do cả hấp thụ nhiệt mặt trời và sự giảm nhiệt vào ban đêm.

+ Thay đổi nhiệt độ (Phạm vi): 67°C, nhiệt độ môi trường; 100°C, bề mặt vật liệu.

- Cửa thăm trần: phải cung cấp cửa thăm trần cho những khu vực trần không thể tháo lắp được với tỷ lệ 1 tấm/ 10 m² trần trừ khi có những quy định khác hay được thể hiện trên bản vẽ. Mỗi tấm cửa thăm trần phải giống với tấm trần về hình thức bên ngoài, cách thức thi công. Gia cố mặt sau cửa thăm trần và có dấu hiệu nhận dạng của thăm trần, cách thể hiện dấu hiệu này phải được duyệt

- Khung viền: cung cấp các nẹp góc, nẹp bọc nẹp chặn và tương tự, bao gồm các đoạn được chế tạo đặc biệt với vật liệu và mẫu đã duyệt

- Nhà thầu phải đệ trình phương pháp lưu mẫu và được chủ đầu tư chấp thuận

- Tùy theo tính chất từng chủng loại vật liệu mà điều kiện lưu mẫu được quy định khác nhau:

+ Tấm trần thạch cao: điều kiện lưu mẫu theo TCVN 8257: 2023 1~8 Tấm thạch cao- phương pháp thử

+ Khung xương trần chìm: điều kiện lưu mẫu theo ASTM C635: Tiêu chuẩn sản xuất, tính năng, và thử nghiệm của khung kim loại treo cho hệ trần.

- Trong quá trình thi công, khi thay đổi vật tư làm trần giả cần có các thủ tục sau:

+ Nhà thầu trình công văn trong đó có nêu rõ lý do thay đổi vật liệu sử dụng

+ Chủ đầu tư và tư vấn thiết kế chấp thuận, có văn bản trả lời

+ Nhà thầu trình mẫu vật liệu thay thế

+ Chủ đầu tư và tư vấn thiết kế, tư vấn giám sát chấp thuận

3.8.2.1 Tấm thạch cao tiêu chuẩn

- Mô tả sản phẩm:

Tấm thạch cao tiêu chuẩn là sản phẩm bao gồm phần lõi không cháy có thành phần chính là thạch cao và sợi gia cường, mặt ngoài có lớp giấy màu xanh dương được liên kết chặt vào lõi. Sản phẩm đạt chứng nhận EPD (Environmental Product Declaration): Công bố sản phẩm môi trường đạt tiêu chuẩn EN 15804 và ISO 14025 đóng góp cho công trình có chứng chỉ xanh.

- Tiêu chuẩn sản xuất:

QCVN 16:2023/BXD

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sản phẩm, hàng hóa

vật liệu xây dựng.

- Kích thước tấm:

• Kích thước tấm: 1220 x 2440mm (rộng x dài).

• Chiều dày: 9.0 mm

- Khu vực sử dụng:

• Khu vực khô: Sân, phòng khách, phòng ngủ, văn phòng...

- Chỉ tiêu cơ lý (Theo QCVN 16:2023):

STT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Mức yêu cầu QCVN 06:2023/BXD	Phương pháp thử
			Chiều dày 9.0mm	
1	Cường độ chịu uốn theo phương pháp B - Ngang tấm - Dọc tấm	N	≥ 322 ≥ 109	TCVN 8257-3:2023
2	Độ biến dạng ẩm	mm	≤ 48	TCVN 8257-5:2023
3	Hợp chất lưu huỳnh dễ bay hơi - S8	ppm	≤ 10	ASTM C471M-20a

- Chỉ tiêu liên quan đến hệ số dẫn nhiệt và tỷ lệ phát thải:

STT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Yêu cầu	Tiêu chuẩn
1	Hệ số dẫn nhiệt	W/m.K	0.15 - 0.17	ASTM C518
2	Tỷ lệ phát thải (TVOC)	mg/m ³ /h	≤ 0.25	ASTM D5116

3	Tỷ lệ phát thải Formaldehyde	mg/m ³ /h	≤0.02	ASTM D5116
---	------------------------------	----------------------	-------	------------

3.8.2.2 Tấm thạch cao chịu ẩm

- Mô tả sản phẩm:

Tấm thạch cao chịu ẩm là sản phẩm bao gồm phần lõi không cháy, có khả năng chịu ẩm có thành phần chính là thạch cao và phụ gia chống ẩm, mặt ngoài có lớp giấy màu xanh lá được liên kết chặt vào lõi. Sản phẩm đạt chứng nhận EPD (Environmental Product Declaration): Công bố sản phẩm môi trường đạt tiêu chuẩn EN 15804 và ISO 14025 đóng góp cho công trình có chứng chỉ xanh.

- Tiêu chuẩn sản xuất:

QCVN 16:2023/BXD

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sản phẩm, hàng hóa

vật liệu xây dựng.

- Kích thước tấm:

• Kích thước tấm: 1220 x 2440mm (rộng x dài).

• Chiều dày: 9.0 hoặc 12.5mm.

- Khu vực sử dụng:

• Khu vực ẩm, không chịu nước trực tiếp như nhà WC, phòng bếp,..

- Chỉ tiêu cơ lý (Theo QCVN 16:2023):

STT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Mức yêu cầu QCVN 06:2023/BXD		Phương pháp thử
			Chiều dày 9.0mm	Chiều dày 12.5mm	
1	Cường độ chịu uốn theo phương pháp B	N			TCVN 8257-3:2023
	- Ngang tấm		≥ 322	≥ 476	
	- Dọc tấm		≥ 109	≥ 160	
2	Độ biến dạng ẩm	mm	≤ 48	≤ 32	TCVN 8257-5:2023
3	Độ hút nước	%	≤ 5	≤ 5	TCVN 8257-6:2023
4	Hợp chất lưu huỳnh dễ bay hơi – S8	ppm	≤ 10	≤ 10	ASTM C471M-16a

- Chỉ tiêu liên quan đến hệ số dẫn nhiệt và tỷ lệ phát thải:

STT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Yêu cầu	Tiêu chuẩn
1	Hệ số dẫn nhiệt	W/m.K	0.15 - 0.17	ASTM C518
2	Tỷ lệ phát thải (TVOC)	mg/m ³ /h	≤ 0.25	ASTM D5116
3	Tỷ lệ phát thải Formaldehyde	mg/m ³ /h	≤ 0.02	ASTM D5116

3.8.2.3 Khung trần chìm kim loại:

- Mô tả sản phẩm:

Là hệ khung xương với thanh chính có tiết diện chữ 'U' dạng ngàm răng cưa, có chiều dày tối thiểu 0.72 mm và được sản xuất từ mác thép G300. Thanh phụ có tiết diện chữ 'C' có độ dày tối thiểu 0.4mm và được sản xuất từ mác thép G500. Thanh phụ liên kết vào thanh chính qua các ngàm răng cưa bố trí trên thân thanh chính.

Tất cả các bộ phận, bao gồm cả thanh viền tường VTC 20/20 dày 0.32 mm, thanh V lưới, Z lưới đục lỗ có gờ dày 0.4mm và phụ kiện, kẹp, các phụ kiện cố định, ghép nối sẽ được cung ứng bởi một nhà sản xuất duy nhất và phải thuộc cùng một hệ thống.

- Tiêu chuẩn sản xuất:

ASTM C635: Tiêu chuẩn sản xuất, tính năng, và thử nghiệm của khung kim loại treo cho hệ trần.

- Kích thước sản phẩm:

• Thanh chính : 28 x 21 x 3000 x 0.72mm (cao x rộng x dài x dày)

• Thanh phụ : 14.5 x 35 x 3000 x 0.4mm (cao x rộng x dài x dày)

- Thông số kỹ thuật:

• Khả năng chịu tải của thanh chính phù hợp với mức chịu tải trọng theo tiêu chuẩn ASTM C635-22

đối với hệ trần treo có thanh lót.

- Hệ đạt khả năng chống sương muối lên đến 550 giờ đối với thanh chính và 1500 giờ đối với thanh phụ theo ASTM B117-16.

3.8.2.4 Bột xử lý mối nối:

- Mô tả sản phẩm:

Bột xử lý mối nối thạch cao được sản xuất theo công thức đặc biệt gồm bột thạch cao và phụ gia hoạt tính nhằm đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật trong việc xử lý mối nối như: độ bám dính tốt trên bề mặt thạch cao, cường độ chịu uốn và sự co giãn đồng bộ của vật liệu khi làm việc

- Tiêu chuẩn sản xuất:

EN 13963: Vật liệu xử lý mối nối cho tấm thạch cao. Định nghĩa, yêu cầu và phương pháp thử nghiệm

- Thông số kỹ thuật (Theo tiêu chuẩn EN 13963):

Chỉ tiêu	Tiêu chuẩn EN 13963
Thời gian đông kết (phút)	60 - 180
Cường độ bám dính (MPa)	> 0.25
Độ hút nước bề mặt (g/m ²)	≤ 220
Độ hút nước toàn phần (%)	≤ 10

3.8.3 Các yêu cầu về gia công chế tạo tấm trần, tạo khung đỡ trần và gắn kết trần vào khung

3.8.3.1 Các yêu cầu chung:

- Yêu cầu về vật liệu: Theo TCVN, QCVN hiện hành và tham khảo thêm các tiêu chuẩn nước ngoài như ASTM
- Khi đặt tải trọng nhẹ lên trần giả cần phải:
 - Đặt khoảng cách các cấu kiện đỡ trần theo yêu cầu tải trọng đặt lên hệ thống trần cũng như loại trần và cho phép lắp đặt các thiết bị được thể hiện trên bản vẽ bao gồm đường ống, thiết bị đèn, đầu phun chữa cháy và tương tự. Không treo trần lên các hệ thống kỹ thuật này (chẳng hạn đường ống) trừ khi hệ thống kỹ thuật này được thiết kế để chịu tải trọng trần
 - Liên kết trong hệ treo phải phù hợp với các hệ thống vách ngăn và các mảng trần không nằm ngang cũng như các trần kê cần và với cách thức đỡ trần đã được duyệt
 - Trước khi lắp ghép trần treo cần phải hoàn thiện tất cả mọi công tác hoàn thiện khác bên trong công trình trừ công tác sơn và trang trí
 - Vị trí trần treo do hệ khung và hệ dầm trần quyết định. Vị trí của khung và dầm trần phải đảm bảo chính xác nhờ việc điều chỉnh chiều dài thanh móc treo theo phương thẳng đứng. Những cấu kiện chịu lực của trần treo, kể cả móc treo phải được sơn chống gỉ. Đối với những thanh gỗ phải qua xử lý chống mối mọt
 - Trong một phòng những tấm trần treo lắp ghép phải cùng 1 kích thước bao gồm chiều dài, chiều rộng và chiều dày. Các tấm phải có cùng 1 màu sắc. Bề mặt các tấm phải phẳng không có vết nứt, vết gãy, gãy góc, ổ bần.. kích thước của tấm phải được kiểm tra bằng khuôn dưỡng chuẩn. Những tấm trần có kích thước không tiêu chuẩn thì độ sai lệch không được quá các giá trị thiết kế
 - Trước khi lắp ghép, các tấm trần phải được cắt và gia công sẵn những chi tiết liên kết hay khoan sẵn các lỗ dùng để bắt vít và bu lông. Gia công sẵn các vị trí cho lưới thông gió và thiết bị chiếu sáng đi qua. Những vị trí khoét lỗ đó phải được sơn bảo vệ trước khi lắp ghép
 - Khi bắt đầu thi công trần treo lên tường và cột phải đánh dấu độ cao của mặt dưới trần. Trên tường phải kẻ các trụ định vị trí tương ứng với vị trí các tấm viền trần sát tường
 - Việc lắp ghép các trần có soi rãnh ghép, cần phải thi công ghép từng cặp hai tấm kề nhau, dùng đinh mộng liên kết chống trượt giữa các tấm với nhau. Đường ghép các tấm kề nhau phải thẳng hàng. Chiều rộng của nối ghép giữa các tấm trần phải theo thiết kế
 - Trình tự ghép tấm trần nên thực hiện từ giữa phòng trở ra rìa tường. Kích thước và số lượng ốc vít được xác định theo thiết kế và phụ thuộc vào kích thước của tấm. Tấm ghép cuối cùng được liên kết chắc chắn bằng nẹp luồn qua các rãnh soi sẵn
 - Để đảm bảo tính nguyên vẹn các hoa văn của trần giả: tại các vị trí giao nhau giữa các cấu kiện xây dựng và các bề mặt như tường, dầm, lỗ thông đường ống kỹ thuật và tương tự, cần phải gắn gờ chỉ trang trí phù hợp với kiểu dáng, vật liệu và phần hoàn thiện của hệ thống trần nói chung trừ khi có quy định khác

- Trước khi hoàn chỉnh trần, các bước nghiệm thu bao gồm nhưng không hạn chế các bước sau:

- + Nghiệm thu mặt bằng
- + Nghiệm thu khung xương trần
- + Nghiệm thu tấm trần
- + Nghiệm thu toàn bộ trần sau khi lắp dựng

3.8.3.2 Quy trình thi công trần chìm:

- Công tác xác định cao độ + lắp đặt thanh viền tường:
- Sử dụng ống nước hoặc máy laser định vị vị trí lắp dựng thanh viền tường VTC 20/20 (bao gồm cả trần thượng,

trần hạ và chiều cao của bề mặt trần giạt cấp nếu có).

- Dùng dây bật mực đánh dấu vị trí theo tường bao chu vi trần. Sai số vạch mực cho phép so với cao độ thiết kế trong phạm vi 3000mm là ± 1 mm.

- Lưu ý: khoảng cách của đường bật mực tối đa ở hai đầu dây cho một lần thực hiện là 5000mm.

- Liên kết thanh viên tường VTC 20/20 vào các vị trí đã đánh dấu bậc mực bằng đinh thép với khoảng cách liên kết tối đa 150mm hoặc vít nở thích hợp với khoảng cách liên kết tối đa 300mm.

- *Công tác lắp dựng kết cấu khung xương trần chìm:*

- Đánh dấu vị trí điểm treo cho các bộ ty treo trên kết cấu trần hiện hữu, khoảng cách tối đa từ tường bao đến điểm treo gần nhất là 400mm. Khoảng cách tối các điểm treo tiếp theo là 1000mm.

- Dùng máy chuyên dụng khoan vào kết cấu trần bê tông theo đúng các vị trí đã được đánh dấu sẵn. Sai số cho phép là: ± 30 mm.

- Lưu ý: Khi khoan trần bê tông hiện hữu đảm bảo chiều sâu của mũi khoan bằng chiều dài của tắc kê đạn.

- Liên kết tắc kê đạn vào lỗ khoan đã có sẵn. Tiến hành đo khoảng cách từ vị trí gắn thanh viên tường VTC 20/20 lên kết cấu bên trên (trần/mái) để cắt thanh ty ren.

Đường kính thanh ty ren tối thiểu 6mm. Sau đó liên kết thanh ty ren vào vị trí tắc kê đạn đã gắn ở kết cấu bên trên.

- Gắn các thanh xương chính vào vị trí các thanh ty ren đã lắp sẵn, cố định bằng đai ốc và long đền. Thanh xương chính đầu tiên cách tường bao tối đa 400mm. Thanh xương chính tiếp theo cách thanh xương chính đầu tiên 1000mm. Đầu mỗi thanh xương chính được cắt sao cho cách tường bao tối đa 30mm.

- Sai số khoảng cách cho phép giữa các thanh xương chính là: ± 20 mm. Chiều dài của thanh ty ren phải xuyên qua thanh xương chính tối thiểu 20mm trước khi xiết chặt bằng bộ đai ốc + long đền.

- Trong cùng một hệ khung xương các vị trí nối của thanh xương chính này phải đồng thời so le với các vị trí mối nối của thanh xương chính kia, trên cùng chiều dài 3660mm của thanh xương chính thì không quá 2 vị trí mối nối.

- Nối chồng 2 thanh với nhau có chiều dài 200mm, liên kết vào 2 bản cánh của thanh bằng 4 vít đầu dùi mũi khoan sao cho tất cả các hàng răng của phải trùng khớp với nhau.

- Các thanh xương phụ được gắn vuông góc vào các thanh xương chính qua các ngàm răng của sẵn trên thanh xương chính, khoảng cách giữa các thanh phụ là 406mm. Khoảng cách giữa hai thanh phụ liên tiếp là 406mm, tương ứng với 11 ngàm răng của trên thanh xương chính.

- Cố định đầu thanh xương phụ với thanh viên tường VTC 20/20 bằng vít đuôi cá đầu dẹt hoặc đinh rút rivet.

- Dùng dây dù sợi mảnh căng hai đầu dọc theo vị trí từng thanh xương chính hoặc dùng máy laser kết hợp với thước để kiểm tra độ phẳng bề mặt khung xương. Nới lỏng đai ốc, điều chỉnh cao độ hệ khung xương sau đó vặn chặt đai ốc cố định thanh xương cá vào ty ren.

- *Công tác gắn tấm thạch cao và xử lý mối nối:*

- Chiều dài tấm thạch cao phải vuông góc với chiều dài các thanh xương phụ. Độ biến dạng cho phép sau khi lắp tấm thạch cao là: ± 3 mm so với cao độ thiết kế trong mỗi diện tích 2400x2400mm. Lưu ý: Cần bậc mực hoặc kẻ chì để đánh dấu trước vị trí bắn vít trên tấm thạch cao.

- Bố trí tấm thạch cao đảm bảo vị trí khe nối tấm so le với nhau, bắn Vít thạch cao khoảng cách tối đa 240mm tại các vị trí trong lòng tấm, và 150mm ở các vị trí ở cạnh đầu tấm. Khoảng cách từ vị trí bắn Vít thạch cao tới mép tấm thạch cao không nhỏ hơn 10mm trong trường hợp cạnh tấm nguyên, và không nhỏ hơn 13mm trong trường hợp cạnh tấm đ. cắt. Sai số cho phép khoảng cách bắn Vít thạch cao là:

± 15 mm. Liên kết tấm thạch cao vào hệ khung xương phụ bằng Vít thạch cao sử dụng bằng máy bắn vít chuyên dụng sao cho đảm bảo phần thân ren Vít thạch cao xuyên qua khung xương tối thiểu 10mm, mũi vít khi lắp không được chọc thủng bề mặt giấy của tấm thạch cao.

- Xử lý khe nối tấm bằng băng giấy hoặc băng keo lưới + bột xử lý mối nối Gyp- Filler.

- *Thi công trần giạt cấp:*

- Thi công và lắp đặt khung xương tại vị trí có giạt cấp kín hoặc giạt cấp hở đồng thời cùng với quá trình lắp khung xương trần chìm phẳng.

- Sử dụng thanh viên tường VTC 20/20 để tạo độ thẳng cho kết cấu khung xương mặt dựng của các vị trí giạt cấp, liên kết với các thanh xương phụ bằng vít đuôi cá đầu dẹt hoặc bằng rivet.

- Thứ tự gắn tấm: gắn tấm thạch cao vào các vị trí mặt dựng trước, từ trong ra ngoài, sau đó mới gắn tấm vị trí trần

hạ. Cuối cùng gắn thanh V lưới 23/23 có gờ vào vị trí góc ngoài của trần giạt cấp để bảo vệ góc tấm và tăng tính thẩm mỹ.

• **Thi công cửa thăm trần:**

- Cửa thăm trần: Xác định vị trí cần lắp đặt cửa thăm trần theo vị trí đã đánh dấu (phù hợp với yêu cầu thiết kế). Sử dụng thanh xương phụ để gia cố xung quanh cửa thăm trần.
- Lưu ý: Cần gia cố thêm bộ ty treo cho thanh xương chính tại vị trí đầu thanh xương chính đã bị cắt và cân chỉnh hệ khung xương.
- Liên kết cửa thăm trần vào hệ thống trần bằng vít đuôi cá đầu dẹt hoặc rivet và khoảng cách không vượt quá 150mm. Kiểm tra mặt phẳng của hệ thống trần và cửa thăm trần đảm bảo thao tác đóng mở dễ dàng.
- Các kích thước của thăm trần tiêu chuẩn là: 450x450mm; 600x600mm. Ngoài ra kích thước thay đổi theo yêu cầu vị trí trong bản vẽ.

3.8.4 Dung sai và nghiệm thu

- Mỗi quan hệ giữa các bên thiết kế, tư vấn giám sát, chủ đầu tư, nhà cung cấp thiết bị và nhà thầu thi công được thể hiện như sau:

- + Đơn vị thiết kế đưa ra yêu cầu về trần trong hồ sơ thiết kế
- + Đơn vị cung cấp đưa ra sản phẩm theo yêu cầu của nhà thầu thi công
- + Chủ đầu tư và tư vấn thiết kế chấp thuận sản phẩm của nhà thầu cung cấp đề xuất
- + Tư vấn giám sát kiểm tra
 - Dung sai trong công tác thi công trần giả phải bao gồm nhưng không hạn chế các nội dung sau:
 - + Kiểm tra độ phẳng của trần phải theo hai phương dọc và ngang phòng, phải đảm bảo yêu cầu ngang bằng theo mọi hướng. Sai số cho phép theo phương thẳng đứng so với cao độ thiết kế khi lắp ghép trần treo là 2mm. Độ sai lệch trong mỗi hàng tấm so với trục ghép không quá 1mm. Chiều rộng của các đường ghép phải tuân theo thiết kế. Các mối ghép, kích thước phải đều và thẳng hàng
 - + Những khoang của tấm có bố trí hệ thống đèn chiếu sáng hay lưới thông gió phải đảm bảo đúng vị trí và kích thước.
 - Hồ sơ hoàn công trong công tác thi công trần giả phải bao gồm nhưng không hạn chế các nội dung sau:
 - + Dữ liệu sản phẩm: mục lục các sản phẩm của nhà sản xuất, chỉ dẫn kỹ thuật và chỉ dẫn lắp đặt và các số liệu khác
 - + Các mẫu với số liệu và kích thước đầy đủ để chứng minh sản phẩm này đã được Kiến trúc sư thông qua. Sản phẩm và nguyên liệu được lắp đặt sẽ hoàn toàn tương tự với mẫu đã được phê duyệt
- + Bản vẽ hoàn công phải đảm bảo:
 - Chỉ rõ các tiết diện, kích cỡ, các phụ kiện kết nối đính kèm, cốt thép, kích thước neo, loại ốc vít và phụ tùng
 - Chỉ ra được điều kiện lắp đặt thực tế bao gồm tính toán tiết diện của cấu trúc tiếp xúc với các thiết bị liên kết, phụ tùng và kết cấu
 - Bản vẽ thiết kế kỹ thuật với các mặt đứng và các chi tiết áp dụng. Bản vẽ mặt bằng và bản vẽ mặt đứng sẽ được vẽ với tỷ lệ 1:10, bản vẽ chi tiết được vẽ với tỷ lệ 1:2 hoặc tỷ lệ thích hợp
- Giấy chứng nhận:
 - + Giấy chứng nhận của nhà sản xuất là các vật liệu đều phù hợp với yêu cầu một cách độc lập và là hệ thống hoàn chỉnh
 - + Giấy chứng nhận độc lập hệ thống cho: Hệ thống phòng cháy chữa cháy theo tiêu chuẩn hiện hành
- Chất lượng thi công chưa đạt đến sự thỏa mãn của chủ đầu tư phải thực hiện như sau:
 - + Các tấm trần không đạt yêu cầu về chất lượng phải được thay thế
 - + Các vị trí trần không đạt yêu cầu về dung sai theo tiêu chuẩn hiện hành cần phải lắp đặt lại cho đến khi đạt dung sai yêu cầu
- Các quy định về bảo hành trần giả và các điều kiện thực hiện bảo hành.
- + Tại thời điểm hoàn thành phải cung cấp 2 bản tài liệu hướng dẫn bảo dưỡng trần và những chỉ dẫn tháo dỡ ở những vị trí thích hợp
- + Các điều kiện về bảo hành phải tuân theo quy định của nhà sản xuất

CHƯƠNG 3.9. CÔNG TÁC LẮP ĐẶT KHUNG NHÔM KÍNH, CỬA ĐI, CỬA SỔ NHÔM KÍNH

A-CÁC TÀI LIỆU, PHƯƠNG THỨC VÀ SỰ THAY THẾ

3.9.1 **Nhiệm vụ thiết kế**

a. Các mô tả cửa, cửa đi, cửa sổ nhôm kính và các công việc liên quan đến kính trong tài liệu này là nhằm hỗ trợ thiết kế và kỹ thuật cho hệ vỏ bao che công trình.

b. Các bản vẽ và chỉ dẫn nêu ra các tiêu chuẩn và yêu cầu làm việc cho hệ , cửa đi, cửa sổ nhôm kính. Các yêu cầu được chỉ định bởi chi tiết với mục đích tạo ra cơ sở cho hệ thống thiết kế, kích thước và modul, cảm quan và hình dáng của các cấu kiện. Các bản vẽ và chỉ dẫn kỹ thuật không chỉ định hay miêu tả tất cả các yêu cầu công việc cần hoàn thành hay có thể không bao hàm các điều kiện yêu cầu đặc biệt.

c. Thiết kế chịu lực và hoạt động được cần được xác nhận bởi các kỹ sư có thẩm quyền. Các công việc kết cấu cần được chấp thuận bởi các kỹ sư kết cấu của dự án. Cần đảm bảo các kỹ sư có thẩm quyền, chúng chỉ được chỉ định vào công việc này.

d. Nhà thầu chịu trách nhiệm chuẩn bị, phát hành bản vẽ Nhà thầu (Sau đây gọi là bản vẽ Shop) và các thiết kế mẫu được kiểm tra bởi Tư vấn thiết kế (TVTK). Cung cấp các bản vẽ mặt cắt và cấu kiện cho từng loại , cụ thể từng loại cửa/cửa sổ liên quan tới hợp đồng. Cung cấp các bản vẽ phương án đối với chi tiết điển hình (Tối thiểu tỷ lệ 1:10, mặt cắt ngang tỷ lệ 1:1, mặt cắt dọc tại vị trí sàn và các điểm trung gian quan trọng tỷ lệ 1:1, vị trí liên kết...) của từng loại và cửa, cửa sổ để kiểm tra.

e. Bản vẽ của Nhà thầu dựa trên sự đồng thuận với thiết kế mặt cắt và chi tiết giao nộp bởi Nhà thầu chính cần được chấp thuận bởi kiến trúc sư. Các bản vẽ kiến trúc có liên quan tới phần việc này thể hiện ý định thiết kế và hình dáng tự nhiên của cấu kiện. Các bản vẽ này cũng thể hiện các tiêu chuẩn chung cho các phần của công trình, cần được xem đồng bộ với phần chỉ dẫn này. Ngoài chỉ dẫn kỹ thuật, Nhà thầu cần tham khảo tất cả các tài liệu đính kèm và các thông tin liên quan.

f. Bản vẽ, tính toán cuối cùng đưa vào thi công cần được chấp thuận bởi TVTK và các cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

3.9.2 **Các sai khác**

- Nếu có bất kỳ sự khác biệt hay sai lệch xảy ra giữa các tài liệu cũng như độ chính xác của công việc được thực hiện bởi Nhà thầu, Nhà thầu cần lập tức báo cáo với TVTK và Chủ đầu tư và các bên có liên quan để được hướng dẫn hoàn thành công việc một cách chính xác.

3.9.3 **Thuật ngữ viết tắt**

- QCVN Quy chuẩn xây dựng Quốc gia Việt Nam
- TCVN Tiêu chuẩn quốc gia Việt Nam
- EN Tiêu chuẩn đa quốc gia và tiêu chuẩn của Liên minh châu Âu (Eurocodes)
- DIN Tiêu chuẩn quốc gia và tiêu chuẩn của Đức do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn Đức
- BS Tiêu chuẩn quốc gia và tiêu chuẩn của Vương quốc Anh
- ASME Tiêu chuẩn quốc gia và tiêu chuẩn của Hiệp hội các kỹ sư cơ khí Liên bang Hoa Kỳ

3.9.4 **Các quy chuẩn tiêu chuẩn**

- Các công tác cần tuân thủ tiêu chuẩn liên quan được tham khảo và các tiêu chuẩn quốc gia, địa phương yêu cầu; và những thay đổi cập nhật của quy chuẩn, tiêu chuẩn cho tới thời điểm thực hiện.

- Tất cả các tiêu chuẩn, quy chuẩn tham khảo trong hồ sơ này là các phiên bản, thay đổi được cập nhật. Trừ khi có các chỉ định khác, thiết kế được thực hiện theo tiêu chuẩn Quốc gia Việt Nam và phù hợp với điều kiện môi trường địa phương. Các tiêu chuẩn Quốc gia Việt Nam được ưu tiên áp dụng nếu chưa có thì áp dụng tiêu chuẩn Quốc tế cùng loại.

- Danh sách các tiêu chuẩn được liệt kê trong chương kế tiếp. Chúng tôi không liệt kê toàn bộ nội dung. Các phần khác nhau của tiêu chuẩn là khả dụng nếu chúng được liệt kê.

3.9.5 **Tiêu chuẩn ÁP DỤNG**

- QCVN 09-2013/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả
- TCVN 2737-1995: Tải trọng và tác động, tiêu chuẩn thiết kế
- TCVN 5839: Nhôm và hợp kim nhôm. Thanh, thời, ống và profin. Tính chất cơ lý
- TCVN 7526-2005: Kính xây dựng – Định nghĩa và phân loại
- TCVN 7219-2002: Kính tấm xây dựng – Phương pháp thử
- TCVN 7218-2002: Kính tấm xây dựng - Kính nổi. Yêu cầu kỹ thuật
- TCVN 7529-2005: Kính xây dựng - Kính màu hấp thụ nhiệt
- TCVN 7528-2005: Kính xây dựng – Kính phủ phản quang

- TCVN 7737-2007: Kính xây dựng – Phương pháp xác định độ xuyên quang, độ phản quang, tổng năng lượng bức xạ mặt trời xuyên qua và độ bức xạ từ ngoại
- TCVN 7364-1:2004, TCVN 7364-2:2004, TCVN 7364-3:2004, TCVN 7364-4:2004, TCVN 7364-5:2004, TCVN 7364-6:2004: Kính xây dựng. Kính dán nhiều lớp và kính dán an toàn nhiều lớp
- TCVN 7455-2004: Kính tôi nhiệt an toàn
- TCVN 7505-2005: Quy phạm sử dụng kính trong xây dựng – Lựa chọn và lắp đặt
- EN 1990: Eurocode 0: Cơ sở thiết kế kết cấu
- EN 1991: Eurocode 1: Hoạt tải trên kết cấu
- EN 1993: Eurocode 3: Thiết kế kết cấu thép.
- EN 1999: Eurocode 9: Thiết kế kết cấu khung nhôm
- DIN 18008-1: Kính trong xây dựng - Thiết kế và xây dựng các quy tắc - Phần 1: Mục khoản và căn cứ chung
- DIN 18008-2: Kính trong xây dựng - Thiết kế và xây dựng các quy tắc - Phần 2: hệ tuyến tính hỗ trợ lắp kính.
- TRLV: Hướng dẫn kỹ thuật cho việc sử dụng hệ tuyến tính hỗ trợ lắp kính.
- TRAV: Hướng dẫn kỹ thuật cho việc sử dụng bảo vệ kính rơi vỡ.
- TRPV: Hướng dẫn kỹ thuật cho việc thiết kế và thực hiện các điểm hình hỗ trợ kính.
- EN 1279-1: Kính trong xây dựng - cách nhiệt Khung kính nhiều lớp - Phần 1: phổ thông, dung sai chiều và các quy tắc cho các hệ thống được mô tả.
- EN 1279-2: Kính trong xây dựng - cách nhiệt Khung kính nhiều lớp - Phần 2 : Phương pháp thử nghiệm dài hạn và yêu cầu cho sự thâm nhập độ ẩm.
- EN 1279-3: Kính trong xây dựng - cách nhiệt Khung kính nhiều lớp - Phần 3 : Phương pháp thử nghiệm dài hạn và yêu cầu đối với tỷ lệ rò rỉ gas và dung sai cho nồng độ ẩm.
- EN 1279-4: Kính trong xây dựng - cách nhiệt Khung kính nhiều lớp - Phần 4 : Các phương pháp thử đối với các thuộc tính vật lý của dán cạnh.
- EN 1279-5: Kính trong xây dựng - cách nhiệt Khung kính nhiều lớp - Phần 5 : Đánh giá sự phù hợp.
- EN 1279-6: Kính trong xây dựng - cách nhiệt Khung kính nhiều lớp - Phần 6 : Quản lý sản xuất tại nhà máy và kiểm tra định kỳ.
- EN 13.022-1: kính trong xây dựng - Kết cấu gắn hệ kính - Phần 1: Các sản phẩm kính cho hệ thống gắn hệ kính cấu trúc cho hỗ trợ và không được hỗ trợ kính đơn tấm và nhiều tấm
- EN 13.022-2: kính trong xây dựng - Kết cấu hệ kính gắn- Phần 2: quy tắc lắp ráp
- EN 14.019: Hệ tường kính- Độ bền va đập - Yêu cầu tính năng
- DIN 18.516-1: ộp tường bên ngoài, thông thoáng ở phía sau - Phần 1: Yêu cầu, nguyên tắc của thử nghiệm.
- DIN 18.516-4: thông gió mặt sau, không chịu tải, vỏ bao che bên ngoài của tòa nhà, được làm từ các tấm kính an toàn cường lực; yêu cầu và thử nghiệm.
- ISO 28.278-1: kính trong xây dựng - sản phẩm kính cho cấu trúc gắn hệ kính - Phần 1: được hỗ trợ và không được hỗ trợ kính nguyên khối và nhiều.
- ISO 28.278-2: kính trong xây dựng - sản phẩm kính cho cấu trúc gắn hệ kính - Phần 2: nguyên tắc lắp đặt.
- EN 12.810-1: hệ giàn giáo làm bằng các thành phần tiền chế - Phần 1: Sản phẩm thông số kỹ thuật.
- EN 12.810-2: hệ giàn giáo làm bằng các thành phần tiền chế - Phần 2: Phương pháp đặc biệt của thiết kế kết cấu.
- EN 12.811-1: Thiết bị công trình tạm thời - Phần 1: giàn giáo - Yêu cầu tính năng và thiết kế chung.
- EN 12.811-2: Thiết bị công trình tạm thời - Phần 2: Thông tin về tài liệu.
- EN 12.811-3: Thiết bị công trình tạm thời - Phần 3: Tải trọng thử nghiệm.
- EN 12.811-4: Thiết bị công trình tạm thời - Phần 4: Bảo hộ cho người trên giàn giáo - Yêu cầu tính năng và thiết kế sản phẩm.
- EN 949: Cửa sổ và tường kính, cửa, rèm và cửa chớp - Xác định độ bền do các tác động nhẹ và nặng cho thân cửa ra vào.
- EN 1364-3: Thí nghiệm chống cháy cho các yếu tố không chịu tải - Phần 3: Tường kính - Cấu hình đầy đủ (lắp ráp hoàn chỉnh).
- EN 1364-4: Thí nghiệm chống cháy cho các yếu tố không chịu tải - Phần 4: Tường kính - Phần cấu hình.
- EN 12.152: Tường kính - Thẩm thấu khí - các yêu cầu hiệu suất và phân loại.

- EN 12.153: Tường kính - Thẩm thấu khí - Phương pháp thử.
- EN 12154: Tường kính - chống thấm - yêu cầu hiệu suất và phân loại.
- EN 12.155: Tường kính - chống thấm - Xét nghiệm, dưới áp lực tĩnh.
- EN 12.179: Tường kính - Kháng tải gió - Phương pháp thử.
- EN 13050: Hệ tường kính- Chống thấm - thử nghiệm trong phòng thí nghiệm trong mục kiện động của áp suất không khí và nước phun.
- EN 13051: Tường kính - Chống thấm - kiểm tra tại hiện trường.
- EN 13.116: Tường kính - Kháng tải gió - yêu cầu Hiệu suất
- EN 13.119: Tường kính - Thuật ngữ
- EN 13.830: Tường kính - Tiêu chuẩn sản phẩm
- EN 13.947: Hiệu suất nhiệt của tường kính - Tính toán truyền nhiệt
- ISO 10140: Âm học - Phòng thí nghiệm đo lường cách âm của các yếu tố xây dựng
- ISO 140: Âm học - Đo độ cách điện âm thanh trong các tòa nhà và các yếu tố xây dựng - Phần 4: Đo Dòng cách âm trong không khí giữa các phòng
- ISO 140-5: Âm học - Đo độ cách điện âm thanh trong các tòa nhà và các yếu tố xây dựng - Phần 5: Đo Dòng cách âm trong không khí của các yếu tố và mặt tiền
- ISO 140: Âm học - Đo độ cách điện âm thanh trong các tòa nhà và các yếu tố xây dựng - tất cả các bộ phận khác mà không được liệt kê ở đây rõ ràng
- EN ISO 10.848-1: Âm học - Phòng thí nghiệm đo lường của việc truyền tải châu của không khí và tác động âm thanh giữa các phòng liền kề - Phần 1: Khung tài liệu
- EN ISO 10.848-2: Âm học - Phòng thí nghiệm đo lường của việc truyền tải châu của không khí và tác động âm thanh giữa các phòng liền kề - Phần 2: Áp dụng đối với các yếu tố ánh sáng khi tiếp xúc có một ảnh hưởng nhỏ
- EN ISO 717-1: Âm học - Đánh giá cách âm trong các tòa nhà và các yếu tố xây dựng - Phần 1: Cách âm trong không khí
- EN 410: Kính trong xây dựng - Xác định tính chất sáng và năng lượng mặt trời của kính
- EN 673: Kính trong xây dựng - Xác định hệ số truyền nhiệt (Hệ số U) - Phương pháp tính toán
- EN 13.363-2: các thiết bị năng lượng mặt trời bảo vệ kết hợp với kính - Tính toán tổng số truyền năng lượng mặt trời và truyền ánh sáng - Phần 2: Phương pháp tính toán chi tiết
- EN ISO 10.211: cầu nhiệt trong xây dựng công trình - dòng nhiệt và nhiệt độ bề mặt - tính toán chi tiết
- EN 13.187: hiệu suất nhiệt của tòa nhà - phát hiện định tính bất thường của nhiệt trong xây dựng vỏ bao che - phương pháp hồng ngoại (ISO 6781: 1983, được sửa đổi)
- EN ISO 14.683: cầu nhiệt trong xây dựng công trình - nhiệt truyền tuyến tính - phương pháp đơn giản hóa và các giá trị mặc định
- EN 15.651: Chất gắn không chịu lực sử dụng các đường nối trong các tòa nhà và lối đi cho người đi bộ - Phần 1: Chất gắn cho các đơn vị
- EN 15.651-2: Chất gắn cho sử dụng phi cấu trúc trong các đường nối trong các tòa nhà và lối đi cho người đi bộ - Phần 2: Chất gắn cho kính
- DIN 18.202: Dung sai trong xây dựng công trình - Công trình
- DIN 18.540: Chất gắn các đường nối bên ngoài bức tường xây dựng bằng cách sử dụng chất bịt kín đường nối
- DIN 18.542: Chất gắn các đường nối tường bên ngoài bằng bang, chất gắn đã được ngâm tẩm bằng xốp - plastic tẩm băng. Chất gắn - Yêu cầu và thử nghiệm
- EN 14.179-1, Kính xây dựng nhiệt ngâm nhiệt cường lực kính an toàn soda lime silicate Phần 1: Định nghĩa và mô tả
- EN 14.179-2, Kính xây dựng nhiệt ngâm nhiệt cường lực kính an toàn soda lime silicate Phần 2: Đánh giá sự phù hợp / Tiêu chuẩn sản phẩm
- EN ISO 11600: Xây dựng công trình - sản phẩm nối - Phân loại và yêu cầu đối với chất bịt kín
- EN 356: Kính trong xây dựng - Kính an toàn - Kiểm tra và phân loại các kháng chống tấn công
- EN 572-1: kính trong xây dựng - sản phẩm kính soda lime silicate - Phần 1: Định nghĩa và tính chất vật lý và cơ khí
- EN 572-2: kính trong xây dựng - sản phẩm kính soda lime silicate - Phần 2: Kính nổi

- EN 572-4: kính trong xây dựng - sản phẩm kính soda lime silicate - Phần 4: Rút ra tấm kính
- EN 573: Nhôm và hợp kim nhôm - Thành phần hóa học và hình thức của sản phẩm rèn
- EN 754: Nhôm và hợp kim nhôm – cán nguội thanh và ống
- EN 755: Nhôm và hợp kim nhôm – thanh profile, ống và profile
- DIN 791: kim loại giãn nở
- EN 1063: Kính trong xây dựng - Kính an toàn - Kiểm tra và phân loại các kháng chống đạn
- EN 1096-1: kính trong xây dựng - Kính trắng - Phần 1: Định nghĩa và phân loại
- EN 1096-2: kính trong xây dựng - Kính trắng - Phần 2: Lớp phủ Yêu cầu và phương pháp thử đối với lớp A, B và S
- EN 1096-3: kính trong xây dựng - Kính trắng - Phần 3: Yêu cầu và phương pháp thử nghiệm cho lớp C và lớp phủ D
- EN 1096-4: kính trong xây dựng - trắng kính - Phần 4: Đánh giá sự phù hợp / Tiêu chuẩn sản phẩm
- EN 1096-5: kính trong xây dựng - Kính trắng - Phần 5: Phương pháp thử và phân loại đối với các khả năng tự làm sạch các bề mặt kính trắng
- EN 1154: Phần cứng trong công trình - thiết bị kiểm soát đóng cửa - Yêu cầu và phương pháp thử
- EN 1155: Phần cứng trong công trình - thiết bị mở bằng điện cho cửa swing
- Yêu cầu và phương pháp thử
- DIN 1249-1211: Kính trong xây dựng; cạnh kính; khái niệm, đặc điểm của các loại cạnh và kết thúc
- EN ISO 1288: Kính trong xây dựng - Xác định cường độ uốn cong của kính
- EN ISO 1461: mạ nhúng nóng lớp phủ trên chế tạo sắt thép - Thông số kỹ thuật và phương pháp thử
- EN 1363: Xét nghiệm kháng cháy
- EN 1522: Cửa sổ, cửa ra vào, cửa chớp và rèm – chống đạn - Yêu cầu và phân loại
- EN 1523: Cửa sổ, cửa ra vào, cửa chớp và rèm - chống đạn - Phương pháp thử
- EN 1527: Phần cứng trong công trình – thiết bị cho cửa trượt và gấp cửa - Yêu cầu và phương pháp thử
- EN 1627: hệ cửa đi, cửa sổ, tường kính, lưới tản nhiệt và cửa chớp - chống trộm - Yêu cầu và phân loại
- EN 1628: hệ cửa đi, cửa sổ, tường kính, lưới tản nhiệt và cửa chớp - Chống trộm - Phương pháp thử để xác định kháng dưới tải tĩnh; Phiên bản tiếng Đức
- EN 1629: hệ cửa đi, cửa sổ, tường kính, lưới tản nhiệt và cửa chớp - Chống trộm - Phương pháp thử để xác định kháng dưới tải trọng động
- EN 1630: hệ cửa đi, cửa sổ, tường kính, lưới tản nhiệt và cửa chớp - Chống trộm - Phương pháp thử để xác định khả năng chống trộm dẫn nổ lục; Phiên bản tiếng Đức
- EN 1706: Nhôm và hợp kim nhôm - Đức - Thành phần hóa học và tính chất cơ học
- EN 1808: thiết bị truy nhập Treo - tính toán thiết kế, tiêu chuẩn ổn định và xây dựng - thi và kiểm tra
- EN 1863-1: kính trong xây dựng - Kính gia cường nhiệt soda lime silicat- Phần 1: Định nghĩa và mô tả
- EN 1863-2: kính trong xây dựng - Kính gia cường nhiệt soda lime silicat- Phần 2: Đánh giá sự phù hợp / Tiêu chuẩn sản phẩm
- EN 1906: phần cứng trong công trình – tay nắm và nút bấm - Yêu cầu và phương pháp thử
- EN ISO 3834: Yêu cầu chất lượng cho hàn tổng hợp của vật liệu kim loại
- EN ISO 3506: Cơ tính của ốc vít thép không gỉ chống ăn mòn
- DIN 7863: kính Elastomer và tấm gioăng cho các cửa sổ và tấm ốp - mục kiện giao hàng kỹ thuật
- EN 10025: sản phẩm thép kết cấu cán nóng
- EN 10.139: Thép cán nguội - mục kiện giao hàng kỹ thuật
- EN 10.210: thép hợp đức nóng phi hợp kim
- EN ISO 10.077-1: hiệu suất nhiệt của các cửa sổ, cửa ra vào và cửa chớp - Tính toán truyền nhiệt - Part 1: General
- EN ISO 10.077-2: hiệu suất nhiệt của các cửa sổ, cửa ra vào và cửa chớp - Tính toán truyền nhiệt - Phần 2: Phương pháp Numerical cho khung
- EN 10.088: thép không gỉ
- EN 12.020: Nhôm và hợp kim nhôm - hồ sơ chính xác ép đùn trong các hợp kim EN AW-6060 và EN AW-6063

- EN 12.051: phần cứng trong công trình - Cửa và cửa sổ bu lông - Yêu cầu và phương pháp thử
- EN 12.056: Hệ thống thoát nước trọng lực bên trong các tòa nhà
- EN 12.101-2: hệ thống báo khói và kiểm soát nhiệt - Phần 2: Đặc điểm kỹ thuật cho khói tự nhiên và quạt xả nhiệt
- EN 12.150-1: kính trong xây dựng - Kính an toàn cường lực soda lime silicat- Phần 1: Định nghĩa và mô tả
- EN 12.150-2: kính trong xây dựng - Kính an toàn cường lực soda lime silicat- Phần 2: Đánh giá sự phù hợp / Tiêu chuẩn sản phẩm
- EN 12.206-1: Sơn và vecni – lớp phủ cho nhôm và hợp kim nhôm cho các mục đích kiến trúc - Phần 1: Lớp phủ chuẩn bị từ sơn tĩnh điện
- EN 12.207: Cửa sổ và cửa ra vào - Máy tính thẩm - Phân loại
- EN 12.208: Cửa sổ và cửa ra vào - chống thấm - Phân loại
- EN 12.209: phần cứng trong công trình - Khóa và chốt - Ổ khóa cơ học hoạt động, chốt cửa và tấm khóa - Yêu cầu và phương pháp thử
- EN 12.210: Cửa sổ và cửa ra vào - Khả năng chống gió tải - Phân loại
- EN 12.211: Cửa sổ và cửa ra vào - Khả năng chống gió tải - Phương pháp thử
- EN 12.217: Cửa - lực lượng mục hành - Yêu cầu và phân loại
- EN 12.337-1: kính trong xây dựng - Kính gia cường hóa chất soda lime silicat- Phần 1: Định nghĩa và mô tả
- EN 12.337-2: kính trong xây dựng - Kính gia cường hóa chất soda lime silicat- Phần 2: Đánh giá sự phù hợp / Tiêu chuẩn sản phẩm
- EN 12.365: Phần cứng trong công trình - Gioăng và thanh cách nhiệt cho cửa ra vào, cửa sổ, cửa chớp và tường kính
- EN ISO 7599: Anodizing nhôm và hợp kim của nó - thông số kỹ thuật chung cho các lớp phủ anốt oxy hóa trên nhôm
- EN 12.400: Cửa sổ và người đi bộ cửa - Độ bền cơ khí - Yêu cầu và phân loại
- EN 12.412-2: hiệu suất nhiệt của các cửa sổ, cửa ra vào và cửa chớp - Xác định hệ số truyền nhiệt bằng phương pháp hộp nóng - Phần 2: Khung
- EN 12.519: Cửa sổ và người đi bộ cửa - Thuật ngữ
- EN ISO 12.543: kính trong xây dựng - Kính nhiều lớp và kính dán an toàn
- EN ISO 12.567-1: hiệu suất nhiệt của các cửa sổ và cửa ra vào - Xác định hệ số truyền nhiệt theo phương pháp nóng-box - Phần 1: Toàn bộ các cửa sổ và cửa ra vào
- EN 12.600: kính trong xây dựng - kiểm tra biên độ - Tác động Phương pháp thử và phân loại cho kính phẳng
- EN 12.898: kính trong xây dựng - Xác định độ phát xạ
- EN ISO 12.944: Sơn và vecni - bảo vệ chống ăn mòn của cấu kiện thép bằng hệ thống sơn bảo vệ
- EN 12.978: cửa ra vào và cửa công nghiệp, thương mại và nhà để xe - Thiết bị an toàn điện vận hành cửa ra vào và cửa - Yêu cầu và phương pháp thử
- EN 13.049: Cửa sổ - tác động - Phương pháp thử, các yêu cầu an toàn và phân loại
- EN 13.050: Hệ tường kính- thử nghiệm trong phòng thí nghiệm trong mục kiện động của áp suất không khí và nước phun - kín nước
- EN 13.051: Tường kính - chống thấm - kiểm tra tại hiện trường
- EN 13.115: Cửa sổ - Phân loại các tính chất cơ - Kê, xoắn và lực lượng mục hành
- EN 13.116: Tường kính - Kháng tải gió - yêu cầu Hiệu suất
- EN 13.123: Cửa sổ, cửa ra vào và cửa chớp - Chống cháy nổ; Yêu cầu và phân loại
- EN 13.124: Cửa sổ, cửa ra vào và cửa chớp - Chống cháy nổ; Phương pháp kiểm tra
- EN 13.126: Phần cứng trong công trình – Thiết bị cho các cửa sổ và cửa sổ chiều cao cửa - Yêu cầu và phương pháp thử
- EN 13.162: sản phẩm cách nhiệt cho các tòa nhà - Nhà máy làm sợi len khoáng sản (MW) sản phẩm - Thông số kỹ thuật
- EN 13.163: sản phẩm cách nhiệt cho các tòa nhà - Nhà máy polystyrene (EPS) sản phẩm - Thông số kỹ thuật

- EN 13.164: sản phẩm cách nhiệt cho các tòa nhà - Nhà máy đã ép đùn bọt polystyrene (XPS) sản phẩm - Thông số kỹ thuật
- EN 13.172: sản phẩm cách nhiệt - Đánh giá sự phù hợp
- EN 13.363-1: các thiết bị bảo vệ năng lượng mặt trời kết hợp với kính - Tính toán năng lượng mặt trời và ánh sáng truyền qua - Phần 1: Đơn giản hóa phương pháp
- EN 13.501-1: Fire phân loại các sản phẩm xây dựng và yếu tố xây dựng - Phần 1: Phân loại sử dụng dữ liệu từ phản ứng cháy kiểm tra
- EN ISO 13.788: hiệu suất Hygrothermal của các thành phần xây dựng và yếu tố xây dựng - nhiệt độ bề mặt bên trong để tránh độ ẩm bề mặt quan trọng và ngưng tụ kể - phương pháp tính toán
- EN 13.830: Tường kính - Tiêu chuẩn sản phẩm
- EN ISO 13.920: Hàn - Dung sai chung cho các công trình hàn - Kích thước cho độ dài và góc; hình dạng và vị trí
- EN 13.947: hiệu suất nhiệt của tường kính - Tính toán truyền nhiệt
- EN 13.956: tấm linh hoạt để chống thấm nước - Nhựa và cao su tấm chống thấm cho mái nhà - Định nghĩa và đặc điểm
- EN 14.019: Hệ tường kính- Độ bền va đập - Yêu cầu tính năng
- EN 14.024: profile kim loại với rào cản nhiệt - hiệu suất cơ khí - Yêu cầu, bằng chứng và kiểm tra đánh giá
- EN 14.135: vỏ bọc - Xác định khả năng phòng cháy chữa cháy
- EN 14.351-1: Cửa sổ và cửa ra vào - Tiêu chuẩn sản phẩm, đặc tính hiệu suất - Phần 1: Cửa sổ và hệ cửa đi cho người đi bộ bên ngoài mà không có khả năng chống cháy và / hoặc đặc điểm rò rỉ khói
- EN 14.449: kính trong xây dựng - Kính nhiều lớp và kính dán an toàn - Đánh giá sự phù hợp / Tiêu chuẩn sản phẩm
- EN 14.600: Hệ cửa đi và cửa sổ có thể mở ra với chịu lửa và / hoặc các đặc tính kiểm soát khói - Yêu cầu và phân loại
- EN 14.608: Cửa sổ - Xác định độ bền kháng rạn
- EN 14.609: Cửa sổ - Xác định độ bền xoắn tĩnh
- EN ISO 14.731: Máy hàn phối hợp - Nhiệm vụ và trách nhiệm
- EN 15.434: kính trong xây dựng - Tiêu chuẩn sản phẩm cho cấu trúc và / hoặc chất gắn chống tia cực tím (để sử dụng với gắn hệ kính cấu trúc và / hoặc cách điện kính cách nhiệt có chất gắn tiếp xúc)
- DIN 52.338: Phương pháp thử nghiệm kính phẳng để sử dụng trong các tòa nhà; bóng thả thử nghiệm trên nhiều lớp kính.

B-NỘI DUNG CÔNG VIỆC

1.1 Mô tả

- Hệ thống được sử dụng trong công trình này là hệ thống có khung đỡ chìm Semi Unitized. Các tấm kính được gắn vào thanh ngang và thanh đứng bằng keo silicone kết cấu.
- Các đường gắn, các đường nối liên tục, đường nối ngang được thiết kế để phù hợp với các tác động ngang, dịch chuyển của kết cấu và di chuyển của kết cấu chính do tác động gió, hiệu ứng nhiệt, co/giãn nở. Hệ có khả năng chịu lực xoắn giữa các tầng do động đất như phân tích bởi kết cấu. Liên kết các tấm: treo phía trên (vào sàn tầng trên). Các gioăng ngang được hỗ trợ bởi các thanh profile nhất định. Nếu cần thiết, nguyên tắc trên có thể áp dụng cho gioăng đứng.
- Thanh đứng và thanh ngang được làm từ profile nhôm với chi tiết bảo ôn bằng hệ thống gioăng cao su, keo silicone. Trong mọi trường hợp, lớp cách nhiệt cần được thi công liên tục. Thanh đứng và thanh ngang được hỗ trợ bởi thép gia cường bên trong nếu cần thiết. Tất cả kích thước mặt cắt cần được tuân thủ để đảm bảo chịu lực.

Sử dụng hợp kim nhôm 6063-T5 với những đặc tính cơ lý:

- Mô đun đàn hồi $E = 751060 \text{ N/mm}^2$
- Modulus cắt $G = 27000 \text{ N/mm}^2$
- Hệ số giãn nở nhiệt tuyến tính $\alpha = 23 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
- Khối lượng riêng $\rho = 2700 \text{ kg/m}^3$
- EN AW-6063-T5:
 - $f_{0,2} = 120 \text{ N/mm}^2$ charact. value of 0,2% proof strength for $t < 5 \text{ mm}$
 - $f_{0,2} = 100 \text{ N/mm}^2$ charact. value of 0,2% proof strength for $5 < t < 25 \text{ mm}$
 - $f_u = 160 \text{ N/mm}^2$ ultimate tensile strength for $t < 5 \text{ mm}$
 - $f_u = 140 \text{ N/mm}^2$ ultimate tensile strength for $5 < t < 25 \text{ mm}$

- $f_{0,2} = 120 \text{ N/mm}^2$ caract. Giá trị 0,2% đối với thử bền $t < 5 \text{ mm}$
- $f_{0,2} = 100 \text{ N/mm}^2$ caract. Giá trị 0,2% đối với thử bền $5 < t < 25 \text{ mm}$
- $f_u = 160 \text{ N/mm}^2$ Độ bền kéo tới hạn $t < 5 \text{ mm}$
- $f_u = 140 \text{ N/mm}^2$ Độ bền kéo tới hạn $5 < t < 25 \text{ mm}$
- Tiết diện profile nhôm phải đảm bảo khả năng chịu lực đáp ứng yêu cầu của TCVN 2737 – 1995: Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế
- Hệ khung nhôm hoàn thiện cần được chấp thuận bởi kiến trúc sư, anodized hoặc sơn tĩnh điện theo bảng màu RAL hoặc NSC.
- Đối với hệ khung nhôm được hoàn thiện bằng sơn tĩnh điện. Lớp sơn (sơn tĩnh điện) trên các hệ nhôm có độ dày $65 \text{ mm} \pm 15 \text{ }\mu\text{m}$ theo EN ISO 2360, được thực hiện từ nhà máy và được bảo hành tối thiểu 5 năm. Màu sắc của lớp phủ do chủ đầu tư chọn
- Các bản mã được gắn vào cạnh sàn bằng các neo (vít nở), vị trí cần được trao đổi với Nhà thầu kết cấu.
- Việc gia công khung nhôm phải được thực hiện trên các thiết bị chuyên dụng, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật hiện hành
- **Loại kính được lắp đặt cho vách:**
 - o Kính hộp bảo ôn 26mm (8mm Low-E COOL-LITE KNT140 cường lực + 12mm AS khí trơ + 6mm cường lực không màu). Lớp phủ low-E được lắp đặt ở face#2.
 - o Kính dán cường lực 13,52mm (6mm Solar Control COOL-LITE ST136 cường lực + 1,52mm phim dán PVB + 6mm kính cường lực không màu). Lớp phủ Solar Control được lắp đặt ở face#2.
 - o Chiều dày tấm kính đáp ứng các yêu cầu TCVN 7505 – 2005: Quy phạm sử dụng kính. Màu sắc kính do Chủ đầu tư lựa chọn.
 - o Kính low-E và Solar Control có độ tinh khiết cao, hàm lượng tạp chất oxit sắt $\text{Fe}_2\text{O}_3 < 660 \text{ PPM}$.
- Kích thước và vị trí cụ thể của các kính khác nhau theo bản vẽ của kiến trúc sư.
- Các chỉ tiêu quang học và bức xạ tấm kính thỏa mãn yêu cầu Quy chuẩn 09 – 2017; Sử dụng năng lượng có hiệu quả trong công trình xây dựng
- **Kính hộp bảo ôn 26mm:**
 - o U- value (kính, dọc, theo EN 673, $\Delta T = 15\text{K}$) $\leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - o Hệ số hấp thụ nhiệt (SHGC) $\leq 0,29$ (theo tiêu chuẩn EN410:2011)
 - o Hệ số xuyên sáng (VLT) $\geq 37\%$
 - o Hệ số Phản xạ: bên ngoài $20\% \leq \text{RLe} \leq 22\%$; bên trong $\text{RLi} \leq 12\%$
 - o Hệ số Cách âm (trong không khí, đo trong phòng thí nghiệm) cho các khu vực thường xuyên $\text{Rw} = 36\text{dB}$
- **Kính dán cường lực 13,52mm:**
 - o U- value (kính, dọc, theo EN 673, $\Delta T = 15\text{K}$) $\leq 5,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - o Hệ số hấp thụ nhiệt (SHGC) $\leq 0,41$ (theo tiêu chuẩn EN410:2011)
 - o Hệ số xuyên sáng (VLT) $\geq 37\%$
 - o Hệ số Phản xạ: bên ngoài $20\% \leq \text{RLe} \leq 22\%$; bên trong $\text{RLi} \leq 13\%$
 - o Hệ số Cách âm (trong không khí, đo trong phòng thí nghiệm) cho các khu vực thường xuyên $\text{Rw} = 37\text{dB}$
- Điều kiện cho các phân tích chống ngưng tụ ở bề mặt bên ngoài: $T = 10^\circ \text{C}$, 85% R/H
- Bên trong: $T = +22^\circ \text{C}$, 50% R/H
- Điều kiện cho các phân tích chống ngưng tụ ở bề mặt bên ngoài bên ngoài: $T = 40^\circ \text{C}$, 80% R/H
- Bên trong: $T = +22^\circ \text{C}$, 50% R/H
- Chống trộm theo EN 1627 không có yêu cầu
- Kháng đạn theo EN 1522 không có yêu cầu
- Kháng bom nổ theo tiêu chuẩn ISO 16.933 không có yêu cầu
- Tấm chống sét kết nối với hệ thống tiếp đất theo đề Ký sư Điện
- Radar suy giảm không có yêu cầu
- Độ thấm không khí trong theo EN 12.152 () lớp AE
- Độ chống thấm trong theo EN 12154 () lớp RE 1200
- Gioăng kính: EPDM, silicone, hoặc gioăng cao su nén neoprene, màu sắc phù hợp với keo, có độ dày đủ nén tối thiểu dưới 25% khi lắp đặt. Đảm bảo các thanh gioăng đệm có sức bền kéo 1.500 psi, độ cứng Durometer A là $50 \pm 25\%$

kéo dài tối thiểu tới khá hoại và kháng ozone không tạo các vết nứt. Sử dụng các loại gioăng và keo silicone kháng thời tiết. Chiều dài lắp gioăng hoặc keo phải phủ kín hết chiều dài tấm kính đảm bảo không lọt nước

- Các Block, block điền chỗ trống, thanh chịu ép, Block chống bước qua: Neoprene theo tiêu chuẩn ASTM C542, silicone hoặc EPDM, có độ cứng Durometer 60 'A'.

1.2 Mô tả các loại cửa sổ

Hệ thống cửa sổ trong phạm vi vỏ bao che bên ngoài bao gồm tất cả các phụ kiện cần thiết.

- Hệ cửa sổ nhôm kính là loại cửa sổ mở hất ra phía ngoài kèm vách cố định, được lắp đặt trong kết cấu xây dựng.
- Hệ profile nhôm định hình được chế tạo và gia công từ phôi nhôm hợp kim theo TCVN 5839 Nhôm và hợp kim nhôm. Thanh, thỏi, ống và profin. Tính chất cơ lý.

- Tiết diện profile nhôm phải đảm bảo khả năng chịu lực đáp ứng yêu cầu của TCVN 2737 – 1995: Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế

- Khung nhôm được hoàn thiện bằng sơn tĩnh điện. Lớp sơn (sơn tĩnh điện) trên các hệ nhôm có độ dày $65 \text{ mm} \pm 15 \text{ }\mu\text{m}$ theo EN ISO 2360, được thực hiện từ nhà máy và được bảo hành tối thiểu 10 năm. Màu sắc của lớp phủ do chủ đầu tư chọn

- Việc gia công khung nhôm phải được thực hiện trên các thiết bị chuyên dụng, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật hiện hành

Loại kính được lắp đặt cho cửa sổ:

- o Kính hộp bảo ôn 26mm (8mm Low-E COOL-LITE KNT140 cường lực + 12mm AS khí trơ + 6mm cường lực không màu). Lớp phủ Low E được lắp đặt ở face#2.
- o Chiều dày tấm kính đáp ứng các yêu cầu TCVN 7505 – 2005: Quy phạm sử dụng kính. Màu sắc kính do Chủ đầu tư lựa chọn.

- o Kính low-E có độ tinh khiết cao, hàm lượng tạp chất oxit sắt $\text{Fe}_2\text{O}_3 < 660 \text{ PPM}$.

- Kích thước và vị trí cụ thể của các kính khác nhau theo bản vẽ của kiến trúc sư.

- Các chỉ tiêu quang học và bức xạ tấm kính thỏa mãn yêu cầu Quy chuẩn 09 – 2017: Sử dụng năng lượng có hiệu quả trong công trình xây dựng

- U- value (kính, dọc, theo EN 673, $\Delta T = 15\text{K}$) $\leq 1,5 \text{ W / m}^2\text{K}$

- Hệ số hấp thụ nhiệt (SHGC) $\leq 0,29$ (theo tiêu chuẩn EN410:2011)

- Hệ số Truyền sáng (VLT) $\geq 37\%$

- Hệ số Phản xạ: bên ngoài $20\% \leq \text{RLe} \leq 22\%$; bên trong $\text{RLi} \leq 12\%$

- Hệ số Cách âm (trong không khí, đo trong phòng thí nghiệm) cho các khu vực thường xuyên $\text{Rw} = 36\text{dB}$

- Điều kiện cho các phân tích chống ngưng tụ ở bề mặt bên ngoài: $T = 10^\circ \text{C}$, 85% R / H

- Bên trong: $T = +22^\circ \text{C}$, 50% R / H

- Điều kiện cho các phân tích chống ngưng tụ ở bề mặt bên ngoài: $T = 40^\circ \text{C}$, 80% R / H

- Bên trong: $T = +22^\circ \text{C}$, 50% R / H

- Chống trộm theo EN 1627 không có yêu cầu

- Kháng đạn theo EN 1522 không có yêu cầu

- Kháng bom nổ theo tiêu chuẩn ISO 16.933 không có yêu cầu

- Tấm chống sét kết nối với hệ thống tiếp đất theo đề Kĩ sư Điện

- Radar suy giảm không có yêu cầu

- Độ thấm không khí trong theo EN 12.152 () lớp AE

- Độ chống thấm trong theo EN 12154 () lớp RE 1200

- Tất cả phụ kiện mở và khóa cần phải có kích thước tương thích hợp để chịu được tải trọng gió dự kiến.

- Hệ thống bản lề cửa sổ, tay chống, vít đều từ vật liệu thép chống gỉ

- Sử dụng khóa đa điểm đảm bảo độ kín khít khi đóng cửa sổ

- Gioăng kính: EPDM, silicone, hoặc gioăng cao su nén neoprene, màu sắc phù hợp với keo, có độ dày đủ nén tối thiểu dưới 25% khi lắp đặt. Đảm bảo các thanh gioăng đệm có sức bền kéo 1.500 psi, độ cứng Durometer A là $50 \pm 25\%$ kéo dài tối thiểu tới khá hoại và kháng ozone không tạo các vết nứt. Sử dụng các loại gioăng và keo silicone kháng thời tiết. Chiều dài lắp gioăng hoặc keo phải phủ kín hết chiều dài tấm kính đảm bảo không lọt nước

Các Block, block điền chỗ trống, thanh chịu ép, Block chống bước qua: Neoprene theo tiêu chuẩn ASTM C542, silicone hoặc EPDM, có độ cứng Durometer 60 'A'.

1.3 Mô tả các loại cửa đi

- Hệ thống cửa đi trong phạm vi vỏ bao che bên ngoài bao gồm tất cả các phụ kiện cần thiết.
- Hệ cửa đi nhôm kính là loại cửa đi mở trượt và cửa đi mở xoay ra phía ngoài kèm vách cố định, được lắp đặt trong kết cấu xây dựng.
 - Hệ profile nhôm định hình được chế tạo và gia công từ phôi nhôm hợp kim theo TCVN 5839 Nhôm và hợp kim nhôm. Thanh, thỏi, ống và profin. Tính chất cơ lý
 - Tiết diện profile nhôm phải đảm bảo khả năng chịu lực theo yêu cầu của TCVN 2737 – 1995: Tải trọng và tác động – Tiêu chuẩn thiết kế
 - Khung nhôm được hoàn thiện bằng sơn tĩnh điện. Lớp sơn (sơn tĩnh điện) trên các hệ nhôm có độ dày $65 \text{ mm} \pm 15 \text{ }\mu\text{m}$ theo EN ISO 2360, được thực hiện từ nhà máy và được bảo hành tối thiểu 5 năm. Màu sắc của lớp phủ do chủ đầu tư chọn
 - Việc gia công khung nhôm phải được thực hiện trên các thiết bị chuyên dụng, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật hiện hành
 - Loại kính được lắp đặt cho cửa đi:
 - o Kính hộp bảo ôn 26mm (8mm Low-E COOL-LITE KNT140 cường lực + 12mm AS khí trơ + 6mm cường lực không màu). Lớp phủ low-E được lắp đặt ở face#2.
 - o Kính dán cường lực 13,52mm (6mm Solar Control COOL-LITE ST136 cường lực + 1,52mm phim dán PVB + 6mm kính cường lực không màu). Lớp phủ Solar Control được lắp đặt ở face#2.
 - o Chiều dày tấm kính đáp ứng các yêu cầu TCVN 7505 – 2005: Quy phạm sử dụng kính. Màu sắc kính do Chủ đầu tư lựa chọn.
 - o Kính low-E và Solar Control có độ tinh khiết cao, hàm lượng tạp chất oxit sắt $\text{Fe2O3} < 660 \text{ PPM}$.
 - Kích thước và vị trí cụ thể của các kính khác nhau theo bản vẽ của kiến trúc sư.
 - Các chỉ tiêu quang học và bức xạ tấm kính thỏa mãn yêu cầu Quy chuẩn 09 – 2017; Sử dụng năng lượng có hiệu quả trong công trình xây dựng
- **Kính hộp bảo ôn 26mm:**
 - o U- value (kính, dọc, theo EN 673, $\Delta T = 15\text{K}$) $\leq 1,5 \text{ W / m}^2\text{K}$
 - o Hệ số hấp thụ nhiệt (SHGC) $\leq 0,29$ (theo tiêu chuẩn EN410:2011)
 - o Hệ số xuyên sáng (VLT) $\geq 37\%$
 - o Hệ số Phản xạ: bên ngoài $20\% \leq \text{RLe} \leq 22\%$; bên trong $\text{RLi} \leq 12\%$
 - o Hệ số Cách âm (trong không khí, đo trong phòng thí nghiệm) cho các khu vực thường xuyên $\text{Rw} = 36\text{dB}$
- **Kính dán cường lực 13,52mm:**
 - o U- value (kính, dọc, theo EN 673, $\Delta T = 15\text{K}$) $\leq 5,2 \text{ W / m}^2\text{K}$
 - o Hệ số hấp thụ nhiệt (SHGC) $\leq 0,41$ (theo tiêu chuẩn EN410:2011)
 - o Hệ số xuyên sáng (VLT) $\geq 37\%$
 - o Hệ số Phản xạ: bên ngoài $20\% \leq \text{RLe} \leq 22\%$; bên trong $\text{RLi} \leq 13\%$
 - o Hệ số Cách âm (trong không khí, đo trong phòng thí nghiệm) cho các khu vực thường xuyên $\text{Rw} = 37\text{dB}$
 - Điều kiện cho các phân tích chống ngưng tụ ở bề mặt bên ngoài: $T = 10^\circ \text{C}$, 85% R / H
 - Bên trong: $T = +22^\circ \text{C}$, 50% R / H
 - Điều kiện cho các phân tích chống ngưng tụ ở bề mặt bên ngoài: $T = 40^\circ \text{C}$, 80% R / H
 - Bên trong: $T = +22^\circ \text{C}$, 50% R / H
 - Chống trộm theo EN 1627 không có yêu cầu
 - Kháng đạn theo EN 1522 không có yêu cầu
 - Kháng bom nổ theo tiêu chuẩn ISO 16.933 không có yêu cầu
 - Tấm chống sét kết nối với hệ thống tiếp đất theo đề Kỹ sư Điện
 - Radar suy giảm không có yêu cầu
 - Độ thẩm không khí trong theo EN 12.152 () lớp AE
 - Độ chống thấm trong theo EN 12154 () lớp RE 1200

Tất cả phụ kiện mở và khóa cần phải có kích thước tương thích hợp để chịu được tải trọng gió dự kiến.

- Hệ thống bản lề cửa đi, bánh xe cửa trượt, vít đều sử dụng đồng bộ với hệ profile nhôm tương ứng

- ## C-YÊU CẦU KỸ THUẬT

- Nhà thầu ch

- Những khung đỡ tấm kính đơn: không có yêu cầu giới hạn về độ lệch.

1.3.2 Tải trọng gió

a. Độ chịu lực

- Sẽ không có khả năng gãy hay biến dạng vĩnh viễn, hoặc bất kỳ suy giảm khả năng làm việc của bất kỳ phần nào trong công việc của Nhà thầu bao gồm các liên kết, các thanh đòn chêm, các thanh đỡ, vít neo trong tổ hợp bất lợi nhất của tất cả các tải trọng theo tiêu chuẩn thiết kế liên quan bao gồm các tải trọng gió áp dụng lặp lại.

b. Tải trọng gió thiết kế

Tải trọng gió cần được dựa trên áp lực gió bất lợi nhất.

1.3.3 Tải trọng tác động

- Hệ thống, cửa đi, cửa sổ được lập là hệ thống dự kiến để chịu được tải trọng tác động trực tiếp hoặc gián tiếp trong thời gian làm việc của nó. Tải như vậy có thể tác động lên cả bề mặt bên trong và bên ngoài của , và cũng có thể tác động đến bề mặt ngoài trong thời gian bảo trì. Các tải trọng cần được đánh giá theo cả hai tiêu chuẩn an toàn và làm việc.

a. Lực tác động - liên quan tới người sử dụng:

-Nhà thầu phải thực hiện đánh giá cần thiết về tác động và tải trọng liên quan đến an toàn đối với người sử dụng đó sẽ ảnh hưởng đến các bề mặt bên trong và bên ngoài của hệ vách và cửa nhôm kính, theo các tiêu chí thực hiện sau đây, và các hệ thống, trong điều kiện làm việc, nên có khả năng chịu được các tải tác động mà không có bất kỳ suy giảm năng lực làm việc hoặc bất kỳ thiệt hại không thể khắc phục:

- Lực tác động lên kính theo EN 12600 (thân mềm): tối thiểu, loại 1B1.
- Lực tác động lên các thành phần khung theo EN 14.019: tối thiểu loại I5 và
- Lực tác động lên các cửa sổ theo EN 13.049: tối thiểu, loại 5.
- Lực tác động lên hệ thống cả bao gồm tất cả các thành phần theo TRAV.

b. Lực tác động – liên quan tới hệ bảo trì vách và cửa nhôm kính.

-Hệ thống vách và cửa nhôm kính (nơi có hệ BMU hoạt động) được dự kiến để chịu được tải trọng tác động trong quá trình làm việc bình thường, cần tính toán rằng các đơn vị bảo trì vách và cửa nhôm kính bị gió kéo ra khỏi và sau đó đập trở lại.

-Tác động của gió trên thang 8 Beaufort khi nó làm hệ sàn treo đập lại vào cửa kính cần được xác nhận bởi nhà sản xuất BMU và đưa vào tính toán cho hệ .

1.3.4 Các tải trọng khác

a. Tải trọng động đất

-Các ảnh hưởng của động đất sẽ chuyển vào kết cấu chính của tòa nhà (kết cấu móng và bê tông cốt thép) và kết cấu này sẽ chịu tải trọng động đất.

-Hệ thống vách , cửa sổ, cửa đi được lắp ráp vào kết cấu tòa nhà sẽ không phải chịu tải trọng động đất.

b. Bảo trì/tải trọng BMU.

- Trên nơi đơn vị bảo trì vách và cửa nhôm kính (BMU) hoạt động, các đường dẫn cho hệ bảo trì sẽ chịu tác dụng lớn hơn.

- Các tải trọng tính toán lên đường dẫn của hệ bảo trì vách và cửa nhôm kính cần được cung cấp bởi nhà sản xuất đường dẫn.

- Toàn bộ tải trọng của hệ đường dẫn bảo trì vách và cửa nhôm kính cần được kết hợp với 0,6 kPa tải trọng gió, và sau đó kết hợp với toàn bộ tĩnh tải của vách và cửa nhôm kính.

- Trong trường hợp các nhà sản xuất BMU đòi hỏi các giá trị khác hơn, giá trị của nhà sản xuất nên được áp dụng.

1.3.5 Tính ổn định

- -Hồ sơ thiết kế cho hệ , cửa đi, cửa sổ đảm bảo duy trì độ cứng và khả năng làm việc bởi các biến dạng vĩnh viễn tạo ra bởi trọng lực bản thân, tải trọng gió, lực tức dụng do hệ bảo trì và các tác động khác trong quá trình sử dụng.

**Tĩnh tải và hoạt tải*

a. Khi tính toán tải trọng, các giả định được áp dụng:

- Tĩnh tải, bao gồm cả tải trọng do các liên kết và phụ kiện, hoạt động đồng thời với tải trọng gió tối đa.
- Tải trọng động không tác động đồng thời với tải trọng gió tối đa.

b. Tĩnh tải

- Các tấm ốp bên ngoài sẽ chuyển tất cả tĩnh tải có thể được đặt trên nó vào kết cấu tòa nhà thông qua các điểm liên kết.

- Tính tải của lớp phủ bên ngoài của cần được đáp ứng tại chỗ, và không gây ra biến dạng vĩnh hay những dịch chuyển, mà ảnh hưởng đến tấm bề mặt và / hoặc kính.

c. Tải trọng động

- Các tấm ốp bên ngoài sẽ chuyển tất cả tải trọng động có thể được đặt trên nó vào kết cấu của tòa nhà thông qua các điểm liên kết. Các tấm ốp bên ngoài phải có khả năng đáp ứng tải các tải trọng động sau đây không phải giảm khả năng làm việc:

- Tải trọng tác động theo phương ngang lên bề mặt của khung và tấm phủ bề mặt (không phải kính) phát sinh trong quá trình bảo trì. Các tấm ốp ngoài phải được duy trì một cách an toàn, mà không giảm tính năng làm việc và không tạo biến dạng vĩnh viễn cho bất kỳ cấu kiện nào khác, Hoạt tải 500N tính áp dụng theo phương ngang trên 100mm² trên mọi bề mặt của lớp ốp bên ngoài công trình.

- Hoạt tải 1,00 kN / m do những người sử dụng, tác động ở độ cao 1100mm trên mức sàn trong nhà.

- Tải trọng tác động trực tiếp hoặc gián tiếp, xảy ra trong quá trình hoạt động, mà không suy giảm trong quá trình làm việc của nó và không duy trì các phá hoại vĩnh viễn.

- Các tác động sinh ra do động đất cần được đáp ứng một cách an toàn, không gây hại đến sự toàn vẹn cấu trúc tổng thể và hoạt động của các tấm ốp bên ngoài.

d. Tải trọng các cảm ứng nhiệt.

- Vật liệu và thành phần sử dụng trong các lớp sơn phủ bên ngoài phải có khả năng đáp ứng tự tải được tạo ra bởi nhiệt độ khác biệt.

- Các tính toán được thực hiện với ứng suất tối đa phát triển ở tất cả các vật liệu giòn (đặc biệt là kính) và tất cả các vật liệu composite và các thành phần như là kết quả của giải chuyển giao nhiệt độ bên trong các vật liệu hoặc các thành phần. Những tính toán cần phải chứng minh khả năng chịu lực của vật liệu và các thành phần là đủ để ngăn ngừa hư hỏng do ứng suất nhiệt gây ra.

e. Tải trọng tác động.

- Các tấm ốp bên ngoài cần truyền tất cả tải trọng tác động có thể được đặt trên nó vào kết cấu của tòa nhà thông qua các điểm liên kết.

- Các tấm ốp bên ngoài phải có khả năng đáp ứng tải trọng tác động sau đây mà không làm giảm khả năng làm việc:

- Tải trọng từ các chi tiết chống rơi. Tải trọng tác động, hoặc tải gián tiếp xảy ra trong quá trình hoạt động, mà không suy giảm tính năng và không duy trì các hư hại vĩnh viễn.

**Đáp ứng các dịch chuyển nói chung*

- Các tấm ốp bên ngoài phải có khả năng đáp ứng các chuyển dịch sau đây mà không giảm tính năng được quy định;

- Do biến dạng dưới tác động của tải trọng thiết kế.

- Do ảnh hưởng lặp lại của tải trọng gió.

- Do những thay đổi về kích thước và hình dạng của các thành phần phát sinh từ sự chuyển dịch của công trình, bao gồm ổn định, trượt, xoắn, và căng.

- Do sự chuyển động của bất kỳ gioăng nối nào cho dù được thiết kế để cho phép chuyển động hay không.

- Nhà thầu phải nộp đề xuất của mình các phương án giải quyết sự giãn nở nhiệt và kết cấu và các lực động đặt trên toàn bộ công trình.

**Đáp ứng dịch chuyển do nhiệt*

a. Tổng quan

- Các tấm ốp bên ngoài phải có khả năng đáp ứng những thay đổi về kích thước và hình dạng của các thành phần của nó do những thay đổi từ nhiệt độ và do sự khác biệt về nhiệt độ giữa bên trong và bên ngoài của tòa nhà mà không làm giảm các tính năng như được chỉ dẫn.

- Trường hợp cần thiết tiến hành kiểm tra đối với các ảnh hưởng của dịch chuyển nhiệt về độ thấm thấu không khí và nước của cấu kiện lắp đặt.

- Các tấm ốp bên ngoài và tất cả các thành phần liên quan phải được thiết kế sao cho bất kỳ chuyển động nhiệt không gây tiếng động đáng kể.

- Các kích thước hiển thị trên bản vẽ được dựa trên nhiệt độ thiết kế 30 ° C. Chế tạo, lắp ráp và lắp đặt do đó phải đưa tính toán nhiệt độ môi trường tại thời điểm các hoạt động tương ứng.

b. Phạm vi Nhiệt độ làm việc

- Các ví dụ sau đây của các phạm vi nhiệt độ làm việc hàng năm cho các vật liệu được sử dụng trong trường hợp bình

thường tại địa điểm dự án được xem xét khi thiết kế các công tác (nếu không có chỉ định khác trong mô tả cụ thể các loại / thành phần trong chỉ dẫn kỹ thuật này):

Nhiệt độ bề mặt bên ngoài

Vật liệu nặng, màu sáng 50C tới + 550C Vật liệu nặng, màu tối 50C tới + 700C

Vật liệu nhẹ (bảo ôn), màu sáng 50C tới + 650C Vật liệu nhẹ (bảo ôn), tối màu 50C tới + 850C Kính, trong 50C tới + 600C

Kính, màu hoặc kính kiểm soát bức xạ

50C tới + 950C Điều kiện thiết kế nội thất:

Tòa nhà trống hoặc chưa sử dụng:

100C + 400C Tòa nhà trong điều kiện hoạt động bình thường:

Mùa hè: 220C +/- 10C, 50% R / H tối đa Winter: 220C +/- 10C, không kiểm soát R / H

**Đáp ứng dịch chuyển do độ ẩm*

- Các tấm ốp bên ngoài, bao gồm tất cả các mối nối giữa nó và các cấu kiện khác phải có khả năng đáp ứng các dịch chuyển sau đây mà không làm giảm các tính năng được chỉ định:

- Do những thay đổi trong độ ẩm của các thành phần, kết quả từ những thay đổi trong độ ẩm của không khí, bên trong hoặc bên ngoài tòa nhà.

- Do việc giãn nở của độ ẩm hấp thụ hoặc ngưng đọng do đóng băng.

**Thẩm thấu khí*

Yêu cầu:

- Các tấm ốp bên ngoài, bao gồm tất cả các mối nối giữa nó và các cấu kiện khác được thiết kế để ngăn chặn luồng không khí, từ bề mặt bên ngoài để vào bên trong công trình, thông qua các đường gioăng nối của bức Tường kính, cho mục đích:

- Tiện nghi cho người sử dụng

- Hạn chế tổn thất nhiệt Giảm tiếng ồn do gió

kính được thực hiện theo các yêu cầu về độ kín không khí của cửa sổ / lỗ mở theo EN 12207. Kín khí theo EN 12152. Xem mô tả kiểu cho phân loại yêu cầu.

- Sẽ không có các vùng tập trung dòng không khí thông qua các tấm ốp bên ngoài, các vị trí đóng, hoặc bất kỳ lỗ mở sáng hoặc khe thông khí được trang bị vào lớp tấm phủ bên ngoài.

- Các tiêu chí trên được áp dụng để kiểm tra áp suất lớn nhất hoặc áp lực gió thiết kế, tùy điều kiện nào là lớn hơn. Ngoài các yêu cầu được nêu, cần phải được kiểm tra áp lực liên quan đến tốc độ gió được xác định bởi các báo cáo thí nghiệm hầm gió. Yêu cầu về kính khi cần được đảm bảo trong tất cả các lần kiểm tra. Điểm này có thể làm thay đổi chi tiết hệ.

**Kháng nước thẩm thấu*

Các yêu cầu:

- Các tấm ốp bên ngoài, và đèn ngoại thất tích hợp, bao gồm tất cả các mối nối giữa nó và các cấu kiện khác được thiết kế để ngăn chặn rò rỉ nước vào mặt trong của vách.

- Các tấm ốp bên ngoài, và đèn ngoại thất tích hợp, bao gồm tất cả các mối nối giữa nó và các cấu kiện khác, được thiết kế để ngăn ngừa nhập cảnh nước vào những bộ phận của lớp vỏ bao che bên ngoài mà bị ảnh hưởng tiêu cực bởi sự hiện diện của nước.

- Các tấm ốp bên ngoài, và đèn ngoại thất tích hợp, được thiết kế để thông thoáng và thoát nước tốt để nước thâm nhập vào các hệ thống khung được thoát ra bên ngoài thông qua một hệ thống thoát nước thích hợp. Việc xả của tất cả các nước như vậy sẽ tránh tạo ra các vết bẩn hoặc đóng cặn trên bề mặt.

- Các tiêu chí trên được áp dụng cho các kiểm tra áp suất đỉnh hoặc áp lực gió thiết kế, tùy điều kiện nào lớn hơn. Ngoài các yêu cầu được nêu, các hệ cần phải được kiểm tra áp lực liên quan đến tốc độ gió được xác định được bằng các báo cáo thí nghiệm hầm gió. Thí nghiệm chống xâm nhập cần phải đạt ở tất cả các lần kiểm tra. Điểm này có thể làm thay đổi chi tiết hệ kính được thực hiện theo các yêu cầu của về độ kín nước cho cửa sổ / lỗ mở theo EN 12208. Độ kín nước cho theo EN 12154. Xem mô tả kiểu để biết phân loại yêu cầu.

**Kháng gió và khả năng làm việc*

a. Yêu cầu

- Các tấm ốp bên ngoài phải có khả năng đáp ứng các tải trọng thiết kế mà không giảm bất kỳ tính năng làm việc nào như được chỉ dẫn.

b. tính toán thiết kế

- Khi tính toán độ võng và ứng suất, cần bổ sung thêm và tính toán độ cứng do các hạt kính, các tấm nén, các thanh mũ

trang trí, sự kết hợp của lớp silicon dán tấm và các thanh profile...

-Mục b.i. có thể không cần tính đến trong trường hợp đặc biệt, khi độ cứng thêm vào bởi các yếu tố này có thể bao gồm khi tính toán độ võng và ứng suất. Điểm này cần phải được thống nhất giữa tư vấn thiết kế và Nhà thầu.

-Trong những trường hợp này, các tính toán cần được đánh giá bằng kiểm tra về các tính năng cụ thể của dự án.

**Kháng gió an toàn*

Yêu cầu:

- Các tấm ốp bên ngoài sẽ truyền tải trọng động và tĩnh vào kết cấu của tòa nhà thông qua các điểm hỗ trợ cung cấp cho mục đích này với một biên độ đủ an toàn nhưng có giá trị tối thiểu là 120% của tải trọng gió thiết kế.

**Đặc tính nhiệt độ*

a. U-value

-Toàn bộ tấm ốp bên ngoài cần đạt được hệ số truyền nhiệt U-value theo yêu cầu là tổng hợp cho toàn bộ công trình như được định nghĩa trong mô tả kiểu cụ thể.

b. Chi tiết cách nhiệt

- Chi tiết cách nhiệt được cung cấp để loại bỏ các tác động có hại của hiệu ứng truyền nhiệt bắc cầu và để tránh các nguy cơ ngưng tụ.

- Các chi tiết cách nhiệt cần được đặt càng gần mặt bên ngoài của các cấu kiện càng tốt.

c. Các thành phần truyền dẫn

- Chú ý đặc biệt tới các cấu kiện truyền dẫn xuyên qua mặt phẳng của hệ ốp, đặc biệt liên quan tới ảnh hưởng của chúng tới tính năng cách nhiệt tổng thể của hệ và liên quan tới các rủi ro của sự ngưng tụ. Các cấu kiện đó phải được bọc bảo ôn hoặc cách ly, khi cần thiết, để tránh bất kỳ hư hại cho hệ tường kính.

- Tùy theo quyết định của Quản lý giám sát công trường, Nhà thầu sẽ cung cấp một bài kiểm tra mẫu của các chi tiết hoặc các chi tiết đang được xem xét để chứng minh tính đảm bảo truyền nhiệt của cấu kiện.

**Sự ngưng tụ*

a. Hệ thống tấm ốp bên ngoài được thiết kế để ngưng tụ không hình thành trên bề mặt bên trong của bất kỳ thành phần khung, liên kết hoặc các thành phần khác, trước khi hình thành ngưng tụ bề mặt phía trong của bất kỳ hệ kính cách nhiệt dưới các điều kiện điều kiện quy định.

b. Sự ngưng tụ không được hình thành trên bề mặt bên trong của các cấu kiện khung, hoặc bất kỳ phần nào của tấm bề mặt nơi nó có thể dẫn đến suy giảm tính năng làm việc, làm hư hại hoặc làm bẩn, theo các điều kiện quy định.

**Khả năng chống cháy*

a. Chống cháy, tổng quan

i. Các tấm ốp bên ngoài (bao gồm cả cửa ra vào và khung) sẽ không gây cháy (trừ bộ phận thứ cấp, ví dụ như các miếng đệm) và ngăn chặn sự lây lan của lửa và khói. Chúng phải tuân thủ hoàn toàn với EN 13.501, loại A và tất cả các quy chuẩn xây dựng và yêu cầu của các cơ quan có thẩm quyền liên quan. Trước khi thực hiện công việc trên hiện trường, Nhà thầu sẽ cung cấp cho quản lý giám sát công trường bằng chứng về sự tuân thủ đó.

ii. Hệ thống bao gồm cả kính không cần phải có bậc chịu lửa. Để ngăn chặn sự lây lan lửa giữa các tầng, giữa các lỗ mở không được bảo vệ của hai tầng như cửa sổ, được bảo vệ bằng một hệ thống chữa cháy nước (sprinkler) tự động (không phải trong phạm vi của Nhà thầu) bằng cách định vị đầu phun nước bên trong tối đa cách 1,5 m.

iii. Các bức tường bê tông kết cấu thép cần có khả năng kháng cháy từ bên trong được chỉ định trong hồ sơ thiết kế an toàn chống cháy.

iv. Tại các vị trí được yêu cầu về điều kiện kháng cháy cụ thể đối với cấu kiện hoặc kết cấu của cấu kiện liên kết với hệ, điểm giao này cần được bảo vệ chống cháy cùng cấp với cấu kiện nói trên.

v. Các tấm ốp bên ngoài sẽ không được cấu tạo bằng vật liệu bất cháy, gia tăng đám cháy, và / hoặc tạo ra khí độc hại.

b. Ngăn lửa và khói, tổng quan

i Các mối nối giữa các thành phần và chi tiết/sản ngăn cháy, không bao gồm bất kỳ khoảng trống cho phép lửa xâm nhập, được cách ly trong một thời gian chống cháy sàn (2 giờ) để ngăn chặn sự lây lan của lửa và khói để các tầng lân cận.

ii Tại vị trí cạnh sàn kết nối với tấm, lớp rockwool chịu lửa dày 100mm với mật độ 130kg / m³ đã được tích hợp vào các tấm (spandrel hoặc dải phân vị ngang) với chiều cao tối thiểu 1000mm. Vật liệu Rockwool này đã được cố định chắc chắn vào tấm thép kim loại bao bọc. Các gioăng nối giữa và một tấm sàn được lắp đầy hoàn toàn với lớp vật liệu rockwool 60kg / m³ nén 33%. Việc lắp đặt các tấm rockwool theo hướng dẫn lắp đặt chuẩn. Dưới cùng của gioăng nối cần được bao phủ bằng tấm thép kín 1,5mm với lớp phủ mastic chịu lửa. Đầu gioăng nối cần được bao phủ bằng sơn chịu lửa Hilti CFS-SP-

WB hoặc tương đương, dày 3,2mm ướt, sấy khô đến 1,6mm với tối thiểu 15mm chồng lên nhau trên mỗi mặt. Chi tiết này cần được thống nhất với tư vấn thiết kế an toàn cháy của dự án trong giai đoạn bản vẽ Nhà thầu. Chi tiết này cần được thử nghiệm chế tạo và lắp đặt trước, được xác nhận và được sự chấp thuận của chính quyền địa phương và các tư vấn thiết kế an toàn cháy dự án.

iii Chi tiết lắp đặt chống cháy lan và ngăn khói cần được tích hợp ở tất cả các tầng của các khu vực bên ngoài. Chi tiết ngăn cháy cần được liên kết độc lập, không gắn vào hệ và được cấu thành từ vật liệu thích hợp để có thể liên kết cơ học.

iv Nhà thầu cần đạt được sự chấp thuận của các cơ quan có thẩm quyền địa phương và cơ quan PCCC cho các chi tiết ngăn cháy lan, ngăn khói và phương pháp liên kết.

v Theo yêu cầu hiện tại, sự ổn định kết cấu của các chi tiết ngăn cháy cần đạt khả năng không bị phá hủy hay tháo rời ra trong trường hợp hỏa hoạn. Chi tiết liên kết cần đảm bảo ngăn lửa và khói ở cùng vị trí phải có khả năng kháng lửa tương đương với các cấu kiện tường, sàn mà hệ được gắn vào.

vi Dung sai cần được thiết kế trong chi tiết này để cho phép các dịch chuyển kết cấu hay độ võng có thể xảy ra trong quá trình làm việc của công trình.

c. Thoát khói

- Trong thiết kế hiện tại không yêu cầu các miệng thoát khói và nhiệt tự động gắn vào hệ. Tất cả các hệ thống thoát khói và nhiệt đều thông qua hệ ống trong nhà.

- Trong trường hợp có yêu cầu về lắp đặt miệng thoát khói và nhiệt trên hệ, các chi tiết này chỉ được phép cho mục đích thoát khói:

i. Phù hợp với yêu cầu làm việc đã nêu cho toàn bộ tường.

ii. Phù hợp với yêu cầu về rò rỉ khí cho lỗ mở như trong mục 1.4.4.

iii. Được hạn chế để ngăn chặn sự rung lắc so với các cấu kiện liên kết của tòa nhà và trở nên hư hỏng hay gây hư hỏng cho các cấu kiện khác.

iv. Được trang bị một thiết bị khóa có thể được mở bằng rìu của lính cứu hỏa hay cơ chế khác đã được phê duyệt bởi Ban quản lý tòa nhà.

v. Cần được kiểm tra và chứng nhận theo EN 12.101-2.

CHƯƠNG 3.10. CÔNG TÁC CHỐNG THẨM

3.10.1 Những vấn đề chung

3.10.1.1 Phạm vi của chương

- Chương này nêu các định nghĩa, thuật ngữ, các tiêu chuẩn áp dụng, yêu cầu đối với vật liệu, chuẩn bị thi công, thi công và nghiệm thu công tác lợp mái trong các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp.

3.10.1.2 Các chương và tài liệu liên quan

Phần 1: các yêu cầu chung Phần 2: Chuẩn bị thi công

Hồ sơ thiết kế bản vẽ thiết kế kỹ thuật đã được phê duyệt Các điều khoản của hợp đồng về chống thấm

3.10.1.3 Các định nghĩa

Màng chống thấm

Hỗn hợp lót cho màng chống thấm Bê tông chống thấm

Vữa chống thấm

3.10.1.4 Các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

- TCXDVN 9359:2012 "Nền nhà chống nồm- thiết kế & thi công"
- TCVN 9366-2: 2012 "Chống nồm cho nhà ở".
- TCVN 5718: 1993 Mái và sản phẩm bê tông cốt thép trong công trình xây dựng. Yêu cầu kỹ thuật chống thấm nước

3.10.1.5 Sản phẩm mẫu

- Sản phẩm làm mẫu được lắp đặt trước để duyệt. Vị trí mẫu được đưa ra và chấp thuận trước khi nhà thầu thi công

3.10.2 Các yêu cầu về vật liệu chống thấm

- Tất cả các vật liệu chống thấm, hệ thống và các phụ kiện phải tuân theo yêu cầu kỹ thuật và các tiêu chuẩn Việt Nam liên quan

- Các nhà thầu thực hiện theo tất cả các TCVN và văn bản hướng dẫn có liên quan đến việc chống thấm nói chung

cũng như tất cả các công việc chống thấm có liên qua

- Sự khác biệt: bất kì sự khác biệt trong các tài liệu xây dựng được phê duyệt bởi quản lý dự án và thiết kế thì sẽ được tiếp tục công việc

- Các loại vật liệu chống thấm bao gồm:

- + Bê tông chống thấm
- + Vữa chống thấm
- + Vữa polyme chống thấm
- + Màng chống thấm
- + Dung dịch silicat phun thẳng vào bê tông
- + Phụ gia giãn nở chống thấm
- + Tấm trải chống thấm astropol antiroot dùng cho chống thấm mái
- + Sơn chống thấm

- Lớp nền: tất cả những chỗ rãnh lõm vào, gờ cạnh phải được làm sạch sẽ để khô để chống thấm bằng xi măng nước, nếu bản sẽ là nguyên nhân làm các lớp chống thấm khó bám chặt vào cấu kiện. Đặc biệt tất cả các lớp dầu mỡ, dầu và sơn phải hoàn toàn loại bỏ và làm sạch khỏi bề mặt theo cách thức phù hợp

- Vật liệu: lớp chống thấm phù hợp được cung cấp bởi nhà sản xuất. Miếng đệm và mang bịt kín của những cấu kiện phù hợp với khả năng chống thấm

- Lắp đặt: tất cả các sản phẩm dùng cho mối nối giữa các cấu kiện phải tuân thủ theo hướng dẫn của nhà sản xuất

- Nhà thầu chống thấm phải liên hệ với các nhà thầu chính và nhà thầu khác để đảm bảo yêu cầu sau:

+ Các công việc liên quan như dịch vụ, thoát nước sàn, chống thấm đường ống... chú ý đến giai đoạn hoàn thành thích hợp để không ảnh hưởng đến công tác chống thấm

+ Cấu tạo các lớp chống thấm đảm bảo chính xác

+ Tham khảo phần cơ điện về công tác cắt, treo, sửa chữa ... cho trần

- Các nhà thầu phải nộp đầy đủ dữ liệu của nhà sản xuất và thôn số cho tất cả các nguyên liệu và sản phẩm quy định hoặc đề xuất. Điều này bao gồm cho tất cả các hướng dẫn cài đặt và những giấy chứng nhận phù hợp với tiêu chuẩn và giấy bảo hành

- Quản lý dự án có thể yêu cầu nhà thầu nộp mẫu chống thấm và những phụ kiện để khẳng định chất lượng vật liệu và tay nghề thi công

- Các loại vật liệu sử dụng để chống thấm đều phải có catalogue

- Nếu sử dụng vật liệu không có catalogue, nhà thầu phải tìm những mẫu chuẩn để kiểm định trước khi tiến hành công việc

3.10.3 Mặt đón để dán hoặc để trải lớp chống thấm

Yêu cầu đối với lớp nền để dán hoặc trải lớp chống thấm:

- Trước khi xây dựng, lớp nền gạch tại các khu vực bị ẩm ướt phải yêu cầu chống thấm cả sàn và tường

- Tất cả các bề mặt phải được kiểm tra phát hiện lỗi cấu trúc và xử lý trước khi thi công chống thấm

- Cấu kiện bê tông chống thấm bằng cách cạo sạch cạnh vôi, dùng xi măng hòa nước, dầu ngăn nấm mốc, xử lý các tác nhân và vật liệu ngoại lai ảnh hưởng đến chất lượng chống thấm

- Bề mặt bê tông hoàn thiện nhẵn mịn bằng cách mài, làm ướt bằng cách phun Nước để tạo liên kết tốt cho công việc chống thấm

- Tất cả những chỗ nứt và liên kết bị lỗi phải được xử lý triệt để

- Tất cả bụi bẩn, vật liệu dính trên bề mặt, thanh nối kim loại, gỗ hay thép sẽ phải loại bỏ

- Tất cả các bề mặt được xử lý phải được làm ẩm trước khi rửa bằng nước sạch nhưng không nên để nó ngậm nước quá nhiều khi thực hiện biện pháp chống thấm

- Trước khi tiến hành thi công, phải kiểm tra các lớp nền và điều kiện để đảm bảo nó đang trong tình trạng thích hợp như các yêu cầu của bản vẽ

- Phải thông báo về tất cả những sai sót không phù hợp về lớp nền

- Bắt đầu tiến hành công việc khi đã chấp thuận về điều kiện thi công và lớp nền đảm bảo phù hợp cũng như chấp thuận sửa chữa những sai sót về lớp nền

- Cung cấp lớp nền phải đảm bảo theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Đảm bảo rằng lớp nền đã đủ khô và được sấy bằng hệ thống chống ẩm

- Cung cấp màng chống thấm khô, mịn chắc bề mặt liên tục, sạch sẽ và những vấn đề bên ngoài màng chống thấm. Xác định vị trí chống thấm cho các chỗ nối giữa các cấu kiện nằm trong lớp nền.

3.10.4 Các yêu cầu chất lượng lớp chống thấm

- Phải cung cấp màng chống thấm khô, mịn chắc bề mặt liên tục, sạch sẽ và những vấn đề bên ngoài màng chống thấm. Xác định vị trí chống thấm cho các chỗ nối giữa các cấu kiện nằm trong lớp nền, chống thấm cho bề nước

- Lớp nền: Cung cấp lớp nền phải đảm bảo theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Đảm bảo rằng lớp nền đã đủ khô và được sấy bằng hệ thống chống ẩm

- ứng dụng: Yêu cầu số lượng lớp phủ phải theo yêu cầu của nhà sản xuất, được nói đến trong bản hướng dẫn về độ dày của từng lớp phủ.

- Đảm bảo chất lượng: bất kì sự loại bỏ về vật liệu mà không đảm bảo chất lượng do công tác chuẩn bị bề mặt, bề mặt bị ẩm hay những nguyên nhân khác sẽ phải được thay thế lại bằng kinh phí của bên nhà thầu. Bảo dưỡng phải tuân theo các hướng dẫn của nhà sản xuất về lớp chống thấm

3.10.5 Kiểm tra và nghiệm thu lớp chống thấm

- Kiểm tra trước khi thi công lớp chống thấm: phải kiểm tra về vệ sinh bề mặt, độ nhám lớp nền, độ khô ráo

- Kiểm tra trong quá trình thi công lớp chống thấm: phải kiểm tra cấp phối trộn, tỷ lệ phụ gia, tỷ lệ trộn

- Phải kiểm tra sau khi hoàn thành công tác chống thấm

- Phải kiểm tra việc lựa chọn vật liệu

- Phải kiểm tra biện pháp lắp đặt

- Phải kiểm tra việc vệ sinh tiếp giáp

Phương pháp bảo dưỡng bao gồm không giới hạn các phương pháp sau:

- Các bộ phận của hệ thống chống thấm phải tránh tải trọng, chất tải hay được sử dụng mà nằm ngoài thiết kế bao gồm giàn giáo hay tải trọng do đi bộ bên trên

- Màng chống thấm được bảo vệ cẩn thận giữa sạch và luôn trong điều kiện tối ưu hóa của nó.

Hồ sơ làm căn cứ nghiệm thu công tác chống thấm bao gồm nhưng không hạn chế các nội dung sau:

- Hồ sơ TKTC thể hiện vị trí và phạm vi chống thấm. Bao gồm các chi tiết về các mối nối và các vết nứt ở nền, các tấm che khe nối, độ thấm thấu, các góc bên trong và bên ngoài, các mối buộc có chống thấm và các điều kiện kết thúc khác

- Dữ liệu sản phẩm

- Các báo cáo về thử nghiệm sản phẩm

- Biện pháp thi công, quy trình thao tác được duyệt

- Báo cáo về quản lý chất lượng

Trước khi thi công lớp chống thấm cần có biên bản nghiệm thu:

- Lớp nền

- Vật liệu đầu vào

Hồ sơ hoàn công công tác chống thấm bao gồm nhưng không hạn chế các nội dung sau:

- Phê duyệt loại vật liệu chống thấm

- Biện pháp thi công lớp chống thấm Mối nối và xử lý vết nứt:

- Chuẩn bị xử lý, tạo rãnh và bít các mối nối và vết nứt ở đất nền theo chỉ dẫn của nhà sản xuất chống thấm. Loại bỏ các bụi bẩn từ các mối nối và vết nứt trước khi sơn bề mặt

- Lắp đặt che mối nối và gắn chặt và mặt sàn và vách theo chỉ dẫn theo yêu cầu trong chỉ dẫn của nhà sản xuất chống thấm.

CHƯƠNG 3.11 CÔNG TÁC CHỐNG NÓNG

3.11.1 Những vấn đề chung

3.11.1.1 Phạm vi của chương

Chương này nêu các định nghĩa, thuật ngữ, các tiêu chuẩn áp dụng, yêu cầu đối với vật liệu, chuẩn bị thi công, thi công và nghiệm thu công tác chống nóng trong các công trình.

3.11.1.2 Các chương và tài liệu liên quan

Phần 1: Các yêu cầu chung Phần 2: Chuẩn bị thi công

Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công đã được phê duyệt

3.11.1.3 Các định nghĩa

- **Biên độ dao động nhiệt độ $\Delta t[OC]$:** Là trị số tuyệt đối của độ chênh lệch giữa trị số nhiệt độ cao nhất (hoặc trị số thấp nhất) với nhiệt độ trung bình ngày đêm khi nhiệt độ dao động biểu hiện ra tính chu kỳ.

- **Quán tính nhiệt D:** Chỉ mức độ tăng giảm nhanh hay chậm của dao động nhiệt độ bên trong kết cấu bao che khi chịu tác động của dòng nhiệt dao động. Với kết cấu bao RS. Trong Σ che vật liệu đơn nhất, $D=RS$; với kết cấu bao che nhiều lớp vật liệu $D=\frac{R}{S}$, R là nhiệt trở, S là hệ số trữ nhiệt của vật liệu. Trị số D càng lớn, dao động nhiệt độ suy giảm càng nhanh, độ ổn định nhiệt của kết cấu bao che càng tốt.

- **Tính ổn định nhiệt:** Là khả năng chống lại dao động nhiệt độ của kết cấu bao che dưới tác động nhiệt có tính chu kỳ. Nhiệt trở của kết cấu bao che ảnh hưởng chủ yếu đến tính ổn định nhiệt. Tính ổn định nhiệt của căn phòng là năng lực chống lại dao động nhiệt độ của cả căn phòng dưới tác động của nhiệt chu kỳ trong ngoài nhà. Tính ổn định nhiệt của căn phòng được quyết định bởi tính ổn định của kết cấu bao che.

- **Tỷ lệ diện tích cửa sổ - tường:** Tỷ lệ diện tích cửa sổ với diện tích tường xung quanh căn phòng đó (tức là diện tích được bao che bởi chiều cao tầng của căn phòng và đường định vị gian phòng).

- **Hệ số thẩm thấu hơi nước:** Lượng hơi nước thẩm thấu qua một đơn vị diện tích trong một đơn vị thời gian với vật thể dày 1m và chênh lệch áp suất hơi nước hai bên là 1 Pa.

- **Trở thẩm thấu hơi nước:** Trị số nghịch đảo của hệ số thẩm thấu hơi nước.

- **Động sương:** là hiện tượng khi nhiệt độ bề mặt vật thể thấp hơn nhiệt độ điểm sương không khí xung quanh, sẽ xuất hiện nước ngưng tụ trên bề mặt.

- **Số ngày sưởi ấm Z (d):** Số ngày có nhiệt độ trung bình ngày trong nhiều năm nhỏ hơn hoặc bằng $10^{\circ}C$

3.11.1.4 Các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

- QCVN 02 : 2009/BXD "Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng".

- TCXDVN 9258:2012 "Nền nhà chống nóng cho nhà ở- chỉ dẫn thiết kế"

- TCVN 5687-1992 "Thông gió, điều tiết không khí, sưởi ấm - Tiêu chuẩn thiết kế".

- TCXD 232 - 1999 "Hệ thống thông gió, điều hòa không khí và cấp lạnh - Chế tạo, lắp đặt và nghiệm thu".

3.11.1.5 Sản phẩm mẫu

Sản phẩm làm mẫu được sắp đặt trước để duyệt. Vị trí mẫu được đưa ra và chấp thuận trước khi nhà thầu thi công

3.11.2 Các yêu cầu về vật liệu chống nóng

- Yêu cầu lý lịch sản phẩm, vật liệu ghi trong ca-ta-lô đối với loại vật liệu được chế tạo công nghiệp.

- Yêu cầu khi sử dụng vật liệu tự chế. Ví dụ: phải nêu các yêu cầu về các biên bản thử nghiệm và nêu các tiêu chí chất lượng đã đạt.

- Vật liệu chống nóng là vật liệu xanh trong xây dựng, có khả năng tái chế được, có nguồn gốc xuất xứ rõ ràng, được sản xuất từ nhựa General Purpose Polystyrene.

- Độ dày lớp chống nóng từ 70mm – 100mm để đảm bảo khả năng cách nhiệt tốt nhất.

- Kích thước tấm chống nóng: 600mm x 1200mm hoặc 600mm x 2400mm

- Vật liệu chống nóng cho mái có cường độ chịu nén từ 250 – 350 Kpa theo tiêu chuẩn ASTM D1621

- Vật liệu chống nóng cho mái có hệ số cách nhiệt từ 0.028-0.036 W/mk theo tiêu chuẩn ASTM C518

- Độ hấp thụ nước sau 96h $\leq 1\%$ thể tích theo ASTM D2842

- Bề mặt vật liệu chống nóng có độ nhám để tăng tính liên kết giữa vật liệu chống nóng với lớp bê tông hoàn thiện.

3.11.3 Các yêu cầu lớp nền để thi công gắn lớp chống nóng

- Trước khi thi công lớp chống nóng phải làm sạch nền có chứa các chất có khả năng gây hại cho lớp cách nhiệt hoặc lớp làm chậm bay hơi, bao gồm cả việc loại bỏ những đoạn nhô ra có khả năng gây ra thùng lồi làm chậm bay hơi hoặc ảnh hưởng đến lớp dính cách nhiệt.

3.11.4 Các yêu cầu chất lượng lớp chống nóng

Yêu cầu lắp đặt:

- Phải tuân thủ theo chỉ dẫn của nhà sản xuất về lắp đặt áp dụng cho các sản phẩm và các ứng dụng theo quy định

- Lắp đặt lớp cách nhiệt sao cho không bị hư hại, bị khô và không dính đất, không bị hở tiếp xúc với băng, nước mưa bất cứ lúc nào

- Kéo dài lớp cách nhiệt lên toàn bộ khu vực cần cách nhiệt. Cắt và gắn chắc chắn xung quanh các vật cản và lắp các chỗ trống bằng lớp cách nhiệt. Loại bỏ các đoạn nhô ra có khả năng ảnh hưởng đến việc đổ bê tông

- Sử dụng các kích cỡ sao cho phù hợp với việc lắp đặt theo yêu cầu và được lựa chọn từ nhà sản xuất về độ dày, rộng

và dài. Sử dụng lớp cách nhiệt đơn để tạo ra độ dày cần thiết từ khi có yêu cầu chọn nhiều lớp để tạo ra độ dày tổng thể

- Bảo vệ lớp cách nhiệt và lớp làm chậm bay hơi vừa lắp đặt không bị hư hại hoặc tác động của thời tiết, các tác động vật lý và các nguyên nhân khác. Sử dụng lớp che phủ tạm thời nếu lớp cách nhiệt có khả năng bị ảnh hưởng và trong trường hợp không thể che phủ hay bảo vệ bằng các kết cấu cố định ngay sau khi lắp đặt.

3.11.5 Kiểm tra và nghiệm thu

- Phải kiểm tra trước khi thi công lớp chống nóng: kiểm tra lớp nền
- Phải kiểm tra trong quá trình thi công lớp chống nóng: biện pháp, quá trình thi công lắp đặt
- Phải kiểm tra sau khi hoàn thành công tác chống nóng
- Toàn bộ vật liệu chống nóng phải có đầy đủ dữ liệu về sản phẩm, chứng chỉ xuất xưởng, báo cáo thử nghiệm, biên bản nghiệm thu vật liệu đầu vào trước khi thi công lắp đặt.

- Hồ sơ hoàn công công tác chống nóng bao gồm nhưng không giới hạn các mục sau:

- + Phê duyệt loại vật liệu chống nóng
- + Biện pháp thi công lớp chống nóng
- + Hồ sơ thiết kế thi công

- Nhật ký thi công phải được lập theo đúng quy định và được ghi chép đầy đủ hàng ngày

- Các báo cáo về thử nghiệm sản phẩm: về chống nóng dựa trên việc đánh giá các thử nghiệm toàn diện do đơn vị thử nghiệm đạt tiêu chuẩn về chống nóng tiến hành

CHƯƠNG 3.12. CÁC YÊU CẦU VỀ ĐÀ GIÁC VÀ AN TOÀN LAO ĐỘNG KHI HOÀN THIỆN

3.12.1 Những vấn đề chung

3.12.1.1 Phạm vi của chương

Chương này nêu các định nghĩa, thuật ngữ, các tiêu chuẩn áp dụng, yêu cầu đối với sản phẩm, chuẩn bị thi công, thi công và nghiệm thu giàn giáo và an toàn lao động khi hoàn thiện trong công trình.

3.12.1.2 Các chương và tài liệu liên quan

Phần 1: các yêu cầu chung Phần 2: Chuẩn bị thi công

Thông tư số 04/2017/TT-BXD ngày 30/03/2017 của Bộ xây dựng quy định về an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình

3.12.1.3 Các định nghĩa

- An toàn lao động trong thi công xây dựng công trình: là hệ thống các biện pháp về tổ chức và quản lý, điều hành trên công trường nhằm cải thiện điều kiện lao động và ngăn chặn tai nạn lao động trong thi công xây dựng công trình

- Dàn giáo: một hệ thống kết cấu tạm thời đặt trên nền vững hoặc có thể treo hoặc neo tựa vào công trình để tạo ra nơi làm việc cho công nhân tại các vị trí cao so với mặt đất hay mặt sàn cố định

- Dàn giáo khung thép ống chế tạo sẵn: hệ các khung bằng ống kim loại, lắp ráp với nhau nhờ thanh giằng

- Dàn giáo và tổ hợp dàn giáo thép ống và bộ nối: Hệ dàn giáo được cấu tạo từ các thanh thép ống như thanh trụ đứng, các thanh ngang, dọc dàn giáo và các thanh giằng, có tấm đỡ chân các thanh trụ và các bộ nối đặc biệt để nối các thanh trụ và liên kết các thanh khác

- Dây an toàn: dây mềm buộc vào đai ngang lưng hoặc dụng cụ lao động đầu giữ buộc vào điểm cố định hoặc dây bảo hộ

- Màn chắn an toàn: một tấm màn chắn đặt giữa tay vịn và thanh chắn chân, để ngăn dụng cụ lao động hoặc vật liệu không rơi ra khỏi dàn giáo

- Thanh giằng: bộ phận giữ cố định cho dàn giáo, liên hệ với các bộ phận khác

- Sàn công tác: sàn cho công nhân đứng và sắp xếp vật liệu tại các vị trí yêu cầu, được cấu tạo từ một hay nhiều đơn vị sàn công tác

3.12.1.4 Các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

Nêu các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng. Ví dụ:

- QCVN 18:2014/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong xây dựng
- TCVN 5308-1991 “Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng”.
- TCXDVN 296: 2004 “Dàn giáo- Các yêu cầu về an toàn”.

3.12.2 Các yêu cầu về chất lượng dàn giáo nhằm đủ chịu lực và ổn định khi sử dụng

- Các loại dàn giáo sử dụng trong xây dựng phải đảm bảo các yêu cầu về thiết kế, cấu tạo, lắp dựng, vận hành, tháo dỡ ghi trong hồ sơ kỹ thuật và hộ chiếu của nhà chế tạo. Không được lắp dựng, sử dụng hoặc tháo dỡ loại dàn giáo không đủ các tài liệu nêu trên.

- Các bộ phận dùng để lắp đặt dàn giáo phải phù hợp với hồ sơ kỹ thuật và những qui định của tiêu chuẩn này, bảo đảm các yêu cầu về công độ, kích thước và trọng lượng. Dàn giáo phải được thiết kế và lắp dựng đủ chịu lực an toàn theo tải trọng thiết kế

- Công nhân lắp dựng và tháo dỡ dàn giáo phải qua đào tạo và phải tuân thủ các yêu cầu của quy trình và được trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ lao động

- Không được sử dụng dàn giáo trong các trường hợp sau:

- Không đáp ứng được những yêu cầu kỹ thuật và điều kiện an toàn lao động qui định trong hồ sơ thiết kế hoặc trong hộ chiếu của nhà chế tạo;

3.12.3 Các điều kiện sử dụng dàn giáo

- Không được xếp tải lên dàn giáo vượt quá tải trọng rính toán. Nếu sử dụng dàn giáo chế tạo sẵn phải tuân theo chỉ dẫn của nhà chế tạo.

- Không cho phép dàn giáo di chuyển ngang hoặc thay đổi kết cấu hệ dàn giáo trong khi đang sử dụng, trừ các dàn giáo được thiết kế đặc biệt để sử dụng cho yêu cầu trên.

- Không được lắp dựng, tháo dỡ hoặc làm việc trên dàn giáo khi thời tiết xấu như có giông tố, trời tối, mưa to, gió mạnh từ cấp 5 trở lên.

- Dàn giáo và phụ kiện không được dùng ở những nơi có hoá chất ăn mòn và phải có các biện pháp bảo vệ thích hợp cho dàn giáo không bị huỷ hoại theo chỉ dẫn của nhà chế tạo

- Tháo dỡ dàn giáo phải tiến hành theo chỉ dẫn của thiết kế hoặc nhà chế tạo và bắt đầu từ đỉnh dàn giáo:

- + Các bộ phận và liên kết đã tháo rời phải hạ xuống an toàn, không để rơi tự do.

- Phải duy trì sự ổn định của phần dàn giáo cha tháo dỡ cho đến khi tháo xong.

- + Trong khu vực đang tháo dỡ, phải có rào ngăn, biển cấm ngời và phong tiện qua lại. Không tháo dỡ dàn giáo bằng cách giật đổ.

- Hàng ngày trước khi làm việc, cán bộ kỹ thuật phụ trách thi công hoặc đội trưởng phải kiểm tra lại tình hình của tất cả các bộ phận kết cấu của dàn giáo và giá đỡ. Kiểm tra xong có ghi vào nhật ký thi công rồi mới cho công nhân làm việc. Trong khi làm việc nếu có công nhân nào phát hiện ra bất kỳ tình trạng hư hỏng nào của giàn giáo, giá đỡ có thể gây nguy hiểm thì phải ngừng làm và báo cáo cán bộ kỹ thuật phụ trách thi công hoặc đội trưởng để tiến hành sửa chữa bổ sung

- Sau khi ngừng thi công giàn giáo, giá đỡ 1 thời gian dài (trên 1 tháng) nếu muốn trở lại thi công tiếp tục phải tiến hành nghiệm thu và lập biên bản nghiệm thu theo quy định

- Khi giàn giáo cao hơn 6m phải làm ít nhất 2 sàn công tác. Sàn làm việc bên trên, bảo vệ bên dưới. Khi làm việc đồng thời trên 2 sàn thì vị trí giữa 2 sàn này phải có lưới bảo vệ

- Cấm làm việc đồng thời trên hai sàn trong cùng 1 khoang mà không có biện pháp bảo đảm an toàn

- Khi lắp dựng, sử dụng hay tháo dỡ dàn giáo ở gần đường dây tải điện (dưới 5m, kể cả đồng dây hạ thế) cần phải có biện pháp đảm bảo an toàn về điện cho công nhân và phải được sự đồng ý của cơ quan quản lý điện và đường dây (ngắt điện khi dựng lắp, lới che chắn...)

- Chân của các dàn giáo phải vững chắc và đủ khả năng chịu được tải trọng tính toán lớn nhất. Các đồ vật không bền như thùng gỗ, hộp các-tông, gạch vụn hoặc các khối tự do, không được dùng làm chân để đỡ giáo.

- Các cột chống, chân giáo hay thanh đứng của dàn giáo phải bảo đảm đặt thẳng đứng cũng như được giằng, liên kết chặt với nền để chống xoay và dịch chuyển.

- Khi dùng dây thừng, dây tổng hợp hay cáp thép trong các công việc có hoá chất ăn mòn hay không khí ăn mòn, cần phải có biện pháp khắc phục để chống lại sự phá huỷ của các chất nói trên.

- Tất cả các loại dây cáp dùng để treo dàn giáo phải có khả năng chịu lực ít nhất gấp sáu lần tải trọng thiết kế.

- Sàn công tác phải chắc chắn, bảo đảm chịu được tải trọng tính toán. Vật liệu được lựa chọn làm sàn phải có đủ cường độ, đáp ứng các yêu cầu thực tế, không bị ăn mòn hoá học và chống được xâm thực của khí quyển.

- Bàn giáo, ván và sàn chế tạo sẵn, bao gồm các loại: bàn giáo chế tạo sẵn; ván chế tạo sẵn; ván gỗ có khung; ván có dầm và sàn dầm định hình.

- Bàn giáo chế tạo sẵn: Chiều rộng nhỏ nhất của bàn giáo không nhỏ hơn 0,3 m; chiều dài tiêu chuẩn từ 1,8m đến 3,0

m.

- Mỗi bàn giáo chế tạo sẵn phải có các móc neo đỡ và cho phép bàn giáo đặt khớp vào các bộ phận đỡ của giáo. Các móc neo bảo đảm giữ chặt cho bàn giáo không bị nhấc lên
- Các kiểu bàn giáo: có thể là loại đặc, loại thanh hay loại có mắt lưới thoáng. Mặt bàn giáo phải được giữ chặt với các thanh chắn biên hay các thanh ngang chéo nhau
- Phải lắp đặt hệ thống lan can bảo vệ tại tất cả mặt hở và phần cuối của các sàn công tác cao hơn 3,0 m so với mặt đất hoặc sàn nhà, trừ các trường hợp sau:
 - + Trong khi lắp dựng hoặc tháo dỡ dàn giáo;
 - + Khi dàn giáo đặt trong nhà, tại đó toàn bộ diện tích nền đặt dàn giáo được bao tường xung quanh, không có mặt hở hoặc các lỗ sàn thủng như thang máy hay thang bộ;
 - + Khi sử dụng các dây bảo hộ và dây an toàn cho người đối với giáo dầm treo, ghế ngồi treo, dàn giáo kiểu thang;
 - + Khi sử dụng các kiểu thang đứng tự do đỡ dàn giáo.
- Tay vịn lan can phải có chiều cao từ 0,9m đến 1,15 m so với mặt sàn.
- Các trụ đỡ hệ lan can đặt cách nhau không quá 3,0 m.
- Thanh chắn chân được làm từ gỗ xẻ hay tương đương kích thước 0,025m x 0,1m, đặt kéo dài phía trên cách mặt sàn 0,04m. Các thanh chắn chân phải được lắp cùng với hệ lan can ở tất cả các mặt hở và phần cuối dàn giáo tại những nơi có người làm việc hoặc đi lại phía dưới.
- Thanh giằng chéo nhau có thể dùng thay thế cho thanh giữa hệ lan can khi giao điểm hai thanh ở vị trí ít nhất 0,5m và không quá 0,75 m tính từ mặt sàn công tác.
- Khi vật liệu chất đống cao hơn thanh chắn chân ở nơi có người làm việc phía dưới, phải bố trí màn chắn an toàn giữa thanh chắn chân và tay vịn. Nếu dùng lưới thép làm màn chắn, có thể bỏ thanh chắn giữa.
- Không được sử dụng dàn giáo trong các trường hợp sau:
 - + Không đáp ứng được những yêu cầu kỹ thuật và điều kiện an toàn lao động quy định trong hồ sơ thiết kế hoặc yêu cầu của nhà chế tạo
 - + Không đúng chức năng theo từng loại công việc
 - + Các bộ phận của dàn giáo có thể bị biến dạng hoặc nứt, mòn gỉ
 - + Khoảng cách từ mép biên giới hạn công tác của dàn giáo, giá đỡ tới mép biên liên kề của phương tiện vận tải nhỏ hơn 0,6m
- + Các cột khoặc khung chân giáo đặt trên nền kém ổn định...

3.12.4 Kiểm tra và nghiệm thu dàn giáo trước khi thi công

- Tác dụng của dàn giáo là kết cấu tạm để đỡ vật liệu và người làm việc trên cao, cho nên yêu cầu cơ bản đối với dàn giáo về mặt an toàn là:
 - + Từng thanh của dàn giáo phải đủ cường độ và độ cứng, nghĩa là không bị cong võng quá mức, không bị gãy gục
 - + Khi chịu lực thiết kế thì toàn bộ dàn giáo không bị mất ổn định, nghĩa là toàn bộ kết cấu không bị nghiêng, vặn, biến dạng quá lớn hoặc bị sập đổ dưới tác dụng của tải trọng thiết kế
 - Nếu kết cấu của dàn giáo không tốt hoặc khi sử dụng không theo chỉ dẫn kỹ thuật an toàn thì nhất định sẽ dễ xảy ra tai nạn nghiêm trọng cho những người làm việc trên dàn giáo và cả người làm việc dưới đất gần dàn giáo. Cho nên để đảm bảo an toàn trong công việc dùng dàn giáo cần phải:
 - + Chọn dàn giáo thích hợp
 - + Lắp dựng dàn giáo đúng yêu cầu thiết kế, có kiểm tra kỹ thuật trước khi sử dụng
 - + Quá trình sử dụng phải tuân theo kỹ thuật an toàn khi làm việc trên giàn giáo
 - Khi lựa chọn và thiết kế dàn giáo cần phải dựa vào:
 - + Kết cấu và chiều cao của từng đợt đổ bê tông, đợt xây, trát, loại công việc
 - + Trị số tải trọng, vật liệu sẵn có để làm dàn giáo
 - + Thời gian làm việc của dàn giáo và các điều kiện xây dựng khác
 - + Khi lắp dựng và sử dụng dàn giáo, phải đảm bảo các nguyên tắc an toàn cơ bản sau:
 - + Đảm bảo độ bền kết cấu, sự vững chắc và độ ổn định trong thời gian lắp cũng như thời gian sử dụng
 - + Phải có thành chắn để đề phòng người ngã hoặc vật liệu, dụng cụ rơi xuống
 - + Bảo đảm vận chuyển vật liệu trong thời gian sử dụng

- + Bảo đảm các điều kiện an toàn lao động trên dàn giáo trong thời gian lắp dựng và sử dụng
- + Chỉ được sử dụng dàn giáo khi đã lắp dựng xong hoàn toàn và đã được kiểm tra đồng ý của cán bộ kỹ thuật

3.12.5 Các yêu cầu về môi trường thi công hoàn thiện

- Khi sử dụng dàn giáo, sàn công tác hoặc nơi làm công tác hoàn thiện ở trên cao phải theo sự hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật thi công hoặc đội trưởng
- Không được phép sử dụng thang để làm công tác hoàn thiện ở trên cao trừ những công việc trong phòng kín với độ cao không quá 3.5m
- Cấm làm các công tác hoàn thiện đồng thời ở 2 hay nhiều tầng trên 1 phương thẳng đứng nếu ở giữa các tầng không có sàn che bảo vệ
- Cán bộ kỹ thuật thi công đảm bảo việc ngắt điện hoàn toàn trước khi trát, sơn, dán giấy hoặc ốp các tấm lên trên bề mặt của hệ thống điện
- Điện chiếu sáng phục vụ cho công việc kể trên phải dùng điện áp ko quá 36V
- Sấy khô các phòng có khả năng xuất hiện cháy nổ bằng không khí nóng. Không được sử dụng ngọn lửa trần, bếp than, củi hoặc các thiết bị đun sấy khác

3.21.6 Các biện pháp thông gió, làm tan nhanh môi trường nhiễm khí có hại, bụi hại khi thi công hoàn thiện

- Khi thi công hoàn thiện mà môi trường làm việc nhiễm khí có hại, bụi hại cần thực hiện các biện pháp sau:
- Bật quạt thông gió, quạt hút
- Mở hết các cửa hoặc vách ngăn để môi trường được thông thoáng

3.12.7 Quy định về rào chắn không gian bị khí bốc hơi ảnh hưởng

- Để bảo vệ công nhân khi làm việc khỏi bị ảnh hưởng do khí bốc hơi cần lập hàng rào ngăn cách bằng bạt có khả năng chặn được khí bốc hơi
- Trong thời gian làm việc phải tổ chức theo dõi thường xuyên tình trạng sức khỏe của công nhân để đảm bảo an toàn.

PHẦN 4: THANG MÁY

4.4.1 Thang máy

4.4.1.1 Những vấn đề chung

4.4.1.1.1. Phạm vi

Chương này là các chỉ dẫn liên quan đến thang máy chở người, thang máy vận chuyển hàng hoá, bao gồm nhưng không hạn chế ở các nội dung sau:

- Các quy định về thông số kỹ thuật cần đạt được;
- Các chỉ dẫn đối với nhà thầu lắp đặt, hiệu chỉnh, chạy thử không tải, chạy thử có tải;
- Các quy định về nghiệm thu đưa vào sử dụng;
- Các chỉ dẫn về an toàn lao động, vệ sinh môi trường,...

- Công tác đào tạo

- Các hệ thống có liên quan:

+ Hệ thống điện

+ Hệ thống PCCC

+ Hệ thống điện nhẹ

+ Hệ thống quản lý tòa nhà

4.4.1.1.2. Các định nghĩa, thuật ngữ

- Bộ phanh an toàn: Cơ cấu bảo hiểm dùng để giữ cabin hoặc đối trọng trên ray dẫn hướng khi vận tốc đi xuống vượt quá giá trị cho phép hoặc khu dây treo bị đứt
- Bộ phanh an toàn êm: Bộ phanh an toàn tác động kẹp lần từ từ lên ray dẫn hướng nhằm hạn chế phản lực lên cabin hoặc đối trọng không vượt quá giá trị cho phép
- Phanh an toàn tức thời: bộ phanh an toàn tác động kẹp hãm gần như tức thời lên ray dẫn hướng
- Phanh an toàn tức thời có giảm chấn: bộ phanh an toàn tức thời trong đó phản lực lên cabin hoặc đối trọng được hạn chế nhờ có hệ thống giảm chấn
- Bộ không chế vượt tốc: Thiết bị điều khiển dùng máy và phát động bộ hãm bảo hiểm hoạt động (nếu cần thiết), khi

vận tốc của thang máy vượt quá giá trị cho phép

- Buồng máy: buồng dành riêng để lắp đặt máy và các thiết bị liên quan
- Cabin: Bộ phận thang máy để chứa tải chuyên chở
- Cấp an toàn: dây cáp phụ cố định vào cabin và đối trọng để điều khiển cơ cấu hãm bảo hiểm hoạt động khi cáp tải

bị đứt

- Cáp động: Cáp điện mềm nối vào cabin và chuyển động cùng cabin
- Chinh tầng: Thao tác nhằm đạt độ chính xác dừng tầng
- Diện tích hữu ích của cabin: diện tích nằm trong lòng cabin để chứa người và hàng chuyên chở, đo ở độ cao 1m

tính từ mặt sàn, không kể các tay vịn

- Đối trọng: Khối lượng cân bằng để giảm tiêu thụ năng lượng hoặc để đảm bảo truyền lực kéo bằng ma sát
- Giảm chấn: thiết bị đàn hồi, có tác dụng làm giảm phản lực tác động nhờ cơ cấu thủy lực hoặc lò xo, hoặc 1

phương tiện khác tương tự

- Giếng thang: khoảng không gian giới hạn bởi đáy hố giếng cách bao che quanh và trần giếng, mà trong đó cabin

và đối trọng di chuyển

- Hố pit: phần giếng thang phía dưới mặt sàn tầng dừng thấp nhất
- Tải định mức: tải thiết kế của thang máy
- Vận tốc định mức: vận tốc thiết kế của cabin thang máy

4.4.1.1.3. Các tiêu chuẩn và quy phạm áp dụng

- QCVN 02:2011/BLĐTBXH, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động đối với thang máy điện;
- QCVN 11/2012/BLĐTBXH Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn lao động đối với thang máy điện
- TCVN 7628:2007 (ISO 4190), Lắp đặt thang máy;
- TCVN 5867: 2009. Thang máy, Cabin, đối trọng và ray dẫn hướng. Yêu cầu an toàn;
- TCVN 9358 : 2012 Lắp đặt hệ thống nổi đất thiết bị cho các công trình công nghiệp – Yêu cầu chung;
- TCVN 9385:2012: Chống sét cho công trình xây dựng - Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống.
- TCVN 6395: 2008: Thang máy điện – Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt;
- TCVN 6396-2: 2009: Thang máy thủy lực. Yêu cầu về an toàn và lắp đặt
- TCVN 6396-58: 2010: Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt thang máy. Kiểm tra và thử- Phần 58 : Thử tính chịu

lửa của cửa tầng

- TCVN 6396 -72: 2010 Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp dựng thang máy. Áp dụng riêng cho thang chở người

và thang chở hàng. Phần 72: Thang máy chữa cháy

- TCVN 7168 : 2007: So sánh các tiêu chuẩn an toàn thang máy quốc tế
- TCVN 7268: 2007 Lắp đặt thang máy
- Các tiêu chuẩn có liên quan...

4.4.1.1.4. Các hồ sơ, tài liệu cần đệ trình

a. Tài liệu thiết kế và làm việc

- Nhà thầu có trách nhiệm trình bản vẽ Shop drawing để CĐT phê duyệt trước khi đặt hàng.

b. Tài liệu bảo dưỡng

Cung cấp quy trình bảo trì, bảo dưỡng toàn bộ hệ thống thang máy, bao gồm ít nhất:

- Một bộ cập nhật đầy đủ các tài liệu làm việc
- Một file xác định các hoạt động bảo dưỡng thông thường

c. Các tài liệu nghiệm thu

- Hồ sơ thang máy
- Các kết quả thử nghiệm và đo lường được chứng nhận do nhà sản xuất thực hiện trước khi lắp đặt
- Các kết quả thử nghiệm và kiểm tra được chứng nhận thực hiện trước khi lắp đặt
- Các kết quả thử nghiệm và kiểm tra được chứng nhận thực hiện sau khi lắp đặt
- Một file chứa tất cả các kết quả thử nghiệm, nghiệm thu phải được đính kèm với các tài liệu nghiệm thu này

4.4.1.2 Yêu cầu kỹ thuật

4.4.1.2.1. Yêu cầu chung

Nhà thầu phải cung cấp thang máy phù hợp với tính năng sử dụng bao gồm:

- Thang máy cho khối khách sạn
- Thang máy cho khối thương mại
- Thang máy hoạt động cho trường hợp khẩn cấp
- Hệ thống thang máy được kết hợp với hệ thống quản lý tòa nhà BMS...

4.4.1.2.2. Yêu cầu kỹ thuật

Phòng Thang	Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất
Trần xe thang (Car ceiling)	Trần treo, có đèn chiếu sáng gián tiếp.
Vách phòng thang (Car wall)	Inox sọc nhuyền 304
Cửa phòng thang (Car door)	Inox sọc nhuyền 304
Vách trước (Front return panel)	Inox sọc nhuyền 304
Viền chân vách phòng thang (Kick plate)	Inox sọc nhuyền 304
Sàn thang (Flooring)	Sàn đá Granite Việt Nam
Ngưỡng cửa cabin (Car sill)	Nhôm đúc định hình
Bảng điều khiển cabin (Car operating panel)	Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất
Tay Vịn (Handrail)	Tròn, 3 chiếc
Lối thoát hiểm khẩn cấp (Emergency exit)	Trên trần cabin
Quạt thông gió (Ventilation)	Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất
Thiết Kế Cửa Tầng	
Kiểu thiết kế (Entrance model)	Khung bao hẹp
Khung cửa (Door frames /jamb)	Inox sọc nhuyền
Yêu cầu chống cháy cửa tầng	Theo tiêu chuẩn nhà sản xuất
Cửa tầng (Landing door)	Vật liệu Inox sọc nhuyền 304
Hiển thị ngang trên cửa thang	Hiển thị ngang (1 bảng/ cửa tầng) Đối với thang khối chung cư

Đối với thang phục vụ Phòng cháy chữa cháy của thang phải có giới hạn chịu lửa đảm bảo theo quy chuẩn QCVN06:2010/BXD- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia an toàn cháy cho nhà và công trình.

4.4.1.3 Thi công lắp đặt

a. Công tác chuẩn bị

- Đơn vị lắp đặt phải kết hợp với CĐT hay đại diện của CĐT chuẩn bị công trường, nơi lắp đặt thang máy.
- Lối vào thang máy phải được bảo vệ bởi các rào chắn tại hiện trường. Đơn vị lắp đặt phải giữ các rào chắn này trong các điều kiện tốt nhất tại công trường của họ cho đến khi đưa thang máy vào vận hành
- Đơn vị lắp đặt phải chịu trách nhiệm cung cấp tất cả các thiết bị yêu cầu để làm việc. Nhà thầu phải cung cấp tất cả các móc nâng và điểm neo cho các tác nghiệp xử lý
- Đơn vị lắp đặt phải kiểm tra phần xây dựng và chỉ tiến hành công việc lắp đặt sau khi xác nhận phần xây dựng đã hoàn thành và đạt các yêu cầu kỹ thuật thiết kế.
- Bố trí sẵn các sàn gỗ thao tác, bắt đầu từ dưới lên trên suốt chiều cao giếng thang, với khoảng cách giữa chúng không quá 3m, có thang tay dùng để di chuyển giữa các sàn. Sàn thao tác phải vững chắc, chịu được tải không dưới 2.5 kN/m² sàn
- Che chắn tất cả các ô tầng và ô lắp ráp từ mặt sàn tầng dùng lên độ cao không dưới 1,1m che kín sát sàn lên độ cao không dưới 150mm Các bộ phận che chắn phải được cố định chắc chắn vào tường.
- Kéo điện chiếu sáng tạm thời đến từng tầng trong giếng thang và vào buồng máy.
- Mức độ hoàn thiện của phần xây dựng, các sàn gỗ thao tác trong giếng thang và các chỗ che chắn phải được phản ánh trong biên bản do bên đặt hàng và bên lắp đặt ký.

b. Yêu cầu chung

- Không được lắp đặt bất kì bộ phận thiết bị nào khác không liên quan đến thang máy trong giếng thang và buồng thang
- Buồng thang máy phải thông thoáng, khô ráo và phải che kín chống bụi bặm. Hồ giếng thang phải khô ráo, không

có nước ngầm, nước thải ngầm vào hố giếng

- Cửa vào buồng máy phải được lắp trước khi bắt đầu lắp đặt các thiết bị trong buồng máy
- Khoảng khe hở giữa cáp và mép lỗ đi cáp trên sàn buồng máy phải không dưới 25mm
- Khoảng khe hở giữa bậc cửa tầng và bậc cửa cabin không được quá 25mm
- Độ chính xác dừng cabin ở mỗi điểm dừng phải đảm bảo trong giới hạn 50mm
- Khoảng cách từ các phần thấp nhất của trần giếng thang hoặc các thiết bị lắp dưới trần đến mặt nóc cabin, khi đối trọng để trên các trụ ty cứng hoặc trên giảm chấn mức tận cùng không được dưới 750mm
- Khoảng cách không gian phía dưới cabin đến đáy hố giếng khi cabin đề lên các ụ ty cứng hoặc trên giảm chấn nén tận cùng không được dưới 500mm

c. Yêu cầu về an toàn

Khi tiến hành lắp đặt thang máy cần tuân thủ nghiêm ngặt các quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng, đồng thời phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định dưới đây:

- Các công việc xây trát hoàn thiện chỉ được tiến hành sau khi lắp đặt xong thiết bị thang máy. Việc trát giếng thang (nếu có) phải được tiến hành trước khi lắp đặt thang máy.
- Việc chạy thử, khởi động hiệu chỉnh các thiết bị cơ điện, hệ thống điều khiển, hệ thống kiểm tra... phải được tiến hành sau khi hoàn thành công tác trát hoàn thiện
- Không tiến hành đồng thời công tác lắp đặt thang máy với công tác thi công của các đơn vị xây dựng hoặc lắp máy khác ở các độ cao khác nhau trong giếng thang
- Khi tiến hành các việc hiệu chỉnh, nhiệt độ trong buồng thang máy và trong giếng thang không được vượt quá 40°C và thấp hơn 5°C
- Các công việc hàn trong lắp đặt thang máy phải do thợ hàn có tay nghề thực hiện. Khi hàn phải che chắn bảo vệ các thiết bị thang máy, tránh tác động xấu của nhiệt và xỉ hàn. Không được hàn các dây điện sau khi đã đặt dây
- Không được để các chi tiết, thiết bị thang, dụng cụ đồ nghề... chiếm chỗ hành lang cầu thang, các lối đi lại khác. Chỉ được phép tập kết tạm thiết bị thang máy lên sàn, lên mái và tại những nơi được đơn vị tổng thầu thi công đồng ý.
- Trong khi tiến hành lắp đặt, tại vị trí làm việc thường xuyên phải có ít nhất 2 người
- Người làm việc trong giếng thang nhất thiết phải đội mũ bảo vệ. Nếu có sử dụng các dụng cụ điện thì phải đeo găng tay và đi ủng cách điện
- Tuyệt đối không được treo bám theo các khung sắt ray dẫn hướng và cáp để di chuyển giữa các sàn mà phải dùng thang. Không ném vút vào giếng thang các mảnh kim loại, mẫu que hàn hoặc bất kỳ vật gì khác
- Chỉ được phép làm việc trong hố thang, phía dưới cabin với điều kiện cabin đã được chèn cáp, được hãm bằng bộ hãm an toàn và được chèn trên các dẫn sắt không thể di dời
- Không được làm việc trong cabin, trên nóc cabin khi cabin đang di chuyển. Không cho phép người trong cabin khi đang thử bộ hãm an toàn. Không được dùng động cơ điện của bộ dẫn động để tháo cabin khỏi bộ hãm
- Chỉ được phép làm việc trên nóc cabin khi cabin đã được treo chắc chắn vào cáp, khi bộ hãm an toàn đã được chỉnh và thử. Không được lên nóc cabin quá 2 người và ngồi trên nóc cabin buồng thông 2 chân trong giếng thang
- Không tiến hành trên nóc cabin những công việc có thể làm được ở ngoài giếng thang như rửa, làm sạch cáp và các chi tiết máy
- Không được đứng ngoài hành lang thò tay qua cửa tầng và cửa cabin để khởi động thang máy
- Các thiết bị nâng hạ phải được treo vào kết cấu của giếng thang theo đúng thiết kế và phải được cố định chắc chắn, không dịch chuyển trong khi làm việc
- Chỉ đóng mở tài, pa lăng theo hiệu lệnh của người có trách nhiệm. Bất kỳ một hiệu lệnh nào không rõ đều được hiểu là lệnh dừng thang
- Khi nâng hạ trong giếng thang, tải phải được kẹp chặt và được treo chắc chắn chỉ được tháo tải khu nó đã được đặt an toàn vào vị trí không thể rơi
- Không cho phép có người phía dưới tải và trên đường đi của tải đang được nâng hạ

4.4.1.3 Thử nghiệm

a. Yêu cầu chung

- Đơn vị lắp đặt phải đảm bảo các thiết bị của thang máy đáp ứng các giá trị hoạt động được nêu trong các quy định liên quan.

b. Thử nghiệm sau lắp đặt ngoài hiện trường

- Nội dung thử không tải, thử tải động, phương pháp thử: Tuân thủ theo TCVN 6395:2008 –Thang máy điện-Yêu cầu an toàn về cấu tạo và lắp đặt. Tuân thủ quy trình kiểm định kỹ thuật an toàn thang máy điện của Bộ lao động thương binh xã hội QTKĐ: 21-2016/BLĐTBXH).

c. Nghiệm thu cuối cùng

- Vào cuối giai đoạn thử nghiệm và giai đoạn xem xét bàn giao, việc thử nghiệm đơn giản thiết bị điều khiển và an toàn phải được đơn vị lắp đặt và CĐT hay đại diện CĐT đồng thời thực hiện.
- Kiểm tra sự kết nối và khả năng theo dõi, điều khiển hệ thống thang máy
- Vào lúc chuyển giao cuối cùng, các thang máy phải được kiểm tra để xác nhận xem các yêu cầu của hợp đồng đã được thỏa mãn hay chưa

4.4.1.4 Đào tạo nhân viên vận hành, bảo dưỡng

- Đào tạo nhân viên bảo dưỡng phải được tổ chức và một chương trình đào tạo phải được đệ trình
- Các khóa đào tạo được tổ chức tại các cơ sở của nhà thầu và các nhà cung cấp cho nhà thầu. Nội dung đào tạo phải bao gồm ít nhất như sau:

- + Các thang máy
- + Thiết bị cơ điện
- + Thiết bị cơ
- + Các quy tắc an toàn được áp dụng cho bảo dưỡng thang máy

4.4.1.5 Bảo hành

- Bảo dưỡng phải bao gồm tất cả các công việc yêu cầu để giữ cho thang máy hoạt động chuẩn xác trong suốt thời gian sử dụng thông thường của chúng
- Đơn vị lắp đặt cung cấp tất cả nhân sự, các thiết bị, dụng cụ công cụ đặc biệt và phụ tùng cụ thể cho các thiết bị được cung cấp, cho các thiết bị đo lường và thử nghiệm được yêu cầu để giữ cho thiết bị lắp đặt trong quá trình làm việc hoàn hảo.
- Nhà thầu phải cung cấp các thiết bị yêu cầu cho công việc bảo dưỡng và tất cả các vật tư tiêu hao cần thiết
- Đơn vị lắp đặt phải tiến hành các kiểm tra định kỳ để đảm bảo rằng các hoạt động bảo dưỡng được thực hiện chuẩn xác bởi các nhân viên bảo dưỡng.

- Trong suốt giai đoạn này, nhân viên bảo dưỡng của CĐT phải đảm nhiệm dần công việc bảo dưỡng và xử lý sự cố cho tất cả hay một số thiết bị lắp đặt ở cấp độ thích hợp với các kỹ năng mà họ thu được. Tuy vậy đơn vị lắp đặt vẫn phải chịu hoàn toàn trách nhiệm.

- Các hoạt động bảo dưỡng phòng ngừa và kiểm tra hệ thống phải được đề cập trong chương trình bảo dưỡng điển hình do đơn vị lắp đặt cung cấp.

- Đơn vị lắp đặt phải tuân thủ các yêu cầu về việc thực hiện tất cả các công tác bảo dưỡng
- Người quản lý thang máy phải được thông báo về thời điểm mỗi thang máy ngừng và quay trở lại hoạt động, thông báo này cùng với các loại công việc được thực hiện, phải được ghi vào nhật ký của cơ quan quản lý thang máy.
- Công việc phải được tiến hành theo cách giảm thiểu ảnh hưởng đến vận hành.

4.4.1.6 Phụ tùng

- Đơn vị lắp đặt phải cung cấp trước khi bàn giao, phụ tùng dự trữ hoàn chỉnh (cũng như thay thế bất kỳ bộ phận nào bị tiêu hao)

- Phụ tùng phải có cùng yêu cầu bảo hành như thiết bị được lắp đặt.

