

**TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP - VIỆN THÔNG QUÂN ĐỘI
CÔNG TY QUẢN LÝ TÀI SẢN VIETTEL**

-----***-----

viettel

Theo cách của bạn

BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT ĐTXD

***Dự án: Dự án cải tạo, nâng cấp Tòa nhà
Viettel Thái Bình***

(Ban hành kèm theo Quyết định số 3012/QĐ-VAM ngày 06/4/2026)

HÀ NỘI - 2026

**TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP - VIỄN THÔNG QUÂN ĐỘI
CÔNG TY QUẢN LÝ TÀI SẢN VIETTEL**

-----***-----

viettel

Theo cách của bạn

BÁO CÁO KINH TẾ - KỸ THUẬT ĐTXD

***Dự án: Dự án cải tạo, nâng cấp Tòa nhà
Viettel Thái Bình***

(Ban hành kèm theo Quyết định số 3012/QĐ-VAM ngày 06/4/2026)

NHÀ THẦU TƯ VẤN LẬP DỰ ÁN

ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ



GIÁM ĐỐC
Lê Việt Dũng



GIÁM ĐỐC
Thượng tá Vũ Tiến Duy

HÀ NỘI - 2026

MỤC LỤC

PHẦN 1: TÓM TẮT THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN.....	3
1.1. Tên dự án:	3
1.2. Người quyết định đầu tư:.....	3
1.3. Chủ đầu tư:.....	3
1.4. Mục tiêu đầu tư:	3
1.5. Quy mô đầu tư:.....	3
1.6. Tổ chức tư vấn lập Báo cáo KT-KT:	3
1.7. Địa điểm xây dựng và diện tích đất sử dụng:.....	4
1.8. Loại, nhóm dự án:	4
1.9. Loại, cấp công trình chính; thời hạn sử dụng theo thiết kế của công trình chính:.....	4
1.10. Danh mục quy chuẩn, tiêu chuẩn chủ yếu được lựa chọn:	4
1.11. Tổng mức đầu tư xây dựng:.....	5
1.12. Tiến độ thực hiện dự án:	5
1.13. Phân kỳ đầu tư:.....	5
1.14. Thời hạn hoạt động của dự án:.....	5
1.15. Nguồn vốn đầu tư:.....	5
1.16. Hình thức tổ chức quản lý dự án được áp dụng:.....	6
1.17. Các thông tin khác:.....	6
PHẦN 2: THIẾT KẾ BÁN VỀ THI CÔNG	7
A. THUYẾT MINH THIẾT KẾ	7
I. ĐẶC ĐIỂM HIỆN TRẠNG TÒA NHÀ VIETTEL THÁI BÌNH.....	7
1. Hiện trạng kiến trúc	7
2. Hiện trạng hệ thống Phòng cháy - Chữa cháy.....	7
3. Các tồn tại của hệ thống Phòng cháy - Chữa cháy.....	8
II. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ	8
1. Giải pháp thiết kế phần xây dựng.....	8
2. Giải pháp thiết kế hệ thống Phòng cháy - Chữa cháy	9
III. KẾT LUẬN	23
B. BẢN VẼ	24
PHẦN 3: CÁC NỘI DUNG KHÁC.....	25
1. Pháp lý dự án	25
1.1. Sự tuân thủ các quy định của pháp luật:	25
1.2. Sự phù hợp với quy hoạch có liên quan:	25

1.3. Sự phù hợp với chủ trương đầu tư:.....	25
2. Các nội dung cơ bản của dự án.....	25
2.1. Sự cần thiết của đầu tư:.....	25
2.2. Mục tiêu đầu tư xây dựng:	26
2.3. Địa điểm xây dựng và diện tích sử dụng đất:.....	26
2.4. Quy mô đầu tư:	26
2.5. Hình thức đầu tư xây dựng:	26
3. Đánh giá các yếu tố đảm bảo tính khả thi của dự án.....	26
4. Đánh giá các yếu tố tác động.....	26
4.1. Đánh giá tác động liên quan đến bảo vệ môi trường:.....	27
4.2. Các giải pháp thi công xây dựng, biện pháp đảm bảo an toàn trong xây dựng, phòng, chống cháy, nổ và các nội dung cần thiết khác:	28
5. Đánh giá các yếu tố đảm bảo tính hiệu quả của dự án	28
5.1. Tổng mức đầu tư, dự toán xây dựng:.....	28
5.2. Cơ cấu nguồn vốn, phương án huy động vốn:	28
5.3. Phân tích hiệu quả đầu tư:	28
6. Kiến nghị cơ chế phối hợp, chính sách ưu đãi, hỗ trợ thực hiện dự án:...	29
7. Các nội dung khác có liên quan: Không.....	29
PHẦN 4: PHỤ LỤC KÈM THEO	30
1. Danh sách Phụ lục.....	30
2. Chi tiết các Phụ lục kèm theo	30

PHẦN 1: TÓM TẮT THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN

1. Tên dự án: Dự án cải tạo, nâng cấp tòa nhà Viettel Thái Bình.

2. Người quyết định đầu tư: Giám đốc Công ty Quản lý tài sản Viettel.

3. Chủ đầu tư: Công ty Quản lý tài sản Viettel - Chi nhánh Tập đoàn Công nghiệp - Viễn thông Quân đội.

4. Mục tiêu đầu tư:

- Đầu tư, cải tạo, nâng cấp hệ thống PCCC tại phòng máy của tòa nhà và hệ thống PCCC chung của tòa nhà nhằm đảm bảo an toàn sử dụng của tòa nhà, đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành và yêu cầu của cơ quan quản lý nhà nước về an toàn PCCC.

5. Quy mô đầu tư:

- **PCCC của phòng máy Tổng trạm:**

- + Đầu tư bổ sung hệ thống chữa cháy tự động bằng khí HFC-227ea cho phòng máy, phòng nguồn;
- + Kết nối hệ thống điều khiển xả khí HFC-227ea (FM-200) với trung tâm báo cháy tòa nhà;
- + Cải tạo chống cháy lan trực kỹ thuật, hệ thống cửa, vách ngăn.

- **PCCC chung của tòa nhà:**

- + Cải tạo cầu thang bộ trong nhà thành buồng thang đáp ứng yêu cầu PCCC.
- + Cải tạo mặt bằng, thay thế một số cửa thành cửa chống cháy, vách ngăn bằng tường xây gạch để đáp ứng các yêu cầu về PCCC theo quy định.
- + Dịch chuyển, bổ sung các thiết bị báo cháy, đầu phun Sprinkler, họng nước chữa cháy, đèn exit, đèn sự cố, tăng áp, hút khói,... theo mặt bằng hiện trạng.
- + Cải tạo một số hạng mục, công việc khác có liên quan để đảm bảo hồ sơ đủ điều kiện thẩm duyệt và nghiệm thu bổ sung hệ thống PCCC tòa nhà (nếu cơ quan thẩm duyệt PCCC yêu cầu).

6. Tổ chức tư vấn lập Báo cáo KT-KT: Công ty TNHH Dịch vụ Thương mại và Kỹ thuật Newtech.

- Nhân sự tham gia:

TT	Họ và tên	Chức danh bố trí trong gói thầu	Trình độ chuyên môn	Chứng chỉ hành nghề
1	Lê Viết Dũng	Chủ nhiệm thiết kế	Kỹ sư thiết bị điện điện tử	0059/2025/PCCC-HAN
2	Đậu Xuân Huỳnh	Chủ trì thiết kế	Kỹ sư Kỹ thuật điện - điện tử	2019/378

TT	Họ và tên	Chức danh bố trí trong gói thầu	Trình độ chuyên môn	Chứng chỉ hành nghề
3	Đỗ Thị Ngọc Châu	Kỹ sư thiết kế kiến trúc	Kiến trúc sư quy hoạch	HAN-02-2023-011
4	Lê Văn Đính	Kỹ sư thiết kế PCCC	Kỹ sư Kỹ thuật cơ sở hạ tầng	0086/2022/PCCC
5	Hoàng Cao Sơn	Kỹ sư thiết kế PCCC	Kỹ sư hữu tuyến điện	0440/2022/PCCC
6	Đặng Hoàng Dương	Chủ trì lập dự toán	Kỹ sư Xây dựng	KTE-00089375
7	Mai Thành Trung	Kỹ sư lập dự toán	Kỹ sư Kinh tế và Quản lý đô thị	280-2193

7. Địa điểm xây dựng và diện tích đất sử dụng:

- Địa điểm xây dựng: Số 431 Đường Trần Hưng Đạo, phường Trần Hưng Đạo, tỉnh Hưng Yên.
- Diện tích xây dựng: 2.497,6 m².

8. Loại, nhóm dự án: Dự án nhóm C.

9. Loại, cấp công trình chính; thời hạn sử dụng theo thiết kế của công trình chính:

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

10. Danh mục quy chuẩn, tiêu chuẩn chủ yếu được lựa chọn:

- TCVN 9377: 2012, Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu;
- TCVN 6477: 2016, Gạch bê tông;
- TCVN 7570: 2006, Cốt liệu cho bê tông và vữa - Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 4319: 2012, Nhà và công trình công cộng - Nguyên tắc cơ bản để thiết kế;
- TCVN 13249:2020, An toàn cháy - Từ vựng;
- TCVN 6102:2020, Phòng cháy, chữa cháy - Chất chữa cháy - bột);
- TCVN 3890:2023, Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng;
- TCVN 2622:1995, Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình -Yêu cầu thiết kế;
- TCVN 5738:2021, Hệ thống báo cháy tự động - Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 7568-14:2015, Hệ thống báo cháy - Phần 14: Thiết kế, lắp đặt, vận hành

- và bảo dưỡng các hệ thống báo cháy trong nhà và xung quanh tòa nhà;
- TCVN 4513: 1988, Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế;
 - TCVN 6305 - 1,2: 2007, Phòng cháy chữa cháy hệ thống Sprinkler tự động (phần 1, phần 2);
 - TCVN 7336:2021, Phòng cháy chữa cháy - Hệ thống Sprinkler tự động. Yêu cầu thiết kế và lắp đặt;
 - TCVN 7435-1:2004, (ISO 11602-1:2000) Phòng cháy chữa cháy - Bình chữa cháy xách tay và xe đẩy Phần 1: Lựa chọn và bố trí;
 - TCVN 7161-1:2022, Hệ thống chữa cháy bằng khí - tính chất vật lý và thiết kế hệ thống. Phần 1: Yêu cầu chung;
 - TCVN 7161-9:2009, Hệ thống chữa cháy bằng khí - tính chất vật lý và thiết kế hệ thống. Phần 9: Khí chữa cháy HFC-227ea;
 - TCVN 13456:2022, Phòng cháy chữa cháy - phương tiện chiếu sáng sự cố và chỉ dẫn thoát nạn;
 - TCVN 5687:2024, Thông gió điều hòa không khí - Tiêu chuẩn thiết kế;
 - QCVN 06:2022/BXD; Sửa đổi 1:2023 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;
 - Công văn số 1091/C07-P3, P4, P7, Về việc tháo gỡ khó khăn, vướng mắc trong công tác bảo đảm an toàn phòng cháy và chữa cháy;
 - Các tiêu chuẩn liên quan khác.

11. Tổng mức đầu tư xây dựng: 3.930.844.296 đồng (bao gồm VAT). (Bằng chữ: Ba tỷ, chín trăm ba mươi triệu, tám trăm bốn mươi bốn nghìn, hai trăm chín mươi sáu đồng./.).

Trong đó:

Chi phí xây dựng:	2.620.517.182	(đồng)
Chi phí thiết bị:	674.916.086	(đồng)
Chi phí quản lý dự án:	105.148.732	(đồng)
Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng:	280.780.282	(đồng)
Chi phí khác:	71.298.952	(đồng)
Dự phòng phí:	178.183.062	(đồng)

12. Tiến độ thực hiện dự án: Quý II/2026 - Quý IV/2026.

13. Phân kỳ đầu tư (nếu có): Không.

14. Thời hạn hoạt động của dự án (nếu có): Không.

15. Nguồn vốn đầu tư:

- Nguồn vốn: Vốn góp chủ sở hữu.
- Kinh phí: Đã được bố trí trong kế hoạch đầu tư phát triển năm 2026.

- 16. Hình thức tổ chức quản lý dự án được áp dụng:** Chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án.
- 17. Yêu cầu về nguồn lực, khai thác sử dụng tài nguyên (nếu có):** Không.
- 18. Phương án bồi thường, hỗ trợ tái định cư (nếu có):** Không.
- 19. Trình tự đầu tư xây dựng đối với công trình bí mật nhà nước (nếu có):** Không.
- 20. Các thông tin khác (nếu có):** Không.

PHẦN 2: THIẾT KẾ BẢN VỀ THI CÔNG

A. THUYẾT MINH THIẾT KẾ

I. ĐẶC ĐIỂM HIỆN TRẠNG

1. Hiện trạng kiến trúc

- Tòa nhà Viettel Thái Bình là công trình có quy mô gồm 07 tầng nổi, 01 tầng tum. Tầng 1 là khu lễ tân, phòng giao dịch ngân hàng, cửa hàng Viettel, các phòng làm việc, phòng kỹ thuật khác. Tầng 2, 4, 5, 6 bố trí văn phòng làm việc, một số gian phòng kho, phòng kỹ thuật. Tầng 3 bố trí phòng đặt máy tổng trạm, phòng nguồn và một số phòng làm việc. Tầng 7 bố trí phòng ăn, phòng bếp, phòng truyền thống. Tầng tum bố trí kỹ thuật thang máy, phòng kỹ thuật điện.

1.1. Tầng 1 đến tầng 7

- Cầu thang bộ trực (5-6)/(D-E) là cầu thang hở, không đảm bảo quy định theo điều 3.2.11, QCVN 06:2022/BXD.

1.2. Tầng 3:

- Cầu thang bộ trực (5-6)/(D-E) là cầu thang hở, không đảm bảo quy định theo điều 3.2.11, QCVN 06:2022/BXD.

- Cửa đi hiện trạng phòng trạm đang là cửa thường, không đảm bảo quy định theo điều 4.5, QCVN 06:2022/BXD.

2. Hiện trạng hệ thống Phòng cháy - Chữa cháy

- Công trình đã được trang bị hệ thống phòng cháy chữa cháy, được thẩm duyệt thiết kế theo hồ sơ thẩm duyệt thiết kế về PCCC số 135/TD-PCCC ngày 06/11/2008 và số 12/TD-PCCC ngày 13/3/2012.

- Hệ thống phòng cháy - chữa cháy của tòa nhà gồm:

- + Hệ thống báo cháy tự động;
- + Hệ thống chữa cháy;
- + Hệ thống đèn chiếu sáng sự cố và đèn chỉ dẫn thoát nạn;
- + Hệ thống hút khói, tăng áp.

2.1. Hiện trạng hệ thống báo cháy tự động:

- Công trình đã được trang bị hệ thống báo cháy tự động với tủ trung tâm báo cháy 15 kênh, quản lý toàn bộ đầu báo cháy, chuông, đèn báo, nút nhấn ở khu vực công cộng, khu vực văn phòng, khu vực phòng máy, phòng vật tư, phòng nguồn, phòng máy... Thiết bị báo cháy lắp đặt trong dự án được bố trí ngoài hành lang và trong các phòng.

2.2. Hiện trạng hệ thống chữa cháy:

- Hệ thống chữa cháy của tòa nhà gồm:
 - + Hệ thống chữa cháy vách tường;

- + Hệ thống chữa cháy tự động bằng nước Sprinkler;
- + Hệ thống chữa cháy ngoài nhà;
- + Các phương tiện chữa cháy ban đầu (gồm các bình chữa cháy xách tay bằng bột ABC và bằng khí CO₂).
- Cụ thể, thông số trạm bơm PCCC hiện trạng như sau: 02 bơm chữa cháy chính động cơ điện có thông số: $Q = 53,8$ (l/s), $H = 79,6$ (m); 01 bơm duy trì động cơ điện có thông số: $Q = 1,5$ (l/s), $H = 85$ (m).
- Công trình đã được trang bị các bình chữa cháy xách tay nhưng số lượng bình đảm bảo quy định về PCCC.

2.3. Hiện trạng hệ thống đèn chiếu sáng sự cố và đèn chỉ dẫn thoát nạn:

- Công trình đã được trang bị các đèn chỉ dẫn thoát nạn và đèn chiếu sáng sự cố. Tuy nhiên, hệ thống chưa trang bị đầy đủ theo mặt bằng ngăn chia hiện trạng.

2.4. Hiện trạng hệ thống hút khói, tăng áp:

- Công trình chưa được trang bị hệ thống hút khói cho khu vực hành lang.
- Công trình đã được trang bị hệ thống tăng áp tại buồng thang bộ trực (6-7)/(D-E);
- Công trình đã được trang bị hệ thống tăng áp cho buồng thang máy.

3. Các tồn tại của hệ thống Phòng cháy - Chữa cháy

- Cầu thang bộ hiện hữu là cầu thang bên trong nhà nhưng để hở, chưa đảm bảo quy định về PCCC.
- Cửa phòng trạm, ...v.v... chưa được trang bị cửa chống cháy theo quy định.
- Công trình đã trang bị các hệ thống: báo cháy tự động, chữa cháy tự động, đèn thoát nạn. Tuy nhiên, các hệ thống chưa được điều chỉnh lại theo mặt bằng ngăn chia hiện trạng.
- Số lượng phương tiện chữa cháy ban đầu chưa đầy đủ theo mặt bằng ngăn chia hiện trạng.
- Chưa trang bị hệ thống hút khói cho khu vực hành lang các tầng, một số gian phòng có diện tích $> 200m^2$ theo phụ lục D.2 QCVN 06:2022/BXD.

II. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ

1. Giải pháp thiết kế phần xây dựng

1.1. Tầng 1 đến tầng 7:

- Đóng kín cầu thang hở trực (5-6)/(D-E) từ tầng 1 đến tầng 7 bằng tường xây gạch đặc không nung dày 220mm cao đến sát trần bê tông. Trát vữa M75# dày 15mm, sơn bả hoàn thiện, sơn 1 lớp lót 2 lớp hoàn thiện theo màu hiện trạng. Lắp đặt cửa chống cháy EI60, KT: 1000x2200mm.
- Cắt sàn kích thước 1300x500mm tại trực (5-6)/(D-E), xây hộp kỹ thuật bằng

gạch làm trực hút khói cho khu vực hành lang.

1.2. Tầng 3:

- Đóng kín cầu thang hở trực (5-6)/(D-E) từ tầng 1 đến tầng 7 bằng tường xây gạch đặc không nung dày 220mm cao đến sát trần bê tông. Trát vữa M75# dày 15mm, sơn bả hoàn thiện, sơn 1 lớp lót 2 lớp hoàn thiện theo màu hiện trạng. Lắp đặt cửa chống cháy EI60, KT: 1000x2200mm.
- Tháo dỡ cửa hiện trạng phòng trạm, thay thế bằng cửa chống cháy EI60, cửa DC1 kích thước 1000x2200mm, cửa DC2 kích thước 1400x2200mm.
- Cắt sàn kích thước 1300x500mm tại trực (5-6)/(D-E), xây hộp kỹ thuật bằng gạch làm trực hút khói cho khu vực hành lang.

2. Giải pháp thiết kế hệ thống Phòng cháy - Chữa cháy

2.1. Yêu cầu chung:

Căn cứ vào tính chất sử dụng, nguy hiểm cháy nổ của công trình hệ thống PCCC cho công trình phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Yêu cầu về Phòng cháy:
 - + Phải áp dụng các giải pháp phòng cháy đảm bảo hạn chế tối đa khả năng xảy ra hỏa hoạn. Trong trường hợp xảy ra hỏa hoạn thì phải phát hiện đám cháy nhanh để cứu chữa kịp thời không để đám cháy lan ra các khu vực khác sinh ra cháy lớn khó cứu chữa gây ra hậu quả nghiêm trọng;
 - + Biện pháp phòng cháy phải đảm bảo sao cho khi có cháy thì người và tài sản trong toà nhà dễ dàng sơ tán sang các khu vực an toàn một cách nhanh chóng nhất;
 - + Trong bất cứ điều kiện nào khi xảy ra cháy ở những vị trí dễ xảy ra cháy như các khu vực kỹ thuật, phòng làm việc, sảnh dịch vụ... trong toà nhà phải phát hiện được ngay ở nơi phát sinh cháy để tổ chức cứu chữa kịp thời.
- Yêu cầu về chữa cháy:
 - + Trang thiết bị chữa cháy của công trình phải đảm bảo các yêu cầu sau:
 - + Trang thiết bị chữa cháy phải sẵn sàng ở chế độ thường trực, khi xảy ra cháy phải được dập tắt ngay;
 - + Thiết bị chữa cháy phải là loại phù hợp và chữa cháy có hiệu quả đối với các đám cháy có thể xảy ra trong công trình;
 - + Thiết bị chữa cháy trang bị cho công trình phải là loại dễ sử dụng, phù hợp với công trình và điều kiện nước ta;
 - + Thiết bị chữa cháy phải là loại chữa cháy không làm hư hỏng các dụng cụ, thiết bị khác tại các khu vực chữa cháy thiệt hại thứ cấp;
 - + Trang thiết bị hệ thống PCCC được trang bị phải đảm bảo hoạt động lâu dài, hiện đại;

+ Trang thiết bị phải đáp ứng được các tiêu chuẩn của Việt Nam.

2.2. Hệ thống báo cháy tự động:

Hệ thống báo cháy tự động gồm có: trung tâm báo cháy, các đầu báo cháy, nút ấn, còi, đèn và các hệ thống liên kết khác (dây cáp tín hiệu, hộp nối dây,...).

a) Trung tâm báo cháy:

- Trung tâm báo cháy 15 kênh thuộc hệ thống báo cháy hiện hữu của tòa nhà được đặt tại tầng 1 nơi có người thường trực 24/24h tại vị trí thuận tiện quan sát và thao tác.
- Trung tâm được lắp trên tường khoảng cách từ phần điều khiển của trung tâm đến mặt sàn là $0,8 \div 1,8\text{m}$ (chọn 1,2m). Trung tâm tiếp nhận và ra lệnh xử lý tín hiệu từ đầu báo cháy báo về. Muốn hệ thống báo cháy làm việc chính xác, kịp thời giúp cho việc chữa cháy nhanh chóng, có hiệu quả cao thì ta cần chọn Trung tâm có nhiều kênh kiểm soát được, các vùng có khả năng gây cháy trong toàn bộ công trình, vùng kiểm soát càng được chia nhỏ thì hiệu quả bảo càng cao.
- Thực chất các Trung tâm báo cháy được thiết kế là một máy vi tính, nó nhận tín hiệu báo cháy từ các đầu báo đưa về, xử lý và đưa ra tín hiệu báo cháy. Trên mặt tủ báo cháy có đầy đủ các đèn chỉ thị báo cháy tương ứng với các vùng được nó kiểm soát. Trung tâm báo cháy có thể cùng một lúc xử lý tín hiệu của nhiều đầu báo cháy ở các vùng khác nhau đưa về... Khi có tín hiệu báo cháy đưa về từ đầu báo cháy của một hay nhiều vùng bảo vệ, Trung tâm báo cháy sẽ phát tín hiệu báo cháy bằng chuông và đèn báo cháy hiển thị khu vực có cháy.
- Ngoài ra Trung tâm báo cháy này còn có tính năng báo sự cố bằng tín hiệu khác tín hiệu báo cháy. Cụ thể là: khi đầu báo hồng, đường dây đứt hoặc tủ có sự cố. Trung tâm sẽ báo bằng tín hiệu âm thanh và đèn chỉ thị ngay trên tủ cũng như chuông và đèn tại các tầng.

b) Đầu báo cháy: Gồm đầu báo khói quang và đầu báo nhiệt.

❖ Đầu báo khói quang:

- Đầu báo khói quang được lắp đặt phải có độ bền và độ nhạy cao, làm việc dựa trên hiệu ứng quang điện có khả năng phát hiện khói đen và trắng.
- Đầu báo khói quang được lắp đặt tuân theo bảng sau:

Độ cao lắp đặt đầu báo cháy (m)	Diện tích bảo vệ của một đầu báo cháy (m ²)	Khoảng cách tối đa (m)	
		Giữa các đầu báo cháy	Từ đầu báo cháy đến tường nhà
Dưới 3,5	Nhỏ hơn 100	10	5,0
Từ 3,5 đến 6	Nhỏ hơn 80	8,5	4,0
Lớn hơn 6,0 đến 10	Nhỏ hơn 65	8,0	4,0
Lớn hơn 10 đến 12	Nhỏ hơn 65	7,5	3,5

❖ **Đầu báo nhiệt:**

- Đầu báo nhiệt gồm 2 loại: Đầu báo nhiệt gia tăng và đầu báo nhiệt cố định.
- Các đầu báo cháy nhiệt gia tăng, nhiệt cố định được lắp đặt tại vùng cần bảo vệ. Khi có cháy, nhiệt từ đám cháy tỏa ra làm nhiệt độ của vùng bảo vệ tăng lên đến một hoặc tăng đến mức giới hạn, đầu báo cháy cảm nhận phát tín hiệu có cháy về trung tâm báo cháy.
- Đầu báo nhiệt được lắp đặt tuân theo bảng sau:

Độ cao lắp đặt đầu báo cháy (m)	Diện tích bảo vệ của một đầu báo cháy (m ²)	Khoảng cách tối đa (m)	
		Giữa các đầu báo cháy	Từ đầu báo cháy đến tường nhà
Dưới 3,5	Nhỏ hơn 50	7,0	3,5
Từ 3,5 đến 6	Nhỏ hơn 25	5,0	2,5
Lớn hơn 6,0 đến 9,0	Nhỏ hơn 20	4,5	2,0

❖ **Nút ấn, còi, đèn báo cháy:**

- Phải lắp đặt hộp nút ấn báo cháy tuân theo TCVN 7568-11:2015 ở một vị trí có thể nhìn thấy rõ và tiếp cận được dễ dàng liền kề với mỗi lối ra từ mỗi sàn của tòa nhà.
- Quãng đường di chuyển lớn nhất tới bất cứ hộp nút ấn báo cháy nào cũng không được vượt quá 45m, khi quãng đường di chuyển vượt quá 45m cần lắp đặt một hộp nút ấn báo cháy bổ sung và không cần áp dụng yêu cầu về vị trí.
- Hộp nút ấn báo cháy phải được lắp đặt ở chiều cao $(1,4 \pm 0,2)$ m tính từ mặt đường đi lại và có một không gian trống dạng nửa đường tròn bán kính 0,6m xung quanh mặt trước của hộp nút ấn báo cháy.
- Khi phát hiện đám cháy, người ta có thể ấn nút, khi đó tín hiệu báo cháy sẽ được chuyển về trung tâm. Tín hiệu báo động này được thể bằng chuông, đèn báo cháy và âm thanh báo động tại tủ trung tâm và chuông, đèn. Chuông đèn được lắp đặt ở độ cao 2,5m so với mặt sàn hoàn thiện.

❖ **Hệ thống liên kết:**

- Hệ thống bao gồm: Các linh kiện, dây tín hiệu, cáp tín hiệu, hộp nối dây cùng các bộ phận khác tạo thành tuyến liên kết thống nhất các thiết bị của hệ thống báo cháy.
- Dây tín hiệu, dây nguồn loại 2x1.5mm² luồn trong ống PVC, chôn chìm trong tường hoặc lắp đặt trên trần nhà.
- Dây tín hiệu kết nối từ hệ thống báo cháy đến các thiết bị ngoại vi là dây chống cháy.

2.3. Hệ thống chữa cháy:

- Để đảm bảo chữa cháy cho công trình và sự thống nhất của Chủ đầu tư chúng tôi: thiết kế hệ thống chữa cháy ngoài nhà và hệ thống chữa cháy vách tường đồng

thời bố trí các bình chữa cháy ở những nơi dễ thấy, dễ lấy trên các tầng.

- + Hệ thống trụ chữa cháy ngoài nhà được bố trí dọc đường giao thông, thuộc hệ thống hiện hữu đã được thẩm duyệt thiết kế về PCCC;
- + Hệ thống chữa cháy bằng họng nước vách tường và bình chữa cháy xách tay các loại được lắp ở tất cả các tầng theo tiêu chuẩn Việt Nam;
- + Các máy bơm của hệ thống chữa cháy này phải liên kết với nhau thông qua các tủ điều khiển bơm để đảm bảo hệ thống hoạt động tức thời khi có cháy xảy ra;
- + Trên hành lang, cầu thang bộ lắp đặt các đèn EXIT chỉ dẫn và đèn chiếu sáng sự cố phục vụ thoát nạn và công tác chữa cháy.

a) Hệ thống họng chữa cháy vách tường:

- Theo bảng 14 TCVN 2622 : 1995 Công trình lấy tương ứng 2 họng với lưu lượng mỗi tia 2,5 (l/s).
- Các họng nước chữa cháy vách tường bao gồm: Đường ống vào van chặn chữa cháy chuyên dụng cho mỗi họng nước chữa cháy vách tường. Họng nước được bố trí ở những vị trí dễ thấy, thuận tiện sử dụng khi có cháy xảy ra. Tâm họng nước bố trí cao 1,25m. Các hộp chữa cháy vách tường có thành hộp được làm bằng tôn không gỉ và phủ 2 lớp sơn đỏ tĩnh điện, mặt trước hộp được làm bằng kính đảm bảo mỹ quan và phù hợp với kiến trúc công trình. Khi có cháy mở hộp để lấy phương tiện dập tắt đám cháy.
- Trong mỗi hộp họng nước chữa cháy trong nhà có 01 van khóa, 01 cuộn vòi mềm dài 20m, DN50, có đủ đầu nối và 01 lăng chữa cháy D50, được đặt trong tủ bảo quản riêng biệt.
- Toàn bộ các phòng được bố trí các họng nước chữa cháy vách tường ở vị trí hợp lý, thuận tiện cho việc sử dụng. Bán kính bảo vệ của mỗi lăng phun của hộp cấp nước vách tường không quá 20m.
- Lưu lượng máy bơm cần thiết cho hệ thống họng nước vách tường là:

$$Q_l = 2 \times 2,5 = 5 \text{ l/s} = 18 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

b) Hệ thống chữa cháy tự động Sprinkler:

- Hệ thống chữa cháy tự động có chức năng tự động dập tắt nhanh các đám cháy, làm mát bảo vệ các linh kiện và ngăn chặn cháy lan trong công trình. Các đầu phun được lắp đặt dưới trần nhà và sử dụng loại:
 - + Loại Sprinkler hướng xuống cho khu vực có trần giả;
 - + Loại Sprinkler hướng lên cho khu vực không có trần giả.

c) Hệ thống chữa cháy ngoài nhà:

- Hệ thống trụ chữa cháy ngoài nhà được bố trí dọc đường giao thông, thuộc hệ

thống hiện hữu đã được thẩm duyệt thiết kế về PCCC;

d) Bình chữa cháy xách tay:

- Là phương tiện chữa cháy ban đầu khi mới phát hiện được đám cháy, người ta dùng bình bột, bình khí chữa cháy xách tay để phun vào đám cháy ngăn cách đám cháy với ôxy (O₂) ngoài môi trường xung quanh để dập tắt đám cháy. Các bình chữa cháy chỉ dập tắt được các đám cháy nhỏ (mới hình thành) do đó nó chỉ được dùng làm phương tiện chữa cháy ban đầu, nếu đám cháy không tắt mà tiếp tục phát triển lớn thì phải đưa ngay hệ thống chủ đạo vào để chữa cháy.

❖ **Lựa chọn chất chữa cháy:**

- Bố trí loại bình chữa cháy phải đảm bảo theo hiệu quả của chất chữa cháy nêu trong Bảng 1:

Chất chữa cháy		Hiệu quả chữa cháy các loại đám cháy							
		A		B		C	D		
		A1	A2	B1	B2		D1	D2	D3
Nước		++		-		-	-		
Bột	Bột có bội số nở cao	++		+	-	-	-		
	Bột có bội số nở thấp và trung bình	+	-	++	+	-	-		
Khí	CO ₂	-		+		+	-		
	Nitơ, FM200, Inergen, Argon...	+		+		+	-		
Bột	Bột BC	-		++		++	-		
	Bột ABC	+					-		
	Bột ABCD						++	-	

Chú thích:

Dấu “++” Rất hiệu quả.

Dấu “+” Chữa cháy thích hợp.

Dấu “-” Chữa cháy không thích hợp.

Bột BC Bột dùng chữa các đám cháy có ký hiệu B, C.

Bột ABC Bột dùng chữa các đám cháy có ký hiệu A, B, C.

Bột ABCD Bột dùng chữa các đám cháy có ký hiệu A, B, C và D.

❖ **Định mức trang bị bình chữa cháy:**

- Tính toán trang bị, bố trí bình chữa cháy trên cơ sở định mức trang bị bình chữa

cháy và khoảng cách di chuyển thực tế từ vị trí để bình chữa cháy đến điểm xa nhất cần bảo vệ được quy định tại Bảng 2:

Mức nguy hiểm cháy	Định mức trang bị	Khoảng cách di chuyển lớn nhất đến bình chữa cháy xách tay, bình chữa cháy có bánh xe	
		Đối với đám cháy chất rắn	Đối với đám cháy chất lỏng
Thấp	1 bình/150m ²	20 m	15 m
Trung bình	1 bình/75m ²	20 m	15 m
Cao	1 bình/50m ²	15 m	15 m

❖ **Khối lượng chất chữa cháy:**

- Bình chữa cháy có chất chữa cháy phù hợp và có khối lượng hoặc thể tích tối thiểu (G) không nhỏ hơn quy định tại Bảng 3 và Bảng 4.
- Đối với đám cháy chất rắn, quy định tại Bảng 3:

Mức nguy hiểm cháy	Khối lượng hoặc thể tích chất chữa cháy, G		
	Bột, kg	Dung dịch chất tạo bọt hoặc nước với chất phụ gia, lít	Chất khí chữa cháy sạch, kg
Thấp	$G \geq 2$	$G \geq 6$	$G \geq 6$
Trung bình	$G \geq 4$	$G \geq 10$	$G \geq 8$
Cao	$G \geq 6$	-	-

- Đối với đám cháy chất lỏng, chất khí, quy định tại Bảng 4:

Mức nguy hiểm cháy	Khối lượng hoặc thể tích chất chữa cháy, G			
	Bột, kg	Dung dịch chất tạo bọt hoặc nước với chất phụ gia, lít	Chất khí chữa cháy sạch, kg	Cacbon dioxide, kg
Thấp	$G \geq 4$	$G \geq 5$	$G \geq 4$	$G \geq 5$
Trung bình	$G \geq 6$	$G \geq 9$	$G \geq 9$	-
Cao	$G \geq 15$	$G \geq 25$	-	-

- Căn cứ vào các Bảng 1, 2, 3, 4 trên và hiện trạng của tòa nhà, thiết bị chữa cháy ban đầu sử dụng cho công trình là: Bình bột chữa cháy ABC loại 8kg, bình khí chữa cháy CO₂ loại 5kg.

e) Trạm bơm cấp nước chữa cháy:

- Hệ thống trạm bơm cấp nước chữa cháy của công trình đã được thẩm duyệt, nghiệm thu về PCCC. Trong phạm vi cải tạo không làm thay đổi công năng chính

của tòa nhà nên các thông số của hệ thống hiện trạng vẫn đảm bảo theo quy định hiện hành về PCCC.

2.4. Hệ thống chữa cháy tự động bằng khí HFC-227ea (FM-200):

- Tại tầng 3 của Tòa nhà Viettel Thái Bình có bố trí phòng máy chủ, phòng nguồn. Do vậy theo Bảng 1, TCVN 3890:2023 thì lựa chọn chất chữa cháy trang bị cho các phòng này bằng khí HFC-227ea (FM200).

- Mỗi phòng sẽ được trang bị một hệ thống độc lập gồm:

+ Hệ thống báo cháy điều khiển xả khí gồm: Tủ trung tâm điều khiển xả khí 2 kênh, đầu báo cháy, nút ấn xả khí, nút ấn tạm dừng xả khí, chuông, đèn báo cháy, còi đèn báo xả khí.

+ Hệ thống chữa cháy khí gồm: Các bình chữa khí FM200 và hệ thống đường ống.

a) Nguyên lý hệ thống:

- Giải pháp đưa ra cho hệ thống đảm bảo yêu cầu điều khiển xả khí chữa cháy chính xác và hiệu quả. Chỉ kích hoạt xả khí chữa cháy khi đám cháy là thực sự xảy ra, không có tác động của con người hoặc do người vận hành chủ động tác động xả khí chữa cháy khi nhận thấy đám cháy không thể tự kiểm soát, điều này sẽ đảm bảo cho an toàn của các thiết bị của hệ thống tránh lãng phí khi xả khí chữa cháy không cần thiết.

- Để đảm bảo yêu cầu báo cháy chính xác tránh báo giả, giải pháp đưa ra sử dụng hai loại đầu dò khói và đầu dò nhiệt với nguyên lý cảm biến cháy khác nhau sẽ tăng tính an toàn của hệ thống, chỉ khi cả hai loại đầu dò cùng báo cháy mới đưa ra tác động điều khiển xả khí chữa cháy.

- Khi đã có tín hiệu từ hai loại đầu dò, còi đèn sẽ được kích hoạt cho biết quá trình xả khí chữa cháy chuẩn bị, tủ điều khiển cho phép lập trình một thời gian trễ trước khi đưa ra tác động xả khí, thời gian này theo chuẩn UL là 30s (lập trình thay đổi được theo yêu cầu của người sử dụng). Trong thời gian này người vận hành có thời gian để xác nhận có xả khí chữa cháy hay không, kêu gọi mọi người di tản khỏi khu vực, đóng các cửa ra vào để hiệu quả chữa cháy được cao nhất, hoặc người vận hành có thể đưa ra tác động xả khí chữa cháy ngay lập tức bằng cách kéo nút nhấn xả khí.

❖ Sự tác động khi chỉ có một loại đầu dò bất kỳ được kích hoạt:

- Khi chỉ có một loại đầu dò kích hoạt, hệ thống sẽ đưa ra tín hiệu cảnh báo bằng Chuông báo cháy tại khu vực cảnh báo, tín hiệu cảnh báo cháy tại tủ điều khiển, thông tin về đầu báo đang báo cháy tại zone đó. Chưa đưa ra tác động điều khiển xả khí.

- Cung cấp tín hiệu báo động liên tục tại khu vực có đầu dò kích hoạt.

- Cung cấp tín hiệu báo động bằng chuông báo cháy.
- Xuất tín hiệu cảnh báo cho nhân viên trực giám sát hệ thống theo từng zone thiết bị đang báo cháy.
- Thực hiện các chức năng điều khiển cần thiết, như ngắt nguồn khóa cửa, dừng hệ thống điều hòa...

❖ **Sự tác động khi có 2 loại đầu dò cùng kích hoạt:**

- Khi đã có hai loại đầu dò cùng kích hoạt tức là đám cháy đã thực sự xảy ra, hơn nữa do ngưỡng báo cháy của hai loại đầu dò là khác nhau nên đã có một khoảng thời gian từ lúc chuông báo kích hoạt khi một đầu dò báo. Lúc này cần đưa ra tác động xả khí để chữa cháy, tín hiệu bằng còi đèn cảnh báo sẽ kêu, đồng thời khởi động thời gian trễ trước khi xả khí. Thời gian trễ này sẽ đếm lùi từ 30 giây về 0 giây, hiển thị trên mặt tủ điều khiển. Thời gian trễ sẽ đếm lùi về 0 hiển thị trên màn hình LCD. Trong thời gian trễ đang đếm lùi, nếu nhấn và giữ nút tạm dừng (Abort) thời gian trễ sẽ ngừng đếm khi đếm đến 10 giây, khi nhả nút nhấn Abort một khoảng thời gian trễ 10s được thêm vào trước khi xả khí.
- Xuất tín hiệu cảnh báo cho nhân viên trực giám sát hệ thống trên màn hình LCD.
- Chuông, còi đèn báo cháy đều kích hoạt.

❖ **Xả khí:**

- Khi kết thúc thời gian trễ và/ hoặc kích hoạt nút ấn xả khí bằng tay, tủ sẽ đưa ra tín hiệu kích hoạt đến bộ kích hoạt xả khí. Bộ kích hoạt sẽ tác động đồng thời tới cụm van đầu bình, khí HFC-227ea (FM-200) được xả qua hệ thống ống dẫn khí và đầu phun xả khí.
- Các thông tin hiển thị cảnh báo xả khí:
- Xuất tín hiệu cảnh báo cho nhân viên trực giám sát hệ thống trên màn hình LCD.
- Chuông, còi đèn báo cháy đều kích hoạt.
- Hoạt động xả khí bằng tay.
- Mỗi vùng chữa cháy có trang bị một nút nhấn xả khí tại cửa phòng. Được sử dụng để tác động chữa cháy chủ động, khi nhân viên trực phát hiện đám cháy cần tác động xả khí chữa cháy nhanh để giảm thiệt hại về thiết bị. Khi tác động nút nhấn xả bằng tay sẽ làm xuất hiện trạng thái báo động trên tủ điều khiển và xuất tín hiệu kích hoạt xả khí ngay lập tức, bỏ qua thời gian trễ, đồng thời bỏ qua mọi tác động của nút ấn tạm dừng xả. Chuông, còi đèn báo cháy đều kích hoạt.
- Trong trường hợp xấu nhất, tủ điều khiển bị lỗi không đưa ra được tác động xả khí chữa cháy. Nhân viên trực có thể đến vị trí đặt bình, kéo cần xả bằng tay tại bộ kích hoạt để xả khí chữa cháy. Khi xả ra khí HFC-227ea (FM-200) sẽ không gây nguy hiểm đến tính mạng của con người trong khu vực xả khí.

❖ **Cấu trúc, tính năng kỹ thuật các thành phần trong hệ thống:**

- Phần cảnh báo và điều khiển xả khí:
 - + Tủ điều khiển chữa cháy;
 - + Đầu dò khói quang thường;
 - + Đầu dò nhiệt thường;
 - + Nút ấn xả khí, nút ấn tạm dừng xả khí;
 - + Hệ thống cảnh báo (chuông, còi đèn, đèn chớp, bảng cảnh báo di tản/ cấm vào).
- Hệ thống bình khí chữa cháy và phụ kiện:
 - + Bình chứa khí chữa cháy HFC-227ea (FM-200);
 - + Đồng hồ áp lực kèm tiếp điểm giám sát;
 - + Ống mềm xả khí kèm van một chiều;
 - + Đầu phun xả khí chữa cháy;
 - + Van điện từ.

b) Tính toán hệ thống:

❖ **Tính lượng chất chữa cháy:**

- Căn cứ điều 7.3.6 TCVN 7161-1: 2022 và TCVN 7161-9:2009 Lượng chất chữa cháy HFC-227ea cần thiết cho phòng dữ liệu là:

$$\text{Áp dụng công thức: } M = \left(\frac{C}{100 - C} \right) \frac{V}{S}$$

Trong đó:

+ M : Là khối lượng chất chữa cháy HFC -227ea (FM200) tính bằng kilogam để tạo ra nồng độ chỉ định ở nhiệt độ quy định trên toàn bộ thể tích nguy hiểm thực của khu vực cần chữa cháy.

+ $V = L * R * C$: là thể tích nguy hiểm thực (m^3). Đó là thể tích bao kín của khu vực chữa cháy trừ đi kết cấu cố định mà chất chữa cháy không thấm qua.

+ S : Là thể tích riêng (m^3/kg), thể tích riêng của hơi HFC227ea quá nhiệt ở áp suất 1,013 bar được tính bằng công thức: $S = k1 + k2T$. Trong đó:

✓ T : nhiệt độ ($^{\circ}C$), đó là nhiệt độ thiết kế trong vùng nguy hiểm thực.

✓ $k1 = 0.1269$

✓ $k2 = 0.000513$

+ C : là nồng độ (%), đó là nồng độ thể tích của HFC227ea trong không khí ở nhiệt độ chỉ định và áp suất 1,013 bar tuyệt đối. Nồng độ được tính theo căn cứ vào chức năng, tính chất trang thiết bị máy móc đặt trong các phòng cần bảo vệ: Các phòng được trang bị hệ thống chữa cháy HFC -227ea (FM200) là các phòng đặt máy móc thiết bị điện, điện tử theo TCVN7161-9:2022, nồng độ thiết kế là 7,9%.

❖ **Các thông số để tính toán:**

- Chất khí sử dụng là chất chữa cháy : HFC-227ea (FM200).
- Nhiệt độ khu vực bảo vệ : 20 - 35°C.
- Áp suất khí quyển trong khu vực bảo vệ : 1 bar.
- Thời gian phun khí : $\leq 10s$.

Bảng tính khối lượng khí chữa cháy HFC-227ea (FM-200):

BẢNG TÍNH CHỮA CHÁY KHÍ HFC-227ea (TCVN 7161- 9:2009)									
STT	Khu vực	Thông tin phòng, khu vực chữa cháy						Lượng chất chữa cháy cần thiết	
		Chiều cao H (m)	Diện tích (m ²)	Thể tích phòng (m ³)	Thể tích thực (m ³)	Nồng độ thiết kế C (%)	Nhiệt độ Phòng (0C)	Lượng chất chữa cháy (Kg)	Lượng chất chữa cháy M (lb)
1	Phòng nguồn	3,4	42,0	142,8	142,8	7,9	20	89,2	196,7
2	Tổng trạm	3,4	44,0	149,6	149,6	7,9	20	93,5	206,0

2.5. Hệ thống đèn chiếu sáng sự cố và đèn chỉ dẫn thoát nạn:

- Các đèn chiếu sáng sự cố và đèn chỉ dẫn thoát nạn được bố trí trên các cửa thoát nạn và dọc theo các đường thoát nạn. Ở các không gian lớn có bố trí các mũi tên chỉ hướng thoát. Khoảng cách giữa các đèn trên đường giao thông đặt tại các vị trí thuận tiện quan sát từ các hướng. Nguồn điện cấp cho hệ thống đèn này được cấp từ nguồn điện lưới 220VAC. Ngoài ra, các loại đèn này đều có nguồn ắc quy dự phòng, tự động cấp điện cho đường chỉ dẫn khi mất hai nguồn trên trong một thời gian nhất định (tối thiểu 120 phút).
- Ngoài ra, hệ thống còn bao gồm: dây cáp, các ống luồn dây,....

2.6. Hệ thống hút khói:

- Để đảm bảo an toàn cho người thoát nạn trong trường hợp có cháy xảy ra, đáp ứng các quy định hiện hành về PCCC, tòa nhà Viettel Thái Bình phải cải tạo, bổ sung hệ thống tăng áp - hút khói như sau:
 - + Bổ sung hệ thống hút khói cho buồng thang còn lại (cầu thang hờ cải tạo thành buồng thang kín);
 - + Bổ sung hệ thống hút khói cho gian phòng tầng 1;
 - + Bổ sung hệ thống hút khói cho các khu vực sảnh, hành lang các tầng.

a) Yêu cầu chung hệ thống:

- Hệ thống hút khói bao gồm các quạt hút, hệ thống đường ống gió, cửa gió. Khi có sự cố cháy xảy ra, tín hiệu báo cháy của vùng xảy ra cháy sẽ gửi về tủ báo cháy trung tâm. Sau đó, tủ báo cháy trung tâm sẽ kích hoạt hệ thống hút khói và quạt hút sẽ hút toàn bộ khí thải sinh ra từ đám cháy ra ngoài thông qua hệ thống ống gió, cửa gió.
- Hệ thống hút khói sẽ được trang bị thêm nút nhấn bằng tay đặt ở phòng thường trực để có thể tự kích hoạt hệ thống hút khói hoạt động.
- Nguồn điện cấp cho hệ thống hút khói công trình sẽ được lấy từ 2 nguồn độc lập: Nguồn từ điện lưới và nguồn từ máy phát điện.
- Tất cả các cáp cấp điện, tín hiệu cho hệ thống lắp đặt phải là loại chống cháy.
- Quạt hút khói phải đảm bảo khả năng chịu nhiệt: hoạt động bình thường ở điều kiện 250°C trong tối thiểu 2h.
- Các ống gió tôn (ống gió nhánh) phải làm bằng vật liệu không cháy có giới hạn chịu lửa không dưới 0.5 giờ.
- Các ống gió tôn (ống gió trực đứng) phải làm bằng vật liệu không cháy có giới hạn chịu lửa không dưới 0.75 giờ, không quy định giới hạn chịu lửa với trực ống gió đặt riêng biệt trong hộp xây gạch.

b) Tính toán lưu lượng hút thải khói cho phòng chức năng:

- Tính toán lưu lượng hút thải khói cho các không gian: Lưu lượng khói G , kg/h, thải ra từ không gian phòng cần được xác định theo chu vi vùng cháy.
- Lưu lượng khói đối với các phòng có diện tích dưới 1600 m² hay đối với bể khói cho phòng có diện tích lớn hơn cần được xác định theo công thức:

$$G = 678,8 \times Pf \times y \times 1,5 \times KS$$

Trong đó: Pf - chu vi vùng cháy trong giai đoạn đầu, m, nhận bằng trị số lớn nhất của chu vi thùng chứa nhiên liệu hở hoặc không đóng kín, hoặc chỗ chứa nhiên liệu đặt trong vỏ bao từ vật liệu cháy.

- Đối với các phòng có trang bị hệ thống phun nước chữa cháy (sprinkler), thì lấy giá trị $Pf=12$ m. Nếu chu vi vùng cháy không thể xác định được thì cho phép xác định chu vi này theo công thức:

$$4 Pf = 0,38 \times A \times 0,5 \times 12$$

Trong đó:

A - diện tích của gian phòng hay của bể chứa khói, m²;

y - khoảng cách, tính bằng m, từ mép dưới của vùng khói đến sàn nhà, đối với gian phòng lấy bằng 2,5 m; hoặc đo từ mép dưới của vách lửng hình thành bể chứa

khởi đến sàn nhà;

KS - hệ số, lấy bằng 1,0 ; còn đối với hệ thống thải khói bằng hút tự nhiên kết hợp với chữa cháy bằng hệ phun nước sprinkler thì lấy $K=1,2$.

*** Phụ lục tính toán hệ thống hút khói:**

Quạt hút khói hành lang					
Số hiệu	TM/SEF-01				
Tên thiết bị	Quạt hút khói hành lang				
Vị trí	Tầng mái				
Loại công trình	Nhà công cộng, Hành chính, Nhà sản xuất				
Lưu lượng	20,700	m3/h			
Cột áp	550	Pa			
Công suất điện	11	Kw			
Loại quạt	Ly tâm đặt sàn				
Tính toán lưu lượng					
Lưu lượng yêu cầu				20,700	m3/h
Số tầng hút khói đồng thời (N)				1	Tầng
Chiều rộng cánh cửa lớn mở vào hành lang (B)				0.70	m
Chiều cao cánh cửa mở vào hành lang (H)				2.10	m
Hệ số phụ thuộc vào chiều rộng cửa thoát hiểm (n)				0.99	-
Hệ số phụ thuộc vào thời gian mở cửa (Kd)				1.00	
Số người thoát nạn >25=> Kd =1, <25 => Kd = 0.8					
Tỷ trọng khói				0.612	kg/m3
Lượng hút khói một tầng	$G_{[tt]}=(4300 \times B \times n \times H^{1.5} \times Kd)/\rho$			14,818	m3/h
Số lượng van hút khói ở trạng thái đóng (m)				6	
Lưu lượng khí xâm nhập thêm qua các van hút khói ở trạng thái đóng: $G_v=(40,3 \times (A_v \times \Delta P)^{1/2} \times m)/\rho$				4,106	m3/h
Diện tích ống gió hút khói trực chính : Fo				84.00	m2
Lưu lượng khí xâm nhập cho m2 ống gió (L)				13.40	m3/m2.h
Lưu lượng khí xâm nhập thêm qua khe hở vào tuyến ống $G_o=F_o \times L$				1,126	m3/h
Lưu lượng tổng cộng ($Q=Q_{[tt]} + Q_{[rr]}$)				20,049	m3/h

Tính toán cột áp		
Cột áp tổng	780	pa
Kích thước ống gió trực chính	1100x300	mm x mm
Tổn thất đơn vị trực chính đứng ống gió [A1]	5.3	pa/m
Chiều dài ống gió trực chính [A2]	40	m
Tổn thất đơn vị nhánh rẽ tầng 800x250 [B1]	5.1	pa/m
Chiều dài ống gió nhánh rẽ [B2]	20	m
Tổn thất áp theo ống gió	314	pa
Phụ kiện ống gió (50% tổng tổn thất áp theo ống gió)	157	Pa
Cửa thải gió	100	Pa
Cửa gió hút khói	50	pa
Van gió	50	pa
Hệ số dự phòng (10%)	101	pa
Tổng	772	pa
Công suất Eff. 55% Sfaty 1.15 $P = 20700 \text{ m}^3/\text{h} \times 80 \text{ mm H}_2\text{O} \div (6120 \times 60 \times 0.55) \times 1.15$ $= 9.11 \rightarrow 11.00 \text{ kW}$		

Quạt hút khói gian phòng 1 - Tầng 1		
Số hiệu	T1/SEF-01	
Tên thiết bị	Quạt hút khói	
Vị trí	Tầng 1	
Lưu lượng	25,400	m3/h
Cột áp	470	Pa
Công suất điện	7.50	Kw
Loại quạt	Hướng trực	
Tính toán lưu lượng		
Lưu lượng yêu cầu	25,400	m3/h
Diện tích gian phòng (A)	232	m2
Chu vi vùng cháy Pf ($4 \leq Pf=0.38xA^{0.5} \leq 12$)	6.22	m
Khoảng cách từ mép dưới vùng khói đến sàn nhà (Y)	2.50	m

Hệ số (Ks = 1 cho thông gió cơ khí, Ks=1.2 với TG tự nhiên)		1.00	-
Lưu lượng hút khói	G=678.8 x Pf x Y^1.5 x Ks	15,530	Kg/h
Tỷ trọng khói (ρ)		0.612	kg/m3
Lưu lượng tính toán Go=G/ρ		25,400	m3/h
TÍNH TOÁN CỘT ÁP			
Cột áp tổng		470	pa
Kích thước ống gió trực chính		1400x300	mm x mm
Tổn thất đơn vị trực chính đứng ống gió [A1]		9.4	pa/m
Chiều dài ống gió trực chính [A2]		16	m
Tổn thất áp theo ống gió (TT=A1*A2)		150	pa
Phụ kiện ống gió (50% tổng tổn thất áp theo ống gió)		75	Pa
Cửa thải gió		100	Pa
Cửa gió hút khói		50	pa
Van gió		50	pa
Hệ số dự phòng (10%)		43	pa
Tổng		468	pa
Công suất điện Eff. 55% Sfaty 1.15			
P = 27300 m3/h × 48 mm H2O ÷ (6120 × 60 × 0.55) × 1.15			
=	7.46	→	7.50 kW

Quạt hút khói gian phòng 2 - Tầng 1		
Số hiệu	T1/SEF-02	
Tên thiết bị	Quạt hút khói	
Vị trí	Tầng 1	
Lưu lượng	24,500	m3/h
Cột áp	450	Pa
Công suất điện	7.50	Kw
Loại quạt	Hướng trục	
Tính toán lưu lượng		
Lưu lượng yêu cầu	24,500	m3/h
Diện tích gian phòng (A)	215	m2

Chu vi vùng cháy Pf ($4 \leq Pf = 0.38 \times A^{0.5} \leq 12$)	5.57	m
Khoảng cách từ mép dưới vùng khói đến sàn nhà (Y)	2.50	m
Hệ số (Ks = 1 cho thông gió cơ khí, Ks=1.2 với TG tự nhiên)	1.00	-
Lưu lượng hút khói $G = 678.8 \times Pf \times Y^{1.5} \times Ks$	14,950	Kg/h
Tỷ trọng khói (ρ)	0.612	kg/m ³
Lưu lượng tính toán $G_o = G/\rho$	24,500	m ³ /h
Tính toán cột áp		
Cột áp tổng	450	pa
Kích thước ống gió trực chính	1400x300	mm x mm
Tổn thất đơn vị trực chính đứng ống gió [A1]	7.6	pa/m
Chiều dài ống gió trực chính [A2]	18	m
Tổn thất áp theo ống gió ($TT = A1 \times A2$)	137	pa
Phụ kiện ống gió (50% tổng tổn thất áp theo ống gió)	68	Pa
Cửa thải gió	100	Pa
Cửa gió hút khói	50	pa
Van gió	50	pa
Hệ số dự phòng (10%)	41	pa
Tổng	446	pa
Công suất điện	Eff. 55% Sfaty 1.15	
$P = 24500 \text{ m}^3/\text{h} \times 46 \text{ mm H}_2\text{O} \div (6120 \times 60 \times 0.55) \times 1.15$		
= 6.41	→ 7.50	kW

III. KẾT LUẬN

- Hệ thống Phòng cháy - Chữa cháy được thể hiện ở đây là hệ thống đồng bộ và hoàn thiện, đáp ứng yêu cầu đề ra và đặc biệt đáp ứng được quy định hiện hành về PCCC.
- Hệ thống báo cháy tự động với những thiết bị hiện đại được sản xuất đảm bảo độ tin cậy, chính xác cao, phát hiện cháy nhanh chóng để kịp thời chữa cháy có hiệu quả.
- Hệ thống chữa cháy được thiết kế đồng bộ, có hệ chữa cháy chủ đạo bằng nước và hệ phụ trợ là các bình chữa cháy xách tay. Hệ thống chữa cháy hòng nước luôn sẵn sàng chữa cháy. Khi đám cháy mới phát sinh còn cháy nhỏ thì có thể dùng phương tiện chữa cháy ban đầu là các bình chữa cháy để dập tắt.
- Qua quá trình nghiên cứu, tính toán, đối chiếu với các tiêu chuẩn quy định của

nhà nước và qua thực tiễn, giải pháp kỹ thuật trên hoàn toàn phù hợp với các tiêu chuẩn quy định của Nhà nước trong lĩnh vực PCCC, đồng thời mang tính khả thi cao, đáp ứng được yêu cầu đặt ra của dự án./.

B. BẢN VẼ (Xem bản vẽ thiết kế thi công đính kèm)

PHẦN 3: CÁC NỘI DUNG KHÁC

1. Pháp lý dự án

1.1. Sự tuân thủ các quy định của pháp luật:

- Sự tuân thủ quy định của pháp luật về lập dự án đầu tư xây dựng, điều kiện năng lực hoạt động xây dựng của tổ chức, cá nhân hành nghề xây dựng:

+ Dự án có tổng mức đầu tư dưới 20 tỷ nên lập Báo cáo kinh tế - kỹ thuật đầu tư xây dựng theo quy định tại Điểm b Khoản 3 Điều 5 Nghị định 175/2024/NĐ-CP.

+ Đơn vị tư vấn lập báo cáo kinh tế - kỹ thuật đầu tư xây dựng và các cá nhân chủ nhiệm, chủ trì thiết kế, chủ trì thẩm tra đủ điều kiện năng lực hoạt động xây dựng theo quy định hiện hành, chứng chỉ năng lực hoạt động phù hợp với nội dung chủ trì và hiệu lực đảm bảo thời gian thực hiện công việc theo hợp đồng.

+ Việc thực hiện các yêu cầu về phòng, chống cháy, nổ và bảo vệ môi trường: Thiết kế đã được Phòng cảnh sát PCCC&CNCH - Công an tỉnh Thái Bình (cũ) thẩm duyệt và cấp giấy chứng nhận thẩm duyệt thiết kế hạng mục phòng cháy chữa cháy số 1559/TD-PCCC ngày 07/8/2024.

+ Sự tuân thủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy định của pháp luật về sử dụng vật liệu xây dựng cho công trình: Hồ sơ tuân thủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng hiện hành, vật liệu sử dụng cho công trình phù hợp theo quy định.

1.2. Sự phù hợp với quy hoạch có liên quan:

- Dự án cải tạo, sửa chữa hệ thống phòng cháy chữa cháy, không thay đổi quy mô công trình nên không ảnh hưởng đến quy hoạch xây dựng.

- Dự án nằm trong danh mục đầu tư năm 2026 tại văn bản số 11486/KH-VAM ngày 10/12/2025 của Giám đốc Công ty Quản lý tài sản Viettel về việc phê duyệt Kế hoạch sản xuất kinh doanh và xây dựng đơn vị năm 2026.

1.3. Sự phù hợp với chủ trương đầu tư:

- Các nội dung về mục tiêu, quy mô đầu tư, tiến độ thực hiện dự án phù hợp với chủ trương đầu tư được phê duyệt tại Quyết định số 10824/QĐ-CNVTTQĐ ngày 18/12/2023.

2. Các nội dung cơ bản của dự án

2.1. Sự cần thiết của đầu tư:

- Hiện nay, VNet đang vận hành phòng máy Tổng trạm đặt trong tòa nhà Viettel Thái Bình. Tuy nhiên, phòng máy Tổng trạm mới chỉ được trang bị hệ thống báo cháy tự động của tòa nhà và bình chữa cháy xách tay. Theo quy định của QCVN, TCVN và các quy định pháp luật hiện hành về PCCC thì phòng máy này cần được lắp đặt hệ thống chữa cháy tự động bằng khí.

- Theo hồ sơ thiết kế thẩm duyệt PCCC ban đầu, không gian bên trong tòa nhà được thiết kế dạng văn phòng mở. Tuy nhiên, trong quá trình sử dụng, các đơn vị

ngăn chia không gian cho phù hợp với công năng và mục đích sử dụng dẫn đến sai khác so với hồ sơ thiết kế thẩm duyệt PCCC ban đầu nhưng chưa được thẩm duyệt lại thiết kế PCCC, chưa cải tạo lại hệ thống PCCC theo mặt bằng ngăn chia, chưa mời Công an PCCC nghiệm thu cấp chứng nhận sau khi thi công.

- Một số hạng mục, khu vực chưa đảm bảo phù hợp QCVN, TCVN về PCCC (nếu không cải tạo/nâng cấp sẽ bị xử lý vi phạm về PCCC), cụ thể hạng mục chính như: Cửa, vách ngăn, hệ thống báo cháy, hệ thống chữa cháy, hệ thống hút khói,.....
- Trên cơ sở đánh giá, phân tích hiện trạng về hệ thống PCCC của phòng máy, PCCC chung tòa nhà nêu trên, việc đầu tư cải tạo, nâng cấp tòa nhà Viettel Thái Bình là cần thiết.

2.2. Mục tiêu đầu tư xây dựng:

- Đầu tư cải tạo, nâng cấp hệ thống phòng cháy chữa cháy tại phòng máy và phòng nguồn của tòa nhà và hệ thống PCCC chung của tòa nhà nhằm đảm bảo an toàn sử dụng của tòa nhà, đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành và yêu cầu của cơ quan quản lý nhà nước về an toàn PCCC.

2.3. Địa điểm xây dựng và diện tích sử dụng đất:

- Địa điểm xây dựng: Số 431 đường Trần Hưng Đạo, phường Trần Hưng Đạo, tỉnh Hưng Yên.
- Diện tích xây dựng: 2.497,6 m².

2.4. Quy mô đầu tư:

- Cải tạo phần xây dựng (thang thoát nạn, vách và cửa ngăn cháy,...);
- Bổ sung hệ thống chữa cháy tự động bằng khí FM200 cho phòng máy, phòng nguồn;
- Di chuyển, bổ sung các kênh báo cháy lắp đặt cho các phòng ngăn mới;
- Di chuyển, bổ sung các đèn chiếu sáng sự cố và hướng dẫn thoát nạn lắp đặt cho các phòng ngăn mới;
- Di chuyển, bổ sung các đầu phun chữa cháy Sprinkler lắp đặt cho các phòng ngăn mới;
- Bổ sung hệ thống hút khói cho khu vực hành lang các tầng, một số gian phòng tầng có diện tích > 200m²;
- Bổ sung phương tiện chữa cháy ban đầu.

2.5. Hình thức đầu tư xây dựng: Thực hiện dự án ĐTXD.

3. Đánh giá các yếu tố đảm bảo tính khả thi của dự án

- Tiến độ thực hiện dự án: Quý II/2026 - Quý IV/2026.
- Hình thức tổ chức quản lý dự án: Chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án.
- Phương án giải phóng mặt bằng xây dựng: Không có.

4. Đánh giá các yếu tố tác động

4.1. Đánh giá tác động liên quan đến bảo vệ môi trường:

a) Trong giai đoạn thi công:

❖ Tác động đến môi trường không khí:

- Bụi: Việc san ủi mặt bằng và thi công sẽ cần có các loại xe máy hoạt động trong khu vực địa điểm xây dựng và xe chở nguyên liệu từ ngoài vào do đó bụi sẽ phát sinh từ san ủi chuẩn bị môi trường, từ các xe máy, vật liệu rơi vãi từ các xe vận chuyển.
- Khí: Các động cơ trong khi vận hành thải ra không khí khí CO, CO₂, NO_x, SO_x và bụi. Lượng khí thải và bụi phụ thuộc vào các loại máy sử dụng trên công trường.
- Tiếng ồn: Tiếng ồn từ các máy hoạt động có ảnh hưởng tới sinh hoạt của dân cư xung quanh. Độ ồn phụ thuộc vào loại máy và tình trạng kỹ thuật của chúng.

❖ Tác động đến môi trường nước:

- Nước thải từ khu vực thi công gồm: nước mưa, nước thải sinh hoạt có thể có những tác động tiêu cực đến môi trường khu vực xung quanh như sau:
 - + Nước mưa chảy từ khu vực đang san ủi ra ngoài có mang theo khối lượng bùn đất lớn, ngoài ra còn lẫn dầu mỡ do rơi vãi từ các xe thi công.
 - + Trong nước thải sinh hoạt có chứa nhiều tác nhân độc hại và các loại vi trùng, vi khuẩn. Do đó có khả năng gây ô nhiễm nguồn nước bởi các chất hữu cơ và vi khuẩn.
- Trong thời gian thi công do hoạt động của các máy, thiết bị thi công nên gây nên bụi, tiếng ồn, khí xả của xe ô tô, ánh sáng chói của các tia lửa hàn, các chất thải của vật liệu xây dựng, nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng...tất cả các việc trên đã gây nên ô nhiễm môi trường tại công trường và ảnh hưởng đến khu vực dân cư xung quanh.

❖ Biện pháp bảo vệ môi trường:

Để giảm nhẹ các tác động nêu trên cần phải tổ chức thi công trên công trường một cách hợp lý và có các biện pháp khắc phục việc ô nhiễm môi trường, cụ thể như sau:

- Không bố trí các xe máy thi công làm việc trong giờ nghỉ của dân sự.
- Thực hiện che chắn công trường vừa để bảo vệ môi trường, vừa tránh bụi lan ra các khu vực xung quanh và tưới nước trên mặt đường giao thông vào công trường để giảm bụi.
- Xây dựng nhà vệ sinh công cộng tạm thời cho công nhân xây dựng, bố trí bể nước sinh hoạt phục vụ thi công ở vị trí thuận lợi cho việc thoát nước ra hệ thống chung.
- Thu dọn công trường gọn và bố trí đưa các chất thải vật liệu xây dựng và chất thải sinh hoạt của công nhân xây dựng vào nơi ít người qua lại và thường xuyên tổ

chức vận chuyển ra khỏi công trường.

b) Giai đoạn vận hành

Các chất thải sinh hoạt trong quá trình vận hành công trình sẽ đưa vào bể tự hoại trong từng hạng mục, hệ thống thoát nước mặt được thu gom để thoát ra mạng chung.

4.2. Các giải pháp thi công xây dựng, biện pháp đảm bảo an toàn trong xây dựng, phòng, chống cháy, nổ và các nội dung cần thiết khác:

- Các vật liệu dễ cháy được tập chung tại những vị trí nhất định và có bố trí các thiết bị chữa cháy như: Phi đựng nước, hồ cát, bình CO₂ và các loại dụng cụ chữa cháy khác.
- Khi pha chế các loại vật liệu dễ cháy, dễ bay hơi như: xăng, dầu... phải làm ở nơi thông thoáng không gần nguồn lửa, xung quanh phải treo bảng cấm lửa.
- Nói chung công tác an toàn lao động, an toàn giao thông và phòng chống cháy nổ cũng góp phần quan trọng cho việc thi công công trình. Nếu thực hiện tốt được công tác này thì chúng ta tránh được các tai nạn đáng tiếc xảy ra về con người, giảm tổn thất về thiết bị máy móc, tiết kiệm được tài sản cho nhà nước.

5. Đánh giá các yếu tố đảm bảo tính hiệu quả của dự án

5.1. Tổng mức đầu tư, dự toán xây dựng:

- Phương pháp xác định dự toán: Được tính theo khối lượng đo bóc từ bản vẽ thiết kế thi công và phân tích hao phí vật liệu, nhân công, máy thi công và đơn giá tương ứng (áp dụng hệ thống định mức do Bộ Xây dựng ban hành và đơn giá nhân công, giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng do Sở Xây dựng Hưng Yên công bố); báo giá thị trường của các hãng sản xuất, nhà phân phối thiết bị, vật tư phù hợp với các quy định hiện hành của Nhà nước.
- Giá trị tổng mức đầu tư: **3.930.844.296 đồng** (bao gồm VAT). (Bằng chữ: Ba tỷ, chín trăm ba mươi triệu, tám trăm bốn mươi bốn nghìn, hai trăm chín mươi sáu đồng./.).

Trong đó:

Chi phí xây dựng:	2.620.517.182	(đồng)
Chi phí thiết bị:	674.916.086	(đồng)
Chi phí quản lý dự án:	105.148.732	(đồng)
Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng	280.780.282	(đồng)
Chi phí khác	71.298.952	(đồng)
Dự phòng phí	178.183.062	(đồng)

5.2. Cơ cấu nguồn vốn, phương án huy động vốn: Vốn góp của chủ sở hữu.

5.3. Phân tích hiệu quả đầu tư:

- Từng bước hoàn thiện cơ sở hạ tầng, nâng cao chất lượng trong quản lý và điều hành.

- Đảm bảo an toàn sử dụng phục vụ sản xuất kinh doanh của Tập đoàn trong việc phát triển kinh tế quốc phòng và đảm bảo nhiệm vụ quốc phòng an ninh đồng thời tuân thủ đúng quy định của pháp luật về an toàn hệ thống phòng cháy chữa cháy theo quy định.

6. Kiến nghị cơ chế phối hợp, chính sách ưu đãi, hỗ trợ thực hiện dự án: Không.

7. Các nội dung khác có liên quan: Không.

PHẦN 4: PHỤ LỤC KÈM THEO

1. Danh sách Phụ lục

- Phụ lục 1: Chỉ dẫn kỹ thuật
- Phụ lục 2: Quy trình bảo trì

2. Chi tiết các Phụ lục kèm theo

PHỤ LỤC 1: CHỈ DẪN KỸ THUẬT
DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP TÒA NHÀ VIETTEL THÁI BÌNH

MỤC LỤC

A. YÊU CẦU CHUNG	2
B. CHỈ DẪN KỸ THUẬT CHI TIẾT PHẦN XÂY DỰNG	3
I. CÔNG TÁC XÂY.....	3
II. CÔNG TÁC TRÁT.....	3
III. CÔNG TÁC SƠN HOÀN THIỆN.....	5
IV. CỬA CHỐNG CHÁY.....	8
V. CÔNG TÁC TRẦN THẠCH CAO	8
C. HỆ THỐNG PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY	10
I. YÊU CẦU CHUNG.....	10
II. ĐẦU PHUN TỰ ĐỘNG.....	11
III. HỌNG VỎI CHỮA CHÁY	11
IV. ĐƯỜNG ỐNG	11
V. CÁC THIẾT BỊ PHỤ TRỢ.....	15
VI. HỆ THỐNG BẢO CHÁY	15
VII. CHẠY THỬ NGHIỆM.....	17
VIII. HỆ THỐNG CHỮA CHÁY KHÍ FM200	19
D. HỆ THỐNG TĂNG ÁP – HÚT KHÓI	22
I. QUẠT.....	22
II. ỐNG GIÓ	22
III. MIỆNG GIÓ	25
E. PHỤ LỤC YÊU CẦU KỸ THUẬT VẬT TƯ, THIẾT BỊ.....	27
I. PHẦN XÂY DỰNG	27
II. PHẦN PCCC.....	27

A. YÊU CẦU CHUNG

Để hệ thống phòng cháy chữa cháy hoạt động ổn định, hiệu quả phù hợp với yêu cầu thiết kế đã được phê duyệt, đảm bảo tuyệt đối tính mạng con người và tài sản của dự án, thì việc lựa chọn thiết bị là nhiệm vụ hết sức quan trọng do đó cần phải có những quy định nghiêm ngặt để đảm bảo chất lượng công trình.

- ❖ Toàn bộ vật liệu, thiết bị phải sản xuất từ năm 2021 đến nay.
- ❖ Toàn bộ thiết bị nhập khẩu cung cấp vào dự án phải có đầy đủ hồ sơ bao gồm các loại giấy tờ sau:

- Giấy chứng nhận xuất xứ (CO): 01 Bản sao y đóng dấu nhà nhập khẩu/ bản sao công chứng;

- Giấy chứng nhận chất lượng (CQ): Bản sao y đóng dấu nhà nhập khẩu/ bản sao công chứng;

- Danh mục đóng gói hàng hóa (Packing list): Bản sao y đóng dấu nhà nhập khẩu/ bản sao công chứng;

- Vận đơn hàng hóa (Bill of lading): Bản sao y đóng dấu nhà nhập khẩu/ bản sao công chứng.

Số lượng bản sao công chứng theo yêu cầu thực tế của CĐT và TVGS. Đối với các hãng cung cấp thiết bị phải có tối thiểu 10 năm kinh nghiệm sản xuất các thiết bị tương tự và phải có đại lý ủy quyền trên lãnh thổ Việt Nam (Trừ những quy định trong phụ lục yêu cầu kỹ thuật về số năm kinh nghiệm).

Điều kiện bảo hành của hãng đối với các sản phẩm cung cấp:

- Thiết bị báo cháy: Tối thiểu 12 tháng;
- Thiết bị chữa cháy: Tối thiểu 12 tháng.

Điều kiện bảo hành của đại lý ở Việt Nam khi cung cấp thiết bị vào dự án:

- Thiết bị báo cháy: Tối thiểu 12 tháng;
- Thiết bị chữa cháy: Tối thiểu 12 tháng.

- ❖ Đối với những thiết bị, vật tư, vật liệu sản xuất trong nước cần phải có đầy đủ các loại giấy tờ sau:

- Chứng chỉ xuất xưởng;

- Chứng chỉ hợp quy: đối với các vật liệu thuộc danh mục vật liệu trong QCVN16: 2019 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng.

- Biên bản giao hàng;

- Kết quả thí nghiệm vật tư, vật liệu;

- Đối với các thiết bị thuộc danh mục kiểm định PCCC: Các thiết bị, vật tư, vật liệu này phải đảm bảo kiểm định chất lượng đạt tiêu chuẩn sử dụng trong hệ thống PCCC.

B. CHỈ DẪN KỸ THUẬT CHI TIẾT PHẦN XÂY DỰNG

I. CÔNG TÁC XÂY

- Các góc xây phải vuông vắn và phù hợp về kích thước và vị trí qui định trong bản vẽ. Trừ các mối nối hờ, còn tại các mối nối dọc khác, phải chồng gạch so le nhau ít nhất bằng 1/4 viên.

- Trước khi bắt đầu xây gạch, Nhà thầu cần xác định vị trí của các mối nối hờ dọc và ngang và xem xét tất cả các công tác sau này để bảo đảm đã tính đến tất cả các rãnh, hố, chỗ thụt, neo.v.v. để sau này có thể giảm thiểu tác động đến khối gạch đã xây.

- Mạch vữa phải có bề rộng từ 8mm đến 12mm và phải được lấp đầy, các mạch vữa trong phải đều đặn. Khi đã lấp xong các mạch vữa phải được gạt phẳng với bề mặt tường trừ khi có qui định khác trong bản vẽ. Đối với tường trát, phải miết mạch vữa sâu xuống khoảng 10-15mm so với bề mặt tường để tạo chỗ bám dính cho lớp trát sau này. Đối với cột, độ sâu miết vữa không được quá 10 mm.

- Độ gồ ghề ngang dọc của khối xây không được vượt quá 2mm khi kiểm tra bằng thước thẳng dài 1.2m. Nhưng đối với tường trát, sai số có thể là 4mm/1.2m. Ngoài ra, các khối xây còn được kiểm tra độ thẳng đứng bằng dây dọi. Sai số cho phép theo phương đứng không được vượt quá 10 mm đối với mỗi tầng (cao 3.5m) và sai số chung của cả toà nhà không vượt quá 30 mm.

- Gạch phải được ngâm trong nước trước khi sử dụng và khi xây phải hạn chế tối đa gạch vỡ hoặc chồng so le không đều. Chiều cao khối gạch xây mỗi ngày không được vượt quá 1.2m, và cao độ khối xây phải lên đồng thời, không được để khối xây có chiều cao chênh nhau quá 1m.

II. CÔNG TÁC TRÁT

- Tuân thủ TCVN 9377-2:2012. Nội dung công việc này gồm trát vữa xi măng lên mặt trong và mặt ngoài tường bê tông và tường xây, trần, cột.v.v.

- 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.

- 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. Chất lượng của cát tuân theo TCVN 7570:2006.

- Xi măng dùng cho vữa có chất lượng tương ứng từng loại theo các tiêu chuẩn: TCVN 6260:2020, TCVN 2682:2020.

- Bề mặt trát vữa sẽ được trát thành hai lớp một lớp thô và một lớp hoàn thiện. Lớp thô được trát trên toàn bộ chiều dài tường trừ khoảng hở như cửa sổ hoặc cửa ra vào. Độ dày cả Lớp hoàn thiện và lớp thô khoảng 15 mm. Nếu trát vữa lên bề mặt bê tông nhẵn khó dính vữa, thì phải tạo một lớp lót dính bám hoặc thêm chất phụ gia dính bám chuyên biệt vào thành phần lớp lót. Nếu do yêu cầu của bề mặt mà phải trát thô dày trên 15mm thì phải trát thành 2 lớp hoặc nhiều hơn.

- Nền bê tông và tường gạch phải có một thời gian đủ để khô và tất cả phần ống, ống dẫn phải được lắp đặt vào vị trí thích hợp trước khi trát vữa.

- Tất cả các diện tích trát phải được giữ ẩm trong vòng ít nhất 7 ngày và phải tưới ẩm ngay sau khi vữa bị se để tránh làm hỏng bề mặt đó. Bề mặt trát vữa phải được bảo vệ không để bị bay hơi nhanh và đột ngột dưới thời tiết nóng và khô. Phần vữa bị rạn, phồng rộp, có lỗ, xước hoặc đổi màu phải đập đi và trát lại bằng loại vữa được duyệt. Trong quá trình trát, bề mặt ở các khu vực xung quanh nếu bị bẩn phải dọn sạch và khôi phục lại ngay theo qui định.

- 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 sẵn 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. Trong trường hợp sử dụng vữa vôi hoặc vữa tam hợp, chiều dày mỗi lớp trát bắt buộc phải nằm trong khoảng từ 5 mm đến 8 mm.

- 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.

- Mặt trát phải thỏa mãn các yêu cầu:

- + Lớp 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 bộp phải phá ra trát lại;

- + Mặt trát 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 lõm 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. Lớp vữa trát phải chèn sâu vào dưới nẹp khuôn cửa ít nhất là 10 mm;

- + Dung sai của mặt trát không vượt quá các quy định trong TCVN 9377-2:2012.

III. CÔNG TÁC SƠN HOÀN THIỆN

- Tất cả các vật liệu sơn bả vận chuyển đến hiện trường phải được chứa trong kho một cách cẩn thận tránh nhiệt độ cao theo sự chỉ dẫn của hãng sản xuất.

- Lưu trữ vật liệu ở những nơi khô ráo, thông thoáng và phải theo chỉ dẫn của Hãng sản xuất.

- Trong quá trình thi công:

Bước 1: Chuẩn bị bề mặt

- Sử dụng dao xùi, đá mài loại bỏ những tạp chất trên bề mặt, dùng dao xùi loại bỏ hết bùn đất, gỗ mục, kim loại... có trong lớp hồ tô.

- Chống thấm, trám trét khe nứt nếu có (chỉ xử lý những vết nứt tĩnh, vết nứt tóc, rạn nứt hồ vữa..).

- Nếu trên bề mặt có dầu mỡ, phải dùng giẻ thấm dung môi lau sạch.

Bước 2: Kiểm tra độ ẩm bề mặt tường

- Độ ẩm rất quan trọng trong quá trình thi công hệ thống sơn, nếu tường ẩm, hơi ẩm sẽ thoát ra ngoài mang theo hơi kiềm (alkali, bazơ..) thoát ra ngoài làm ảnh hưởng đến chất lượng màng sơn.

- Độ ẩm tường cho phép trước khi thi công bả, sơn phải $\leq 16\%$. Việc kiểm tra độ ẩm phải bằng máy đo chuyên dùng.

- Ở những địa điểm có độ ẩm môi trường cao (Hà Nội, Đà Lạt, Sa Pa...) cần kiểm tra độ ẩm, điểm sương môi trường và nhiệt độ bề mặt phải lớn hơn ít nhất 3°C đối với điểm sương.

Bước 3: Làm phẳng bề mặt với bột bả (bột trét)

- Bột bả (bột trét) là chất làm phẳng bề mặt, được trộn đều với nước và khuấy với máy khuấy chuyên dùng. Tỷ lệ pha trộn theo chỉ dẫn của Hãng sản xuất.

- Định mức lý thuyết theo công bố của Hãng sản xuất. Định mức thực tế còn tùy thuộc vào chất lượng bề mặt của lớp hồ vữa.

- Bột trét sẽ khô và không thể sử dụng được sau thời gian từ 02 giờ, vì vậy nên khuấy lượng bột vừa đủ để thi công trong thời gian tối đa là 02 giờ, vì nếu để lâu hơn sẽ khó thi công và chất lượng bột không đảm bảo.

• Thi công bột bả (bột trét):

- Bột trét thường được thi công bằng dao thép hoặc dao nhựa.

- Được thi công từ 01 đến nhiều hơn 02 lớp. Để đảm bảo độ bền của màng sơn, không nên thi công bột trét quá dày (thông thường là 3mm). Do đó, cần kiểm tra và sửa chữa khiếm khuyết của bề mặt trước khi thi công lớp bột trét.

- Thi công lớp bột thứ nhất cần pha loãng để tránh tình trạng bột trên bề mặt bột. Vì khi pha bột quá đặc, sẽ xuất hiện tình trạng bột trên bề mặt bột trét sau khi khô.

- Nên thi công bột trét từ trên cao xuống thấp, tránh ngưng giữa chiều cao tường vì sẽ tạo mĩ nổi khi xả nhám nếu thời gian giữa hai lần thi công cách xa nhau (do bột thi công trước sẽ cứng hơn bột thi công sau).

- Dùng thước nhôm khi thi công bột trét tại vị trí góc để được cạnh, góc sắc nét.

- Làm phẳng bề mặt bột trét với giấy nhám:

+ Sau khi lớp bột trét thứ hai đã khô (thường từ 12 đến 24 giờ), sử dụng giấy nhám để làm phẳng bề mặt bột.

+ Loại giấy nhám được sử dụng có số từ 120 đến 240. Nên sử dụng giấy nhám số to (từ 180 đến 240) cho tường bên trong nhà để tránh trầy xước bề mặt.

+ Giấy nhám được kẹp vào bàn xả nhám khi sử dụng, không xả nhám khi không có bàn xả (vì bề mặt sẽ không phẳng).

Bước 4: Làm vệ sinh bề mặt bột sau khi xả nhám:

- Sau khi xả nhám, trên bề mặt có rất nhiều bụi, ảnh hưởng rất lớn đến độ bám dính của màng sơn.

- Phải sử dụng chổi, cọ quét sạch bụi bám trên bề mặt trước khi tiến hành thi công sơn. Vì nếu không vệ sinh, hệ thống sơn chỉ bám lên lớp bụi và sẽ bị

bong tróc về sau.

Bước 5: Thi công Sơn:

- Sau khi làm vệ sinh và kiểm tra lại độ ẩm của bề mặt bột trét (phải $\leq 16\%$ như tại Bước 2), bắt đầu thi công hệ thống sơn. Thời gian cách lớp tối thiểu cho mỗi lớp sơn trang trí (sơn nước) thông thường là 02 giờ ở điều kiện nhiệt độ bình thường từ 23°C đến 40°C .

- Hệ thống sơn được thi công bằng cọ lăn (ru lô), cọ chổi hoặc súng phun. Thông thường súng phun chỉ được thi công lớp sơn lót ở những khu vực thông thoáng (Khi thi công bằng súng phun, thời gian sơn sẽ nhanh hơn nhưng sẽ gây hao hơn, tạo nhiều bụi sơn có thể gây ô nhiễm khu vực thi công). Chỉ dẫn cho công tác thi công bằng súng phun theo Hướng dẫn, khuyến cáo của Hãng sản xuất Sơn.

● ***Thi công lớp sơn lót:***

- Khuấy đều sản phẩm trước khi sử dụng.
- Định mức lý thuyết theo công bố của Hãng sản xuất. Định mức thực tế còn tùy thuộc vào chất lượng bề mặt.
- Tránh để sót diện tích vì màng sơn phủ sẽ khác màu ở những vị trí có và không có sơn lót.
- Tại những vị trí có dặm vá lại với bột trét phải thi công lại lớp sơn lót để tránh hiện tượng không đều màu.
- Bề mặt lớp bả sau khi sơn lót sẽ rắn chắc hơn, không còn bụi phấn và thấy lớp phủ bóng nếu nhìn nghiêng.
- Thời gian tối đa để thi công các lớp sơn kế tiếp sau khi sơn lót thông thường khoảng 10 ngày (vì lớp sơn lót không có tính năng bảo vệ nên màng sơn lót dễ bị hư hỏng do ảnh hưởng của môi trường như nắng, gió...).

● ***Thi công 2 lớp Sơn phủ:***

- Sau thời gian sơn lót tối thiểu thông thường khoảng 2 giờ hoặc có thể lâu hơn do thời tiết để có thể thi công lớp sơn phủ thứ nhất (phải kiểm tra lớp sơn lót đã khô thì mới sơn màu).
- Khuấy đều sản phẩm trước khi sử dụng.
- Khi thi công lưu ý tán tãi đều tay để tránh hiện tượng sọc, chóp...trên bề mặt làm mất mỹ quan.
- Tránh để bề mặt khác nhau ở những vị trí thi công bằng cọ và ru lô (có thể dùng ru lô nhỏ để thi công lại những vị trí sử dụng cọ).
- Bề mặt sau khi thi công lớp phủ thứ hai phải đều màu, da cam do con lăn tạo ra trên bề mặt phải như nhau, không có dấu tiếp nối giàn giáo.
- Độ dày màng sơn khô phải đồng nhất, nếu không sẽ gây khác màu tại những vị trí dặm vá (rất dễ nhìn thấy khi dặm vá màng sơn bóng hoặc bóng mờ).

IV. CỬA CHỐNG CHÁY

- Khi trình duyệt cửa chống cháy, chứng chỉ chống cháy của cửa phải được đính kèm trong hồ sơ. Cửa được đề cập đến trong Chứng chỉ này phải có cấu tạo tương tự cửa đang trình phê duyệt.
- Trừ khi có qui định khác, cửa thép chống cháy phải đạt tối thiểu EI60 theo thiết kế.
- Trước khi sản xuất, nhà thầu thi công phải mời TVGS, CĐT kiểm tra tại xưởng. Tiến hành lấy mẫu thí nghiệm thép làm cửa.
- Thí nghiệm khả năng chống cháy của cửa phải tiến hành ở phòng thí nghiệm có chức năng phù hợp, được nhà nước công nhận.
- Thí nghiệm chống cháy cho cửa: Mẫu thí nghiệm và mọi bộ phận thuộc mẫu phải có kích thước giống như thực tế trừ khi bị hạn chế bởi kích thước của miệng lò (thông thường kích thước miệng lò là 3mx3m). Nếu các cửa không được thí nghiệm bằng kích thước thực thì phải thí nghiệm với kích thước lớn nhất có thể được.
- Ron chống khói nằm ở khung cửa phải chạy liên tục, không bị cắt ở vị trí bản lề và khóa cửa.
- Toàn bộ khung cửa và doorsill phải được chèn kín bằng vật liệu chống cháy.
- Bản lề, Doorsill sử dụng Inox 304
- Màu sơn: Sơn tĩnh điện hoàn thiện được CĐT, TVGS phê duyệt trước khi sơn.
- Kính chống cháy nhiều lớp, độ dày theo thiết kế.

Kiểm tra, nghiệm thu lắp đặt:

- Cửa khi nhập về dự án phải mời TVGS, CĐT kiểm tra độ dày thép làm cánh cửa, khung cửa, độ dày cửa,
- Toàn bộ hệ cửa phải chắc chắn;
- Khung cửa phải vuông, thẳng đứng và cạnh nằm ngang phải thẳng bằng.
- Toàn bộ các phụ kiện (tay co, khóa, bản lề) phải hoạt động tốt, không bị kẹt.
- Bơm keo phải đảm bảo độ kín, khít, thẩm mỹ.

V. CÔNG TÁC TRẦN THẠCH CAO

- Nhà thầu phải trình duyệt mẫu khung xương và tấm trần thả để TVGS, CĐT phê duyệt.
- Toàn bộ khung xương trần, tấm trần, phụ kiện phải đồng bộ nhà sản xuất.
- Các vật tư khi về công trường phải bảo quản đảm bảo yêu cầu, các vật

tư bị hỏng do quá trình bảo quản sẽ phải vận chuyển ra khỏi công trường và không phát sinh chi phí của Chủ đầu tư.

- Các vật tư tận dụng khi tháo dỡ trần cũ phải được sàng lọc, sắp xếp gọn gàng, bảo quản cẩn thận. TVGS, CĐT sẽ xác nhận các vật tư tháo dỡ, nhà thầu phải chịu trách nhiệm bảo quản.

- Tấm thạch cao phải đáp ứng TCVN 8256-2012: Tấm thạch cao – yêu cầu kỹ thuật, phải được thí nghiệm sau khi nhập về công trường.

- Kiểm tra, nghiệm thu lắp đặt:

- + Kiểm tra quy cách và chủng loại vật tư;

- + Kiểm tra ty trần gồm ty treo, tăng đỡ, khoảng cách giữa các dây treo, liên kết của ty treo.

- + Kiểm tra khoảng cách khung xương trần. Kiểm tra độ thẳng, phẳng, sự ổn định của khung trần.

- + Kiểm tra tấm trần sau khi lắp đặt.

C. HỆ THỐNG PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY

I. YÊU CẦU CHUNG

- Tất cả các vật liệu, thiết bị, linh kiện và phụ tùng phải được giao tới công trường trong tình trạng mới, đóng gói thích hợp để tránh hư hỏng, nhiễm bẩn hoặc cong vênh, gãy bể hoặc kết cấu bị yếu đi do nâng chuyển, do tác động của thời tiết và trong chừng mực có thể được chúng phải được giữ trong kiện hoặc trong lớp bao che được duyệt cho tới khi sử dụng.

- Bất kỳ hạng mục nào bị hư hỏng trong quá trình chế tạo, hoặc trong khi vận chuyển, hoặc ở tại hiện trường trong khi lưu kho hoặc trong khi lắp đặt đều bị thải bỏ và được thay thế mà không tính thêm chi phí cho Chủ đầu tư Trường hợp vật tư, thiết bị được nhập từ nước ngoài, yêu cầu:

- Nhà thầu phải đệ trình bộ mẫu có dán nhãn để duyệt:

- + Đầu phun tự động
- + Núm nhấn báo cháy khẩn cấp
- + Chuông báo động
- + Ống thép
- + Bộ chỉ thị từ xa
- + Đầu dò nhiệt
- + Đầu dò khói
- + Phụ kiện đường ống
- + Máng điện và ống điện / phụ kiện
- + Lăng phun, ống cao su và van cách ly
- + Cáp điện
- + Giá đỡ ống

- Về bản vẽ thiết kế: Bản vẽ dự thầu trình bày ý đồ thiết kế sao cho phù hợp với các yêu cầu về chữa cháy cho toàn bộ tòa nhà. Nhà thầu phải có trách nhiệm thực hiện các tính toán cần thiết và thiết kế chi tiết cho toàn bộ hệ chữa cháy. Việc tính toán được căn cứ vào đặc tính hoạt động được duyệt của máy móc và thiết bị. Kết quả tính toán phải được kiểm tra lại xem có tương ứng với các yêu cầu kỹ thuật trình bày trong chỉ dẫn kỹ thuật và các quy định có liên quan, sau đó trình cho TVGS, CĐT để duyệt. Thiết kế chi tiết phải cùng với bản vẽ thi công căn cứ vào máy móc và thiết bị được duyệt, chúng phải bao gồm nhưng không giới hạn như sau:

- + Chi tiết phòng bơm;
- + Van chặn nhánh của đầu phun, van chặn, công tắc dòng chảy, chi tiết lắp ống thử/xả;
- + Sơ đồ mạch chi tiết điều khiển bơm;
- + Chi tiết tủ điện điều khiển bơm, tủ trạng thái, tủ báo cháy;

- + Chi tiết treo đỡ ống;
- + Chi tiết lỗ xuyên tường cho ống;
- + Chi tiết và mặt bằng bố trí ống để phối hợp;
- + Mặt bằng bố trí ống điện cho hệ báo cháy;
- + Mặt bằng bố trí sprinkler phù hợp với bản vẽ trang trí nội thất lần cuối bao gồm mặt bằng trần;
- + Các chi tiết khác cần thiết để hoàn tất hệ chữa cháy.

II. ĐẦU PHUN TỰ ĐỘNG

1. Kiểu và hoàn thiện

- Các đầu phun tự động phải là loại được duyệt theo tiêu chuẩn TCVN hiện hành có kiểu phun phù hợp để lắp dạng treo như thể hiện trên bản vẽ và phải có phần hoàn thiện bên ngoài như sau:

- Các phần kim loại bên ngoài của đầu phun phải được mạ Crom.
- Các đầu phun lắp trên trần giả phải là đầu phun tiêu chuẩn loại hướng xuống mạ đồng thau.

2. Lắp đặt đầu phun

- Các đầu phun lắp bên dưới trần giả phải ở ngay tâm của tấm trần. Các vị trí thể hiện trên bản vẽ chữa cháy chỉ là định hướng. Nhà thầu thi công phải có trách nhiệm xếp đặt lại các đầu phun vào vị trí chính xác phù hợp với bản vẽ bố trí trần treo. Nhà thầu thi công phải cung cấp và lắp đặt các phụ kiện cần thiết như co, tê, v.v., để chia các đường ống sao cho tránh các kết cấu dầm và các lắp đặt cơ điện khác để nối ống tới các đầu phun như thể hiện trên bản vẽ.

- Nhà thầu thi công phải khảo sát lại mặt bằng hiện trạng để sắp xếp mặt bằng đầu phun sao cho không có đầu phun nào được đặt trực tiếp bên trên đèn, chóa đèn, loa, đầu báo cháy/báo khói, dàn lạnh và các vật tương tự.

III. HỌNG VỎI CHỮA CHÁY

- Van chữa cháy phải được lắp đặt như ghi trên bản vẽ. Trong mọi trường hợp van chữa cháy phải được lắp đặt sao cho điểm thấp nhất của van phải cao hơn sàn hoàn thiện 1250mm.

- Van chữa cháy phải có kiểu được cơ quan PCCC duyệt và phải phù hợp với tiêu chuẩn TCVN hiện hành.

- Van chữa cháy phải được đóng bằng cách xoay tay quay theo chiều kim đồng hồ và chiều mở van phải được đánh dấu trên tay quay bằng một mũi tên được đúc nổi, phải có ghi chữ bằng tiếng Anh và tiếng Việt theo sự chấp thuận của TVGS, CĐT.

IV. ĐƯỜNG ỐNG

1. Tổng quát

- Phần này bao gồm tất cả ống, ống xả, phụ kiện ống, kể cả giá treo, đai

treo, bulong neo, khớp dẫn nở, ống lót, và tất cả phụ tùng đi theo để hoàn tất hệ lắp đặt ống hoàn chỉnh.

- Các chi tiết của tất cả giá đỡ ống, khối ma sát và bulong neo phải được đệ trình để duyệt trước khi đặt hàng và bắt đầu công việc.

2. Ống

- Sử dụng ống thép tráng kẽm đối với ống $D \leq 65$, ống thép đen đối với ống $D \geq 80$.

- Tất cả ống phải mới, phải sạch sẽ cả trong lẫn ngoài, được làm sạch ba vĩa, các vật cản trở, cặn bẩn và các sai sót khác trước khi sơn chống rỉ, sơn lót và lắp đặt.

- Ống đưa tới công trường phải có dải màu của nhà chế tạo để phân biệt loại, vật liệu, nhà chế tạo.

3. Các phụ kiện nối ống

- Nối ống tráng kẽm phải thích hợp với áp suất làm việc nhưng trong bất kỳ trường hợp nào cũng không được nhỏ hơn 1,5 lần áp suất tối đa của hệ thống. Không được chế tạo các nối ống từ đoạn ống cắt ra ở công trường.

- Khi có thay đổi về đường kính ống, chỉ được dùng một nối giảm cấp.

- Không được dùng giạt cấp ren, khi cần giảm đường kính ống phải dùng giảm cấp hoặc dùng tê. Giảm cấp lệch tâm được dùng khi cần bảo đảm xả nước tốt hoặc khi cần tránh túi khí.

4. Nối ống

- Nếu dùng nối ống bằng ren, đoạn ống phải được cắt bằng dao cắt ống tiêu chuẩn, ren bằng dao làm ren sạch, bén, đúng tiêu chuẩn và các đầu ống phải được vạt cạnh.

- Không được dùng dây bô và sơn để làm kín các mối ren không đúng cách. Không được để dây, mỡ hoặc hỗn hợp trét chui vào lỗ ống khi làm kín mối ren. Cả ống và đầu nối ống phải được làm sạch trong ngoài trước khi trét kín.

- Gioăng mặt bích trong hệ thống ống phải được dùng để giúp cho việc tháo thiết bị ra để kiểm tra hoặc sửa chữa được dễ dàng. Mặt ép gioăng của mặt bích phải thật song song với nhau và phải thẳng hàng. Gioăng phải là loại phù hợp và phải được duyệt có bề dày ít nhất 1,5mm được lắp cho mỗi cặp mặt bích. Bulon phải là loại có đầu lục giác và phải có chiều dài thích hợp sao cho ít nhất ba vòng ren còn dư ra ngoài sau khi đã siết đai ốc lục giác chặt cùng với gioăng. Sau khi hàn, các mối hàn phải được làm sạch và được sơn bằng 2 lớp sơn chống rỉ gốc kẽm.

- Ống tráng kẽm và đầu nối từ 50mm trở xuống phải nối bằng ren/ hoặc hàn. Ống và đầu nối 65mm và lớn hơn dùng nối hàn.

5. Đỡ ống

- Ống phải được đỡ bằng kết cấu toà nhà và giá đỡ phải phù hợp cho tải khi có đầy nước cộng với ít nhất 120kg ở điểm treo.

- Các vị trí ống đi qua dầm phải được gông cứng vào dầm. Việc lắp các đai treo ống trên trần tuân thủ theo nguyên tắc: Không quá 3,5m ống dài phải có một đai treo. Tại vị trí có van không quá 0,5m phải có đai treo. Ngoài ra, các vị trí đường ống đi qua cột, dầm có bổ sung thêm gông, giá đỡ tăng cứng. Việc lắp các giá tăng cứng cho tuyến ống theo nguyên tắc: không vượt quá 25m ống phải bổ sung 1 giá tăng cứng.

- Ống đứng phải được đỡ ở khoảng cách ít nhất là một tầng. Đai ôm phải được bọc bằng ống ty ô dẻo.

- Ống nằm ngang phải được đỡ bằng thép dẹt điều chỉnh được hoặc giá clevis treo bằng ti cán nóng có đường kính và cách khoảng như sau:

<u>Đường kính</u>	<u>Khoảng cách giữa</u>	<u>Đường kính</u>
<u>Danh nghĩa</u>	<u>các gối đỡ</u>	<u>ti treo</u>
25mm	1.2m	10
32mm	1.2m	10
40mm	1.2m	10
50mm	1.2m	10
65-80mm	1.2m	12

- Đầu ti treo phải được vren răng và không được hàn vào đai ốc.

- Không được dùng kẹp gỗ.

- Tất cả giá đỡ ống, ti treo, bát kẹp phải như sau:

<u>Vị trí</u>	<u>Giá đỡ, ti treo và bát kẹp</u>
---------------	-----------------------------------

Bên ngoài và bên trong	Sơn lót & sơn chống rỉ thích hợp
------------------------	----------------------------------

- Tất cả bulong và đai ốc phải được mạ kẽm hoặc cadmium theo TCVN hiện hành.

- Chi tiết của tất cả đỡ ống, khối trượt và bulong neo phải phù hợp với tiêu chuẩn TCVN hiện hành và phải được TVGS, CĐT duyệt trước khi đặt hàng và tiến hành công việc.

6. Ống lót

- NTTC phải cung cấp ống lót để đúc vào bê tông ở nơi ống đi xuyên qua kết cấu bê tông. Khi ống lót được đặt xuyên sàn, chúng phải dư ra ít nhất là 50mm khỏi mặt sàn hoàn thiện.

- Kích thước của ống lót phải đảm bảo khả năng xuyên qua và chèn kín đường ống.

- Ống lót đi xuyên qua vách chống lửa hoặc tường hoặc sàn phải là ống thép đen / PVC. Khoảng trống chung quanh ống lót phải được chèn bằng chất chống cháy loại mềm có độ chống lửa tương đương với vách chống lửa.

7. Lắp đặt ống

- Tất cả ống phải được lắp đặt và treo đỡ sao cho chúng không bị tác động quá mức do ứng suất gây nên bởi trọng lượng nước cộng với trọng lượng bản thân, lực động do dòng chảy của lưu chất, và độ co giãn do sự thay đổi nhiệt độ.

- Ống nối vào bơm nước phải được đỡ riêng rẽ sao cho không có lực tác động nào lên thành bơm.

- Khi lắp đặt phải hết sức kỹ lưỡng để có hình thức gọn ghẽ và đẹp, cũng như phải đảm bảo độ thẳng hàng và độ dốc.

- Phải cẩn thận không để túi khí hiện diện trong ống. Khi cần thiết phải lắp các xả gió và phải nối ống nước dư tới chỗ xả sàn gần nhất.

- Ống để trong kho ở công trường hoặc đã được lắp đặt phải có đầu bít bằng kim loại hoặc nút bằng gỗ để ngăn chặn các mảnh vỡ do xây dựng.

- Phải cẩn thận khi làm vệ sinh tất cả ống trước, trong khi và sau khi lắp đặt, và phải ngăn ngừa vật lạ lọt vào trong ống.

- Sau khi kết thúc việc thử nghiệm tất cả ống, NTTC phải làm sạch, xả và đổ nước đầy trở lại.

8. Van

- Các van phải được lắp đặt và phải dễ dàng tiếp cận để thử nghiệm và bảo trì.

- Tất cả van chặn phải thuận chiều nghĩa là siết lại theo chiều kim đồng hồ.

- Van thử nghiệm phải được lắp ở các vị trí ghi trên bản vẽ.

- Tất cả van phải cách khoảng nhau một khoảng thích hợp cho bảo trì và cho vận hành.

9. Xả gió

- Van xả gió phải được gắn ở các điểm cao với ống xả nước dư được dẫn về điểm xả gần nhất.

10. Điểm xả

- Van xả phải được lắp để bảo đảm mỗi đoạn ống đều có thể xả nước được.

11. Thử nghiệm ống trong hệ có nước

- Tất cả ống của hệ phải được thử thủy lực toàn bộ hoặc từng phần theo tiến độ công việc, phù hợp với các yêu cầu sau và các yêu cầu của các cơ quan chức năng.

- NTTC phải thông báo khi đã hoàn tất việc thử nghiệm hệ ống của mình và chắc chắn rằng toàn hệ đã tuyệt đối kín. Sau đó việc thử nghiệm phải được tiến hành đặc biệt hơn như đã mô tả trước sự chứng kiến và đồng ý của TVGS,

CDT.

- Trong trường hợp có sự sụt áp trong quá trình test lớn hơn 2%, điểm rò rỉ phải được phát hiện, sửa chữa và test lại.

- Tất cả các ống nước phải được thử thủy lực với áp suất bằng 1.5 lần áp suất làm việc, nhưng trong bất kỳ trường hợp nào cũng không được nhỏ hơn 7 bar.

- Khi có một đoạn ống không chịu được áp suất thử nghiệm, nó phải được cô lập trong quá trình thử, sau đó đoạn ống này sẽ được thử lại với áp suất thích hợp cho nó.

V. CÁC THIẾT BỊ PHỤ TRỢ

Công tắc dòng chảy

- Các công tắc dòng chảy vận hành bằng điện phải được lắp đặt như ghi trên bản vẽ.

- Mỗi công tắc dòng chảy phải phù hợp với đường kính ống và lưu lượng dự kiến và phải được cung cấp kèm theo bộ phận chỉnh định cài đặt lưu lượng.

- Các phần tử của công tắc dòng chảy có tiếp xúc với nước phải được làm bằng kim loại không rỉ và phải được ngăn cách với ống nước (là kim loại bị rỉ) để chống ăn mòn điện hóa.

- Các công tắc dòng chảy phải được cơ quan PCCC kiểm định.

VI. HỆ THỐNG BÁO CHÁY

- NTTC Đề trình các mẫu phụ kiện và dữ liệu sau đây để được duyệt trước khi lắp đặt:

- + Tủ trung tâm báo cháy.
- + Đầu báo cháy, báo khói
- + Dây cáp chống cháy và ống luồn dây.
- + Catalog của tủ báo cháy bản gốc.
- + Bộ nút nhấn bằng tay có mặt kiếng, chuông.

1. Thiết bị

a. Đầu dò nhiệt

- Đầu dò cảm biến nhiệt tự động sẽ thích hợp cho việc mở mạch đang làm việc.

- Đầu dò nhiệt loại kết hợp chế độ vận hành nhiệt độ cố định và nhiệt độ gia tăng và không có chức năng tự re-set theo tiêu chuẩn thiết kế hoặc tương đương và hoạt động ở nhiệt độ 62°C.

b. Đầu báo khói

- Đầu báo khói chỉnh độ nhạy theo tiêu chuẩn thiết kế qui định hoặc tương đương. Tín hiệu tích hợp với đèn chớp, và lắp vào bản đế thích hợp cho việc gắn trực tiếp trên trần qua một hộp nối.

- Nhà thầu đảm bảo tính tiện lợi cân chỉnh của đầu cảm biến dò khói là một thiết bị tròn vện để có thể cân chỉnh đầu dò khói tại công trường, cho thích hợp với điều kiện tại địa phương.

- Đầu dò khói trong ống gió lắp đặt trong thông tầng thang máy và đỉnh cầu thang nếu thể hiện trong bản vẽ.

c. Còi báo/Chuông báo

- Còi báo có mức âm thanh thấp nhất 65 dBA hoặc trên 5dBA so với môi trường xung quanh.

- Cho khu vực bên trong, còi báo hoặc chuông báo loại bọc sắt, chống rỉ, điện áp 24V DC, vòng chuông có đường kính 150mm thích hợp cho ống dẫn cáp 20mm. Chuông sẽ được sơn đỏ.

- Cho khu vực bên ngoài, chuông báo loại đường kính 200/230mm chống thấm hoặc còi báo chống thấm được gắn tường bên ngoài.

d. Đèn hiển thị

- Nơi yêu cầu cùng một đèn hay LED hiển thị hai trạng thái hoạt động và lỗi, sử dụng loại đèn màu đôi.

- Đèn hiển thị hoặc LED được cấp dùng loại cấp đôi, khi một đèn hiển thị bị lỗi, cái đèn còn lại có khả năng vẫn tiếp tục hiển thị sáng sáng cảnh báo.

e. Nguồn điện

- Tủ điều khiển dùng nguồn 220V, 50Hz lấy từ một mạch được chỉ định trên tủ điện.

f. Nguồn điện dự phòng

- Cung cấp nguồn điện dự phòng 24 giờ bằng bình accu.

g. Chuông báo cháy

- Chuông báo cháy loại 24VDC bằng thép đường kính tối thiểu 150mm. Bộ phận hoạt động của chuông được bao phủ bằng nhôm.

- Chuông nối với mạch chuông tương ứng, mạch này giám sát việc hở và lỗi ngắn mạch.

- Âm thanh của chuông loại âm báo động căn bản. Tuy nhiên, việc cung cấp chuông bao gồm luôn việc chọn lựa âm thanh.

2. Lắp đặt

a. Lắp dây và đấu nối

- Hệ thống báo cháy và báo động tự động loại 2 dây (Class B)

- Hệ dây là mạch giám sát cho hở mạch và ngắn mạch, với những hiển thị lỗi trên tủ Báo Cháy tương ứng.

- Mạch Âm thanh báo động sẽ lắp đặt dạng mạch vòng như thể việc ngắt mạch tại một điểm tín hiệu không ảnh hưởng đến âm thanh.

- Tủ báo cháy là trung tâm tập hợp và trao đổi dữ liệu của những chức

năng điều khiển và hiển thị cho những hệ thống khác.

- Việc kéo dây từ/tới Tủ báo cháy xác định điểm đầu nối trong tủ trước việc kết nối từ xa được thực hiện. Việc đánh số đầu dây hệ thống sẽ được chấp thuận.

- Toàn bộ kẹp ống luồn dây báo cháy, dây nguồn hệ thống báo cháy(cả ống cũ và lắp đặt mới) phải được sơn đỏ để phân biệt màu với ống luồn dây của các hệ thống khác.

b. Bảo vệ gián tiếp

Nhà thầu nối phần kim loại ống, trunking và tủ báo cháy và hệ thống báo cháy bằng thanh đồng tới điểm nối đất

c. Gọi khẩn cấp và bảo trì

- Nhà thầu phải sẵn sàng cho việc đáp ứng trong vòng 24 giờ các công tác sửa chữa khẩn cấp và bảo trì cho hệ thống báo cháy được lắp bởi nhà thầu trong suốt thời gian bảo hành.

3. Thử nghiệm hoàn tất

- Cung cấp các bản vẽ hoàn công và hướng dẫn sử dụng.
- Cấp biên bản thử nghiệm liên tục và cách điện của tất cả các dây.
- Cấp biên bản thử nghiệm tiếp đất.
- Kiểm tra phần lắp đặt cùng với đại diện Chủ đầu tư và đại diện PCCC.
- Chụp hình và chuẩn bị biên bản kiểm tra.
- Tiến hành thử nghiệm với tất cả các đầu báo khói, với phân báo động đã được tắt cho mỗi lần 4 đầu. Dùng thiết bị tạo khói có sẵn hoặc mua khói được nạp trong một cái thùng, dùng máy sấy tóc để thử đầu báo nhiệt.

VII. CHẠY THỬ NGHIỆM

- Khi công việc đã hoàn tất, NTTC phải chạy thử toàn hệ và đưa vào hoạt động phù hợp với mục đích của Yêu cầu kỹ thuật. Sau khi chạy thử và trước khi nghiệm thu, NTTC phải cung cấp dụng cụ và phương tiện cần thiết để TVGS, CĐT tin chắc rằng việc lắp đặt phù hợp với Yêu cầu kỹ thuật và phát hành chứng chỉ nghiệm thu.

- NTTC & bộ phận kỹ thuật của tòa nhà sẽ cùng nhau tiến hành thử nghiệm hệ thống chữa cháy.

1. Mô tả

- NTTC sẽ kiểm tra hệ thống để đáp ứng yêu cầu của TVGS, CĐT, Cảnh sát PCCC.

2. Lắp đặt làm đầy

- Tất cả các phân của mạch nước được làm đầy nước trước khi kiểm tra áp lực.

3. Kiểm tra áp lực

- Trước khi thực hiện việc kiểm tra áp lực, tình trạng hệ thống sau đây cần thoả mãn

- Hệ thống chữa cháy tự động:

+ Tất cả van khoá chính và van nhánh sẽ được mở hoặc đóng để tạo những phần kín nước cách ly cho việc kiểm tra thuỷ lực.

+ Công tắc áp suất được cách ly bằng van tương ứng hoặc thiết bị khoá nước.

+ Van kiểm tra và xả được đóng lại.

+ Van cách ly ngõ vào hệ chữa cháy tự động được đóng.

- Hệ thống chữa cháy

+ Tất cả các van công cách ly chữa cháy đều đóng

+ Tất cả miệng phun chữa cháy đều mở

+ Các van cách ly bơm đều mở

+ Bơm mỗi bằng tay dùng tăng áp lực hệ thống cho việc kiểm tra áp lực, đường ống được thử với áp lực bằng 02 lần áp lực vận hành hệ thống sẽ duy trì trong vòng 01 giờ, đọc từ đồng hồ áp lực, không có bất kỳ tăng áp từ bơm trong suốt quá trình này.

+ Do mức độ phủ rộng của công trường, việc kiểm tra áp lực sẽ thực hiện từng phần tại nơi yêu cầu của TVGS, CĐT.

+ Kiểm tra áp lực được thực hiện trước khi hệ thống vận hành

4. Lắp đặt hệ thống điện

- NTTC sẽ có trách nhiệm cho việc kiểm tra tất cả các tủ, cáp chính và phụ, nối đất v.v... Nói chung, việc kiểm tra không giới hạn những hạng mục sau đây:

+ Kiểm tra điện trở cách điện và thông mạch

+ Kiểm tra độ nhạy và độ ổn định cho mạch bảo vệ vận hành và những mạch lỗi hệ thống

+ Kiểm tra tính hiệu quả của hệ thống nối đất

+ Chỉnh đúng việc vận hành khoá liên động, nhả, đóng mạch và hiển thị.

+ Kiểm tra tính hiệu quả của những đầu nối đất trong vỏ kim loại của tất cả các thiết bị

+ Kiểm tra việc đo và cảm biết tính chính xác của thiết bị.

5. Đường ống

- NTTC sẽ đảm bảo đáp ứng những yêu cầu của TVGS, CĐT, việc lắp đặt phải bao gồm tất cả các yêu cầu sau đây:

+ Vệ sinh và chùi rửa NTTC làm sạch toàn bộ việc lắp đặt sau khi lắp đặt và giữ trong tình trạng bảo quản tốt.

+ Tất cả ống v.v... được thổi với nước, khi cần thiết để làm sạch các

mảnh bám trên thành.

+ NTTTC phải thực hiện việc kiểm tra thủy lực trên toàn bộ hệ thống chữa cháy để đảm bảo chức năng hoạt động đúng yêu cầu của tài liệu kỹ thuật và tất cả các yêu cầu của người có thẩm quyền.

+ Kiểm tra áp lực được thực hiện khi ống được lắp đặt và hoàn tất việc kiểm tra trước khi hoàn thiện tường. Việc kiểm tra cũng có thể được thực hiện trước lắp trần giả và những hoàn thiện việc lắp đặt khác

6. Hệ thống báo cháy tự động

- Mục này mô tả việc kiểm tra và nghiệm thu, v.v... yêu cầu cho hệ thống báo cháy NTTTC sẽ kiểm tra hệ thống để đáp ứng yêu cầu của TVGS, CĐT, CAPCCC. Nút nhấn báo cháy

- Mọi nút nhấn báo cháy khẩn cấp được kiểm tra bằng cách nói lỏng nắp kính và nhấn nút “test”

- NTTTC được phép kiểm tra nút nhấn này theo chỉ định của TVGS, CĐT.

Hệ thống phun chữa cháy tự động

- Kiểm tra vận hành công tắc lưu lượng, van lắp đặt báo động của hệ chữa cháy tự động và tình trạng của bơm, v.v... sẽ được kết hợp với việc các yêu cầu kiểm tra khác trong hệ thống phun chữa cháy tự động được nêu trong phần khác của tài liệu kỹ thuật này.

Chuông

- Chuông sẽ được chỉnh và kiểm tra để tất cả mọi góc của toà nhà đều nghe âm thanh báo động thích hợp từ chuông

Chức năng khác

- Chức năng báo động và chức năng điều khiển phải được kiểm tra để xác nhận thỏa mãn các điều kiện yêu cầu về “Hệ Thống Báo Cháy”

Kiểm tra bình ắc quy

- Kiểm tra bình ắc quy, pin, v.v... phải được thực hiện

VIII. HỆ THỐNG CHỮA CHÁY KHÍ FM200

1. Vị trí chữa cháy và tiêu chuẩn áp dụng

- Hệ thống chữa cháy tự động bằng khí sẽ được lắp ở phòng trạm tầng 3. Những yêu cầu kỹ thuật đối với hệ thống chữa cháy khí.

- Sơ đồ nguyên lý chỉ mang tính định hướng, NTTTC sẽ điều chỉnh cho phù hợp với hãng sản xuất mà NTTTC chào thầu.

- Số lượng đầu phun chỉ mang tính chất tham khảo, số lượng đầu phun có thể thay đổi tùy thuộc vào từng hãng nhưng không được thấp hơn tiêu chuẩn quy định.

- Trang thiết bị chữa cháy phải sẵn sàng ở chế độ thường trực, khi xảy ra

cháy phải được dập tắt ngay.

- Thiết bị chữa cháy phải là loại phù hợp và chữa cháy có hiệu quả đối với các đám cháy có thể xảy ra trong công trình.

- Thiết bị chữa cháy trang bị cho công trình phải là loại dễ sử dụng, phù hợp với công trình và điều kiện nước ta.

- Thiết bị chữa cháy phải là loại chữa cháy không làm hư hỏng các dụng cụ, thiết bị, dữ liệu khác tại các khu vực chữa cháy.

- Trang thiết bị hệ thống PCCC được trang bị phải đảm bảo hoạt động lâu dài, hiện đại.

2. Bộ phận điều khiển Tủ điều khiển xả khí:

- Tủ điều khiển xả khí chuyên dụng với các tính năng điều khiển vào ra như sau:

- + Có đường kích hoạt xả khí bằng tay.
- + Có đường cho nút ấn tạm dừng.
- + Có đường điều khiển đóng ngắt thiết bị ngoại vi.
- + Có đường báo cháy bằng chuông, đèn.
- + Có đường cảnh báo đang xả khí.
- + Có đường điều khiển đóng cửa hoặc các lỗ mở trước khi xả khí.
- + Có đường giảm áp lực khí trong đường ống.
- + Có đường điều khiển van chọn vùng.
- + Điều khiển xả khí.
- + Giám sát áp lực khí trong bình.

- Ngoài ra để giám sát trung tâm điều khiển xả khí các trung tâm điều khiển xả khí được kết nối với tủ trung tâm báo cháy tòa nhà

3. Nguyên lý làm việc:

- Hệ thống chữa cháy khí được sử dụng cho trình được thiết kế theo nguyên lý van chọn vùng. Việc tính toán và lựa chọn số lượng bình để phục vụ chữa cháy được xác định theo khu vực chữa cháy lớn nhất.

- Các khu vực nhỏ được tính toán để xác định chính xác số lượng bình cần thiết cho vực đó để tránh hiện tượng xả thừa khi chữa cháy. Trên cơ sở đó để bố trí van chọn vùng và van kích hoạt hệ thống điều khiển xả đúng số bình cần thiết cho khu vực đó.

- Hệ thống xả khí được thực hiện hoàn toàn tự động. Toàn bộ hệ thống được điều khiển và giám sát từ điều khiển chữa cháy của khu vực đó. Về nguyên tắc xả khí ở chế độ tự động phải được nhận tín hiệu từ hai đầu báo cháy trên hai kênh khác nhau và phải đảm bảo nguyên tắc:

- + Khi một đầu báo làm việc: trung tâm sẽ báo động và phát tín hiệu báo động bằng đèn, chuông khu vực bảo vệ.
- + Khi cả hai đầu báo trong 2 kênh khác nhau làm việc: Trung tâm sẽ ra

lệnh xả khí bằng còi, thời gian ra lệnh xả khí cho phép cài đặt từ 0 - 3 phút. Khi xả khí trung tâm sẽ thông báo bằng còi, đèn báo xả khí để tránh mọi người không vào khu vực đang xả khí. Ngoài ra chúng ta cũng có thể chủ động xả khí bằng tay bằng cách ấn nút xả khí hoặc cần tại đầu bình.

- Với việc chữa cháy bằng khí N₂ và được thực hiện trên nguyên tắc trên thì sẽ hoàn toàn không ảnh hưởng trực tiếp đến tính mạng con người.

4. Còi đèn báo xả khí.

- Để kịp thời thông báo cho những người bên trong nhanh chóng thoát ra ngoài và những người bên ngoài không được vào vùng xả khí. Chúng tôi bố trí bộ còi, đèn thông báo xả khí ngay trước cửa ra vào phòng.

5. Nút ấn xả khí bằng tay:

- Trong trường hợp phát hiện ra đám cháy người ta có thể ấn nút xả khí khẩn cấp, khi đó tín hiệu sẽ được chuyển về trung tâm, trung tâm chữa cháy sẽ phát lệnh xả khí.

6. Bộ phận phân bố chất chữa cháy và vòi phun:

- Chất chữa cháy được phân bố đến các khu vực nhờ hệ van chọn lựa xả khí. Đây là hệ thống các van hoa tiêu điều khiển kích hoạt theo vùng, số van chọn lựa xả khí bằng số vùng cần chữa cháy. Khi bình này được kích hoạt khí trong bình sẽ được cấp vào đường ống một phần sẽ được dẫn qua ống mềm kích hoạt bình còn lại

- Các bình được cố định vào giá đỡ cố định vào tường, bên trên toàn bộ các bình được cấp vào ống góp trước khi cấp vào ống góp mỗi bình đều phải có van một chiều tránh trường hợp khí quay trở lại bình đã xả.

- Đầu phun khí có nhiệm vụ phân phối đều lượng khí trên toàn bộ khu vực cần bảo vệ.

7. Bộ phận đường ống:

- Từ các bình cất giữ khí, khí được cấp vào ống góp dẫn đến các khu vực cần chữa cháy bằng ống dẫn khí. Đường ống dẫn khí cần phải kín, chịu áp suất cao 200 bar dẫn khí đến các vòi phun xả khí.

- Đường ống sau khi lắp đặt hoàn thiện trước khi lắp đặt thiết bị phải tiến hành thử áp lực. Áp lực thử có giá trị bằng 1,5 lần áp lực làm việc lớn nhất của hệ thống. Độ sụt áp trên đường ống không lớn hơn 5% so với áp lực thử sau 5 phút chịu áp, không bơm thêm nước vào trong đường ống.

- Ống cấp khí phải sơn. Màu sắc lớp sơn hoàn thiện phải là màu đỏ cứu hỏa và phải được sơn ít nhất 3 lớp.

- Trước khi sơn phải được làm sạch hết dầu, mỡ, bụi và hầu hết vảy thép, gỉ, sơn, các tạp chất lạ, chất nhiễm bẩn còn lại bám dính rất chặt với bề mặt thép.

D. HỆ THỐNG TĂNG ÁP – HÚT KHÓI

I. QUẠT

- Quạt phải có công suất như đã liệt kê trong danh sách thiết bị.
- NTTC phải chọn quạt phù hợp với bảng tính tải. Quạt và mô tơ phải có khả năng tăng cột áp lên ít nhất 5% ở các điều kiện định mức bằng cách thay đổi góc cánh hoặc cánh quạt.
- Cột áp quạt cho trong bảng chỉ để hướng dẫn mà thôi, và NTTC phải có trách nhiệm kiểm tra trở lực tổng của mỗi hệ thống, căn cứ vào đường đi thực tế của ống gió và các thiết bị đã được đề nghị, trước khi đặt hàng. NTTC phải có trách nhiệm điều chỉnh lại hệ thống hoặc bất kỳ linh kiện nào, đó là quạt, ống gió, cáp điện, cầu dao, và tương tự, nếu cần thiết để sao cho chúng đạt được tải đã tính và các giới hạn về không gian, trừ trường hợp các điều chỉnh đó là do Giám đốc dự án đề nghị bằng văn bản.
- Dù vậy, Nhà thầu không được điều chỉnh hệ thống theo hướng giảm hiệu suất hoặc đặc tính mà không có văn bản chấp thuận của Giám đốc dự án.

II. ỐNG GIÓ

1. Tổng quát:

- Tất cả hệ thống ống gió và chi tiết lắp nối phải mới, làm sạch nước, bụi và dầu mỡ.
- Tất cả những chi tiết lắp nối, ống gió cấp, ống gió hồi, ống gió mới và ống gió thải phải thuộc loại tương ứng như trong các bản vẽ đã chỉ định.
- Tất cả hệ thống ống gió, chi tiết lắp nối và phụ tùng, các mối nối và vật liệu nối phải phù hợp chức năng phục vụ và không hư hỏng do ảnh hưởng thời tiết. Tất cả hệ thống ống gió và các vật liệu bao gồm lớp lót, keo dán, ống gió mềm, đệm kín, chất bịt kín, tấm sợi thủy tinh và những vật liệu tương đương phải theo đúng hoàn toàn các yêu cầu của cơ quan pccc và phải thỏa mãn yêu cầu về chống cháy và lan tỏa ngọn lửa và khói. Vật liệu, việc sản xuất và lắp đặt tất cả hệ thống ống gió bằng tấm kim loại kể cả chi tiết lắp nối phải theo đúng qui cách kỹ thuật về hệ thống ống gió làm từ kim loại tấm.
- Các bản vẽ chỉ ra các kích thước bên trong của hệ thống ống gió và cách lắp đặt. Độ dày của các lớp tiêu âm bên trong hoặc cách nhiệt bên ngoài phải được xem xét khi định kích cỡ ống gió và chọn lựa phụ tùng nối ống, phụ kiện đi kèm. Nhà thầu phải cung cấp các biện pháp thuận tiện cho việc di dời và tháo dỡ các đoạn ống gió bằng những mối bích bắt bu lông và trong mọi trường hợp phải được TVGS, CĐT chấp thuận trước khi gia công lắp đặt.
- Tất cả hệ thống ống gió phải bằng tôn tráng kẽm. Hệ thống ống gió tráng kẽm phải được gia công từ tôn tráng kẽm có kích thước đủ và tốt nhất.
- Giá treo, phụ kiện được lắp đặt và điều chỉnh đúng như quy cách.

- Sơn đen phần bên trong tại lỗ mở miệng gió hút, thổi.

2. Phụ kiện lắp nối ống

a. Các mối nối và chi tiết lắp ghép

- Tất cả các mối nối ngang, mối nối dọc, những chỗ chia nhánh, những đoạn chuyển tiếp và chi tiết lắp ghép khác phải theo đúng DW/142:1982.

b. Đệm kín mối nối hệ thống ống

- Việc lắp đối với mối nối bích nằm ngang phải có miếng gioăng hoặc vật liệu được chấp thuận với độ dày không nhỏ hơn 4mm.

c. Khớp nối mềm

- Các khớp nối mềm phải được bố trí tại những đầu hút và đầu cấp của tất cả các quạt và những nơi khác theo bản vẽ hoặc có thể theo yêu cầu khi cần chống rung.

- Tất cả các khớp nối mềm lộ ra ngoài trời phải được phủ bằng lớp sợi thủy tinh hoặc tôn tráng kẽm chất lượng tốt để tạo thành màng chắn chống lại những tác động của thời tiết.

- Tất cả các khớp nối mềm phải được gắn bên trên các bích bằng thép góc ở cả 2 đầu và được siết chặt bằng những đai thép mềm kích cỡ tối thiểu 2,5mmx25mm. Các thanh thép dẹp dùng cho các ống gió chữ nhật phải được gắn bằng bu lông hoặc đinh vít với khoảng cách tâm không lớn hơn 150mm. Các bích để bắt các ống gió và khoảng giữa các bích phải không nhỏ hơn 50mm. Các khớp nối mềm phải được lắp đặt với chiều dài cộng thêm ít nhất là 25mm giữa các bích để ngăn sự truyền rung động.

- Các khớp nối mềm không được dùng để hiệu chỉnh sự sai lệch vị trí giữ quạt và ống.

- Khi các khớp nối mềm được dùng để liên kết các quạt với hệ thống ống cách nhiệt, cách nhiệt sợi thủy tinh mềm có bề dày tương đương với bề dày lớp cách nhiệt đường ống phải được gắn qua bên trên lớp vải và được bọc lại bằng lớp nhôm cách âm.

d. Van ngăn lửa

- Các van ngăn lửa phải theo đúng hoàn toàn những yêu cầu mới nhất của cơ quan PCCC liên quan đến hiệu suất, chế tạo, lắp đặt và thử nghiệm.

- Các van ngăn lửa phải được sản xuất theo tiêu chuẩn độ kín khí giống như phần còn lại của hệ thống.

- Các van ngăn lửa phải được bố trí tại nơi mà các ống dẫn đi vào trực, đi xuyên qua các tường xây, bê tông, sàn, các tường chống lửa.

- Các van ngăn lửa phải thuộc loại màn cửa hoặc thuộc loại có nhiều cánh thích hợp cho việc lắp đặt thẳng đứng và nằm ngang, được chế tạo từ thép mạ kẽm.

- Các van ngăn lửa và ngăn khói phải thuộc loại được chấp thuận theo đúng các yêu cầu của cơ quan Phòng cháy chữa cháy.

- Việc lắp đặt van ngăn lửa phải tính đến khoảng dẫn nở tự do trong trường hợp van ngăn lửa được bảo vệ trong đệm chống cháy chung quanh bộ khung và ống gió xuyên qua tường chống cháy.

e. Van gió một chiều

- Van gió một chiều phải được bố trí như được nêu trong các bản vẽ và khi có hơn một quạt được nối với một hộp gộp gió/ống gió xả hoặc hút chung.

- Tất cả khung và cánh phải được gia công từ hợp kim nhôm loại dày. Các cánh phải là loại đơn, được bắt bản lề riêng biệt trên các trục bằng nhôm được gia công thích hợp xoay được trong ổ đỡ bằng nylon có mặt bích.

- Các Van gió một chiều tự đóng phải có trở lực tối thiểu dưới những điều kiện làm việc khác nhau và phải đạt đến một vị trí ổn định khi vận hành. Sức cản tối đa phải được thể hiện dưới những điều kiện gió đi ngược lại để buộc chúng phải đóng lại và giữ nguyên như vậy. Các đai đàn hồi hoặc các thiết bị đa dụng khác phải được lắp kèm để ngăn cản các van gió kêu lộp cộp và phải trở thành thiết bị hỗ trợ để làm kín khí khi có gió ngược chiều.

f. Giá đỡ ống gió, giá treo và đai ống

- Các giá treo phải được chế tạo phù hợp với tiêu chuẩn DW/142. Tất cả giá treo phải được cung cấp với đoạn ren và đai ốc xiết để điều chỉnh đường ống đến cao trình. Không được phép hàn giá treo vào bệ đỡ. Tất cả đai ốc phải được bố trí với những vòng đệm và ốc hãm. Các đầu nhô ra của bulông phải cắt bỏ đi.

- Không được tán ri vê hoặc bắt bulông vào các ống dẫn gió vì bất kỳ lý do gì.

- Tất cả hệ thống ống gió đứng phải được đỡ bằng thanh đỡ thép góc phía dưới của các mối nối bích.

- Tất cả giá treo hệ thống đường ống phải như sau:

Vị trí

Các vị trí bên ngoài

Bên trong và không có điều hòa không khí như các phòng máy, bãi xe có mái che, máng chứa ống, khoảng trống trần giả.

Giá thanh đỡ & giá treo

Nhúng kẽm với sơn bảo vệ epoxy...

Mạ kẽm nhúng

- Tất cả đai kẹp ống được siết chặt bằng bu lông và đai ốc mạ kẽm hoặc cadmium với độ dày tối thiểu 25µm.

- Các ống gió phải được siết chặt với phần bên dưới của sàn/dầm và cắt

bỏ các đầu nhô ra của bulông, không có bất cứ phần nào của thanh đỡ nhô ra bên dưới các vật đỡ đáy vì vậy duy trì độ cao tối đa hoàn toàn.

- Độ dài thép góc dùng trong gia công giá đỡ, mặt bích và đai phải cắt ra từ một thanh nguyên. Các đoạn ngắn được hàn với nhau để tạo thành một đoạn dài hơn không được phép sử dụng.

- Tất cả thanh đỡ giá treo phải được đặt càng sát với đai hoặc mối nối ngang càng tốt.

g. Mặt bích đường ống gió

- Các mặt bích hệ thống ống gió phải theo đúng tiêu chuẩn mới nhất DW142/DWTM1.

- Mặt bích phải được gắn vào vị trí theo như chỉ dẫn của nhà sản xuất. Các mặt bích phải được kẹp với nhau bằng kẹp có vít khóa và ở những nơi khó thao tác dùng kẹp đặt trước siết lại bằng vít.

III. MIỆNG GIÓ

1. Tổng quát

- Bố trí trần, loại tấm trần và hệ thống treo, gồm cả miệng gió và phụ kiện lắp nối đều phải được kiểm tra trước khi đặt hàng.

- Phải đệ trình mẫu của mỗi loại miệng gió. Các mẫu được cung cấp phải có lớp hoàn thiện được qui định và theo các màu sắc được chỉ định và được lưu trữ cho đến khi hoàn thành dự án. Tất cả miệng gió được lắp đặt phải phù hợp với các mẫu được cung cấp về chất lượng sơn hoàn thiện và về màu sắc.

- Các van chỉnh lưu lượng cánh ngược nhau phải có các cánh liên kết với nhau theo từng nhóm có gắn vít điều chỉnh. Nếu chúng được gắn lên trên mặt sau của miệng gió các vít phải có thể được vặn xuyên qua cánh của miệng gió. Nếu chúng được đặt ở trên ống gió và sau miệng gió, thì có thể vặn vít điều chỉnh bằng cách tháo bộ chỉnh gió hoặc miệng lưới gió.

- Các miệng gió phải được lắp đặt bằng các ốc chìm. Loại nổi không được chấp thuận.

- Toàn bộ miệng gió phải được sơn đen. Sơn chống cháy ống gió phải đảm bảo sơn có khả năng bám dính tốt trên bề mặt kim loại, sơn có độ bám dính và độ cứng cao, màng sơn mỏng sẽ giúp hiệu quả chống cháy cao hơn.

2. Miệng gió khuếch tán hình chữ nhật

- Miệng tán gió hình chữ nhật phải thuộc loại mặt tán gió có thể tháo, nhiều cánh, có thể điều chỉnh được thiết kế để cung cấp đủ gió hòa trộn thổi theo các hướng.

- Mỗi cánh của miệng tán gió phải cung cấp đủ gió cho không gian phục vụ.

3. Miệng gió cấp thổi ngang

- Miệng gió cấp thổi ngang dạng ô lưới phải là loại lắp có mặt bích với các cánh chỉnh nằm ngang đặt phía trước các cánh chỉnh đặt đứng, trừ trường hợp chỉ khác trên bản vẽ.

- Khung và cánh hướng gió phải được làm bằng nhôm với lớp sơn men cứng hoàn thiện có màu theo hướng dẫn của Giám đốc dự án.

- Kích thước của miệng ô lưới ghi trên bản vẽ là kích thước cổ và lỗ đặt cho miệng gió phải được sự chấp thuận của Giám đốc dự án.

4. Đệm kín & làm sạch

- Ở vị trí các ống đi qua tường, sàn... NTTC phải cung cấp các ống lót. Ở nơi ống lót được đặt xuyên sàn, chúng phải dài ra ít nhất 12 mm từ mặt sàn hoàn thiện.

- Các ống lót phải có kích thước đủ để cho phép ống chuyển động tự do. Nếu các ống gió được cách nhiệt thì các ống lót phải lớn hơn để cho phép cách nhiệt đi qua ống lót.

- Những chỗ xuyên qua mái cũng phải được cung cấp các tấm chắn chống thời tiết.

- Nơi ống đi qua tường chống lửa và các tấm sàn, phải bố trí một thành chắn cháy kim loại quanh các ống.

- Khi ống gió đi qua tường gạch của công trình, lỗ xuyên phải có chi tiết như sau:

- Phải bố trí một ống lót lớn hơn gắn vào trong kết cấu xây dựng để lại một khoảng trống 12-15 mm quanh các ống gió khi lắp đặt. Khe hở này phải được nhồi cẩn thận bằng bông khoáng 80 kg/m³ và đầu cuối của tấm này phải được bít lại bằng cách dùng một hợp chất mastit tạo ra một chỗ bít kín nước và kín khí.

- Nếu ống gió được cách nhiệt, thì sự cách nhiệt phải chấm dứt tại cả hai đầu cuối của ống lót và phải đệm kín giữa bề mặt cách nhiệt và đầu cuối ống lót bằng cách sử dụng khớp dẫn nở từ một vật liệu co giãn có trọng lượng bề mặt 5 kg/m².

5. LÀM SẠCH VÀ BẢO VỆ SUỐT QUÁ TRÌNH XÂY DỰNG

- Tất cả hệ thống ống phải được gia công trong xưởng, được giao đến công trường và cất giữ ở nơi khô ráo, sạch sẽ, chống ảnh hưởng thời tiết và được che phủ bằng một tấm nhựa hoặc vải dầu cho đến lúc được yêu cầu lắp đặt.

- Trước khi và suốt trong quá trình lắp đặt, ống phải được làm sạch hoàn toàn và phải che phủ tất cả các đầu ống lại theo một cách thức được chấp thuận để ngăn bụi và những mảnh vụn trong quá trình xây dựng.

- Đường ống không được lắp đặt trừ khi được che đầy và bảo vệ đầy đủ khỏi tác hại có thể có trong quá trình xây dựng.

E. PHỤ LỤC YÊU CẦU KỸ THUẬT VẬT TƯ, THIẾT BỊ

I. PHẦN XÂY DỰNG

STT	Vật liệu	Chỉ tiêu kỹ thuật	
		Tên chỉ tiêu	Giá trị
1	Cửa thép chống cháy	Vật liệu, chiều dày khung và cánh cửa	- Khung: Thép hộp sơn tĩnh điện, dày $\geq 1,2$ mm; - Cánh: Thép tấm sơn tĩnh điện, dày $\geq 0,8$ mm.
		Kích thước cửa	Theo hồ sơ thiết kế
		Giới hạn chịu lửa	Theo hồ sơ thiết kế
2	Trần thạch cao (xương nổi)	Tấm trần	- Vật liệu: Bề mặt phủ lớp PVC; - Độ dày: Tối thiểu 8mm
		Khung xương	- Đồng bộ theo hệ của nhà sản xuất cùng với tấm trần; - Có đường rãnh/chỉ âm sẫm màu chạy dọc theo cấu kiện xương; - Độ dày: Tối thiểu 0,25 mm.

II. PHẦN PCCC

STT	Vật liệu	Chỉ tiêu kỹ thuật	
		Tên chỉ tiêu	Giá trị
I	HỆ THỐNG CHỮA CHÁY		
1	Đầu phun chữa cháy sprinkler	Chứng nhận, tiêu chuẩn	Đáp ứng 1 trong các chứng nhận, tiêu chuẩn: UL/ FM
		Loại đầu phun	Hướng xuống/ Hướng lên
		Áp suất làm việc	≥ 175 Psi
		Hệ số phun K	5,6 Imp
		Nhiệt độ tác động vỡ đầu phun	68°C
		Vật liệu	Đồng mạ Chrome/ Đồng thau/ Thép không gỉ/ Thép mạ Chrome
		Nắp chụp	Kèm theo
2	Ống thép chữa cháy nước và phụ kiện	Chứng nhận, tiêu chuẩn	Đáp ứng một trong các chứng nhận, tiêu chuẩn: BS 1387/ ASTM-A53/ EN 10225
		Yêu cầu chung	- Đối với ống thép < D65 sử dụng loại thép mạ kẽm, gia công kết nối bằng phụ kiện ren, bích. - Đối với ống thép $\geq$ D65 sử dụng loại thép đen gia công kết nối bằng

STT	Vật liệu	Chỉ tiêu kỹ thuật	
		Tên chỉ tiêu	Giá trị
			phụ kiện hàn, bích, khớp nối.
		Đường kính	- Ống thép tráng kẽm D25, độ dày ống $\geq 2,6$ mm; - Ống thép tráng kẽm D32, độ dày ống $\geq 3,2$ mm; - Ống thép tráng kẽm D40, độ dày ống $\geq 3,2$ mm; - Ống thép tráng kẽm D50, độ dày ống $\geq 3,6$ mm; - Ống thép đen DN65, độ dày ống $\geq 3,6$ mm; - Ống thép đen DN80, độ dày ống $\geq 4,0$ mm.
		Phụ kiện kết nối	- Có kích thước và độ dày phù hợp với đường ống; - Chiều dày phụ kiện $\geq$ chiều dày thành ống; - Áp suất hoạt động (làm việc) phụ kiện $\geq$ Áp suất hoạt động (làm việc) đường ống.
3	Ống mềm cấp nước đầu phun	Chứng nhận, tiêu chuẩn	Đáp ứng 1 trong các chứng nhận, tiêu chuẩn: UL/ FM
		Chất liệu	Thép không rỉ/ Đồng
		Áp suất làm việc	≥ 175 Psi
		Chiều dài ống mềm	$\geq 1,2$ m
		Phụ kiện đi kèm phải có	Bộ kẹp xương trần, bộ giằng cố định, bộ kẹp ống nối dài
4	Bình bột chữa cháy loại xách tay ABC	Trọng lượng chất dập lửa	≥ 8 kg
		Thời gian phun	≥ 12 s
		Khoảng cách phun	≥ 4 m
5	Bình khí chữa cháy loại xách tay CO2	Trọng lượng chất dập lửa	≥ 5 kg
		Thời gian phun hiệu quả	≥ 8 s
		Khoảng cách phun	≥ 2 m
II HỆ THỐNG BÁO CHÁY			
1	Yêu cầu chung	Kết nối	Phải kết nối được với hệ thống hiện có
		Liên động	Hệ thống phải tác động để báo động cháy, kích hoạt các hệ thống liên

STT	Vật liệu	Chỉ tiêu kỹ thuật	
		Tên chỉ tiêu	Giá trị
			quan và liên kết với các hệ thống khác theo hồ sơ thiết kế hệ thống PCCC
		Hiện thị	Hệ thống phải cảnh báo và hiển thị được các sự cố theo yêu cầu của thiết kế
2	Đầu báo khói quang loại thông thường kèm đế	Chứng nhận, tiêu chuẩn	Đáp ứng 1 trong các chứng nhận, tiêu chuẩn: UL/ FM
		Điện áp làm việc	Phù hợp với điện áp 24 VDC
		Loại cảm biến	Sử dụng cảm biến quang
		Hiện thị trạng thái khi có tác động	Bảng đèn Led
3	Đầu báo nhiệt cố định loại thông thường kèm đế	Chứng nhận, tiêu chuẩn	Đáp ứng 1 trong các chứng nhận, tiêu chuẩn UL/ FM
		Điện áp hoạt động (làm việc)	Phù hợp với điện áp 24 VDC
		Loại cảm biến	Sử dụng cảm biến nhiệt
		Ngưỡng tác động	≥ 57 °C
4	Đầu báo nhiệt gia tăng loại thông thường kèm đế	Chứng nhận, tiêu chuẩn	Đáp ứng 1 trong các chứng nhận, tiêu chuẩn UL/ FM
		Điện áp hoạt động (làm việc)	Phù hợp với điện áp 24 VDC
		Loại cảm biến	Sử dụng cảm biến nhiệt
III HỆ THỐNG ĐÈN EXIT VÀ SỰ CỐ			
1	Đèn chiếu sáng sự cố	Bóng đèn	Loại 2 bóng Led
		Nguồn điện cung cấp	220 ± 10% VAC; 50Hz
		Thời gian hoạt động chế độ pin	≥ 2 giờ
2	Đèn chỉ dẫn lối thoát nạn	Loại đèn	Led
		Kiểu đèn	- Loại 1 mặt; - Loại 2 mặt có chỉ hướng.
		Nguồn điện cung cấp	220 ± 10% VAC; 50Hz
		Thời gian hoạt động chế độ pin	≥ 2 giờ
IV HỆ THỐNG CHỮA CHÁY BẰNG KHÍ HFC-227EA (FM-200)			
1	Trung tâm điều khiển xả khí	Chứng nhận, tiêu chuẩn	Đáp ứng 1 trong các chứng nhận, tiêu chuẩn: UL/ FM
		Chủng loại	Tủ hệ thường ≥ 2 kênh (vùng)
		Yêu cầu kỹ thuật	- Có thể cài đặt xả khí từ bất kì 1

STT	Vật liệu	Chỉ tiêu kỹ thuật	
		Tên chỉ tiêu	Giá trị
			zone nào hoặc từ sự kết hợp của 2 hoặc nhiều zone bất kỳ. - Có thể lập trình đầy đủ các tính năng ngay trên tủ mà không cần kết nối với máy tính. - Có thể tương thích với 1 dải rộng các loại đầu báo hệ thống khác. - Có thể lập trình trễ cho ngõ NAC trong giai đoạn đầu (first stage). - Có thể lập trình trễ cho các ngõ zone đầu báo. - Có thể tích hợp nút xả khí bằng tay. - Có thể tích hợp mạch hủy xả khí bằng tay. - Có thể hiển thị thời gian đếm ngược chuẩn bị xả khí trên màn hình tủ báo cháy.
		Điện áp đầu vào, tần số	220 ± 10% VAC; 50 Hz
		Điện áp đầu ra (điện áp hoạt động, làm việc)	Phù hợp với điện áp 24 VDC
		Nguồn dự phòng	Có nguồn dự phòng
2	Nút ấn xả khí, nút ấn tạm dừng xả khí	Chứng nhận, tiêu chuẩn	Đáp ứng 1 trong các chứng nhận, tiêu chuẩn: UL/ FM
		Điện áp hoạt động (làm việc)	Phù hợp với điện áp 24 VDC
3	Đầu báo nhiệt cố định loại thường kèm đế	Chứng nhận, tiêu chuẩn	Đáp ứng 1 trong các chứng nhận, tiêu chuẩn UL/ FM
		Điện áp hoạt động	Phù hợp với điện áp 24 VDC
		Loại cảm biến	Sử dụng cảm biến nhiệt
		Ngưỡng nhiệt độ tác động	≥ 57 °C
4	Đầu báo khói quang loại thường kèm đế	Chứng nhận, tiêu chuẩn	Đáp ứng 1 trong các chứng nhận, tiêu chuẩn UL/ FM
		Điện áp hoạt động (làm việc)	Phù hợp với điện áp 24 VDC
		Loại cảm biến	Sử dụng cảm biến quang
		Hiển thị trạng thái khi có tác động	Bảng đèn Led
5	Còi, đèn báo cháy kết hợp	Chứng nhận, tiêu chuẩn	Đáp ứng 1 trong các chứng nhận, tiêu chuẩn UL/ FM
		Điện áp hoạt động (làm việc)	Phù hợp với điện áp 24 VDC

STT	Vật liệu	Chỉ tiêu kỹ thuật	
		Tên chỉ tiêu	Giá trị
		Loại cảm biến	Sử dụng cảm biến quang
		Hiện thị trạng thái khi có tác động	Bảng đèn Led
6	Bình chứa khí HFC-227ea (FM200)	Tính đồng bộ	Các thiết bị hệ thống chữa cháy bao gồm: Bình chứa khí, van đầu bình, đầu phun phải cùng 1 hãng sản xuất
		Chứng nhận, tiêu chuẩn	- Khí chữa cháy: Đáp ứng 1 trong các chứng nhận, tiêu chuẩn: UL/FM; - Vỏ bình: Đáp ứng 1 trong các chứng nhận, tiêu chuẩn: ISO 9809-1, TPED, PI, AS4214, BS5045, NFPA;
		Vỏ bình	Thép đúc
		Áp suất làm việc	≥ 25 Bar
		Phụ kiện kèm theo	Bao gồm đầy đủ phụ kiện: bộ gá bình, van kích hoạt đầu bình, đồng hồ áp lực
7	Đầu phun xả khí	Kích cỡ	Theo hồ sơ thiết kế
		Chủng loại	Loại 360 °
		Vật liệu	Thép không gỉ/ Đồng/ Thép mạ Crom
		Áp suất hoạt động (làm việc)	≥ 25 Bar
8	Ống thép chữa cháy khí và phụ kiện	Chứng nhận, tiêu chuẩn	Đáp ứng 1 trong các tiêu chuẩn BS 1387-M/ ASTM A53/ EN 10225
		Độ dày ống	$\geq$ SCH40
		Vật liệu ống	Thép đúc mạ kẽm
		Đường kính ống	- DN15 dày $\geq 2,77$ mm; - DN25 dày $\geq 3,3$ mm; - DN32 dày $\geq 3,56$ mm; - DN40 dày $\geq 3,68$ mm.
		Phụ kiện (cút, chéch, tê, mặt bích, côn thu...)	- Tất cả phụ kiện là loại thép mạ kẽm. - Chiều dày phụ kiện $\geq$ chiều dày thành ống. - Áp suất hoạt động (làm việc) phụ kiện $\geq$ Áp suất hoạt động (làm việc) đường ống.
V	HỆ THỐNG THÔNG GIÓ HÚT KHÓI		
1	Yêu cầu chung	Tính đồng bộ	Tất cả các quạt gió thuộc hệ thống hút khói phải cùng 1 hãng sản xuất

STT	Vật liệu	Chỉ tiêu kỹ thuật	
		Tên chỉ tiêu	Giá trị
		Điện áp hoạt động (làm việc)	$380 \pm 10\%$ VAC; 50 Hz
		Chất liệu dây cuốn động cơ	Đồng
		Cấp cách (nhiệt/ điện) của động cơ	$\geq$ Cấp F
		Mức độ chống bụi và chống nước của động cơ	$\geq$ IP 55
2	Quạt hút khói hành lang	Chủng loại	Ly tâm
		Lưu lượng	≥ 20.700 m ³ /h
		Cột áp	≥ 550 Pa
		Khả năng chịu nhiệt của quạt (bao gồm cả các bộ phận phụ trợ của quạt để kết nối với ống gió)	≥ 250 °C trong thời gian tối thiểu 2 giờ
3	Quạt hút khói tầng 1 (văn phòng ngân hàng)	Chủng loại	Hướng trục
		Lưu lượng	≥ 25.400 m ³ /h
		Cột áp	≥ 470 Pa
		Khả năng chịu nhiệt của quạt (bao gồm cả các bộ phận phụ trợ của quạt để kết nối với ống gió)	≥ 250 °C trong thời gian tối thiểu 2 giờ
4	Quạt hút khói tầng 1 (văn phòng làm việc)	Chủng loại	Hướng trục
		Lưu lượng	≥ 24.500 m ³ /h
		Cột áp	≥ 450 Pa
		Khả năng chịu nhiệt của quạt (bao gồm cả các bộ phận phụ trợ của quạt để kết nối với ống gió)	≥ 250 °C trong thời gian tối thiểu 2 giờ
5	Ống gió hút khói	Chất liệu ống gió	Tôn mạ kẽm
		Độ dày tôn	$\geq 0,75$ mm
		Chiều dày lớp mạ	$\geq$ Z8
		Giới hạn chịu lửa	$\geq$ EI30 (Không yêu cầu giới hạn chịu lửa đối với ống gió được bao che bằng vật

STT	Vật liệu	Chỉ tiêu kỹ thuật	
		Tên chỉ tiêu	Giá trị
			liệu có giới hạn chịu lửa tương đương)
6	Van chặn lửa kèm động cơ (Van MFD)	Kích thước	Theo hồ sơ thiết kế
		Giới hạn chịu lửa	≥ EI30
VI CÁC VẬT TƯ, THIẾT BỊ KHÁC			
1	Tủ điện điều khiển quạt hút khói, van MFD	Độ dày khung và cánh tủ	- Khung dày ≥ 1,4 mm; - Cánh dày ≥ 1,0 mm.
		Kích thước tủ điện (Cao x Rộng x Sâu)	Theo hồ sơ thiết kế <i>Ghi chú: Đảm bảo không gian lắp đặt thiết bị, vật tư theo thiết kế (nếu kích thước tủ điện trong thiết kế không đảm bảo yêu cầu).</i>
		Bề mặt vỏ tủ	Sơn tĩnh điện
		Chứng nhận, tiêu chuẩn	Được sản xuất, lắp ráp và được kiểm tra (test) xuất xưởng trước khi lắp đặt tại công trình.
2	Thiết bị đóng ngắt và bảo vệ mạch điện (MCCB, MCB, Contactor)	Chứng nhận, tiêu chuẩn	Đáp ứng 1 trong các chứng nhận, tiêu chuẩn IEC 60947/ IEC898/ IEC1009
		Tính đồng nhất	Tất cả các thiết bị đóng cắt (MCCB, MCB, Contactor) phải cùng một hãng sản xuất
		Chủng loại, số cực	Theo hồ sơ thiết kế
		Dòng điện định mức	Theo hồ sơ thiết kế
		Dòng cắt (kA)	Theo hồ sơ thiết kế
3	Thang máng cáp (bao gồm nắp đáy)	Hãng sản xuất, xuất xứ	Nhà thầu cung cấp thông tin chi tiết
		Tính đồng bộ	Thang máng và các phụ kiện lắp đặt của cùng một nhà sản xuất
		Vật liệu	Thép
		Sơn	Sơn tĩnh điện
		Chiều dày	≥ 0,8 mm
4	Dây và cáp điện các loại	Tiêu chuẩn	Đáp ứng 1 trong các tiêu chuẩn IEC 60502/ TCVN 5935/ IEC 60227/ TCVN 6610/ IEC 60228/ TCVN 6612/ IEC 60332/ BS4066/ BS 6387
		Chất liệu ruột dẫn	Đồng (mềm, bền)
		Quy cách	Theo hồ sơ thiết kế

STT	Vật liệu	Chỉ tiêu kỹ thuật	
		Tên chỉ tiêu	Giá trị
		Khả năng chống nhiễu	Chỉ yêu cầu đối với dây, cáp tín hiệu báo cháy (kết nối giữa các thiết bị trong hệ thống báo cháy với nhau).
		Khả năng chống cháy	- Đối với dây, cáp tín hiệu báo cháy (kết nối giữa các thiết bị trong hệ thống báo cháy với nhau): $\geq 650^{\circ}\text{C}$ trong 30 phút; - Đối với dây, cáp điện báo cháy (kết nối liên động thang máy, tầng áp, hút khói; kết nối tủ hệ thống báo cháy khí HFC-227ea và kết nối đến tủ báo cháy tổng): $\geq 650^{\circ}\text{C}$ trong 30 phút; - Đối với dây, cáp điện cấp nguồn cho đèn chiếu sáng sự cố và đèn chỉ dẫn lối thoát nạn: $\geq 650^{\circ}\text{C}$ trong 120 phút; - Đối với dây, cáp điện động lực cấp nguồn cho: Quạt tầng áp, quạt hút khói và van MFD: $\geq 650^{\circ}\text{C}$ trong 120 phút.
5	Ống cứng luồn dây điện	Tiêu chuẩn	Đáp ứng 1 trong các tiêu chuẩn BS 6099/ BS EN
		Lực nén	$\geq 750\text{ N}$

**PHỤ LỤC 2: QUY TRÌNH BẢO TRÌ
DỰ ÁN CẢI TẠO, NÂNG CẤP TÒA NHÀ VIETTEL THÁI BÌNH**

PHẦN I: CÁC CĂN CỨ LẬP VÀ THÔNG TIN DỰ ÁN

I. CĂN CỨ LẬP QUY TRÌNH BẢO TRÌ CÔNG TRÌNH

1. Các căn cứ pháp lý

- Luật Xây dựng ngày 18/6/2014; Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17/6/2020;
- Luật Phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy ngày 22/11/2013;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.
- Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công công trình thuộc dự án “Dự án cải tạo, nâng cấp Tòa nhà Viettel Thái Bình”;
- Và các quy định, hướng dẫn liên quan của Chủ đầu tư về quy trình bảo trì.

II. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

- 1. Tên dự án:** Dự án cải tạo, nâng cấp Tòa nhà Viettel Thái Bình.
- 2. Địa điểm xây dựng:** Số 431 Đường Trần Hưng Đạo, phường Trần Hưng Đạo, tỉnh Hưng Yên.
- 3. Chủ đầu tư:** Công ty Quản lý tài sản Viettel - Chi nhánh Tập đoàn Công nghiệp - Viễn thông Quân đội.
- 4. Tư vấn thiết kế:** Công ty Cổ phần TNHH Dịch vụ Thương mại và Kỹ thuật Newtech.

III. QUY MÔ XÂY DỰNG, CÁC THÔNG TIN CHÍNH CỦA CÔNG TRÌNH

1. Quy mô đầu tư

- Cải tạo phần xây dựng (thang thoát nạn, vách và cửa ngăn cháy,...);
- Bổ sung hệ thống chữa cháy tự động bằng khí FM200 cho phòng máy, phòng nguồn;
- Di chuyển, bổ sung các kênh báo cháy lắp đặt cho các phòng ngăn mới;
- Di chuyển, bổ sung các đèn chiếu sáng sự cố và hướng dẫn thoát nạn lắp đặt cho các phòng ngăn mới;
- Di chuyển, bổ sung các đầu phun chữa cháy Sprinkler lắp đặt cho các phòng ngăn mới;
- Bổ sung hệ thống hút khói cho khu vực hành lang các tầng, một số gian phòng tầng 1;
- Bổ sung phương tiện chữa cháy ban đầu.

2. Giải pháp thiết kế phần xây dựng

1.1. Tầng 1 đến tầng 7:

- Đóng kín cầu thang hờ trực (5-6)/(D-E) từ tầng 1 đến tầng 7 bằng tường xây gạch đặc không nung dày 220mm cao đến sát trần bê tông. Trát vữa M75# dày 15mm, sơn bả hoàn thiện, sơn 1 lớp lót 2 lớp hoàn thiện theo màu hiện trạng. Lắp đặt cửa chống cháy EI60, KT: 1000x2200mm.
- Cắt sàn kích thước 1300x500mm tại trực (5-6)/(D-E), xây hộp kỹ thuật bằng gạch làm trực hút khói cho khu vực hành lang.

1.2. Tầng 3:

- Đóng kín cầu thang hờ trực (5-6)/(D-E) từ tầng 1 đến tầng 7 bằng tường xây gạch đặc không nung dày 220mm cao đến sát trần bê tông. Trát vữa M75# dày 15mm, sơn bả hoàn thiện, sơn 1 lớp lót 2 lớp hoàn thiện theo màu hiện trạng. Lắp đặt cửa chống cháy EI60, KT: 1000x2200mm.
- Tháo dỡ cửa hiện trạng phòng trạm, thay thế bằng cửa chống cháy EI60, cửa DC1 kích thước 1000x2200mm, cửa DC2 kích thước 1400x2200mm.
- Cắt sàn kích thước 1300x500mm tại trực (5-6)/(D-E), xây hộp kỹ thuật bằng gạch làm trực hút khói cho khu vực hành lang.

3. Giải pháp thiết kế hệ thống Phòng cháy - Chữa cháy

3.1. Hệ thống báo cháy tự động

- Di chuyển, bổ sung các đầu báo cháy, chuông, đèn, công tắc (nút ấn) báo cháy theo mặt bằng ngăn chia hiện trạng, đảm bảo dễ thao tác, vận hành khi có sự cố cháy xảy ra và đáp ứng các quy định về PCCC.

3.2. Hệ thống chữa cháy

- Hệ thống hòng chữa cháy vách tường: Được cải tạo, bổ sung theo các yêu cầu được quy định tại QCVN 06:2010. Hệ thống được đặt tại các khu vực: sảnh, hành lang, các vị trí dễ dàng nhận biết và tiếp cận vận hành.
- Hệ thống chữa cháy tự động bằng nước Sprinkler: Bổ sung toàn bộ từ tầng 1 đến tầng 7 theo mặt bằng ngăn chia hiện trạng, đảm bảo số lượng, vị trí các đầu phun theo quy định và hiệu quả chữa cháy khi xảy ra sự cố cháy.
- Các phương tiện chữa cháy ban đầu (bình chữa cháy xách tay bằng bột ABC và bằng khí CO₂): Trang bị bổ sung các bình chữa cháy xách tay bằng bột ABC loại 8kg, bằng khí CO₂ loại 5kg. Các bình chữa cháy xách tay đảm bảo số lượng theo quy định và đặt tại các vị trí dễ dàng nhận biết và tiếp cận sử dụng.
- Hệ thống chữa cháy tự động bằng khí HFC-227ae (FM200): Được lắp đặt cho phòng trạm đặt tại tầng 3, có khả năng dập tắt đám cháy mà không làm ảnh hưởng chập cháy các thiết bị máy móc điện tử.

3.3. Hệ thống đèn chiếu sáng sự cố và đèn chỉ dẫn thoát nạn

- Hệ thống được thiết kế để chiếu sáng, duy trì hoạt động khi hệ thống điện của tòa nhà bị ngắt. Vị trí lắp đặt dễ nhận biết, chỉ hướng cho người thoát nạn khi xảy

ra cháy.

3.4. Hệ thống tăng áp - hút khói:

- Bổ sung hệ thống hút khói cho khu vực hành lang các tầng, một số gian phòng có diện tích > 200m²;
- Bổ sung hệ thống tăng áp cho buồng thang bộ, đảm bảo yêu cầu về bảo vệ chống khói.

PHẦN II: NỘI DUNG QUY TRÌNH BẢO TRÌ
A. QUY TRÌNH BẢO TRÌ PHẦN KIẾN TRÚC
CHƯƠNG I: MÔ TẢ KIẾN TRÚC CÔNG TRÌNH

T T	Tên hạng mục kiến trúc	Mô tả
1	Cửa chống cháy trong nhà	- Cửa thép chống cháy EI60 thép khung dày $\geq 1.2\text{mm}$, thép làm cánh $\geq 0.8\text{mm}$, vật liệu bên trong là vật liệu chống cháy, sơn tĩnh điện 1 màu; - Phụ kiện: thanh đẩy panic, khóa thanh đẩy panic, tay co thủy lực, bản lề inox, thanh doorsill inox ngăn khói.
2	Tường gạch xây	- Tường xây bằng gạch đặc không nung, dày 110mm và 210mm, vữa xây mác 50#, trát hoàn thiện mác 75#, dày 15mm; - Tường hoàn thiện bả 2 lớp, sơn lót 1 lớp, sơn phủ 2 lớp giống màu hiện trạng
3	Trần thạch cao	- Hoàn thiện trần thạch cao theo thiết kế.

CHƯƠNG II: ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP, TẦN SUẤT KIỂM TRA

PHẦN I: ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA

- Đối với dự án “Dự án cải tạo, nâng cấp Tòa nhà Viettel Thái Bình” phải thực hiện bảo trì đối với phần kiến trúc và hướng dẫn sơ bộ các nội dung, phương pháp kiểm tra để các cán bộ chuyên trách quản lý tòa nhà có thể vận dụng thực hiện.
- Các chi tiết, vật liệu, các vật dụng kiến trúc khác có thể được xem xét bổ sung vào quy trình kiểm tra nhằm đảm bảo tất cả các vật liệu kiến trúc lắp đặt vào công trình được xem xét bảo trì theo đúng quy định.
- Đối tượng bảo trì phần kiến trúc bao gồm:

Bảng 1: Đối tượng, nội dung và phương pháp kiểm tra:

TT	Đối tượng bảo trì kiến trúc	Nội dung kiểm tra	Phương pháp kiểm tra
1	Cửa thép chống cháy	- Khuôn cửa, chất lượng của bột sắt hoặc các vít liên kết khuôn cửa với tường, với kết cấu công trình. - Chất lượng khung, liên kết khung và các tấm	Quan sát bằng mắt, sờ, gõ, dùng thử.

TT	Đối tượng bảo trì kiến trúc	Nội dung kiểm tra	Phương pháp kiểm tra
		thép bề mặt cửa. - Các chốt, móc cửa. - Bản lề hoặc liên kết của cánh cửa với khuôn cửa, đảm bảo không để cánh cửa hoặc khung cửa có thể bị rơi xuống gây tai nạn khi có gió thổi. - Xước sơn, bong silicol.	
2	Tường xây trong nhà	- Bong rộp hoặc ố bẩn không? - Tường bị bẩn, nứt, sứt, tróc sơn... (đặc biệt khu vực len tường hành lang chung); - Các hạng mục kỹ thuật trên tường như cửa, tủ chữa cháy vách tường...được bắn silicon xung quanh không để lại vết hở có bóc sơn không.	Quan sát bằng mắt, sờ, gõ, dùng thử.
3	Trần thạch cao	- Các tấm trần có ẩm, bị nứt, bị gãy vỡ hay không? - Bề mặt dưới của tấm trần: nứt, ố không? - Các vít, các bát, các thanh ty treo trần khi có dấu hiệu khung xương biến dạng; - Hệ khung xương tại các vị trí tiếp giáp có chắc chắn không? - Màu sắc trần bị ố hay bụi bẩn; - Bề mặt dưới cửa tấm trần xem còn đảm bảo hay không?	Quan sát bằng mắt, sờ, gõ, dùng thước, máy laser

- Đánh giá về an toàn công trình: Thời điểm và tần suất đánh giá an toàn công trình được quy định tại Điều 17 Thông tư 10/2021/TT-BXD, cụ thể như sau:

- + Thời điểm đánh giá an toàn công trình lần đầu được thực hiện sau thời gian 10 năm kể từ khi đưa công trình vào khai thác, sử dụng theo quy định pháp luật;
- + Đối với lần đánh giá tiếp theo, việc đánh giá an toàn công trình được thực hiện theo tần suất 5 năm/1 lần.

PHẦN II. QUY ĐỊNH TẦN SUẤT KIỂM TRA

- Phần này quy định tần suất kiểm tra đối với các vật liệu kiến trúc lắp đặt vào

công trình.

Bảng 2: Quy định tần suất kiểm tra

TT	Đối tượng bảo trì kiến trúc	Kiểm tra thường xuyên	Kiểm tra định kỳ	Kiểm tra bất thường
1	Cửa thép chống cháy	1 tháng	6 tháng	Ngay khi có sự cố, hỏa hoạn, thiên tai
2	Tường xây trong nhà	3 tháng	2 năm	Ngay khi có sự cố, hỏa hoạn, thiên tai
3	Trần thạch cao	3 tháng	2 năm	Ngay khi có sự cố, hỏa hoạn, thiên tai ... hoặc có sự phản ánh của người sử dụng.

CHƯƠNG III: CHỈ DẪN THỰC HIỆN BẢO DƯỠNG

Chương này quy định chu kỳ thực hiện bảo dưỡng, cách thức thực hiện bảo dưỡng đối với vật liệu kiến trúc lắp đặt vào công trình.

TT	Đối tượng bảo dưỡng	Chu kỳ bảo dưỡng		Mô tả công việc	
		Thường xuyên	Định kỳ	Bảo dưỡng thường xuyên	Bảo dưỡng định kỳ
1	Cửa thép chống cháy	6 tháng	4 năm	- Kiểm tra hoạt động của cửa, hệ thống đóng tự động. - Vệ sinh cửa bằng cây lau và chất tẩy rửa. - Tra dầu mỡ vào bản lề, ổ khóa.	- Sơn lại toàn bộ khung cửa, vị trí cửa bị bong tróc. - Thay tay đẩy bị chảy dầu. - Thay cửa nếu cong vênh không thể phục hồi đảm bảo độ kín khít, thẩm mỹ như ban đầu.
2	Tường xây trong nhà	Không	1 năm	Không	- Sửa chữa, cải tạo biến dạng kết cấu (nứt, nghiêng...vv).
3	Trần thạch cao	3 tháng	2 năm	- Thay những tấm trần vỡ, hoen ố. - Lau những tấm	- Thay những tấm trần vỡ, hoen ố, tập trung các tấm trần

TT	Đối tượng bảo dưỡng	Chu kỳ bảo dưỡng		Mô tả công việc	
		Thường xuyên	Định kỳ	Bảo dưỡng thường xuyên	Bảo dưỡng định kỳ
				trần chịu nước bắn, bụi bằng hóa chất chuyên dụng. - Căn chỉnh các vị trí khung xương bị võng, lệch. - Sơn lại các vị trí tấm trần chìm bị hoen, ố.	cũ còn dùng được về một khu vực cho đồng màu, những vị trí thiếu thay bằng tấm trần mới. - Lau những tấm trần chịu nước bắn, bụi bằng hóa chất chuyên dụng. - Căn chỉnh các vị trí khung xương bị võng, lệch. - Sơn lại toàn bộ trần chìm.

CHƯƠNG IV: CHỈ DẪN THỰC HIỆN SỬA CHỮA CÁC HƯ HỎNG KIẾN TRÚC

- Chương này chỉ dẫn nhà thầu bảo trì thực hiện bảo trì đối với những hư hỏng thường gặp, Tùy vào công trình cụ thể và thông số kỹ thuật của vật tư, thiết bị mà đơn vị lập quy trình bảo trì đưa ra chỉ dẫn thực hiện sửa chữa các hư hỏng về kiến trúc.
- Phương pháp sửa chữa được nêu ra chỉ là giải pháp sơ bộ, khi thực hiện bảo trì cần phải lập phương án và các giải pháp chi tiết nhằm hiệu quả kinh tế, kỹ thuật và các quy định khác về an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

Bảng 4: Chỉ dẫn sửa chữa các hư hỏng kiến trúc

Tên hạng mục	Phân loại hư hỏng	Nguyên nhân	Phương pháp khắc phục
Vách	Nứt	- Vị trí giáp mí các tấm thạch cao do keo không đạt yêu cầu	- Dọc bỏ lớp keo vị trí giáp mí (mỗi bên 3cm). Trám keo 3 lớp, sử dụng keo lưới gia cố.
	Nứt	- Do va chạm	- Sơn lại vị trí đó
Sơn	Bề mặt màng sơn bị nhăn, sần sùi.	- Thi công quá dày, thi công trong điều kiện thời tiết quá nóng hay quá lạnh, độ ẩm không khí cao.	- Cạo bỏ lớp sơn, làm sạch lại bề mặt. - Để sơn lót khô hoàn toàn trước khi sơn lớp phủ. - Tránh sơn trong điều kiện nhiệt độ và độ ẩm quá cao.
	Màng sơn bị rêu mốc có đốm xanh hay nâu, đen.	- Sơn trên mặt rêu mốc chưa được xử lý. - Sử dụng sơn có chất lượng thấp hơn yêu cầu.	- Chà rửa toàn bộ bề mặt để tẩy rêu mốc bằng dung dịch tẩy. - Dùng sơn lót chống kiềm, sơn phủ chất lượng cao.
	Màng sơn bị phân hóa	- Dùng loại sơn chất lượng kém. - Pha sơn quá loãng. - Bề mặt xử lý chưa tốt.	- Loại bỏ hết bụi phấn, chà bằng bàn chải lông cứng hoặc bàn chải kim loại nếu bề mặt là vữa tô, rửa kỹ hoặc sử dụng thiết bị chà bột.
	Màng sơn bị nứt	- Sử dụng sơn có độ bám dính và độ bền thấp. - Sơn quá mỏng hay quá dày. - Xử lý bề mặt không tốt, hay bề mặt không sử	- Nếu chưa nứt đến bề mặt vật liệu thì sửa chữa bằng cách cạo bỏ phần sơn nứt bằng bàn chải kim loại, chà nhám, làm sạch sơn lót và sơn phủ.

Tên hạng mục	Phân loại hư hỏng	Nguyên nhân	Phương pháp khắc phục
		dụng sơn lót.	
	Màng sơn không mịn do có các lỗ bọt	- Thấm nước, thoát ẩm thoát ra xuyên qua tường ngoài. - Khuấy trộn sơn không đều. - Sử dụng sơn có chất lượng thấp. - Lăn sơn quá nhanh. - Màn sơn bị phơi trong sương, độ ẩm cao hoặc gặp mưa ngay khi sơn chưa kịp khô.	- Nấu nồi bong bóng từ bề mặt vật liệu, xử lý chống thấm, cố gắng khử nguồn hơi nước. Sửa các chỗ rò rỉ, xem xét việc gắn lỗ thông gió hoặc quạt hút. Bóc các chỗ sơn bị nổi bong bóng. - Nếu không từ bề mặt vật liệu bên dưới: cạo, chà nhám bề mặt trước khi sơn, sơn lót và sơn phủ với chất lượng cao. Tránh lăn sơn thừa hay sử dụng sơn quá hạn sử dụng.
	Màng sơn bị tróc 1 lớp hoặc tróc hết	- Tường bị thấm. - Bê trét tường chất lượng kém. - Chuẩn bị bề mặt chưa tốt. - Dùng loại sơn chất lượng kém. - Thi công trong điều kiện như trời mưa, không khí lạnh.	- Chống thấm tường. - Xác định và loại trừ nguồn ẩm. Trám nơi bị hở. - Chà lớp sơn bị tróc, dùng sơn chống kiềm, sơn phủ.
	Màng sơn vị muối hóa	- Chuẩn bị bề mặt chưa kỹ, chưa loại bỏ lớp efflorescence trước. - Hơi ẩm thoát ra từ bên dưới xuyên qua tường gạch ra ngoài.	- Nếu do hơi ẩm gây ra, loại trừ nguồn ẩm bằng cách sửa mái, vệ sinh, máng xối và các ống dẫn, bịt các lỗ nứt trong tường bằng chất chống thấm.
	Màng sơn chống chất bẩn và sự hấp thu bụi kém.	- Sử dụng sơn chất lượng thấp hơn mức yêu cầu. - Gia công sơn lên bề mặt không có sơn lót.	- Dùng sơn nước cao cấp có nhiều nhựa hơn, nhựa này sẽ ngăn vết bẩn thâm nhập bề mặt sơn, cho phép chùi rửa dễ dàng. - Sơn lớp lót cho bề mặt
Cửa thoát	Bong tróc lớp sơn	- Do sử dụng lâu ngày,	- Sơn lại vị trí bị rỉ

Tên hạng mục	Phân loại hư hỏng	Nguyên nhân	Phương pháp khắc phục
hiểm	chống rỉ, chống cháy	va chạm bên ngoài	

B. QUY TRÌNH BẢO TRÌ PHẦN CƠ ĐIỆN
CHƯƠNG I: MÔ TẢ HỆ THỐNG CƠ ĐIỆN TRONG CÔNG TRÌNH

TT	Thiết bị/ bộ phận	Chủng loại, thông số kỹ thuật
I	HỆ THỐNG CHỮA CHÁY	
1	Đầu phun chữa cháy Sprinkler	- Chứng nhận, tiêu chuẩn áp dụng: Đáp ứng một trong các chứng nhận, tiêu chuẩn UL/ FM/ C-UL. - Áp suất làm việc: $\geq 175\text{psi}$ - Hướng đầu phun: Hướng xuống - Hệ số phun: $K = 5,6; 8,0$ - Nhiệt độ tác động làm vỡ đầu phun: $68\text{ }^{\circ}\text{C}$ - Chất liệu: Đồng hoặc inox / mạ Crom - Kết nối: Nối ren
2	Đường ống chữa cháy và phụ kiện	- Chứng nhận, tiêu chuẩn áp dụng: Đáp ứng một trong các chứng nhận, tiêu chuẩn: BS 1387/ASTM-A53/EN 10225 - Chủng loại: • Đối với ống thép $< D65$ sử dụng loại thép mạ kẽm, gia công kết nối bằng phụ kiện ren, bích. • Đối với ống thép $\geq D65$ sử dụng loại thép đen gia công kết nối bằng phụ kiện hàn, bích, khớp nối. - Đường kính, chiều dày ống: Theo hồ sơ thiết kế - Phụ kiện (Cút, chéch, tê, mặt bích, côn thu...): • Có kích thước và độ dày phù hợp với đường ống; • Chiều dày phụ kiện $\geq$ chiều dày thành ống; • Áp suất hoạt động (làm việc) phụ kiện $\geq$ Áp suất hoạt động (làm việc) đường ống.
3	Ống mềm cấp nước đầu phun	- Chứng nhận, tiêu chuẩn áp dụng: Đáp ứng một trong các chứng nhận, tiêu chuẩn: UL/ FM - Áp suất làm việc: $\geq 175\text{psi}$ - Vật liệu: Thép không gỉ/ Đồng - Chiều dài ống: $\geq 1,2\text{m}$ - Phụ kiện: Đi kèm bộ kẹp xương trần, bộ giằng cố định, bộ kẹp ống nối dài.
4	Bình bột chữa cháy loại xách tay ABC	- Trọng lượng chất dập lửa: $\geq 8\text{kg}$ - Thời gian phun hiệu quả: $\geq 12\text{s}$ - Khoảng cách phun: $\geq 4\text{m}$
5	Bình khí chữa cháy loại xách tay	- Trọng lượng chất dập lửa: $\geq 5\text{kg}$ - Thời gian phun hiệu quả: $\geq 8\text{s}$

TT	Thiết bị/ bộ phận	Chủng loại, thông số kỹ thuật
	tay CO2	- Khoảng cách phun: $\geq 2m$
II HỆ THỐNG BÁO CHÁY		
1	Đầu báo khói quang loại thông thường kèm đế	- Điện áp làm việc: Phù hợp với điện áp 24 VDC - Loại cảm biến: Cảm biến quang - Đèn hiển thị: Có đèn led báo trạng thái
2	Đầu báo nhiệt cố định loại thông thường kèm đế	- Điện áp làm việc: Phù hợp với điện áp 24 VDC - Loại: Cảm biến nhiệt - Ngưỡng tác động: $\geq 57^{\circ}C$
3	Đầu báo nhiệt gia tăng loại thông thường kèm đế	- Điện áp làm việc: Phù hợp với điện áp 24 VDC - Loại: Cảm biến nhiệt
III HỆ THỐNG ĐÈN CHIẾU SÁNG SỰ CỐ VÀ ĐÈN EXIT		
1	Đèn chiếu sáng sự cố	- Bóng đèn: Loại 2 bóng led - Kiểu đèn: Theo hồ sơ thiết kế (loại 1 mặt/2 mặt; có chỉ hướng và không có chỉ hướng) - Nguồn cung cấp: $220 \pm 10\%$ VAC/ 50Hz - Thời gian hoạt động chế độ pin: ≥ 2 giờ
2	Đèn chỉ dẫn thoát nạn (EXIT)	- Bóng đèn: Led - Nguồn cung cấp: $220 \pm 10\%$ VAC/ 50Hz - Thời gian hoạt động chế độ pin: ≥ 2 giờ
IV HỆ THỐNG CHỮA CHÁY BẰNG KHÍ HFC-227EA (FM200)		
1	Trung tâm điều khiển xả khí	- Chứng nhận, tiêu chuẩn áp dụng: Đạt 1 trong các chứng nhận, tiêu chuẩn: UL/ FM - Số kênh: ≥ 2 kênh - Yêu cầu kỹ thuật: • Có thể cài đặt xả khí từ bất kì 1 zone nào hoặc từ sự kết hợp của 2 hoặc nhiều zone bất kỳ. • Có thể lập trình đầy đủ các tính năng ngay trên tủ mà không cần kết nối với máy tính. • Có thể tương thích với 1 dải rộng các loại đầu báo hệ thống khác. • Có thể lập trình trễ cho ngõ NAC trong giai đoạn đầu (first stage). • Có thể lập trình trễ cho các ngõ zone đầu báo.

TT	Thiết bị/ bộ phận	Chủng loại, thông số kỹ thuật
		• Có thể tích hợp nút xả khí bằng tay. • Có thể tích hợp mạch hủy xả khí bằng tay. • Có thể hiển thị thời gian đếm ngược chuẩn bị xả khí trên màn hình tủ báo cháy. - Nguồn cấp đầu vào (Input): $220 \pm 10\%$ VAC /50Hz - Nguồn cấp đầu ra (Output): Phù hợp với điện áp 24VDC - Nguồn dự phòng: Có - Nguồn cấp đầu ra (Output): 24VDC
2	Nút ấn xả khí, nút ấn dừng xả khí	- Chứng nhận, tiêu chuẩn áp dụng: Đạt 1 trong các chứng nhận, tiêu chuẩn: UL/ FM/ NFPA - Điện áp làm việc: Phù hợp với điện áp 24 VDC
3	Bình chứa khí HFC-227ea (FM200)	- Chứng nhận, tiêu chuẩn áp dụng: • Khí chữa cháy: Đáp ứng 1 trong các tiêu chí: UL/ FM. • Vỏ bình: Đáp ứng 1 trong các tiêu chí: ISO 9809-1, TPED, PI, AS4214, BS5045, NFPA. - Vật liệu vỏ bình: Thép đúc - Áp suất làm việc: ≥ 25 bar - Phụ kiện kèm theo: Bao gồm đầy đủ phụ kiện: bộ gá bình, van kích hoạt đầu bình, đồng hồ áp lực.
4	Đầu phun xả khí	- Kích thước đầu phun: Theo hồ sơ thiết kế - Kết cấu: Loại 360° và làm bằng thép không rỉ, đồng hoặc thép mạ crome - Áp suất làm việc: ≥ 5 bar
5	Còi, đèn báo cháy kết hợp	- Chứng nhận, tiêu chuẩn áp dụng: Một trong các chứng nhận UL/ FM - Điện áp làm việc: Phù hợp với điện áp 24 VDC - Cường độ chiếu sáng: ≥ 75 Candela - Cường độ âm thanh: ≥ 60 dB
V	HỆ THỐNG THÔNG GIÓ TĂNG ÁP – HÚT KHÓI	
1	Quạt hút khói tầng 1 (văn phòng ngân hàng)	- Chủng loại: Quạt hướng trục; - Khả năng chịu nhiệt: Chịu được nhiệt độ tối thiểu 250°C trong 2 giờ; - Lưu lượng, cột áp: • Lưu lượng: ≥ 25.400 m³/h • Cột áp ≥ 470 Pa

TT	Thiết bị/ bộ phận	Chủng loại, thông số kỹ thuật
		- Điện áp hoạt động: 3P/380 + 5%VAC/50Hz
2	Quạt hút khói tầng 1 (văn phòng làm việc)	- Chủng loại: Quạt hướng trục; - Khả năng chịu nhiệt: Chịu được nhiệt độ tối thiểu 250°C trong 2 giờ; - Lưu lượng, cột áp: • Lưu lượng: $\geq 24.500 \text{ m}^3/\text{h}$ • Cột áp $\geq 450 \text{ Pa}$ - Điện áp hoạt động: 3P/380 + 5%VAC/50Hz
3	Quạt hút khói hành lang	- Chủng loại: Quạt ly tâm - Khả năng chịu nhiệt: Chịu được nhiệt độ tối thiểu 250°C trong 2 giờ - Lưu lượng, cột áp: • Lưu lượng: $\geq 20.700 \text{ m}^3/\text{h}$ • Cột áp $\geq 550 \text{ Pa}$ - Điện áp hoạt động: 3P/380 + 5%VAC/50Hz
4	Ống gió hút khói	- Chất liệu ống gió: Tôn mạ kẽm - Độ dày tôn: $\geq 0,75 \text{ mm}$ - Tiêu chuẩn kỹ thuật khối lượng lớp mạ kẽm: Tối thiểu Z8 - Giới hạn chịu lửa: $\geq \text{EI30}$ (Không yêu cầu giới hạn chịu lửa đối với ống gió được bao che bằng vật liệu có giới hạn chịu lửa tương đương)
5	Van chặn lửa kèm động cơ (MFD)	- Chất liệu thân/cánh van: Tôn mạ kẽm - Giới hạn chịu lửa: $\geq \text{EI30}$ - Điện áp làm việc của động cơ: $220 \pm 10\% \text{ VAC} / 50\text{Hz}$

CHƯƠNG II: ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP, TẦN SUẤT KIỂM TRA

PHẦN A: ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA

- Đối với dự án “Dự án cải tạo, nâng cấp Tòa nhà Viettel Thái Bình” phải thực hiện bảo trì đối với hệ thống cơ điện và hướng dẫn sơ bộ các nội dung, phương pháp kiểm tra để các cán bộ chuyên trách quản lý tòa nhà có thể vận dụng thực hiện.

- Đối tượng bảo trì hệ thống cơ điện bao gồm:

Bảng 1: Đối tượng, nội dung và phương pháp kiểm tra

STT	Đối tượng bảo trì	Đơn vị	Khối lượng	Nội dung kiểm tra	Phương pháp kiểm tra
I	HỆ THỐNG CHỮA CHÁY				
1	Bơm nước chữa cháy, bơm bù trực đứng			- Kiểm tra toàn bộ mũ ốc, vít bắt chặt các bộ phận, các mối liên kết, các chi tiết, các đầu dây điện. - Kiểm tra nước làm mát máy, kiểm tra mức nhiên liệu, dầu bôi trơn. - Kiểm tra hệ thống điện máy bơm. - Kiểm tra các thiết bị chữa cháy trang bị theo máy bơm.	Quan sát bằng mắt, sờ, gõ, dùng thử.
2	Bình chữa cháy xách tay			- Kiểm tra áp suất khối lượng khí trong bình. - Vệ sinh bình.	Quan sát bằng mắt, sờ, gõ, dùng thử.
3	Van chặn			- Kiểm tra hoạt động. - Siết lại các đai ốc. - Vệ sinh van.	Quan sát bằng mắt, sờ, gõ, dùng thử.
4	Van một chiều			- Kiểm tra hoạt động. - Siết lại các đai ốc. - Vệ sinh van.	Quan sát bằng mắt, sờ, gõ, dùng thử.
5	Van an toàn			- Kiểm tra hoạt động, áp lực cài đặt. - Siết lại các đai ốc. - Vệ sinh van.	Quan sát bằng mắt, sờ, gõ, dùng thử.
6	Đồng hồ áp lực			- Kiểm tra hoạt động, các chỉ số đồng hồ. - Thu dọn, vệ sinh. - Xác lập số liệu.	Quan sát dùng thử
7	Hệ thống đường ống			- Kiểm tra các điểm nối của đường ống. - Đánh gỉ, sơn lại các vị trí bong tróc, oxi hóa.	Quan sát bằng mắt, sờ, gõ, dùng thử.

STT	Đối tượng bảo trì	Đơn vị	Khối lượng	Nội dung kiểm tra	Phương pháp kiểm tra
				- Thau rửa đường ống, xả nước cạn. - Vệ sinh đường ống.	
8	Kiểm tra hoạt động toàn hệ thống				Quan sát bằng mắt, sờ, gõ, dùng thử.
II HỆ THỐNG BÁO CHÁY					
1	Bảo dưỡng đầu báo			- Tháo đầu báo, vệ sinh bụi bẩn, côn trùng. - Kiểm tra tiếp xúc đầu cốt. - Kiểm tra khả năng hoạt động của đầu báo.	Quan sát bằng mắt, sờ, gõ, dùng thử.
2	Bảo dưỡng các module điều khiển			- Kiểm tra tiếp xúc đầu cốt. - Kiểm tra hoạt động thiết bị. - Vệ sinh thiết bị.	Quan sát bằng mắt, sờ, gõ, dùng thử.
3	Chuông, đèn báo cháy			- Kiểm tra tiếp xúc đầu cốt. - Kiểm tra hoạt động thiết bị. - Vệ sinh thiết bị.	Quan sát bằng mắt, sờ, gõ, dùng thử.
4	Nút ấn báo cháy			- Kiểm tra tiếp xúc đầu cốt. - Kiểm tra hoạt động thiết bị. - Vệ sinh thiết bị.	Quan sát bằng mắt, sờ, gõ, dùng thử.
5	Hệ thống dây dẫn cho hệ thống báo cháy			- Đo cách điện từng tuyến cáp. - Đo sự hoạt động liên mạch của từng tuyến cáp bằng thiết bị chuyên dụng. - Vệ sinh thiết bị. - Kiểm tra hoạt động toàn hệ thống.	Quan sát bằng mắt, sờ, gõ, dùng thử.
III HỆ THỐNG CHỮA CHÁY BẰNG KHÍ HFC-227EA (FM200)					
1	Bình chữa cháy khí			- Kiểm tra đầu nối, vệ sinh thiết bị.	Quan sát

STT	Đối tượng bảo trì	Đơn vị	Khối lượng	Nội dung kiểm tra	Phương pháp kiểm tra
	FM200				
2	Van một chiều đường ống chữa cháy khí			- Kiểm tra hoạt động. - Siết lại các đai ốc. - Vệ sinh van.	Quan sát Dùng thử
IV	HỆ THỐNG THÔNG GIÓ TẦNG ÁP – HÚT KHÓI				
1	Quạt hút khói			- Kiểm tra toàn bộ mũ ốc, vít bắt chặt các bộ phận, các mối liên kết, các chi tiết, các đầu dây điện. - Kiểm tra hệ thống điện của quạt. - Kiểm tra các thiết bị khác đi kèm quạt.	Quan sát bằng mắt, sờ, gõ, dùng thử.
2	Miệng gió			- Tháo miệng gió, vệ sinh bụi bẩn, côn trùng.	Quan sát bằng mắt, sờ, gõ, dùng thử.

- Đánh giá về an toàn công trình: Thời điểm và tần suất đánh giá an toàn công trình được quy định tại Điều 17 Thông tư 10/2021/TT-BXD, cụ thể như sau:
- + Thời điểm đánh giá an toàn công trình lần đầu được thực hiện sau thời gian 10 năm kể từ khi đưa công trình vào khai thác, sử dụng theo quy định pháp luật;
- + Đối với lần đánh giá tiếp theo, việc đánh giá an toàn công trình được thực hiện theo tần suất 5 năm/1 lần.

PHẦN B: QUY ĐỊNH TẦN SUẤT KIỂM TRA

- Phần này quy định tần suất kiểm tra đối với các thiết bị hệ thống cơ điện lắp đặt vào công trình.

Bảng 2: Quy định tần suất kiểm tra

TT	Đối tượng kiểm tra	Tần suất thường xuyên	Kiểm tra bất thường
I	HỆ THỐNG CHỮA CHÁY		

1	Bình chữa cháy xách tay	6 tháng/ lần	
2	Van chặn	6 tháng/ lần	
3	Van một chiều	6 tháng/ lần	
4	Van an toàn	1 tháng/ lần	
5	Hệ thống đường ống	1 tháng/ lần	
II	HỆ THỐNG BÁO CHÁY		
1	Kiểm tra các thông tin hiển thị trên tủ	1 tuần/ lần	
2	Đầu báo cháy	6 tháng/ lần	
3	Chuông, đèn báo cháy	6 tháng/ lần	
4	Nút ấn báo cháy	3 tháng/ lần	
5	Hệ thống dây dẫn cho hệ thống báo cháy	3 tháng/ lần	
III	HỆ THỐNG ĐÈN CHIẾU SÁNG SỰ CỐ VÀ ĐÈN EXIT		
1	Đèn EXIT, đèn chiếu sáng sự cố	3 tháng/ lần	Ngay khi có sự cố, hỏa hoạn, bão lốc, thiên tai, chập cháy... hoặc có sự phản ánh của người sử dụng.
IV	HỆ THỐNG CHỮA CHÁY BẰNG KHÍ HFC-227EA (FM200)		
1	Tủ trung tâm điều khiển xả khí	3 tháng/ lần	Ngay khi có sự cố, hỏa hoạn, bão lốc, thiên tai, chập cháy... hoặc có sự phản ánh của người sử dụng.
2	Kiểm tra các thông tin hiển thị trên tủ	1 tuần/ lần	
3	Đầu báo cháy	6 tháng/ lần	
4	Chuông, đèn báo cháy	6 tháng/ lần	
5	Nút ấn xả khí, nút ấn dừng xả khí	3 tháng/ lần	
6	Bình khí FM-200	1 tháng/ lần	
7	Hệ thống đường ống	1 tháng/ lần	
V	HỆ THỐNG THÔNG GIÓ HÚT KHÓI		
1	Quạt tăng áp, quạt hút khói	3 tháng/ lần	Ngay khi có sự cố, hỏa

2	Hệ thống đường ống gió	1 tháng/ lần	hoạn, bão lốc, thiên tai, chập cháy... hoặc có sự phản ánh của người sử dụng.
3	Hệ thống tủ điện điều khiển	3 tháng/ lần	

CHƯƠNG III: CHỈ DẪN THỰC HIỆN BẢO DƯỠNG

- Chương này quy định chu kỳ thực hiện bảo dưỡng, cách thức thực hiện bảo dưỡng đối với thiết bị cơ điện lắp đặt vào công trình.

Bảng 3: Chỉ dẫn thực hiện bảo dưỡng

TT	Đối tượng	Mô tả công việc	Chu kỳ thực hiện
I	HỆ THỐNG CHỮA CHÁY		
1	Bình chữa cháy xách tay	- Kiểm tra áp suất khối lượng khí trong bình - Vệ sinh bình	6 tháng/ lần
2	Van các loại	- Kiểm tra hoạt động - Siết lại các đai ốc - Vệ sinh van	6 tháng/ lần
3	Công tắc áp lực	- Kiểm tra hoạt động, áp lực cài đặt - Kiểm tra tiếp xúc đầu cốt - Siết lại các đai ốc - Vệ sinh van	1 tháng/ lần
4	Đồng hồ áp lực	- Kiểm tra hoạt động, các chỉ số đồng hồ - Thu dọn, vệ sinh - Xác lập số liệu	6 tháng/ lần
5	Khớp nối mềm, lọc rác	- Kiểm tra hoạt động - Siết lại các đai ốc - Vệ sinh các cặn đường ống	6 tháng/ lần
6	Hệ thống đường ống	- Kiểm tra các điểm nối của đường ống - Đánh gi, sơn lại các vị trí bong tróc, oxi hóa - Thau rửa đường ống, xả nước cặn	1 tháng/ lần

TT	Đối tượng	Mô tả công việc	Chu kỳ thực hiện
		- Vệ sinh đường ống	
II HỆ THỐNG BÁO CHÁY			
1	Đầu báo cháy	- Vệ sinh bụi bẩn	1 năm
		- Thay thế	5 năm
2	Tủ điều khiển trung tâm	- Hiệu chỉnh kết nối giữa tủ tầng và tủ trung tâm	1 năm
		- Bổ sung dung dịch acquy dự phòng cho tủ điều khiển trung tâm	
		- Vệ sinh các motor fire damper	
		- Cập nhật thông tin trên màn hình đồ họa	
		- Kiểm tra kết nối máy in	
3	Đèn báo cháy	- Vệ sinh bụi bẩn	1 năm
		- Thay thế	5 năm
4	Chuông còi báo cháy	- Vệ sinh bụi bẩn	1 năm
		- Hiệu chỉnh cơ cấu bên trong	
5	Nút ấn báo cháy	- Vệ sinh bụi bẩn	1 năm
		- Hiệu chỉnh cơ cấu bên trong	
		- Cập nhật phần mềm	
III HỆ THỐNG ĐÈN CHIẾU SÁNG SỰ CỐ VÀ ĐÈN EXIT			
1	Đèn EXIT, đèn chiếu sáng sự cố	- Vệ sinh bụi bẩn	1 năm
		- Thay thế	5 năm
IV HỆ THỐNG CHỮA CHÁY BẰNG KHÍ HFC-227EA (FM200)			
	Toàn bộ hệ thống	- Hiệu chỉnh các thông số cài đặt, đảm bảo không có lỗi	6 tháng
		- Vệ sinh đầu báo khói, báo nhiệt	
		- Hiệu chỉnh chương trình cài đặt khi có báo cháy	

TT	Đối tượng	Mô tả công việc	Chu kỳ thực hiện
		- Hiệu chỉnh các van, chốt an toàn	
		- Khắc phục rò rỉ (nếu có) tại vị trí kết nối giữa các bình và ống dẫn	1 năm
		- Đảm bảo áp suất dải áp suất cho phép (màu xanh) cho bình khí FM200	3 tháng
		- Đảm bảo đủ khối lượng khí FM200 trong trường hợp không có đồng hồ chỉ thị	2 năm
		- Thay thế	5 năm
V	HỆ THỐNG THÔNG GIÓ HÚT KHÓI		
1	Quạt hút khói	- Kiểm tra sự hoạt động của quạt	1 tuần/ lần
		- Kiểm tra hệ thống bôi trơn	
		- Kiểm tra cách điện của động cơ	
		- Vệ sinh quạt	
2	Các tủ điện điều khiển hệ thống	- Kiểm tra cấp cấp nguồn, cấp điều khiển	1 tuần/ lần
		- Kiểm tra chế độ toàn hệ thống	
		- Đo độ cách điện của từng tuyến cáp	
		- Vệ sinh tủ điện	
		- Xác lập số liệu	

CHƯƠNG IV: CHỈ DẪN THỰC HIỆN SỬA CHỮA CÁC HƯ HỎNG CỦA HỆ THỐNG CƠ ĐIỆN

- Chương này chỉ dẫn nhà thầu bảo trì thực hiện bảo trì đối với những hư hỏng thường gặp. Tùy vào công trình cụ thể và thông số kỹ thuật của vật tư, thiết bị mà đơn vị lập quy trình bảo trì đưa ra chỉ dẫn thực hiện sửa chữa các hư hỏng về hệ thống cơ điện.
- Phương pháp sửa chữa được nêu ra chỉ là giải pháp sơ bộ, khi thực hiện bảo trì cần phải lập phương án và các giải pháp chi tiết nhằm hiệu quả kinh tế, kỹ thuật và các quy định khác về an toàn lao động và vệ sinh môi trường.

Bảng 4: Chỉ dẫn sửa chữa các hư hỏng hệ thống cơ điện

Phân loại hư hỏng	Dự đoán nguyên nhân	Phương pháp khắc phục
I. HỆ THỐNG PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY		
Tủ báo cháy không hoạt động	Tủ bị hỏng Tủ bị mất nguồn	Thay thế tủ mới Kiểm tra nguồn ac quy và nguồn 220V cấp
Tủ báo cháy hoạt động có báo lỗi	Lỗi thiết bị báo cháy hỏng. Hệ thống dây dẫn bị hở mạch	Kiểm tra thiết bị nào hỏng Kiểm tra thông mạch hệ số
Bơm chữa cháy hoạt động nhưng không có nước	Ống hút của máy bơm bị kẹt vận cản nhỏ hoặc chưa đảm bộ độ kín của đường ống và gây sụt áp	Đảm bảo nguồn nước không có cạn, vệ sinh giỏ lọc. Kiểm tra độ kín khít bằng đồng hồ đo áp suất
Hiện tượng báo cháy giả	Đầu báo bị ẩm Đầu báo bị bụi bẩn	Thay thế đầu báo Vệ sinh đầu báo
Đối với hệ thống cũ đã vận hành lâu năm	Hệ thống vật tư lỗi, bụi bẩn, bề ngoài xước, gãy vỡ do va đập, hao mòn lâu năm	Kiểm tra thiết bị nào hỏng Vệ sinh vật dụng Thay thế vật tư mới

二五五