

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**ĐỘC LẬP – TỰ DO – HẠNH PHÚC**

# **BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI**

## **DỰ ÁN** **VIFON 118**

**ĐỊA ĐIỂM: 118-120 HẢI THƯỢNG LÃN ÔNG, PHƯỜNG 10, QUẬN 5,  
TP. HỒ CHÍ MINH**

*Năm 2022*

# **BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI**

## **DỰ ÁN VIFON 118**

**ĐỊA ĐIỂM: 118-120 HẢI THƯỢNG LÃN ÔNG, PHƯỜNG 10, QUẬN 5,  
TP. HỒ CHÍ MINH**

<p><b><u>CHỦ ĐẦU TƯ</u></b> <b>CÔNG TY CỔ PHẦN KỸ NGHỆ THỰC PHẨM VIỆT NAM</b></p>	<p><b>TỔNG GIÁM ĐỐC</b></p>
<p><b><u>ĐƠN VỊ LẬP BÁO CÁO</u></b> <b>CÔNG TY CỔ PHẦN THIẾT KẾ ĐƯỜNG NÉT XANH</b></p>	

## MỤC LỤC

<b>CHƯƠNG I.....</b>	<b>6</b>
<b>SỰ CẦN THIẾT &amp; CƠ SỞ PHÁP LÝ CỦA DỰ ÁN.....</b>	<b>7</b>
I.    SỰ CẦN THIẾT PHẢI ĐẦU TƯ.....	7
II.   MỤC TIÊU CỦA DỰ ÁN.....	7
III.  CÁC CĂN CỨ LẬP DỰ ÁN.....	7
<b>CHƯƠNG II.....</b>	<b>9</b>
<b>THÔNG TIN DỰ ÁN VÀ CHỦ ĐẦU TƯ.....</b>	<b>9</b>
I.    TÊN DỰ ÁN: .....	9
II.   CHỦ ĐẦU TƯ:.....	9
III.  ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ & LẬP DỰ ÁN:.....	9
IV.   HÌNH THỨC ĐẦU TƯ DỰ ÁN: .....	10
V.    MỤC TIÊU DỰ ÁN: .....	10
VI.   QUY MÔ DỰ ÁN: .....	10
<b>CHƯƠNG III.....</b>	<b>11</b>
<b>VỊ TRÍ VÀ THỰC TRẠNG KHU VỰC DỰ ÁN.....</b>	<b>12</b>
I.    ĐỊA ĐIỂM - DIỆN TÍCH .....	12
II.   ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN: .....	12
III.  HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT VÀ HẠ TẦNG KỸ THUẬT .....	13
1.    Hiện trạng sử dụng đất.....	13
2.    Điều kiện hạ tầng kỹ thuật: .....	13
<b>CHƯƠNG IV.....</b>	<b>14</b>
<b>GIẢI PHÁP QUY HOẠCH CHI TIẾT.....</b>	<b>15</b>
I.    CÁC CĂN CỨ: .....	15
II.   TỔ CHỨC CÂN BẰNG SỬ DỤNG ĐẤT:.....	15
III.  CÁC CHỈ TIÊU HẠ TẦNG KỸ THUẬT ĐÔ THỊ : .....	15
IV.   CÁC CHỈ TIÊU QUY HOẠCH KIẾN TRÚC XÂY DỰNG: .....	16
V.    GIẢI PHÁP KIẾN TRÚC QUY HOẠCH: .....	17
1.    Giải pháp quy hoạch tổng mặt bằng: .....	17
2.    PHƯƠNG ÁN BỐ TRÍ MẶT BẰNG :.....	17
3.    Đề xe tòa nhà: .....	18
4.    Nội dung thiết kế đảm bảo người khuyết tật tiếp cận & sử dụng công trình: .....	19
5.    Giải pháp thiết kế đảm bảo yêu cầu về pccc .....	19
6.    Sử dụng vật liệu xây không nung:.....	20
7.    Phương án hoàn thiện nội ngoại thất:.....	20
<b>CHƯƠNG V.....</b>	<b>21</b>
<b>GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ VÀ KỸ THUẬT.....</b>	<b>22</b>
I.    CAO ĐỘ XÂY DỰNG VÀ SAN NỀN .....	22
1.    Cao độ xây dựng: .....	22
2.    San nền: Nền tự nhiên không cần san lấp thêm .....	22

---

II.	GIẢI PHÁP KẾT CẤU CÔNG TRÌNH.....	22
1.	Tổng quan: .....	22
2.	Giải pháp kết cấu: .....	23
3.	Giải pháp vật liệu: .....	24
III.	GIẢI PHÁP CHỐNG MỐI:.....	25
IV.	GIẢI PHÁP CHỐNG THẨM:.....	28
V.	HỆ THỐNG ĐIỆN TỔNG THỂ.....	30
1.	Quy chuẩn, Tiêu chuẩn áp dụng và tham khảo: .....	30
2.	Giải pháp nguồn điện và đầu nối Nguồn điện:.....	31
3.	Lưới cung cấp và phân phối điện.....	32
4.	Xác định phụ tải tính toán .....	32
5.	Hệ thống Chiếu sáng sự cố.....	33
6.	Hệ thống nối đất an toàn .....	33
VI.	HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG THOÁT HIỂM .....	34
1.	Mô tả hệ thống .....	34
2.	Yêu cầu kỹ thuật thiết bị .....	34
VII.	HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA THÔNG GIÓ, TẠO ÁP VÀ HÚT KHÓI .....	35
1.	Các tiêu chuẩn áp dụng – tham khảo .....	35
2.	Hệ thống Điều hòa không khí & thông gió:.....	37
3.	Hệ thống thông gió sự cố: .....	39
4.	Điều kiện kỹ thuật hệ thống tạo áp và hút khói .....	43
VIII.	HỆ THỐNG ĐIỆN NHE.....	43
1.	Các tiêu chuẩn, quy phạm áp dụng: .....	43
2.	Giới thiệu hệ thống: .....	44
3.	Hệ thống mạng dữ liệu.....	44
4.	Hệ thống camera quan sát .....	46
5.	Hệ thống âm thanh .....	47
6.	Hệ thống chuông gọi cửa Video Doorphone: .....	48
7.	Quản lý cửa ra vào (access control).....	49
IX.	HỆ THỐNG CẤP THOÁT NƯỚC VÀ XỬ LÝ NƯỚC THẢI.....	51
1.	Phạm vi công việc:.....	51
2.	Quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng:.....	51
3.	Giải pháp cấp nước: .....	52
4.	Hệ thống thoát nước mưa tổng thể:.....	56
5.	Hệ thống thoát nước thải tổng thể:.....	57
6.	Hệ thống cấp nước hồ bơi .....	58

---

6.1	Bảng chất lượng nước cấp vào hồ bơi theo tiêu chuẩn .....	58
6.2	Tiêu chuẩn hoá chất trong hồ bơi.....	59
7.	Hệ thống xử lý nước thải.....	60
X.	<b>HỆ THỐNG PHÒNG P.CHÁY, CHỮA CHÁY.....</b>	<b>65</b>
1.	Hệ thống báo cháy.....	65
2.	Hệ thống chữa cháy:.....	68
XI.	<b>HỆ THỐNG CHỐNG SÉT .....</b>	<b>87</b>
1.	Tiêu chuẩn chống sét.....	87
2.	Yêu cầu và mô tả hệ thống chống sét tòa nhà .....	87
3.	Kim thu sét. ....	87
4.	Cáp thoát sét.....	88
5.	Hệ thống nối đất. ....	88
6.	Cáp đồng trần. ....	88
7.	Hộp kiểm tra.....	88
8.	Bộ đếm sét.....	88
9.	Cọc nối đất. ....	88
10.	Hàn CADWELD .....	88
	<b>CHƯƠNG VI .....</b>	<b>89</b>
	<b>ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ CÁC GIẢI PHÁP .....</b>	<b>90</b>
	<b>GIẢM THIỂU SỰ ẢNH HƯỞNG XẤU ĐẾN MÔI TRƯỜNG.....</b>	<b>90</b>
I.	<b>ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG .....</b>	<b>90</b>
1.	Các nguồn gây ô nhiễm.....	90
2.	Đánh giá tác động đến các yếu tố tự nhiên môi trường, kinh tế và xã hội.....	92
II.	<b>BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC CÁC TÁC ĐỘNG TIÊU CỰC .....</b>	<b>95</b>
1.	Giảm thải ô nhiễm trong giải phóng mặt bằng và thi công liên quan đến chất thải... ..	95
2.	Giảm thải ô nhiễm quá trình giải phóng mặt bằng và thi công không liên quan đến chất thải, khí thải.....	98
3.	Giảm thiểu tác động gây ô nhiễm trong quá trình vận hành dự án. ....	100
III.	<b>CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG .....</b>	<b>103</b>
	<b>CHƯƠNG VII.....</b>	<b>105</b>
	<b>CÁC CƠ CHẾ ĐƯỢC ÁP DỤNG ĐỐI VỚI DỰ ÁN.....</b>	<b>105</b>
	<b>&amp; CÁC CHÍNH SÁCH VỀ ĐẤT ĐAI .....</b>	<b>105</b>
I.	<b>CƠ CHẾ ÁP DỤNG ĐỐI VỚI DỰ ÁN.....</b>	<b>105</b>
II.	<b>BỒI THƯỜNG, GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG, TÁI ĐỊNH CƯ. ....</b>	<b>105</b>
III.	<b>CHÍNH SÁCH VỀ SỬ DỤNG ĐẤT.....</b>	<b>105</b>
IV.	<b>THUẾ GIÁ TRỊ GIA TĂNG, THUẾ NHẬP KHẨU VÀ THUẾ THU NHẬP DOANH NGHIỆP .....</b>	<b>105</b>

V. QUY HOẠCH KIẾN TRÚC.....	105
VI. HẠ TẦNG KỸ THUẬT.....	105
<b>CHƯƠNG VIII.....</b>	<b>105</b>
<b>KẾ HOẠCH THỰC HIỆN.....</b>	<b>106</b>
I. TỔ CHỨC THỰC HIỆN.....	106
II. TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	106
<b>CHƯƠNG IX.....</b>	<b>106</b>
<b>TỔNG MỨC ĐẦU TƯ.....</b>	<b>107</b>
I. TỔNG MỨC ĐẦU TƯ.....	107
1. Căn cứ lập Tổng mức đầu tư.....	107
2. Tổng hợp Tổng mức đầu tư.....	107
II. CƠ CẤU NGUỒN VỐN.....	108
<b>CHƯƠNG XI.....</b>	<b>108</b>
<b>HIỆU QUẢ KINH TẾ XÃ HỘI.....</b>	<b>109</b>
I. HIỆU QUẢ KINH TẾ.....	109
II. HIỆU QUẢ XÃ HỘI.....	109
<b>CHƯƠNG XII.....</b>	<b>109</b>
<b>KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....</b>	<b>110</b>
I. KẾT LUẬN.....	110
II. KIẾN NGHỊ.....	110

## **CHƯƠNG I**

### **SỰ CẦN THIẾT & CƠ SỞ PHÁP LÝ CỦA DỰ ÁN**

#### **I. SỰ CẦN THIẾT PHẢI ĐẦU TƯ**

- Với bề dày gần 60 năm hình thành và phát triển, Tập đoàn VIFON đã và đang khẳng định vị thế tiên phong trong lĩnh vực thực phẩm ăn liền, không những đáp ứng nhu cầu trong nước mà còn đáp ứng nhu cầu xuất khẩu.
- Với mong muốn xây dựng thương hiệu ngày càng phát triển chuyên nghiệp. Tạo môi trường làm việc hiện đại, chuyên nghiệp và thuận tiện cho CBNV và nâng cao vị thế của doanh nghiệp trên trường quốc tế. Vì vậy việc xây dựng văn phòng hiện đại, khang trang để phù hợp với nhu cầu phát triển chung của Tập đoàn trong giai đoạn mới.
- Mặt khác việc xây dựng tòa nhà cũng góp phần chỉnh trang bộ mặt đô thị, phát triển địa phương, đặc biệt là nhằm đẩy mạnh khai thác hiệu quả sử dụng quỹ đất hiện có, Công ty Cổ Phần Kỹ nghệ Thực phẩm Việt Nam quyết định đầu tư xây dựng Tòa nhà tại địa điểm: 118-120 Hải Thượng Lãn Ông, Phường 10, Quận 5, TP Hồ Chí Minh.

#### **II. MỤC TIÊU CỦA DỰ ÁN**

- ❖ Xây dựng Tòa nhà Thương mại dịch vụ, văn phòng, khách sạn góp phần chỉnh trang bộ mặt đô thị, phát triển địa phương, đặc biệt là nhằm đẩy mạnh khai thác hiệu quả sử dụng quỹ đất hiện có của doanh nghiệp.
- ❖ Góp phần tích cực vào quy hoạch chung và định hướng phát triển hiện đại của thành phố Hồ Chí Minh, đóng góp một phần vào chương trình phát triển kinh tế xã hội của thành phố.

#### **III. CÁC CĂN CỨ LẬP DỰ ÁN**

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014;
- Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020;
- Luật Nhà ở số 65/2014/QH13 ngày 25/11/2014;
- QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.
- QCVN 03:2012/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nguyên tắc phân loại, phân cấp công trình dân dụng, công nghiệp và hạ tầng kỹ thuật đô thị.
- QCVN 04:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Nhà chung cư.
- QCVN 05:2008/BXD: Quy chuẩn xây dựng Việt Nam. Nhà ở và công trình công cộng –

## ***Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ***

---

An toàn sinh mạng và sức khỏe.

- QCVN 06:2021/BXD: “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình”.
- QCVN 09:2017/BXD: “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả.
- QCVN 10:2014/BXD: “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng công trình đảm bảo cho người khuyết tật tiếp cận sử dụng”.
- Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03 /03/2021 của chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng xây dựng.
- Nghị định số 30/2021/NĐ-CP ngày 26/03/2021 của chính phủ về bổ sung một số điều của Nghị định 99/2015/NĐ-CP.
- Nghị định số 30/2019/NĐ-CP ngày 28 /03/2019 của chính phủ về bổ sung một số điều của Nghị định 99/2015/NĐ-CP.
- Nghị định số 99/2015/NĐ-CP ngày 20/10/2015 của Chính phủ về Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Nhà ở;
- Thông tư 06/2021 ngày 30/6/2021, Quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng.
- Và các văn bản pháp quy của Nhà nước về việc Quản lý và lập các dự án đầu tư, xây dựng khác,
- Số liệu đo đạc địa hình hiện trạng;
- Các dự án đầu tư xây dựng, tài liệu, số liệu và các văn bản pháp lý có liên quan.



## CHƯƠNG II

### THÔNG TIN DỰ ÁN VÀ CHỦ ĐẦU TƯ

#### **I. TÊN DỰ ÁN:**

- Tên dự án: **VIFON 118.**
- Địa điểm xây dựng dự án: 118-120 Hải Thượng Lãn Ông, Phường 10, Quận 5, Thành phố Hồ Chí Minh.

#### **II. CHỦ ĐẦU TƯ:**

- Chủ đầu tư: **CÔNG TY CỔ PHẦN KỸ NGHỆ THỰC PHẨM VIỆT NAM.**
  - Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số: 0300627384 đăng ký lần đầu ngày 15/01/2004, đăng ký thay đổi lần thứ 14 ngày 14/09/2021
  - Người đại diện pháp luật : Bà **Nguyễn Thị Tình** – Tổng giám đốc
  - Trụ sở: 913 Trường Chinh, Phường Tây Thạnh, Quận Tân Phú, TP Hồ Chí Minh.
  - Điện thoại: (028) 38153933.
  - Ngành nghề kinh doanh Chính: Sản xuất tinh bột và các sản phẩm từ tinh bột
- + Chi tiết: Sản xuất các sản phẩm chế biến từ gạo, bột mì và các loại nông sản khác.
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số: 0300627384 do Sở Kế hoạch & Đầu tư TpHCM cấp thay đổi lần thứ 14 ngày 14/09/2021.
  - Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh số 4103002055 do Sở Kế hoạch và Đầu tư TpHCM ngày 15/01/2004.
  - Quyết định 5697/QĐ-UBND ngày 07/12/2007 về phê duyệt Đồ án điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng đô thị tỷ lệ 1/2000 Khu dân cư liên Phường 5, 6, 10, Quận 5.
  - Quyết định 1874/QĐ-UBND ngày 03/06/2022 về duyệt điều chỉnh cục bộ Đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng đô thị tỷ lệ 1/2000 Khu dân cư liên Phường 5, 6, 10 Quận 5 (tại khu đất 118-120 đường Hải Thượng Lãn Ông, Phường 10, Quận 5).

#### **III. ĐƠN VỊ TƯ VẤN THIẾT KẾ & LẬP DỰ ÁN**

- Tư vấn thiết kế & lập dự án : **CÔNG TY CP THIẾT KẾ ĐƯỜNG NÉT XANH.**
- Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh số 0305327063 do Sở Kế hoạch và Đầu tư Thành phố Hồ Chí Minh cấp lần đầu ngày 12/11/2007, đăng ký thay đổi lần thứ 7 ngày 26/09/2019.
- Người đại diện pháp luật : Ông Nguyễn Nhất Hùng – Tổng giám đốc
- Trụ sở : 65 Bùi Đình Túy, Phường 24, Quận Bình Thạnh, TP Hồ Chí Minh.
- Điện thoại : (028) 3636 9825, Fax : (028) 3636 9850

**IV. HÌNH THỨC ĐẦU TƯ DỰ ÁN:**

Đầu tư xây dựng mới Trụ sở văn phòng làm việc kết hợp với dịch vụ thương mại, khách sạn.

**V. MỤC TIÊU DỰ ÁN**

- Xây dựng Tòa nhà văn phòng làm việc kết hợp với dịch vụ, khách sạn, góp phần chỉnh trang bộ mặt đô thị, phát triển địa phương, đặc biệt là nhằm đẩy mạnh khai thác hiệu quả sử dụng quỹ đất hiện có của doanh nghiệp. Hình thành thêm một khu thương mại, khách sạn, dịch vụ tại địa bàn Quận 5, tạo thêm cơ sở vật chất, không gian để làm ăn buôn bán kinh doanh.
- Góp phần tích cực vào quy hoạch chung và định hướng phát triển hiện đại của thành phố Hồ Chí Minh, đóng góp một phần vào chương trình phát triển kinh tế xã hội của thành phố.

**VI. QUY MÔ DỰ ÁN**

Tòa nhà VIFON 118, tọa lạc tại số 118-120 Hải Thượng Lãn Ông, phường 10, quận 5, Tp. Hồ Chí Minh là một công trình cao 15 tầng và 02 tầng hầm với các công năng chính:

- Tổng diện tích sàn xây dựng **8,624.5 m<sup>2</sup>** bao gồm 02 tầng hầm, cụ thể như sau:

<b>BẢNG THỐNG KÊ DIỆN TÍCH</b>			
<b>Tầng</b>	<b>Chức năng chính</b>	<b>DT Sàn Xây dựng GFA(m2)</b>	<b>DT sàn sử dụng (m2)</b>
Hầm 2	Đề xe - kỹ thuật	796.7	490.4
Hầm 1	Đề xe - kỹ thuật	808.3	499.4
	<b>CỘNG DIỆN TÍCH tầng hầm</b>	<b>1,604.9</b>	<b>989.8</b>
Tầng 1	Sảnh – thương mại	465.9	168.2
2 - 4	Văn Phòng (3 Tầng)	1,397.7	768.0
5-10	Phòng CH1- Phòng CH42 (6 Tầng)	2,832.0	1,913.3
11-12	Phòng CH43 - Phòng CH51 (2 Tầng)	935.2	649.2
14a-14b	Phòng CH52 & Phòng CH54 (2 Tầng)	913.9	633.3
15	Sân thượng, hồ bơi, P. Gym	474.9	380.9
	<b>CỘNG DIỆN TÍCH các tầng trên (không tính hầm )</b>	<b>7,019.6</b>	<b>4,513.0</b>
	<b>TỔNG CỘNG DIỆN TÍCH</b>	<b>8,624.5</b>	<b>5,502.8</b>

- + Hầm 1, Hầm 2: để xe và các hạng mục kỹ thuật có tổng diện tích sàn là 1,604.9m<sup>2</sup>.
- + Tầng 1: Sảnh vào văn phòng, Thương mại dịch vụ và kỹ thuật có diện tích sàn là 465.8 m<sup>2</sup>.
- + Tầng 2 – tầng 4 (3 tầng): văn phòng làm việc, có diện tích sàn là 1,397.7 m<sup>2</sup>.

***Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ***

---

- + Tầng 5 – tầng 14b (11 tầng): các tầng phòng CH, có diện tích sàn là 4,681.1 m<sup>2</sup>.
- + Tầng 15: Sân thượng, hồ bơi, phòng Gym có diện tích sàn là 474.9 m<sup>2</sup>.
- Tổng diện tích sàn xây sử dụng là 8,624.5 m<sup>2</sup> bao gồm hai tầng hầm, cụ thể như sau:
  - + Hầm 1, Hầm 2: có tổng diện tích sử dụng là 989.8 m<sup>2</sup>.
  - + Tầng 1: Sảnh, Thương mại có tổng diện tích sử dụng là 168.2 m<sup>2</sup>.
  - + Tầng 2 – tầng 4: văn phòng làm việc, có tổng diện tích sử dụng là 768.0 m<sup>2</sup>.
  - + Tầng 5 – tầng 14b: các tầng phòng CH cho thuê, có tổng diện tích sử dụng là 3,195.92 m<sup>2</sup>.
  - + Tầng 15: Sân thượng, hồ bơi, P. Gym. có tổng diện tích sử dụng là 380.9 m<sup>2</sup>.
- Tổng số phòng CH: 53 căn.
- Cấp công trình: Cấp II
- Bậc chịu lửa: Bậc II
- Niên hạn sử dụng: 50-100 năm.

### CHƯƠNG III

## VỊ TRÍ VÀ THỰC TRẠNG KHU VỰC DỰ ÁN

### I. ĐỊA ĐIỂM - DIỆN TÍCH

Dự án “VIFON 118” có diện tích 806,4 m<sup>2</sup>, vị trí khu đất thực hiện dự án theo giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số CA 612002 ngày 22/6/2015 tại 118-120 Hải Thượng Lãn Ông, phường 10, Quận 5, thành phố Hồ Chí Minh và có ranh giới được giới hạn như sau:

- Phía Bắc : Công an quận 5;
- Phía Tây : Khu dân cư;
- Phía Nam : đường Hải Thượng Lãn Ông;
- Phía Đông : Trường THPT Thăng Long.

### II. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN:

#### ❖ **Khí hậu :**

Khu vực Tp.HCM có khí hậu nhiệt đới gió mùa cận xích đạo, một năm có hai mùa tương phản nhau: mùa mưa và mùa khô; Nhiệt độ bình quân năm 27oC, chênh lệch nhiệt độ cao nhất giữa tháng nóng nhất và lạnh nhất là 4oC; số giờ nắng trung bình từ 5-9,6-8 giờ/ngày; Lượng mưa tương đối cao khoảng 1979mm phân bố theo vùng và theo vụ; Độ ẩm bình quân là 79,8%; Gió có hai hướng chủ đạo trong năm là Đông Nam và Tây Nam, tốc độ gió trung bình là 2-3m/giây, tốc độ gió nhanh nhất là 22,6m/giây.

#### ❖ **Địa chất:**

Kết quả công tác khảo sát địa chất công trình VIFON 118 tại số 118-120 Hải Thượng Lãn Ông, phường 10, quận 5, Tp. Hồ Chí Minh với 02 hố khoan do Công ty cổ phần địa kỹ thuật QTNC thực hiện, có một số kết luận như sau:

- + **Lớp Đ:** Lớp bê tông, san lấp,... Bề dày của lớp thay đổi từ 0.5m (HK2) đến 1.6m (HK1). Không lấy mẫu và thí nghiệm SPT hiện trường trong lớp này.
- + **Lớp 1:** (CL) Sét ít dẻo lẫn hữu cơ, sỏi sạn, màu xám đen, trạng thái chảy. Bề dày của lớp 2.0m và chỉ xuất hiện tại hố khoan HK2.
- + **Lớp 2a:** (CL) Sét ít dẻo, màu xám xanh - nâu đỏ, trạng thái dẻo cứng. Bề dày của lớp 2.5m và chỉ xuất hiện tại hố khoan HK2.
- + **Lớp 2b:** (SC) Cát lẫn sét đôi chỗ lẫn sỏi sạn laterite, màu nâu đỏ - xám xanh - nâu vàng. Bề dày của lớp 5.4m và chỉ xuất hiện tại hố khoan HK1.
- + **Lớp 3:** (SC) Cát lẫn sét, màu nâu đỏ - nâu vàng - xám xanh. Bề dày của lớp 2.2m và chỉ xuất hiện tại hố khoan HK2

## Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- + **Lớp 4:** (SM,SC) Cát lẫn bụi, cát lẫn sét, màu nâu vàng - xám trắng - nâu đỏ, kết cấu chặt vừa. Bề dày của lớp thay đổi từ 29.8m (HK1) đến 31.3m (HK2).
- + **Lớp 5:** (CL) Sét ít dẻo, màu nâu vàng - nâu đỏ - xám trắng, trạng thái nửa cứng - cứng. Bề dày của lớp thay đổi từ 12.5m (HK2) đến 14.4m (HK1).
- + **Lớp 6:** (SM,SC) Cát lẫn bụi, cát lẫn sét, màu nâu vàng - xám xanh, kết cấu chặt vừa - chặt. Bề dày của lớp thay đổi từ 19.0m (HK2) đến 23.8m (HK1) và chưa kết thúc tại đáy các hố khoan.
- + Chiều sâu thăm dò đến 75.0m, trên mặt cắt địa chất công trình gồm 07 lớp đất chính và lớp bê tông, san lấp.
- + Khu vực khảo sát địa hình đa san lấp, tương đối bằng phẳng.
- + Lớp đất số 1 là lớp đất yếu, không ổn định, không thuận lợi đặt móng công trình.
- + Các lớp đất số 2a, số 2b, số 3 phân bố không đều, bề dày nhỏ. Các lớp đất còn lại có sức chịu tải trung bình, thuận lợi đặt móng công trình vừa và nhỏ. Tuy nhiên, tùy từng hạng mục công trình mà có các biện pháp móng và độ sâu đặt.

### ❖ **Thủy văn:**

Về nguồn nước, khu vực xây dựng của Dự án nằm ở vùng hạ lưu hệ thống sông Sài Gòn. Vị trí khu đất cách kênh Tàu Hủ khoảng 200 m.

## **III. HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT VÀ HA TẦNG KỸ THUẬT**

### **1. Hiện trạng sử dụng đất**

- Dự án “VIFON 118” có diện tích 860,4 m<sup>2</sup>.

2. Khu đất thực hiện dự án hiện là khu đất trống

### **3. Điều kiện hạ tầng kỹ thuật:**

#### **a. Hiện trạng giao thông**

- Dự án tiếp giáp với trục giao thông chính của khu vực - Đường Hải Thượng Lãn Ông: lộ giới 45m.

#### **b. Hệ thống thông tin liên lạc:**

- Hệ thống cáp quang đi ngầm chạy dọc theo trục đường Hải Thượng Lãn Ông.

#### **c. Hệ thống cấp thoát nước:**

- Hệ thống cấp thoát nước đi ngầm chạy dọc theo trục đường Hải Thượng Lãn Ông.

#### **d. Hệ thống cấp điện:**

- Hệ thống cáp trung thế 22Kv chạy dọc theo trục đường Hải Thượng Lãn Ông.

#### **e. Kết luận**

### ***Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ***

---

- Cơ sở hạ tầng bên ngoài khu đất dự án tương đối hoàn chỉnh, đáp ứng được các nhu cầu đầu nối hạ tầng của công trình xây dựng mới.
- Vị trí địa lý thuận tiện dễ dàng kết nối với các quận phát triển năng động như quận 1, quận 5, quận 7.
- Vị trí công trình nằm ngay bên trục đường Hải Thượng Lãn Ông, là 1 tuyến đường TMDV sầm uất của quận 5 nói riêng và Thành phố nói chung. Kết nối trực tiếp với trung tâm Thành phố và trục đại lộ Đông Tây, khu trung tâm quận 1, nên rất thuận lợi về mặt giao thông và có một tầm nhìn đẹp về mặt kiến trúc. Vì thế đây là một vị trí khá lý tưởng, phù hợp với mục đích xây dựng của chủ đầu tư.

**CHƯƠNG IV**

**GIẢI PHÁP QUY HOẠCH CHI TIẾT**

**I. CÁC CĂN CỨ:**

- QCVN 01:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.
- QCVN 04:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Nhà chung cư.
- QCVN 06:2021/BXD: “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình”.
- Theo QCVN 10:2014 – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng để đảm bảo cho người khuyết tật tiếp cận sử dụng;
- Các Quy chuẩn, tiêu chuẩn tham khảo khác.

**II. TỔ CHỨC CÂN BẰNG SỬ DỤNG ĐẤT:**

**BẢNG CƠ CẤU SỬ DỤNG ĐẤT**

<b>STT</b>	<b>LOẠI ĐẤT</b>	<b>D.TÍCH (m<sup>2</sup>)</b>	<b>TỈ LỆ (%)</b>
1	Đất xây dựng	<b>474,90</b>	<b>55,20%</b>
2	Đất cây xanh	<b>14,50</b>	<b>1,69%</b>
3	Đất sân đường	<b>371,00</b>	<b>43,12%</b>
4	Diện tích đất phù hợp quy hoạch	<b>860,40</b>	<b>100,00%</b>

**III. CÁC CHỈ TIÊU HÀ TẦNG KỸ THUẬT ĐÔ THỊ:**

<b>Hạng mục</b>	<b>Đơn vị tính</b>	<b>Chỉ tiêu</b>
Nước sinh hoạt khách lưu trú	lít/người/ngày.đêm	250
Văn phòng, P.CH, thương mại - dịch vụ (tầng 1-5)	l/m <sup>2</sup> .sàn	5
Nhân viên phục vụ khu thương mại dịch vụ	l/người.ngày	45
Nhân viên phục vụ tòa nhà (quản lý, đội bảo vệ, đội vệ sinh)	l/người.ngày	45
Nước việc vệ sinh bộ lọc hồ bơi V=(117,5 m <sup>2</sup> x 1,4m)	%	8
Nước vệ sinh nhà chứa rác	m <sup>3</sup>	0,2

***Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ***

Nước tưới cây	l/m <sup>2</sup> .ngày	3
Nước rửa sàn đường	l/m <sup>2</sup> .ngày	0,4
Tiêu chuẩn thoát nước	% lượng nước cấp	100
Tiêu chuẩn rác thải	Kg/người/ngày	1,2
Tiêu chuẩn cấp điện sinh hoạt	Kwh/người/năm	2.500
Tiêu chuẩn cấp điện KS-DVDL	W/m <sup>2</sup> sàn	30
Tiêu chuẩn cấp điện chiếu sáng công cộng	w/bóng đèn	150
Thông tin liên lạc, Internet, truyền hình cáp	1 thuê bao / CH	1

**IV. CÁC CHỈ TIÊU QUY HOẠCH KIẾN TRÚC XÂY DỰNG:**

**CÁC CHỈ TIÊU QUY HOẠCH KIẾN TRÚC**

STT	Các chỉ tiêu	Chỉ tiêu cho phép	Phương án thiết kế	Đơn vị
1	Tổng DT khu đất	860,4	860,4	
2	Tổng DT sàn tầng hầm		1.604,9	m <sup>2</sup>
3	Tổng DT sàn xây dựng		7.303,6	m <sup>2</sup>
4	DT đất xây dựng		474,90	m <sup>2</sup>
5	Mật độ xây dựng	≤ 60%	55,20%	%
6	Hệ số sử dụng đất	≤ 9	8,49	Lần
8	Chiều cao công trình tại mái che thang		<b>68,80</b>	m
9	<b>Tổng số tầng</b> (chưa kể tầng và tầng kỹ thuật)	15,0	15,0	Tầng
	-Số tầng hầm		2,0	Tầng
	-Số tầng nổi	15,0	15,0	Tầng
10	<b>Khoảng lùi đường Hải Thượng Lãn Ông</b>	6,0	6,0	m
	<b>Khoảng lùi đường hướng Bắc</b>	2,5	2,5	m



**Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ**

	<b>Khoảng lùi ranh đất hướng Đông</b>	2,5	2,5	m
	<b>Khoảng lùi ranh đất hướng Tây</b>	2,5	2,5	m

**V. GIẢI PHÁP KIẾN TRÚC QUY HOẠCH:**

**1. Giải pháp quy hoạch tổng mặt bằng:**

- Bố trí công trình nằm trong khu đất hình khoảng cách đến các ranh đất đảm bảo các khoảng lùi theo chỉ tiêu quy hoạch kiến trúc cho phép.
- Phía trước công trình, mặt tiếp cận với đường Hải Thượng Lãn Ông bố trí khoảng lùi 6m, vừa là vịnh đậu xe, vừa là nơi đậu của xe chữa cháy khi có sự cố.
- Bên trái công trình bố trí đường tiếp cận dành cho khu kỹ thuật phía sau vừa là đường để người khuyết tật đi vào công trình (đảm bảo độ dốc tối đa 1/12). Bên phải công trình là Ram dốc dành cho xe máy xuống hầm 1, xe ô-tô tiếp cận với 2 tầng hầm bằng thang nâng đi vào từ phía trước.
- Hệ thống hạ tầng cơ sở (hệ thống điện nước, sân đường, vỉa hè, cống rãnh) cũng được quy hoạch song song đồng bộ, tạo thành một quần thể kiến trúc thống nhất, đảm bảo tính năng kỹ thuật, hài hoà với cảnh quan thiên nhiên và các công trình xung quanh.

**2. PHƯƠNG ÁN BỐ TRÍ MẶT BẰNG :**

- ❖ Mặt bằng công trình được bố trí tận dụng tối đa diện tích xây dựng theo khoảng lùi và mật độ cho phép. Toàn bộ hệ thống kỹ thuật tòa nhà (lõi cứng) được bố trí tập trung lệch một bên tại hướng Tây của tòa nhà. Hệ thống thang máy và sảnh vào văn phòng và P.CH được bố trí riêng biệt, trong đó sảnh thang văn phòng được bố trí tiếp cận ngay bên ngoài lõi vào từ phía trước, tiếp đến là các hệ thống gen kỹ thuật, thang bộ thoát hiểm, các hệ thống kỹ thuật này đều được bố trí tiếp xúc trực tiếp với ánh sáng và thông thoáng tự nhiên do đó đảm bảo vận hành sử dụng tốt trong mọi trường hợp và tiết kiệm năng lượng.
- ❖ Hệ thống thang máy của công trình được bố trí thành 2 cụm chính:
- ❖ Cụm thang văn phòng: gồm 2 thang khách, hành trình từ tầng hầm 1 và tầng 1 đến tầng 5.
- ❖ Cụm thang phòng P.CH: gồm 1 thang khách và 1 thang tải đồ kết hợp làm thang PCCC sử dụng trong trường hợp xảy ra sự cố, hành trình từ tầng hầm 2 đến tầng 15.
- ❖ Hệ thống thang bộ thoát hiểm được bố trí hai thang đặt cùng phía với thang máy và hệ thống kỹ thuật đảm bảo khoảng cách và lưu lượng người thoát hiểm cho mọi vị trí trong công trình. Trong đó có một thang N1 và một thang N2, ưu điểm là cả hai thang đều được bố trí tiếp cận với bên ngoài, có thể lấy ánh sáng trực tiếp vào buồng thang.

### Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- ❖ Các văn phòng được bố trí theo hành lang chạy dọc theo lõi cứng nên có giao thông tới sảnh mỗi tầng là ngắn nhất. Tất cả các văn phòng đều được tiếp xúc với ánh sáng tự nhiên bên ngoài.
- ❖ Tầng hầm được bố trí mở rộng ra hết khu đất tận dụng tối đa diện tích để xe cho công trình, vì thế phần lớn diện tích bề mặt khu đất đã được bê tông hóa. Do đó tại các vị trí bố trí cây xanh chúng ta phải xây thành bể đổ một lớp đất 0.5m để trồng cây và bố trí thêm các chậu cây lớn tại những vị trí cần thiết.

### **3. Đề xe tòa nhà:**

Theo QCVN 01:2021/BXD, 100 m<sup>2</sup> sàn sử dụng / 1 chỗ đậu xe ô-tô. Đối với các công trình trụ sở cơ quan phải có số chỗ đỗ xe  $\geq 50\%$  quy định (tương đương 100-200 m<sup>2</sup> sàn sử dụng/ 1 chỗ đậu xe ô-tô. Đối với phương án thiết kế chọn mức trung bình 150 m<sup>2</sup> sàn sử dụng / 1 chỗ đậu xe ô-tô.

**Bảng 2.19: Số chỗ đỗ xe ô-tô con tối thiểu**

Loại nhà	Nhu cầu tối thiểu về chỗ đỗ ô-tô con
Khách sạn từ 3 sao trở lên	4 phòng/1 chỗ
Văn phòng cao cấp, trụ sở cơ quan đối ngoại, trung tâm hội nghị, triển lãm, trung bày, trung tâm thương mại	100 m <sup>2</sup> sàn sử dụng/1 chỗ
Chung cư	Theo QCVN 04:2021/BXD

CHÚ THÍCH: Khách sạn dưới 3 sao, công trình dịch vụ, văn phòng, trụ sở cơ quan thông thường phải có số chỗ đỗ xe  $\geq 50\%$  quy định trong bảng trên.

Theo QCVN 04:2021/BXD, diện tích chỗ để xe dành cho phòng P.CH quy định như sau:

2.2.17 Chỗ để xe (bao gồm xe ô tô, xe máy (kể cả xe máy điện), xe đạp).

2.2.17.1 Chỗ để xe của nhà chung cư, phần căn hộ trong nhà chung cư hỗn hợp phải tuân thủ các yêu cầu của QCVN 13:2018/BXD và phải tính toán đảm bảo các yêu cầu sau:

a) Phải nằm trong phần diện tích của dự án đã được phê duyệt; phải bố trí khu vực để ô tô riêng với xe máy, xe đạp.

b) Diện tích chỗ để xe (bao gồm đường nội bộ trong gara/bãi để xe) tối thiểu là 25 m<sup>2</sup> cho 4 căn hộ chung cư, nhưng không nhỏ hơn 20 m<sup>2</sup> cho 100 m<sup>2</sup> diện tích sử dụng căn hộ chung cư, trong đó đảm bảo tối thiểu 6 m<sup>2</sup> chỗ để xe máy, xe đạp cho mỗi căn hộ chung cư.

**Tính diện tích để xe của công trình:**

STT	Chỉ tiêu	DT sàn sử dụng	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Ghi chú
1	<b>DT ĐỂ XE TẦNG HẦM</b>		<b>989,80</b>	
2	DT để xe ô tô VP theo yêu cầu 150 m <sup>2</sup> /1 ô tô, 25 m <sup>2</sup> /xe	1.192,20	198,70	<i>Tính 30% số nhân viên do ở và làm việc trong cùng tòa nhà</i>
3	DT để xe máy 12 m <sup>2</sup> /1 người, 30 %, 3m <sup>2</sup> /xe		89,42	
4	Tính theo DT: 20 m <sup>2</sup> /100 m <sup>2</sup> CH	3.195,92	<b>639,18</b>	
5	<b>TỔNG DT ĐỂ XE THEO QC</b>		<b>927,30</b>	

*Như vậy chỗ để xe của công trình đảm bảo theo quy định.*

**4. Nội dung thiết kế đảm bảo người khuyết tật tiếp cận & sử dụng công trình:**

- Theo QCVN 10:2014, để đảm bảo cho người khuyết tật tiếp cận sử dụng các công trình công cộng phải đáp ứng các yêu cầu sau:
- **Lối ra vào:** Các lối vào công trình được bố trí ram dốc với độ dốc  $\leq 1/12$ , chiều rộng  $\geq 1200$  mm.
- **Khu WC:** bố trí phòng vệ sinh cho người khuyết tật tại tầng 1
- **Chỗ để xe:** Bố trí chỗ để xe dành cho người khuyết tật tại vị trí gần lối ra vào tầng hầm.

**5. Giải pháp thiết kế đảm bảo yêu cầu về pccc**

❖ **Các tầng hầm:**

- Công trình có 2 tầng hầm bố trí để xe và các khu kỹ thuật. Bố trí các lối thoát hiểm từ hầm đi lên tầng 1 bằng các thang bộ đảm bảo khoảng cách theo quy định, có 2 thang chính đi xuyên suốt các tầng. Trước lối vào các thang bộ và sảnh thang máy bố trí phòng đệm ngăn cháy có điều áp và được ngăn bởi vách và cửa chống cháy.

❖ **Các tầng nổi:**

- Công trình bao gồm 15 tầng + 1 tầng + tầng kỹ thuật. Được bố trí 2 thang bộ thoát hiểm trong đó có 1 thang N1, 1 thang N3 và 1 thang máy phục vụ lực lượng chữa cháy có cửa ra tại tất cả các tầng (từ hầm 2 đến tầng sân thượng). Các thang bộ khi đi xuống tầng 1 được bố trí cửa thoát ra ngoài riêng biệt với lối lên từ tầng hầm. Cửa vào buồng thang là cửa chống cháy.

**6. Sử dụng vật liệu xây không nung:**

- Theo Thông tư số 13/2017/TT-BXD ngày 08/12/2017 quy định sử dụng vật liệu không nung trong các công trình xây dựng. Theo quy định thì với quy mô công trình phải sử dụng tối thiểu 80% vật liệu xây không nung.

**7. Phương án hoàn thiện nội ngoại thất:**

- Ưu tiên sử dụng các loại vật liệu ít ô nhiễm, thân thiện với môi trường và con người đảm bảo an toàn sinh mạng và sức khỏe của người sử dụng như: sử dụng các loại sơn có chứng nhận “Xanh”; kính cường lực, an toàn không gây nguy hiểm cho người sử dụng; Các vật liệu khác không có chất gây hại sức khỏe, ...

❖ **Ngoại thất:**

Tầng 1: Được sử dụng chủng loại đá granit tự nhiên cao cấp có cường độ cao và giữ được độ bóng. Phần nền tầng trệt sảnh chính cũng được sử dụng loại đá trên với kích thước lớn để bảo đảm yêu cầu thẩm mỹ của hoàn thiện. Một số chi tiết cột và sảnh sử dụng loại tấm nhôm trang trí chịu nhiệt và có độ bền cao.

Từ tầng 2 trở lên: Sử dụng loại vật liệu hoàn thiện hiện đại – có độ bền cao. Loại vật liệu này dễ thi công, dễ thay thế và an toàn cho các công trình có độ cao lớn. Màu sắc thay đổi dễ dàng theo ý muốn do đó rất phù hợp với mỹ thuật kiến trúc. Toàn bộ kính sử dụng loại kính an toàn chịu lực, độ bền cao, màu sắc theo thiết kế cụ thể.

❖ **Nội thất:**

Tầng hầm:

Sàn sơn công nghiệp chịu mài mòn.

Tường BTCT, trát vữa XM #100, sơn nước + Epoxy

Trần BT sơn nước.

Đại sảnh:

Sàn lát granit tự nhiên 800x800 màu theo thiết kế.

Tường trát vữa XM#75, sơn 3 nước màu theo thiết kế.

Trần hợp kim.

Các phòng làm việc văn phòng, hành lang:

Sàn hành lang lát granite 600x600 màu theo thiết kế. Sàn các phòng làm việc văn phòng, các phòng họp, lát vữa xi măng mác 75 trải thảm.

Tường trát vữa XM #75, bả matit, sơn 3 nước màu theo thiết kế.

Trần thạch cao trên hệ khung nổi hệ 600 x 600.

***Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ***

---

Các kho, phòng phụ:

Sàn lát ceramic 400x400 màu theo thiết kế.

Tường trát vữa XM 75#, bả matit, sơn 3 nước màu theo thiết kế

Trần thạch cao trên hệ khung kim loại, bả matit, sơn 3 nước màu trắng.

Các khu vệ sinh:

Sàn lát gạch ceramic chống trơn 300x600.

Tường gạch, trát vữa XM 75#, ốp tường bằng gạch men kính cao đến trần giả.

Trần thạch cao chịu nước trên hệ khung kim loại, bả matit, sơn 3 nước màu theo thiết kế.

Cầu thang, tam cấp:

Thang chính và tam cấp lát granite tự nhiên màu theo thiết kế, để đảm bảo độ bền và độ bào mòn..

## CHƯƠNG V

### GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ VÀ KỸ THUẬT

#### I. CAO ĐỘ XÂY DỰNG VÀ SAN NỀN

##### 1. Cao độ xây dựng:

- Cốt 0.00 nền tự nhiên có cao độ +2.750 so với mốc Hòn Dấu là cao độ cốt nền sân đường.
- Cao độ sàn tầng 1 (tầng trệt) +3.750 so với mốc Hòn Dấu tức cao hơn cốt nền sân đường là 1.0 mét.

##### 2. San nền: Nền tự nhiên không cần san lấp thêm

#### II. GIẢI PHÁP KẾT CẤU CÔNG TRÌNH

##### 1. Tổng quan:

##### 1.1 Các căn cứ thiết kế

- Số liệu tự nhiên cho công tác thiết kế:
  - + Nhiệt độ trung bình : 27<sup>0</sup>C
  - + Biên thiên nhiệt độ : 13<sup>0</sup>C – 39<sup>0</sup>C
  - + Phân vùng gió : II-A
  - + Tải trọng gió tiêu chuẩn : 83 daN/m<sup>2</sup> .
  - + Gia tốc đỉnh nền thiết kế : 0.0774g (Quận 5, TP.HCM)
- Bản vẽ: Hồ sơ thiết kế kiến trúc, điện, nước.
- Tài liệu khảo sát địa chất, thủy văn:
- Báo cáo khảo sát địa chất dự án “VIFON 118”, do Công ty CP Địa kỹ thuật xây dựng QTNC lập năm 2021.

##### 1.2 Tài liệu tham khảo, phần mềm tính toán:

- Tính toán nội lực, cốt thép cho dầm, cột, bằng phần mềm ETABS V19.0.2
- Tính toán địa kỹ thuật bằng phần mềm GeoStructural Analysis v2022
- Các cấu kiện khác được tính toán, kiểm tra trên bảng Excel
- Viết thuyết minh bằng phần mềm Microsoft word

##### 1.3 Tiêu chuẩn áp dụng

DANH MỤC TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ	
Tên tiêu chuẩn	Phạm vi áp dụng
QCVN 02:2009/BXD	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia: Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong XD
TCVN 2737: 1995	Tải trọng & tác động- Tiêu chuẩn thiết kế
TCVN 9386: 2012	Thiết kế công trình chịu động đất- Phần 1 & 2
TCVN 5574: 2018	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép- Tiêu chuẩn thiết kế
TCVN 5575: 2012	Kết cấu thép- Tiêu chuẩn thiết kế
TCVN 10304: 2014	Móng cọc- Tiêu chuẩn thiết kế
TCVN 9393: 2012	Cọc- PP thí nghiệm hiện trường bằng tải trọng ép dọc trực
TCVN 11321: 2016	Cọc- PP thử động biến dạng lớn
TCVN 9395: 2012	Cọc khoan nhỏ- Thi công và nghiệm thu
TCVN 9362: 2012	Nền nhà và công trình- Tiêu chuẩn thiết kế
TCVN 9379: 2012	Kết cấu xây dựng và nền- Nguyên tắc cơ bản về tính
TCVN 9363: 2012	Khảo sát cho xây dựng- Khảo sát địa kỹ thuật cho nhà cao tầng
TCVN 9398: 2012	Công tác trắc địa trong xây dựng công trình- Yêu cầu chung
EN 1992-1-1	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép- Tiêu chuẩn thiết kế châu Âu

## **2. Giải pháp kết cấu:**

### **a. Tường vây:**

- Với quy mô 2 tầng hầm, chiều sâu đào khoảng 10.3m (so với mặt đất hiện trạng): chúng tôi đưa ra giải pháp sử dụng tường barrete barrete dày 600mm, giữ ổn định tường barrete bằng hệ dàn thép hình, phù hợp các yêu cầu kỹ thuật và tiến độ thực hiện dự án.

### **b. Phần móng:**

- Giải pháp hợp lý khả thi về mặt kỹ thuật chịu lực và biến dạng công trình, khả thi về điều kiện thi công thực tế và các vấn đề kinh tế thì chúng tôi đề xuất phương án sử dụng cọc có **đường kính Ø1000 mũi cọc -52 m** so với mặt đất tự nhiên.

### **c. Phần thân:**

#### **❖ Giải pháp kết cấu BTCT cột vách dầm, sàn toàn khối truyền thống.**

- Sàn các tầng có chức năng chính là văn phòng và nhà ở, ô sàn có kích thước tương đối lớn, chiều cao tầng phổ biến là 3.3m; 3.8m.
- Chọn giải pháp dầm sàn truyền thống nhưng hệ dầm chỉ bố trí tại vị trí khung chính nên kích thước ô sàn lớn, giúp cho việc thi công được nhanh, thi công hệ thống kỹ thuật dễ dàng, liền lạc.

#### **❖ Giải pháp thiết kế phần khung chịu tải trọng ngang (thiết kế cột, vách)**

## Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- Công trình có chiều cao với trọng lượng mỗi sàn tương đối lớn, ảnh hưởng của tải trọng ngang đến kết cấu là đáng kể. Ảnh hưởng của tải trọng gió và tải trọng động đất lên kết cấu công trình là tương đối lớn nên kết cấu công trình phải đảm bảo độ cứng, độ ổn định khi chịu các tải trọng động và có tính tiêu tán năng lượng tốt đảm bảo yêu cầu kháng chấn.
- Giải pháp kết cấu phần thân sử dụng là hệ kết cấu khung bê tông cốt thép toàn khối với kết cấu chịu lực thẳng đứng bao gồm cột và vách bằng bê tông cốt thép. Hệ này làm việc theo sơ đồ khung giằng vừa chịu tải trọng đứng vừa chịu tải trọng ngang tác dụng lên công trình.
- Các vách được bố trí hợp lý để đảm bảo không gian sử dụng hợp lý nhất cho công trình.

### **3. Giải pháp vật liệu:**

#### **a. Tiêu chuẩn về vật liệu:**

Vật liệu sử dụng trong công trình tuân thủ các tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành, cụ thể như sau:

DANH MỤC TIÊU CHUẨN VẬT LIỆU	
Tên tiêu chuẩn	Phạm vi áp dụng
TCVN 1651: 1985	Thép cốt bê tông cán nóng
TCVN 5592: 1991	Bê tông nặng- Yêu cầu bản dưỡng tự nhiên
TCVN 2682: 1999	Xi măng pooc lăng- Yêu cầu kỹ thuật
TCVN 4316: 2006	Xi măng pooc lăng xỉ lò cao- Yêu cầu kỹ thuật
TCVN 7570: 2006	Cốt liệu dùng cho bê tông và vữa- Yêu cầu kỹ thuật
TCVN 173: 1989	Phụ gia dẻo cho bê tông và vữa xây dựng
TCVN 4506: 2012	Nước dùng cho bê tông và vữa- Yêu cầu kỹ thuật
TCVN 1770: 1986	Cát xây dựng- Yêu cầu kỹ thuật
TCVN 1771: 1986	Đá dăm, sỏi dùng trong xây dựng- Yêu cầu kỹ thuật
TCVN 8790: 2011	Tiêu chuẩn kiểm soát chất lượng quá trình thi công sơn phủ bảo vệ kết cấu thép
TCVN 5718: 1993	Mái và sàn BTCT trong công trình XD- Yêu cầu kỹ thuật chống thấm nước

#### **b. Vật liệu chính cho kết cấu:**

- Công trình thuộc có vật liệu chịu lực chính cho công trình đảm bảo tính năng cao trong các mặt (Cường độ chịu lực, độ bền mỏi, tính biến dạng và khả năng chống cháy).
- Chiếu theo các tính năng đó công trình đã sử dụng vật liệu, cấu tạo liên kết đáp ứng yêu cầu đó như sau:
  - + Vật liệu BTCT đúc toàn khối, hoặc vật liệu kết cấu thép .



- + Sử dụng bê tông có cường độ có cấp độ bền nén B35 (M450#)
- + Cốt thép dọc trong bê tông Mác thép sử dụng CB500-V, có cường độ cao, thêm chảy rõ ràng, có độ bám dính tốt.
- + Đối với cốt đai có đường kính  $d < 12\text{mm}$ , Mác thép CB400-V có độ dẻo tốt đáp ứng yêu cầu thi công.
- + Thép kết cấu: Kết cấu thép chịu lực chính gồm dầm được tổ hợp từ thép tấm có hình dạng chữ I. Thép có cường độ (Mác thép có giới hạn chảy đạt tới  $f_y = 345\text{Mpa}$ )

**c. Thông số kỹ thuật của vật liệu kết cấu:**

Vật liệu sử dụng trong công trình tuân thủ các tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành, cụ thể như sau:

- \* BÊ TÔNG: Sử dụng bê tông đá 10x20 mm, cường độ chịu nén tối thiểu của mẫu bê tông lập phương chuẩn 150x150x150mm ở 28 ngày tuổi.
- \* KẾT CẤU THÉP:
  - Thép kết cấu: Kết cấu thép chịu lực chính gồm dầm và cột được tổ hợp từ thép tấm có hình dạng chữ I. Thép có cường độ (Mác thép có giới hạn chảy đạt tới  $f_y = 345\text{Mpa}$ )
  - Xà gò tường, mái sử dụng Thép có cường độ cao (Mác thép có giới hạn chảy đạt tới  $f_y = 345\text{Mpa}$ )
  - Bulon neo cấp độ bền 6.6 và bulon liên kết cấp độ bền 8.8. Que hàn loại N42 hoặc tương đương

**III. GIẢI PHÁP CHỐNG MỐI:**

Theo “TCVN 7958:2008: Phòng P.CHống mối cho công trình xây dựng mới”, công trình này thuộc yêu cầu phòng P.CHống mối loại cao nhất. Căn cứ đặc điểm của công trình thì mối có thể xâm nhập và phá hại công trình qua những khu vực sau:

- Xâm nhập vào công trình qua các mạch ngừng đổ bê tông tầng hầm.
- Di chuyển từ bên ngoài qua các đường ống kỹ thuật điện nước xuyên vách.
- Di chuyển theo đường chân tường phía ngoài lên phía trên công trình qua mạch vữa hoặc đi ngầm trong đá ốp tường.
- Mối di chuyển qua mạch đứng vào phía trong tầng hầm.

**1. Phương pháp phòng P.CHống mối Termimesh:**

Termimesh là một hệ thống lưới để phòng P.CHống mối. Hệ thống lưới có tác dụng như một hàng rào ngăn chặn mối từ môi trường dưới ngầm, bên ngoài cũng như xung quanh xâm nhập vào công trình. Lưới phòng mối có những đặc điểm cơ bản sau:

- Có khả năng thích nghi với mọi điều kiện môi trường và không gây ô nhiễm môi trường.
- Làm bằng thép không gỉ và hầu như không bị tàn phá, ăn mòn bởi các chất hóa học cũng như các hoạt động của mối một cách lâu dài.
- Có kích thước các lỗ rất nhỏ (khoảng 0,30mm).
- Mềm dẻo, có thể cài đặt ở bất cứ vị trí nào phù hợp với tất cả các cấu trúc xây dựng.

Việc chống mối cho các công trình dùng hệ thống lưới này tuân thủ theo các chỉ số kỹ thuật mà các chuyên gia về mối và chuyên gia xây dựng đưa ra. Trong công tác xây dựng của Australia, Singapore, Nhật Bản, Hoa Kỳ, Pháp và các nước phát triển đầu lựa chọn phương án phòng P.CHống mối đầu tiên là dùng phương pháp này

**So sánh các phương án chống mối phổ biến hiện nay**

<b>STT</b>	<b>Nội dung so sánh</b>	<b>Dùng Termimesh</b>	<b>Dùng hóa chất</b>
1	Khả năng phòng chống mối	Bền theo công trình	Giảm dần theo thời gian
2	Làm bổ sung sau khi phòng chống mối	Chỉ làm bổ sung khi công trình thay đổi kết cấu	Làm bổ sung sau 03 năm
3	Tác động đến môi trường	Không gây ô nhiễm môi trường	Gây ô nhiễm môi trường đặc biệt là xử lý ở khu vực gần nguồn nước, lượng hóa chất phòng mối trung bình cho mỗi m dài là 8 lít/m dài hay 3-5 lít/m <sup>2</sup> .
4	Giá thành	Rẻ hơn phương pháp dùng hóa chất nếu tính cả đời hoạt động của công trình, đặc biệt tiết kiệm cho các công trình có tầng hầm	Đắt hơn Termimesh nếu tính cả đời hoạt động của công trình.
5	Thời gian bảo hành	Lâu hơn hóa chất	Ngắn hơn

## ***Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ***

6	Quản lý chất lượng	Được kiểm soát bởi TMA Australia về chất lượng vật tư và dịch vụ.	Do các công ty làm dịch vụ tự chịu trách nhiệm
7	Kiểm soát chất lượng công việc thi công của chủ đầu tư	Đễ dàng kiểm tra kết quả và khối lượng công việc.	Khó kiểm tra kết quả và khối lượng công việc

Theo “TCVN 7958:2008 : Phòng chống mối cho công trình xây dựng” và tham khảo tiêu chuẩn “AS 3660.1-2000” của Úc; Bảo vệ công trình xây dựng, phòng chống mối cho công trình cũng như xem xét các điều kiện thực tế, nên chọn phương pháp phòng chống mối bằng lưới thép không gỉ Termimesh cho công trình. Đây là phương pháp có tính khả thi cao nhất, đã và đang được áp dụng phổ biến đồng thời có hiệu quả kinh tế và an toàn cho môi trường cao nhất hiện nay.

### **2. Giải pháp kỹ thuật chống mối cho công trình**

#### **\* Hàng rào phòng mối cho mạch ngừng tường tầng hầm bằng phương pháp dùng lưới thép không gỉ đặc biệt Termimesh.**

- Chống mối mạch đứng phía trong tầng hầm: Xử lý chống mối tại các điểm tiếp giáp giữa các tấm tường tầng hầm.
- Mạch đỉnh và mạch chân tầng hầm: Xử lý chống mối chu vi bao quanh phía trên và phía dưới sàn tầng hầm.
- Nội dung công việc:
  - + Vận chuyển vật liệu đến vị trí cần lắp đặt lưới thép phòng chống mối trong phạm vi 30m.
  - + Làm phẳng và sạch bề mặt bê tông tại vị trí mạch ngừng thi công bằng máy chà (nếu cần), bề rộng cần xử lý tối thiểu mỗi bên là 150mm tính từ tim mạch ngừng, độ rộng của lưới phụ thuộc vào bề mặt và độ thẳng của mạch ngừng và phụ thuộc vào độ co giãn của các khối bê tông.
  - + Vệ sinh sạch sẽ khu vực được cài đặt lưới thép phòng mối.
  - + Định vị lưới thép không gỉ đặc biệt Termimesh khu vực cần xử lý, dùng hỗn hợp dung dịch (Termiparge Liquid) và xi măng đặc biệt (Termiparge Dry) quét đều lên bề mặt lưới thép và bê tông.
  - + Lưu ý, sau khi lớp keo đã gắn kết lưới thép với bề mặt bê tông thì các đơn vị thi công xây lắp cần tiến hành các công việc hoàn thiện khác (chống thấm, láng vữa, lát nền).

#### **\* Hàng rào phòng mối phía ngoài công trình bằng phương pháp dùng lưới thép không gỉ đặc biệt Termimesh.**

- Tầng 1: Xử lý chống mối toàn bộ chu vi bao quanh phía ngoài tầng 1.

- Nội dung công việc:
  - + Vận chuyển vật liệu đến vị trí cần lắp đặt lưới thép phòng chống mối trong phạm vi 30m.
  - + Làm phẳng và sạch bề mặt bê tông tại vị trí tiếp giáp giữa mặt đứng và mặt nền cần xử lý bằng máy trà (nếu cần), bề rộng cần xử lý tối thiểu mỗi bên là 150mm tính từ điểm tiếp giáp, độ rộng của lưới phụ thuộc vào vẻ mặt và độ thẳng của mạch ngừng và phụ thuộc vào độ co giãn của các khối bê tông.
  - + Vệ sinh sạch sẽ khu vực được cài đặt lưới thép phòng mối.
  - + Định vị lưới thép không gỉ đặc biệt Termimesh khu vực cần xử lý, dùng hỗn hợp dung dịch (Termiparge Liquid) và xi măng đặc biệt (Termiparge Dry) quét đều lên bề mặt lưới thép và bê tông.
  - + Lưu ý, sau khi lớp keo đã gắn kết lưới thép với bề mặt bê tông thì các đơn vị thi công xây lắp cần tiến hành ngay các công việc hoàn thiện khác (láng vữa, lát nền).

**\* Các vị trí đường ống kỹ thuật: Tại những vị trí đường ống kỹ thuật xuyên vách tầng hầm cần được xử lý chống mối.**

- Các vị trí đường ống kỹ thuật: Tại những vị trí đường ống kỹ thuật xuyên vách tầng hầm cần được xử lý chống mối.
- Nội dung công việc:
  - + Xử lý phòng mối không cho mối xâm nhập từ bên ngoài vào công trình hoặc từ đất nền theo đường ống kỹ thuật.
  - + Vận chuyển vật liệu đến vị trí cần lắp đặt lưới thép phòng P.CHống mối trong phạm vi 30m.
  - + Xác định vị trí các đường ống kỹ thuật cần xử lý.
  - + Vệ sinh sạch sẽ khu cần xử lý.
  - + Dùng lưới thép không gỉ đặc biệt Termimesh của nhà sản xuất theo từng kích thước của các đường ống kỹ thuật để bịt kín vị trí mối có thể xâm nhập vào công trình (vị trí ống xuyên qua tường từ bên ngoài vào công trình).
  - + Dùng các rắc co để khóa chặt lưới thép với đường ống kỹ thuật.
  - + Lưu ý, các vị trí tiếp giáp giữa ống kỹ thuật với mặt bê tông phải dùng hỗn hợp dung dịch và xi măng đặc biệt gắn kết lưới thép với bê tông.

**IV. GIẢI PHÁP CHỐNG THẨM:**

Để đảm bảo tuổi thọ cho công trình, kết cấu làm việc an toàn và đảm bảo điều kiện sử dụng bình thường, cần tiến hành chống thấm cho cấu kiện bê tông tiếp xúc với nước. Trong đó phải đặc biệt quan tâm và chống thấm cho các cấu kiện bê tông sau: Bản sàn tầng hầm, vách hầm, bể nước, sàn mái, sê nô.

**1. Cấp độ bền tối thiểu của bê tông kết cấu:**

- Kiểm tra: Chiều dày bản bê tông và cấp độ bền bê tông B20 đã chọn đáp ứng yêu cầu về chống thấm theo TCVN 8218: 2009
- Tuy nhiên, kết cấu làm việc lâu dài, chịu tác động của nhiều yếu tố bất lợi nên việc chống thấm bằng hóa chất, màng khò nóng... cho cấu kiện bê tông tiếp xúc với nước cho công trình là việc cần thiết phải có.
- Riêng các vị trí khe tiếp giáp, mạch ngừng thi công cần dùng băng cản nước, lưới thép, hóa chất trương nở, hóa chất chống thấm trong bê tông.

**2. Phương pháp chống thấm:**

\* Phương án thi công dùng màng khò nóng:

- Dùng máy khò làm nóng bề mặt thi công
- Trải màng chống thấm, dùng máy khò đốt nóng màng chống thấm cho nóng chảy ra và ấn dính xuống bề mặt thi công.
- Biên độ chùng mí giữa mỗi lần tiếp giáp là 50 mm.
- Sau khi thi công xong, tiến hành trát 01 lớp bê tông dày từ 3 đến 4cm lên toàn bộ bề mặt thi công nhằm bảo vệ bề mặt màng chống thấm, tăng hiệu quả và kéo dài thời gian bền vững của công trình.

\* Phương án thi công dùng màng chống thấm tự dính:

- Trải màng chống thấm ra, bóc lớp ninon trên bề mặt màng chống thấm sau đó dán màng chống thấm lên toàn bộ bề mặt cần thi công.
- Do đặc thù của sản phẩm là màng chống thấm nguội tự dính không cần tác dụng của nhiệt nên biên độ chùng mí giữa các lần tiếp giáp là 70 mm-100 mm
- Trát 01 lớp bê tông dày từ 3 đến 4cm lên toàn bộ bề mặt thi công nhằm bảo vệ bề mặt màng chống thấm, tăng hiệu quả và kéo dài thời gian bền vững của công trình.

\* Phương án thi công dùng hóa chất:

- Làm ẩm bề mặt trước khi thi công, Tiến hành quét hóa chất chống thấm lên toàn bộ bề mặt thi công.
- Thi công 2 lớp cách nhau từ 2h đến 4h , quét lớp thứ hai theo chiều vuông góc với lớp thứ nhất. Vật liệu này thi công không đòi hỏi yêu cầu các thao tác quá phức tạp nhưng mang lại hiệu quả cao khi ngăn nước thấm thấu, rất hiệu quả trong thời gian dài, an toàn đối với sức khỏe của người thi công và người sử dụng.

**(Chi tiết xem thuyết minh thiết kế cơ sở phần kết cấu kèm theo)**

## **V. HỆ THỐNG ĐIỆN TỔNG THỂ**

### **1. Quy chuẩn, Tiêu chuẩn áp dụng và tham khảo:**

- Trang bị điện trong công trình - Quy chuẩn Xây dựng Việt Nam tập 2;
- TCXD 16:1986 – Chiều sáng nhân tạo trong công trình dân dụng – Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 9207:2012 – Đặt đường dẫn điện trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 9206:2012 – Đặt thiết bị điện trong nhà ở và công trình công cộng – Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCXDVN 333:2005 – Chiều sáng nhân tạo bên ngoài công trình công cộng và hạ tầng đô thị – Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 7114-1:2008 Ecgonômi – Chiều sáng nơi làm việc – Phần 1: trong nhà
- TCVN 7447-1:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 1: Nguyên tắc cơ bản, đánh giá các đặc tính chung, định nghĩa;
- TCVN 7447-4-41:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 4-41: Bảo vệ an toàn - Bảo vệ chống điện giật;
- TCVN 7447-4-42:2005, Hệ thống lắp đặt điện trong các tòa nhà - Phần 4-42: Bảo vệ an toàn - Bảo vệ chống các ảnh hưởng của nhiệt;
- TCVN 7447-4-43:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 4-43: Bảo vệ an toàn - Bảo vệ chống quá dòng;
- TCVN 7447-5-51:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 5-51: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện - Nguyên tắc chung;
- TCVN 7447-5-53:2010, Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà - Phần 5-53: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện - Cách ly, đóng cắt và điều khiển;
- TCVN 7447-5-54:2010, Hệ thống lắp đặt điện của các tòa nhà - Phần 5-54: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện - Bố trí nối đất, dây bảo vệ và dây liên kết bảo vệ;
- TCVN 7447-5-55:2010, Hệ thống lắp đặt điện hạ áp - Phần 5-55: Lựa chọn và lắp đặt thiết bị điện - Các thiết bị khác;
- TCN 68-174: 2006; Quy phạm chống sét và tiếp đất cho công trình viễn thông
- NFC 17-102; Chống sét thu phát xạ sớm
- QCVN 09: 2017 BXD; Quy chuẩn kỹ thuật Quốc Gia về sử dụng năng lượng hiệu quả.
- QCVN 12: 2014 BXD; Quy chuẩn kỹ thuật Quốc Gia về hệ thống điện nhà ở và công cộng.

- QCVN 13: 2018 BXD; Quy chuẩn kỹ thuật Quốc Gia về gara Ôtô.
- QCVN 04: 2019 BXD; Quy chuẩn kỹ thuật Quốc Gia về nhà chung cư.
- QCVN 06: 2021 BXD; Quy chuẩn kỹ thuật Quốc Gia an toàn cháy cho nhà và công trình.

## **2. Giải pháp nguồn điện và đấu nối Nguồn điện:**

### **❖ Nguồn điện lưới : Từ lưới điện quốc gia:**

- Căn cứ vào tổng mặt bằng và hình khối cũng như quy mô của dự án, chúng tôi thiết kế các trạm biến áp đơn thân loại đặt ngoài trời 22kV/0.4kV-630kVA cho toàn bộ tòa nhà; Nhóm phụ tải cấp nguồn cho văn phòng, công cộng, phụ tải bơm chữa cháy, bơm sinh hoạt, thang máy, quạt thông gió, xử lý nước thải, hệ thống thông tin...cấp bằng dây cáp đồng bọc cách điện. Nhóm phụ tải P.CH cấp nguồn bởi hệ thống thanh dẫn busway 630A
- Xem chi tiết bản vẽ.

### **❖ Nguồn điện dự phòng (Máy phát điện):**

- Căn cứ vào tổng mặt bằng và hình khối cũng như quy mô của dự án, chúng tôi thiết kế khu vực đặt máy phát điện dự phòng gồm 01 máy phát điện dự phòng có công suất Prime 350kVA- Stanby400kVA cấp nguồn dự phòng P.CH phụ tải phụ tải nguồn Văn Phòng, công cộng, bơm chữa cháy, bơm sinh hoạt, thang máy, quạt, xử lý nước thải, hệ thống thông tin, P.CH VIP (tầng 14-15)...của tòa nhà (không bao gồm tải P.CH).
- Máy phát điện sử dụng loại máy trần, có phòng cách âm...đặt ở phòng máy phát tầng 1
- Chuyển đổi nguồn điện bằng bộ ATS (thiết bị chuyển đổi nguồn tự động) khi lưới điện mất điện.

### **❖ Mô tả hệ thống điện**

- Nguồn cấp điện chính là trạm hạ thế 22/0,4kV. Trạm biến áp có dung lượng 630kVA cấp cho nguồn cho toàn bộ phụ tải khu văn phòng, khu công cộng, bơm chữa cháy, bơm sinh hoạt, thang máy, quạt, xử lý nước thải, hệ thống thông tin ... và phụ tải phòng P.CH của toàn tòa nhà thông qua tủ MSB.

## Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- Trạm hạ thế là loại đặt ngoài trời kiểu trạm đơn thân. Để phù hợp với mạng điện địa phương và tiêu chuẩn của ngành Điện, phần thiết kế, thi công trạm điện hạ thế và tuyến cáp ngầm 22kV cấp điện cho trạm sẽ do cơ quan Điện lực địa phương thực hiện.

### **3. Lưới cung cấp và phân phối điện**

- Từ trạm điện TBA sẽ có các mạch cấp điện đến các tủ điện chính MSB đi trên trunking.
- Lựa chọn phương án dây dẫn điện cho khối phòng P.CH: Với quy mô dự án trên, so sánh tổng quát các phương án, Busway 630A dẫn điện được lựa chọn.

### **4. Xác định phụ tải tính toán**

#### **❖ Công suất tính toán cho công trình được xác định theo công thức:**

$$P_{TT} = P_{PN} + 0.9P_{\Delta L} + P_{DV}$$

Trong đó:  $P_{PN}$  – Công suất tính toán của phụ tải khu phòng ngủ;

$P_{\Delta L}$  – Công suất tính toán phụ tải động lực;

$P_{DV}$  – Công suất tính toán phụ tải khu dịch vụ.

#### **❖ Công suất tính toán phụ tải khối phòng P.CH:**

$$P_{PN} = K_S \times \sum_{i=1}^n P_{chi}$$

Trong đó:  $P_{chi}$  – Công suất tính toán của phòng P.CH thứ  $i$ ;

$n$  – Số phòng P.CH trong tòa nhà;

$K_S$  – Hệ số đồng thời của phụ tải khu phòng ngủ; được xác định theo Bảng 4-TCVN 9206:2012;

#### **❖ Công suất tính toán cho 01 phòng P.CH điển hình được tính theo công thức:**

$$P_{ch} = K_S \times \sum_{i=1}^n P_{yci}$$

Trong đó:  $P_{yci}$  – Công suất yêu cầu (kW) của thiết bị điện thứ  $i$ ;

$K_S$  – Hệ số đồng thời của phụ tải phòng ngủ,  $K_S = 0.5 \div 0.65$

#### **❖ Công suất phụ tải động lực được tính theo công thức:**

$$P_{\Delta L} = P_{TM} + P_{BT} + P_{\Delta H}$$

Trong đó:  $P_{TM}$  – Công suất tính toán của nhóm phụ tải thang máy;

$P_{BT}$  – Công suất tính toán của nhóm phụ tải bơm nước, thông gió;

$P_{\Delta H}$  – Công suất tính toán của nhóm phụ tải điều hòa trung tâm.

#### **❖ Công suất nhóm phụ tải bơm nước thông gió:**

$$P_{BT} = K_{yc} \times \sum_{i=1}^n P_{bti}$$



Với  $K_{yc}$  – Hệ số sử dụng lớn nhất nhóm phụ tải bơm nước, thông gió, được xác định theo bảng 5-TCVN 9206:2012);

$n$  – Số động cơ;

$P_{bt_i}$  – Công suất điện định mức (kW) của động cơ thứ  $i$ .

- Công suất tính toán của phụ tải khối văn phòng, dịch vụ tầng 1, 2,3,4, kỹ thuật được tính theo chỉ tiêu cấp điện công trình công cộng, dịch vụ (Bảng 10 – TCVN 9206:2012).

## **5. Hệ thống Chiếu sáng sự cố**

Chiếu sáng sự cố: duy trì độ sáng tối thiểu 5-10 lux để đi lại khi mất điện nguồn và chỉ hướng thoát hiểm. Chiếu sáng khẩn cấp được lắp đặt các khu vực sau:

- Sảnh thang máy
- Thang bộ
- Văn phòng
- Hành lang
- Dịch vụ Thương mại
- Bãi đậu xe tầng hầm
- Đèn chiếu sáng khẩn cấp sau đây có bộ pin Ni-CD và bộ phận sạc pin có công suất đủ cung cấp nguồn điện dự phòng trong 3 giờ.

## **6. Hệ thống nối đất an toàn**

- Tất cả các thiết bị có vỏ kim loại đều được nối đất an toàn.
- Các thiết bị được nối đến tủ điện nhánh, từ các tủ điện nhánh nối tiếp địa đến các tủ điện tầng, từ tủ điện tầng nối đến trực tiếp địa chính. Trực tiếp địa chính được sử dụng như sau:
- Từ các trực tiếp địa chính nối đến cầu nối đất chính đặt tại phòng kỹ thuật hạ thế, phòng MSB, từ đây nối ra bãi cọc tiếp địa an toàn.
- Bãi cọc tiếp địa an toàn sử dụng các cọc đồng D16 dài 2,4m được đóng trong phạm vi khu đất của công trình và ngoài phạm vi tầng hầm 1. Các cọc được liên kết với nhau bằng cáp đồng trần 70mm<sup>2</sup> bằng liên kết hàn hóa nhiệt. Hệ thống cọc tiếp địa phải có điện trở nhỏ hơn hoặc bằng 4Ω. Sau khi thi công, đo kiểm tra nếu không đạt trị số trên thì phải đổ thêm hóa chất làm giảm điện trở suất của đất hoặc đóng thêm cọc tiếp địa để đảm bảo yêu cầu nêu trên.

## **VI. HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG THOÁT HIỂM**

### **1. Mô tả hệ thống**

- Hệ thống chiếu sáng khẩn cấp và thoát hiểm bao gồm các loại đèn báo lối thoát hiểm có nguồn ắc quy dự phòng trong trường hợp mất điện và có báo động cháy.
- Cung cấp đèn hiển thị màu đỏ hoặc xanh dễ dàng nhìn thấy khi đèn trong trạng thái hoạt động và đèn này hiển thị ắc quy đang được nạp điện. Hệ thống nghịch lưu: cung cấp sự bảo vệ cho hệ thống nghịch lưu để tránh thiệt hại trong trường hợp bong đèn bị hư, tháo ra hoặc thay thế trong lúc hoạt động bình thường.

### **2. Yêu cầu kỹ thuật thiết bị**

#### **a. Đặc tính kỹ thuật đèn thoát hiểm**

- Chế độ hoạt động: liên tục.
- Loại bóng: Led
- Nguồn cung cấp: 220~240V/50-60Hz.
- Nhiệt độ hoạt động: -10 ~ 40C.
- Công suất tiêu thụ: 2W
- Loại Pin: Ni-Cd (3.6V 1.8Ah).
- Sạc: tự động.
- Bộ hiển thị sạc: đèn báo màu đỏ.
- thời gian sạc: ~24giờ.
- Thời gian hoạt động của ắc quy: 3 giờ.
- Chức năng an toàn: tự ngắt mạch khi nạp đủ.

#### **b. Đặc tính kỹ thuật đèn chiếu sáng khẩn**

- Chế độ hoạt động: không liên tục.
- Loại bóng: :Led
- Nguồn cung cấp: 220~240V/50-60Hz.
- Nhiệt độ hoạt động: -10 ~ 400C.
- Công suất tiêu thụ: 2x3W
- Loại Pin: Acid Battery (12V 5.0Ah)
- Sạc: tự động.
- Bộ hiển thị sạc: đèn báo màu đỏ.

- Thời gian sạc: ~24giờ.
- Thời gian hoạt động của ắc quy: 3 giờ.
- Chức năng an toàn: tự ngắt mạch khi nạp đủ.

**c. Ắc qui**

- Ắc qui loại axít chì hoặc nickel cadmium có khả năng hoạt động cho mỗi đèn ở định mức của nó liên tục tối thiểu 3 giờ khi thi thực hiện thử nghiệm chấp thuận và 2 giờ khi thực hiện các thử nghiệm tiếp sau.
- Tuổi thọ của ắc qui tối thiểu 3 năm khi hoạt động trong điều kiện bình thường ở nhiệt độ 25oC và tùy thuộc vào việc nạp và phóng điện.
- Nhãn: Mỗi ắc qui có nhãn không xóa được và có ngày sản xuất của nó.

**d. Hoàn thiện**

❖ **Chạy thử và nghiệm thu**

- Nguồn cung cấp chính
- Trước khi chạy thử và nghiệm thu, đảm bảo rằng nguồn cung cấp chính đã được cấp liên tục cho thiết bị, ít nhất là 24 giờ.

❖ **Hệ thống đèn**

- Cắt nguồn cung cấp chính đến mỗi mạch đèn chiếu sáng chung và kiểm tra hoạt động đúng của đèn chiếu sáng khẩn cấp và đèn thoát hiểm hoạt động trong thời gian tối thiểu là 3 giờ. Sau đó đóng lại nguồn thường và kiểm tra sự hoạt động của đèn chỉ thị cho mỗi đèn.

❖ **Thử nghiệm và hoàn tất**

- Hệ thống đèn.
- Tiến hành thử tục thử nghiệm 6 tháng trước khi hoàn tất thực tế và một lần nữa trước khi kết thúc thời gian bảo trì.
- Bảo trì
- Tiến hành thử tục thử nghiệm mỗi 6 tháng.

**VII. HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA THÔNG GIÓ, TẠO ÁP VÀ HÚT KHÓI**

**1. Các tiêu chuẩn áp dụng – tham khảo**

**a. Tiêu chuẩn thiết kế**

- QCVN 06:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.

- QCVN 13:2018/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Gara ô tô.
  - QCVN 02:2009/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia – Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng.
  - TCVN 5687 - 2010 - Thông gió, điều hoà không khí - Tiêu chuẩn thiết kế.
  - TCXDVN 232:1999 - Hệ thống thông gió, điều hòa không khí và cấp lạnh - chế tạo - lắp đặt - nghiệm thu.
  - QCVN 05:2013/BTNMT. Chất lượng không khí xung quanh
  - QCVN 09: 2017/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả.
  - QCVN 26:2010/BTNMT. Quy chuẩn tiếng ồn.
  - TCVN 4088. 1997: Tiêu chuẩn khí hậu dùng trong xây dựng
  - TCVN 4605. 1988: Kỹ thuật nhiệt. Kết cấu ngăn che.
  - TCVN 6160:1996: Phòng P.CH chữa cháy nhà cao tầng. Yêu cầu thiết kế.
  - TCXD 306. 2004: Nhà ở và công trình công cộng – Các thông số vi khí hậu trong phòng.
  - BSEN12101-6:2005 - Smoke and heat control systems - Part 6: Specification for pressure differential systems - Kits
  - HVAC Systems Duct Design SMACNA. 1985 Edition. (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association Inc.)
  - ASHRAE Handbook Fundamental 1989 (The American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers Standard)
  - ASHRAE Handbook HVAC Systems and application 1987.
  - ASHRAE 62.1-2016 Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality
  - SS553: 2009 Code of practice for Air-conditioning and mechanical ventilation in buildings
- b. Các tiêu chuẩn về vật liệu :**
- BS ( British Standard - Part Material )
  - IEC ( International Electric Code )
  - ASTM ( American Standard Material )
  - JIS ( Japanese Industrial Standard - Part Material )
  - ARI ( Air Conditionoing and Refrigeration Institut - Part Material )
  - SMACNA / DW142
- c. Các tiêu chuẩn về an toàn phòng P.CHáy chữa cháy :**
- TCVN 6160: 1996 Phòng P.C chữa cháy. Nhà cao tầng. Yêu cầu thiết kế.
  - BS 5588-1998: Phòng P.CH chữa cháy cho công trình (thiết kế, lắp đặt, thử nghiệm hệ thống thông gió tăng áp cầu thang bộ). Tiêu chuẩn Anh.

**2. Hệ thống Điều hòa không khí & thông gió:**

**a. Hệ thống Điều hòa không khí**

❖ **Điều kiện khí hậu:**

- Thông số tính toán ngoài trời cho khu vực Tp.HCM, khí hậu không khí ngoài trời được dùng trong thiết kế:

- Bầu khô vào mùa hè: 35.6°C; bầu ướt: 28°C

❖ **Tiêu chí thiết kế:**

Khu vực	Nhiệt độ
Thương mại dịch vụ	24°C±1 °C
Văn phòng	24°C±1 °C
Khách sạn: Phòng ngủ, phòng ăn, phòng khách	24°C±1 °C

❖ **Tiêu chí về độ ồn:**

Cấp độ của tiêu chí độ ồn (dBA)	Ban ngày	Ban đêm
Khách sạn	50	45
Văn phòng	55	50
Shophouse	55	50
Sinh hoạt cộng đồng	55	-

❖ **Mật độ người và thông số cấp gió tươi:**

Khu vực	Mật độ người	Gió tươi
P. CH KS	4 người / Phòng	-
Văn phòng	8 m2/người	0.86 L/s.m2
Thương mại, dịch vụ	5 m2/người	1.11 L/s.m <sup>2</sup>

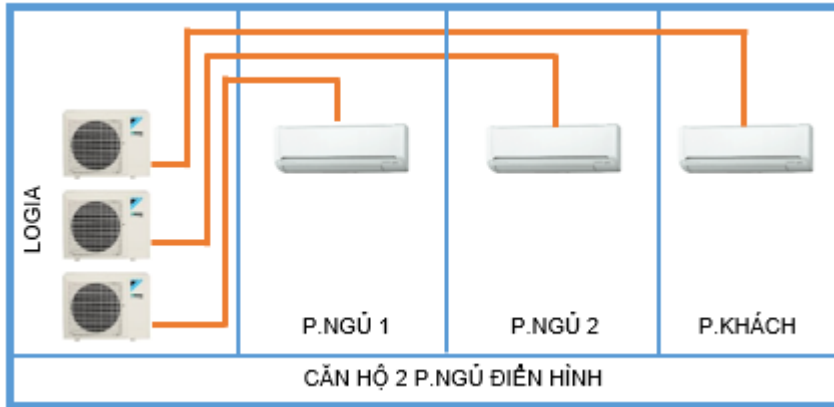
❖ **Mô tả hệ thống:**

- Máy lạnh sử dụng trong dự án loại 02 cục (split) inverter và hệ thống mini VRF, 01 chiều lạnh (only cooling), môi chất lạnh R401A hay R32 không ảnh hưởng môi trường. Hiệu suất lạnh COP, đáp ứng QCVN 09: 2017/ BXD. Máy lạnh có chỉ số COP cao nhất sẽ được ưu tiên lựa chọn trong dự án.

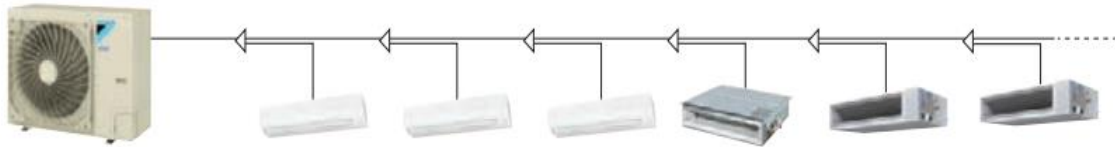
\* **Phòng P.CH:**

## Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- Sử dụng hệ thống 02 cục (split) inverter lắp đặt hệ thống lạnh cho các P.CH có 3 phòng ngủ trở xuống, lô gia có đủ diện tích để lắp đặt đủ số lượng dàn nóng một cách dễ dàng theo đúng kỹ thuật.



- Sử dụng hệ thống Mini VRF lắp đặt hệ thống lạnh cho các P.CH từ 4 phòng ngủ trở lên và các Phòng CH KS VIP cao cấp với 01 dàn nóng kết nối tới các dàn lạnh thông qua hệ thống ống đồng và bộ chia gas nhằm mục đích hạn chế số lượng dàn nóng bên ngoài cũng như dễ dàng lắp đặt ở những lô gia có diện tích vừa và nhỏ.



- Dàn nóng bố trí ở lô gia hay ban công có thiết kế lam trang trí che chắn.
- Dàn lạnh treo tường, dàn lạnh giấu trần nối ống với bộ điều khiển không dây hoặc có dây sẽ được lắp cho các phòng trong khách sạn.

### \* **Khu công cộng:**

- Phòng điều hành PCCC, phòng ban quản lý, khu vực thương mại dịch vụ, văn phòng, phòng Gym ... sẽ dùng máy lạnh 2 cục với dàn lạnh cassette, dàn lạnh âm trần nối ống gió hoặc dàn lạnh gắn tường.
- Gió tươi sẽ được cấp vào phòng thông qua quạt và trần qua khe cửa phòng.

## **b. Hệ thống thông gió**

### ❖ **Phòng khách, phòng ngủ khách sạn**

- Thông gió tự nhiên thông qua cửa sổ P.CH

❖ **Phòng ăn và nhà vệ sinh P. KS, thương mại, dịch vụ**

- Quạt âm trần hút gió loại ống với bộ điều khiển bật/tắt kết hợp với công tắc đèn nhà vệ sinh sẽ được cung cấp cho nhà vệ sinh P.CH, khí thải sẽ được thoát ra ngoài khu vực lô gia thông qua hệ thống ống dẫn.
- Hút mùi phòng ăn được bố trí ống chờ sẵn, khí thải sẽ được thoát ra ngoài khu lô gia. Máy hút mùi phòng ăn sẽ được chủ nhà đầu tư sau này.

❖ **Phòng kỹ thuật, kho**

- Các phòng thiết bị MEP quan trọng như các phòng máy biến thế, tủ MSB, tủ điện tổng và các phòng bơm nước chính, phòng máy phát điện, phòng XLNT,... sẽ được cung cấp với thiết bị thông gió cơ khí để đảm bảo giới hạn nhiệt độ phòng không quá 40°C trong điều kiện môi trường xung quanh ở đỉnh điểm khắc nghiệt. Với những phòng thiết bị nhỏ, như phòng thiết bị điện, phòng đồng hồ đo, v.v..., tại đó không có nguồn nhiệt lớn được tạo ra, hệ thống thông gió tự nhiên. Điều này đảm bảo rằng điều kiện vận hành thiết bị trong giới hạn cho phép. Các bộ cảm biến nhiệt độ sẽ được lắp trong các phòng thiết bị một cách thích hợp. Quạt sẽ chạy khi nhiệt độ trong phòng vượt quá 40°C và khi bật công tắc đèn trong phòng đó.
- Tất cả quạt thông gió công suất trên 0.56kW được trang bị điều khiển tự động đóng mở theo thời gian, tuân thủ QCVN 09: 2017/BXD.
- Các động cơ quạt của hệ thống thông gió và điều hòa không khí có công suất lớn hơn hoặc bằng 5 mã lực (3,7 kW) phải có bậc hiệu quả lớn hơn FEG 67 khi xác định theo tiêu chuẩn AMCA 205, tuân thủ QCVN 09: 2017/BXD.

❖ **Thông gió phòng rác**

- Quạt sẽ hoạt động trong điều kiện thông thường và không hoạt động trong điều kiện xảy ra sự cố cháy. Mỗi khối tháp sẽ được trang bị một quạt hút mùi phòng rác đặt tại tầng mái, tại phòng rác mỗi tầng sẽ có hệ thống cửa gió, van ngăn cháy.
- Quạt được điều khiển bằng tay hoặc tự động bởi công tắc thời gian.

**3. Hệ thống thông gió tự cơ:**

**3.1 Hệ thống thông gió tầng hầm và khu vực để xe**

### **Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ**

- Hệ thống thông gió tầng hầm được thiết kế nhằm thông thoáng cho khu vực hầm và khu vực để xe, đồng thời được sử dụng để hút khói khi có sự cố cháy xảy ra dưới tầng hầm và khu để xe.
- Hệ số trao đổi không khí trong điều kiện bình thường được tính toán 6 lần/h, và khi xảy ra sự cố được tính toán 9 lần/h.
- Hệ thống hút gió thải sử dụng quạt hướng trục nối ống gió chạy 2 tốc độ, chống cháy ở 300oC trong thời gian 2 giờ, nhằm đảm bảo quạt có thể hoạt động khi xảy ra sự cố cháy ở tầng hầm.
- Theo QCVN 06-2021, diện tích khu vực hút khói trực tiếp không lớn 3000m<sup>2</sup>, nên khi tính toán thiết kế thông gió cho tầng hầm, cũng phân vùng thông gió theo điều kiện trên.
- Theo tính toán, quạt sử dụng cho thông gió tầng hầm :
  - + Tầng hầm 2 - Có 02 quạt hút gió thải lắp đặt trong phòng quạt (2 quạt hút gió thải tầng hầm 2) và 02 quạt cấp gió tươi (Cấp gió tươi tầng hầm 2). Các quạt này có các thông số kỹ thuật khi hoạt động ở tốc độ thấp và tốc độ cao như được chỉ ra trên bản vẽ.
  - + Tầng hầm 1 – Có 02 quạt hút gió thải lắp đặt trong phòng quạt (2 quạt hút gió thải tầng hầm 1) và 02 quạt cấp gió tươi (Cấp gió tươi tầng hầm 1). Các quạt này có các thông số kỹ thuật khi hoạt động ở tốc độ thấp và tốc độ cao như được chỉ ra trên bản vẽ.
- Hệ thống tạo áp, hút khói hoạt động khi có tín hiệu từ hệ thống báo cháy của tòa nhà, điều khiển tự động hoặc bằng tay (Nút nhấn tại phòng trực điều khiển PCCC). Quạt là loại chống cháy 300oC trong thời gian 2 giờ.
- Ống gió hệ thống tạo áp, hút khói phải là loại chống cháy, có giới hạn chịu lửa phù hợp với yêu cầu của các tiêu chuẩn liên quan hiện hành và của cơ quan PCCC.
- Hệ thống thông gió hút khói khu vực để xe :
  - Sử dụng quạt 02 tốc độ, được điều khiển dựa vào tín hiệu cảm biến khí “CO”. Khi có tín hiệu báo cháy thì quạt hút bãi xe tầng hầm bỏ qua tín hiệu từ cảm biến khí “CO” và chạy tốc độ cao. Khi cháy quạt cấp gió tươi tầng hầm không hoạt động
  - Đầu báo “CO” đặt tại cao độ +1.500m



**3.2 Hệ thống tạo áp**

- Thiết kế hệ thống tạo áp cho các buồng thang bộ thoát hiểm, phòng đệm trước lối vào cầu thang bộ, sảnh thang máy tầng hầm, giếng thang máy phục vụ chữa cháy, giếng thang máy thường để duy trì độ chênh lệch áp suất không khí giữa bên trong các khu vực này so với bên ngoài từ 20Pa đến 50Pa nhằm không cho khói khi có cháy lan vào các khu vực này theo QCVN 06: 2020/BXD Phụ lục D.12. Các cửa vào buồng thang, sảnh thang máy tầng hầm và phòng đệm là cửa chống cháy, tự động đóng, có đệm kín.

**3.3 Hệ thống tạo áp buồng thang bộ**

- Có một quạt cấp gió tạo áp buồng thang bộ N2 đặt ở tầng mái và đi ống gió trong trục gen để cấp gió xuống các tầng, tại mỗi tầng có bố trí miệng gió kèm van OBD. Khi có tín hiệu báo cháy quạt tạo áp thang bộ chạy cấp gió thông qua ống gió đến các miệng gió ở các tầng để duy trì áp suất từ 20Pa đến 50Pa trong buồng thang bộ N2. Để duy trì áp suất từ 20Pa đến 50Pa sử dụng van xả áp động cơ đặt trên tầng mái.

**3.4 Hệ thống tạo áp giếng thang máy PCCC**

- Hệ thống tạo áp giếng thang máy PCCC, nhằm duy trì áp suất trong giếng thang máy từ 20Pa đến 50Pa giúp buồng thang không bị nhiễm khói khi xảy ra cháy.
- Hệ thống tạo áp giếng thang máy PCCC được thực hiện nhờ quạt đặt tại tầng mái, thông qua hệ ống ống gió và cấp trực tiếp vào giếng thang. Để duy trì áp suất từ 20Pa đến 50Pa sử dụng van xả áp động cơ lắp đặt trên tầng mái.

**3.5 Hệ thống tạo áp giếng thang máy thường**

- Hệ thống tạo áp giếng thang máy thường, nhằm duy trì áp suất trong giếng thang máy từ 20Pa đến 50Pa giúp buồng thang không bị nhiễm khói khi xảy ra cháy.
- Hệ thống tạo áp cho giếng thang máy thường được thực hiện nhờ quạt đặt tại tầng mái, thông qua hệ ống ống gió và cấp trực tiếp vào giếng thang. Để duy trì áp suất từ 20Pa đến 50Pa sử dụng van xả áp động cơ lắp đặt trên tầng mái.

**3.6 Hệ thống tạo áp sảnh thang máy thang máy**

- Hệ thống tạo áp sảnh thang máy, nhằm duy trì áp suất trong sảnh thang máy từ 20Pa đến 50Pa giúp sảnh thang không bị nhiễm khói khi xảy ra cháy.
- Hệ thống tạo áp cho sảnh thang máy được thực hiện nhờ quạt đặt tại tầng mái, và đi ống gió trong trục gen để cấp gió xuống các tầng, tại mỗi tầng có bố trí miệng gió kèm van OBD. Để duy trì áp suất từ 20Pa đến 50Pa sử dụng van xả áp động cơ lắp đặt ở mỗi tầng.

- Kết quả tính toán (xem phụ lục).

**3.7 Hệ thống tạo áp khoang đệm cầu thang bộ tầng hầm**

- Hệ thống tạo áp khoang đệm cầu thang bộ tầng hầm, nhằm duy trì áp suất từ 20Pa đến 50Pa trong trường hợp cửa đóng giúp phòng đệm trước lối vào cầu thang bộ tầng hầm không bị nhiễm khói khi xảy ra cháy.
- Hệ thống tạo áp khoang đệm cầu thang bộ của các tầng hầm 1, 2 được thực hiện nhờ quạt đặt ở mỗi tầng hầm 1, 2 và đi ống gió cấp gió đến khoang đệm cầu thang bộ, có bố trí miệng gió. Khi có tín hiệu báo cháy quạt tạo áp chạy cấp gió thông qua ống gió đến các miệng gió ở trong khoang đệm cầu thang bộ tầng hầm 1 và tầng hầm 2 để duy trì áp suất từ 20Pa đến 50Pa trong trường hợp cửa đóng tại khoang đệm cầu thang bộ tầng hầm. Để duy trì áp suất từ 20Pa đến 50Pa sử dụng van xả áp động cơ.

**3.8 Hệ thống hút khói hành lang**

- Nhằm tránh hiện tượng khói tụ tại đường thoát hiểm, đảm bảo cho việc thoát nạn của cư dân cũng như việc tiếp cận đám cháy của nhân viên cứu hỏa, phải thiết kế hệ thống hút khói cho khu vực hành lang này. Lưu lượng quạt hút khói hành lang được tính toán dựa theo tiêu chuẩn TCVN\_5687\_2010, phụ lục L. Hệ thống hút khói hành lang được thực hiện nhờ quạt đặt tại tầng mái đi theo ống gió trong trục gen đứng lên tầng mái.
- Hành lang khu P.CH, khu văn phòng được hút khói thông qua hệ thống miệng gió và đường ống gió tại mỗi tầng và thải gió vào ống chính bằng tole chống cháy, các van gió ngăn cháy điều khiển bằng động cơ được đặt tại các tầng, quạt hút khói được bố trí ở trên tầng mái.
- Việc điều khiển hệ thống hút khói hành lang phải được điều khiển tự động theo tín hiệu của hệ thống báo cháy và giám sát và có thể điều khiển bằng tay tại phòng trực điều khiển chống cháy tại tầng 1 trên nguyên tắc khởi động quạt hút và mở van hút khói của vùng bị cháy.
- Khi có cháy ở 1 tầng bất kỳ của phòng P.CH, tín hiệu cháy sẽ được đưa đến tủ báo cháy. Tủ báo cháy sẽ điều khiển kích hoạt quạt hút khói ở tầng mái và kích hoạt mở van gió ngăn cháy gắn động cơ ở tầng có cháy, các van gió của các tầng khác thì vẫn ở trạng thái đóng, đảm bảo cho việc di tản người trong tầng cháy ra khỏi tòa nhà.

#### **4. Điều kiện kỹ thuật hệ thống tạo áp và hút khói**

- Để đảm bảo an toàn cho con người hoạt động bên trong tòa nhà và tài sản thì hệ thống tạo áp và hút khói cần được tính toán thiết kế và lắp đặt một cách chính xác, hiệu quả cao. Trong tính toán và lựa chọn thiết bị cho các hệ thống ta cần lưu ý các đặc điểm sau:
- Ở chế độ bình thường quạt không hoạt động.
- Tất cả các quạt phải được cung cấp bằng nguồn điện chính và nguồn điện dự phòng 24/24h.
- Tất cả các quạt phải được kết nối với hệ thống báo cháy của tòa nhà và quạt sẽ hoạt động khi được hệ thống báo cháy kích hoạt.
- Dây nguồn và dây tín hiệu điều khiển phải là dây chống cháy.
- Các quạt đều có thể điều khiển tự động hoặc bằng tay (Nút nhấn tại phòng trực điều khiển PCCC)
- Áp suất trong lồng thang, giếng thang, sảnh thang, khoang đệm thang bộ được duy trì trong khoảng 20 ~ 50Pa nhờ hệ thống các van xả áp cơ hoặc van bằng động cơ điện.
- Miệng gió cấp và hút phải có OBD điều chỉnh lưu lượng gió.
- Van xả áp bằng động cơ điện “MPRD” và van xả áp cơ “PRD” của quạt tạo áp là loại thường đóng. Nó sẽ mở ra khi áp suất trong lồng thang vượt quá giới hạn cài đặt.
- Quạt tạo áp sẽ ngưng làm việc khi có tín hiệu khói từ các đầu dò trên luồng gió cấp vào.
- Quạt tạo áp, hút khói luôn được kết nối với nguồn điện khẩn cấp, nguồn điện dự phòng.
- Quạt tạo áp, hút khói là loại chống cháy và có thể duy trì hoạt động liên tục ở nhiệt độ 300oC trong thời gian 2 giờ.

### **VIII. HỆ THỐNG ĐIỆN NHỆ**

#### **1. Các tiêu chuẩn, quy phạm áp dụng:**

- QCVN 04:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Nhà chung cư
- TCN 68:135:2001 – Chống sét bảo vệ các công trình viễn thông;
- TCN 68:141:1999 – Tiếp đất cho các công trình viễn thông;
- TCN 68:146:1995 – Tổng đài số dung lượng nhỏ - Yêu cầu kỹ thuật;
- TCN 68:190:2003 – Thiết bị đầu cuối viễn thông - Yêu cầu an toàn điện;

## Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- TCN 68:196:2001 – Thiết bị đầu cuối viễn thông - Yêu cầu miễn nhiễm điện từ;
- TCVN 8235:2009 – Tương thích điện từ (EMC) - thiết bị mạch viễn thông - yêu cầu về tương thích điện
- TCXD 175-1990 – Mức ồn cho phép trong công trình công cộng. Tiêu chuẩn thiết kế.

### **2. Giới thiệu hệ thống:**

- Hệ thống điện nhẹ cho toà nhà bao gồm như sau:
  - + Hệ thống mạng data, truyền hình (ITV)
  - + Hệ thống truyền thanh (PA)
  - + Hệ thống camera quan sát – an ninh (CCTV)

### **3. Hệ thống mạng dữ liệu.**

#### **a. Phương án bố trí hệ thống khu vực phòng P.CH :**

- Các tuyến cáp viễn thông từ nhà cung cấp sẽ đi theo tuyến ống ngầm đi vào tầng hầm 1 của công trình và sau đó kết nối đến phòng điện nhẹ tầng hầm 1 của công trình. Thông qua các thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp các cáp Internet sẽ được đấu nối vào ODF chính của tòa nhà và phân phối đến tủ phân phối từng tầng.
- Từ tủ phân phối chính trong phòng Điện nhẹ của tầng hầm 1, cáp thông tin được phân phối đến tủ ODF của từng tầng được đặt trong phòng kỹ thuật tầng thông qua các tuyến cáp quang được bố trí như bản vẽ đính kèm.
- Hệ thống hộp phân phối chính và phân phối trung gian được bố trí hợp lý, gọn nhẹ. Dây cáp được đấu nối đảm bảo độ tin cậy và tính mỹ thuật.
- Tại tủ phân phối chính sẽ lắp đặt các thiết bị chống sét cho từng kênh thuê bao để ngăn ngừa bị ảnh hưởng do sét gây ra.
- Toàn bộ vật tư và thiết bị thuộc thể hệ công nghệ mới và là dòng sản phẩm đứng đầu của hãng cung cấp, vật liệu có chất lượng cao nhất đảm bảo cho hệ thống làm việc liên tục với độ ổn định, độ tin cậy trong suốt vòng đời thiết bị.
- Toàn bộ hệ thống được đảm bảo an toàn, không gây nhiễu và không bị ảnh hưởng của nhiễu đối với môi trường xung quanh.
- Các thiết bị đảm bảo hoạt động tốt trong điều kiện môi trường nhiệt đới, không bị ảnh hưởng của sự thay đổi của nhiệt độ và độ ẩm.
- Hệ thống mạng bao gồm:

- + Tủ đầu dây chính đặt tại phòng Điện nhẹ tầng hầm 1.
- + Các ổ cắm mạng
- + Hạ tầng cáp
- Tủ đầu dây tầng sẽ được lắp đặt trong phòng kỹ thuật tầng ở độ cao 1.5m so với mặt nền hoàn thiện.
- Các đường cáp thoại cáp quang 2 lõi tại mỗi phòng P.CH được tập trung về hộp đầu dây tầng, được đầu vào ODF 8 Port và được kết nối với ODF 16 Port bằng các cáp trực cáp quang multimode 6 core .
- Các ổ cắm mạng lắp trên tường là loại giắc RJ 45, mặt lắp âm tường, được lắp đặt ở độ cao 0.4m so với mặt nền hoàn thiện.
- Đường cáp tới tủ đầu dây chính (ODF) được lấy từ tủ đầu cáp khu vực. Hệ thống cáp điện thoại trong công trình bao gồm: các cáp quang multimode 6 core từ tủ đầu dây chính tới các hộp đầu dây tầng đi theo máng cáp trong hộp kỹ thuật; cáp quang 2 lõi đi trong ống PVC âm tường, trần hoặc đi nổi phía trên trần giả từ hộp đầu dây tầng tới các tầng P.CH .
- Đường cáp trực chính là những cáp quang multimode 6 core có khả năng chống nước do đó được ngâm dầu. Các đầu cáp được đầu nối vào ODF và đầu kia của cable được đầu nối vào các phiên của tủ tầng.

**b. Phương án bố trí hệ thống khu vực Văn Phòng:**

- Các tuyến cáp viễn thông từ nhà cung cấp sẽ đi theo tuyến ống ngầm đi vào tầng hầm 1 của công trình và sau đó kết nối đến phòng server của công trình. Thông qua các thiết bị đầu cuối của nhà cung cấp các cáp Internet sẽ được đầu nối vào ODF chính của khu vực văn Phòng P.Cho thuê và phân phối đến tủ phân phối từng tầng.
- Từ tủ phân phối chính trong phòng Điện, cáp thông tin được phân phối đến tủ ODF của từng tầng được đặt trong phòng kỹ thuật tầng thông qua các tuyến cáp quang được bố trí như bản vẽ đính kèm.
- Hệ thống hộp phân phối chính và phân phối trung gian được bố trí hợp lý, gọn nhẹ. Dây cáp được đầu nối đảm bảo độ tin cậy và tính mỹ thuật.
- Tại tủ phân phối chính sẽ lắp đặt các thiết bị chống sét cho từng kênh thuê bao để ngăn ngừa bị ảnh hưởng do sét gây ra.
- Hệ thống mạng bao gồm:

- + Tủ đầu dây chính đặt tại phòng server.
- + ODF phân phối tầng.
- + Hệ thống cáp.
- + Các ổ cắm mạng.
- Tủ đầu dây sẽ được lắp đặt trong phòng kỹ thuật tầng ở độ cao 1.5m so với mặt nền hoàn thiện.
- Các đường cáp thoại cáp quang 02 lõi tại mỗi văn phòng được tập trung về hộp đầu dây, được đấu vào ODF 8 PORT và được kết nối với ODF 16 port bằng các cáp trục cáp quang multimode 6 core .

#### **4. Hệ thống camera quan sát**

- Hệ thống CCTV phải bao gồm những việc sau: cung cấp, giao nhận, lắp đặt và nghiệm thu cho các thiết bị được liệt kê sau:
  - + Các màn hình LCD 40 inch theo dõi hệ CCTV.
  - + Các Camera IP: camera thân hồng ngoại, camera Dome hồng ngoại.
  - + Đầu ghi hình đầu ghi kỹ thuật số cho camera.
- Cung cấp hệ thống giám sát hình ảnh trong suốt 24 giờ mỗi ngày.
- Đảm bảo cung cấp đầy đủ bản vẽ bố trí mặt bằng và bản vẽ sơ đồ nguyên lý của hệ thống.
- Đảm bảo được khả năng dự phòng hoạt động, khả năng mở rộng trong tương lai khi chủ đầu tư có yêu cầu.
- Mô tả hệ thống:
  - + Hệ thống có khả năng duy trì thường xuyên việc giám sát cho các khu vực được chọn, đó là những vị trí camera được bố trí trên bản vẽ mặt bằng.
  - + Hệ thống phải hoạt động liên tục không ngừng 24/7. Các đầu ghi hình kỹ thuật số với tất cả các phụ kiện kèm theo phải được cung cấp cho việc ghi lại toàn bộ các hình ảnh tất cả các camera nhằm thu lại tất cả các sự kiện có thâm nhập và báo động. Hệ thống phải ghi hình theo thời gian thực, có khả năng lưu trữ 30 ngày ở chế độ HD 720P.
  - + Các thiết bị camera và đầu ghi hình được cung cấp 03 cấp độ bảo mật: Giám sát, người sử dụng tại chỗ và người sử dụng từ xa. Việc bảo vệ bằng mật mã

phải được cung cấp cho hệ thống nhằm chống trường hợp xâm nhập và khai thác do các người sử dụng không có thẩm quyền vào các hình ảnh đã được lưu trữ.

- + Tất cả các camera được lắp đặt ngoài trời là loại tuân theo tiêu chuẩn bảo vệ IP66.
- + Những camera được lắp trên tường, phải kèm theo chân đế bắt vào tường, cột đi kèm và phù hợp với tính năng lắp đặt.
- + Tất cả các camera phải được lắp đặt thẩm mỹ, hoạt động ổn định, độ bền cao theo thời gian.
- + Các tuyến cáp cấp nguồn và cáp tín hiệu bên trong nhà được đi trong trunking hoặc luồn trong ống PVC tùy từng vị trí. Cao độ lắp đặt của trunking sẽ đi cập theo cao độ lắp đặt của máng cáp điện động lực.
- + Các tuyến cáp cấp nguồn và cáp tín hiệu ngoài nhà được luồn trong ống PVC chôn ngầm. Tất cả cáp tín hiệu không được chập nối và không được luồn chung với cáp nguồn và cáp tín hiệu khác.

## **5. Hệ thống âm thanh**

- Hệ thống truyền thanh báo sự cố được thiết kế cho tòa nhà nhằm phục vụ các mục đích thông báo thông tin điều hành, thông tin khẩn cấp (như báo động, báo cháy...) và phát nhạc nền.
- Chức năng của hệ thống: hệ thống có 03 chức năng chính
- Thông báo thông tin điều hành của chung đến các khu vực trong tòa nhà.
- Thông báo thông tin khẩn cấp như cảnh báo, thông báo lệnh sơ tán đến các khu vực các trong các trường hợp như báo động, khủng bố, báo cháy...
- Trong điều kiện bình thường hệ thống có thể phát nhạc nền, phát đi các thông báo chung tới mọi khu vực trong tòa nhà.
- Trong trường hợp sự cố hệ thống làm nhiệm vụ cảnh báo, hướng dẫn thoát nạn. Khi có cháy hệ thống sẽ thông báo vị trí xảy ra cháy và chỉ dẫn lối thoát nạn cho mọi người có mặt trong tòa nhà.
- Thứ tự ưu tiên phát thanh: phát tin khẩn cấp, thông báo công cộng, phát nhạc nền (BGM).

- Hệ thống có thể truyền tín hiệu phát thanh theo vùng, nhóm, tầng.

## **6. Hệ thống chuông gọi cửa Video Doorphone:**

### **6.1 Tổng quan về hệ thống:**

- Hệ thống chuông gọi cửa Video door phone được thiết kế cho tòa nhà với hệ thống trung tâm đặt ở phòng trực PCCC tầng 1.
- Màn hình chuông cửa có khả năng mở rộng kết nối với máy điện thoại hoặc màn hình phụ. giao tiếp liên lạc nội bộ từ màn hình chính với màn hình phụ.
- Nhận/ trả lời cuộc gọi từ chuông cửa lobby phone hoặc máy trạm bảo vệ. đàm thoại với chuông cửa chính và mở cửa cho khách vào.
- Màn hình chuông cửa có khả năng liên hệ với các phòng P.CH khác bằng gọi điện trực tiếp trên màn hình.
- Kiểm tra hình ảnh khách đến thăm, lưu và xem hình ảnh của khách khi đi vắng.
- Màn hình chuông cửa có khả năng kết nối với khóa cửa kỹ thuật số thông qua mạng không dây RF
- Màn hình chuông cửa có tính năng gọi trực tiếp máy trạm bảo vệ khi có sự cố hoặc nhờ giúp đỡ.
- Tính năng của hệ thống:
  - + Kết nối với hệ thống truyền hình cáp
  - + Kết nối với điện thoại phụ
  - + Liên lạc nội bộ từ màn hình chính đến màn hình phụ
  - + Nhận / trả lời cuộc gọi của máy bảo vệ
  - + Nói chuyện với chuông cửa chính và mở cửa cho khách vào.
  - + Liên hệ các phòng bằng gọi điện thoại trực tiếp.
  - + Kiểm tra hình ảnh khách đến thăm.
  - + Kết nối với camera chuông cửa
  - + Kết nối khóa cửa kỹ thuật số
  - + Tự động cảnh báo qua điện thoại, di động, điện thoại bảo vệ.
  - + Lưu và xem hình ảnh khách khi đi vắng
  - + Kết nối mạng Lan

### **6.2 Thông số kỹ thuật của hệ thống:**

- Màn hình chuông cửa:



- + Màn chính đặt ở phòng khách trong P.CH .
- + Giao tiếp nói chuyện với Chuông cửa chính (lobby)
- + Kiểm tra lại hình ảnh của Khách thăm.

## **7. Quản lý cửa ra vào (access control)**

### **7.1 Tổng quan về hệ thống:**

**Hệ thống quản lý quản lý ra/vào được thiết kế tại cửa ra vào các văn phòng làm việc theo các mục tiêu sau:**

- Hiện thị trạng thái đóng mở của hệ thống cửa ra vào.
- Giám sát ra/vào cho các khu vực quan trọng bằng cách sử dụng các đầu đọc thẻ, khóa điện. Chỉ những người được cấp quyền mới có thể ra vào khu vực này
- Nhật ký ra/vào của các khu vực kiểm soát sẽ được lưu lại và cung cấp báo cáo cho người quản lý an ninh.
- Cung cấp các cảnh báo khi hệ thống có bất kỳ dấu hiệu bất thường nào như là có người truy nhập trái phép vào khu vực không được phép.
- Thể hiện tình trạng của hệ thống kiểm soát ra/vào và các biểu tượng để quan sát camera trên cùng một giao diện.
- Tích hợp với hệ thống giám sát hình ảnh phục vụ cho các nhu cầu an ninh

### **7.2 Mô tả kỹ thuật**

**Hệ thống kiểm soát ra/vào có cấu hình cơ bản như sau:**

- Bộ điều khiển truy nhập trung tâm: kết nối trực tiếp với hạ tầng mạng LAN của tòa nhà theo giao thức TCP/IP
- Các mô đun mở rộng kết nối đầu đọc thẻ.
- Các bộ đọc thẻ (có bàn phím): kết nối với bộ điều khiển truy nhập trung tâm hoặc bộ điều khiển truy nhập phân tán theo giao thức Wiegand qua cáp 6 lõi
- Tiếp điểm trạng thái cửa
- Khóa điện từ
- Nút nhấn yêu cầu mở cửa
- Các khóa điện từ, tiếp điểm trạng thái cửa, nút nhấn yêu cầu mở cửa kết nối với bộ điều khiển truy nhập trung tâm hoặc bộ điều khiển truy nhập phân tán theo cáp điều khiển 2 lõi.

## ***Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ***

---

- Các thiết bị cảm biến trạng thái bao gồm hàng rào hồng ngoại thu phát (vòng ngoài) đầu báo hồng ngoại, sóng ngăn các bộ cảm biến từ, đầu báo kính vỡ. Kết nối với bộ điều khiển truy nhập trung tâm hoặc bộ điều khiển truy nhập phân tán bằng cáp điều khiển 2 lõi.
- Cấu hình cơ bản tại cửa ra/vào
- Kiểm soát các cửa thông qua đầu đọc thẻ, chỉ người có phép được vào khu vực kiểm soát dựa trên thông tin đã được đưa vào và lưu trữ trong cơ sở dữ liệu.
- Toàn bộ những yêu cầu ra/vào, cả có phép và không phép, sẽ được gửi tới bộ điều khiển trung tâm theo yêu cầu với số thẻ, tên và địa điểm ra/vào nơi cố gắng vào hoặc đã vào.
- Hệ thống cung cấp sự tự động khóa/mở khóa của cửa điều khiển truy nhập trên cơ sở lịch trình hoặc theo các cài đặt ban đầu.
- Mỗi thẻ và thiết bị giữ thẻ có thể ghi vào cơ sở dữ liệu để sử dụng. Mỗi thẻ có thể được làm mất tác dụng tại bất kỳ thời điểm nào mà không cần yêu cầu hủy thẻ. Mỗi thẻ có thể làm cho có tác dụng trở lại vào thời gian sau đó
- Những bản ghi của thẻ bao gồm việc ghi vào ngày hoạt động và ngừng hoạt động để cung cấp đến bản ghi thẻ tự động trở nên có tác dụng và hết hạn.
- Chế độ vận hành của cửa được điều khiển truy nhập có thể chỉ thị như khóa, mở khóa hoặc điều khiển khác. Trạng thái của cửa có thể được chỉ thị như mở hoặc đóng.
- Hệ thống phải cho phép giám sát đầu đọc tại vị trí cửa kiểm soát để dò và báo cáo tình hình những hướng cửa mở cưỡng bức và cửa bị giữ mở. Tình hình cửa bị giữ mở có thể dựa trên thời gian do người dùng điều chỉnh. Hành động mở cửa sẽ khởi đầu cho thời gian tác động lên cửa và tạo ra việc đặt lại ngay lập tức của khóa cửa.
- Mỗi thiết bị giữ thẻ có thể được xác định với quyền truy nhập cho một tập hợp lên đến 64 khu vực và 64 nhóm khu vực an ninh, mỗi khu vực an ninh bao gồm một hoặc nhiều cửa được điều khiển có đầu đọc thẻ. Lên đến 10.000 khu vực an ninh có thể được xác định.
- Hệ thống có thể cung cấp chỉ định những ngày nào trên lịch là ngày nghỉ, đặc quyền truy nhập và hoạt động của hệ thống để xác định cho những ngày đó.

## Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- Hệ thống có thể cung cấp khả năng mở cửa và/hoặc che dấu báo động của cửa thông qua nút bấm yêu cầu mở cửa. Khả năng này có thể là phần mềm lập trình được để cho phép báo cáo thoát lựa chọn.
- Tất cả khóa điện từ có điều khiển của hệ thống có khả năng được mở thông qua lệnh của người vận hành tại trạm làm việc giống như bởi thiết bị có yêu cầu thoát.
- Hệ thống có khả năng tận dụng cơ sở dữ liệu phân vùng để hạn chế một người sử dụng xem, thêm và sửa đổi các bản ghi nhớ thẻ và khu vực an ninh như quá trình truy nhập và điều khiển điễm báo động và những điễm sắp đặt. Hệ thống sẽ tận dụng cách thức ID theo nhóm để hạn chế người sử dụng từ cơ sở dữ liệu phân vùng
- Các bộ điều khiển truy nhập trung tâm và điều khiển truy nhập phân tán của hệ thống kiểm soát truy nhập phải giao tiếp với các máy trạm của hệ thống thông qua mạng cục bộ tiêu chuẩn (LAN).
- Máy trạm của hệ thống có khả năng trình bày đồ hoạ tượng trưng của báo động, sự kiện và tiện ích điều khiển. Thêm vào đó, các hình ảnh và báo động kèm theo đã được lưu, các sự kiện hoặc các điều kiện truy nhập được giám sát bởi hệ thống kiểm soát truy nhập hoặc được ghi lại do sự kích hoạt của tín hiệu phát hiện chuyển động phải có thể được hiển thị tại các trạm làm việc đó khi có yêu cầu.

## **IX.HỆ THỐNG CẤP THOÁT NƯỚC VÀ XỬ LÝ NƯỚC THẢI**

### **1. Phạm vi công việc:**

Hệ thống cấp, thoát nước cho dự án bao gồm:

- Hệ thống cấp nước sinh hoạt và cấp nước hồ bơi.
- Hệ thống thoát nước: nước thải sinh hoạt và nước mưa
- Hệ thống xử lý nước thải

### **2. Quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng:**

STT	DANH MỤC
1	TCVN 4513 - 1988 : Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế
2	TCVN 4474 - 1987 : Thoát nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế
3	TCVN 4519 - 1988 : Hệ thống cấp thoát nước bên trong nhà và công trình – Quy phạm thi công và nghiệm thu
4	TCXD 33 - 2006 : Cấp nước – Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế

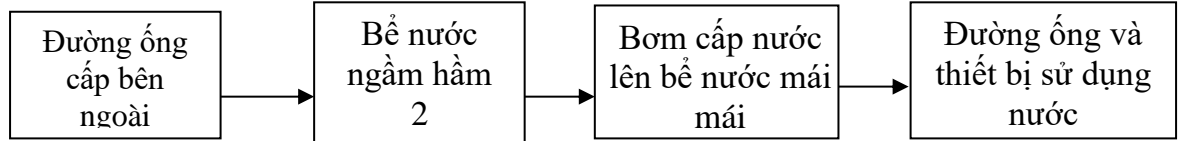
## ***Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ***

5	TCXD 7957 - 2008	:	Thoát nước – Mạng lưới bên ngoài và công trình – Tiêu chuẩn thiết kế
6	47/1999/QĐ-BXD	:	Quy chuẩn hệ thống CTN trong nhà và công trình (Plumbing code)

### **3. Giải pháp cấp nước:**

#### **3.1 Sơ đồ nguyên lý cấp nước sinh hoạt:**

Sơ đồ cấp nước sinh hoạt:



- Hệ thống nước sinh hoạt được cung cấp từ hệ thống cấp nước của Thành phố và được trữ trong bể chứa nước ngầm tầng hầm 2 và bể nước mái. Hệ thống bơm trung chuyển cấp nước từ bể nước ngầm hầm 2 lên bồn đặt trên mái, từ đây nước theo các đường ống trực đứng phân phối cấp xuống các điểm sử dụng nước của công trình.

- Đường ống cấp nước từ bồn nước mái gồm 4 vùng:
  - o 01 vùng tầng áp cấp cho từ tầng kỹ thuật xuống đến tầng 12 của công trình
  - o 03 vùng chảy trọng lực đến thiết bị và khu vực dùng nước.
    - ✓ Vùng chảy trọng lực 01 cấp từ tầng 11 xuống tầng 07.
    - ✓ Vùng chảy trọng lực 02 cấp từ tầng 06 xuống tầng 02
    - ✓ Vùng chảy trọng lực 03 cấp từ tầng 01 xuống tầng hầm 2

#### **3.2 Nhu cầu dùng nước:**

❖ **Tổng Nhu cầu sử dụng nước của Dự án là: 66,35 m<sup>3</sup>/ngày đêm.**

❖ **Chỉ tiêu sử dụng nước**

STT	Mục đích dùng nước	Tiêu chuẩn	Quy mô	Lượng nước cấp (m <sup>3</sup> /ngày)
1	Khách thuê phòng khách sạn	250 l/người	196 người	49,00
2	Văn phòng P.CH cho thuê, thương mại - dịch vụ (tầng 1-4)	5 l/m <sup>2</sup> .sàn	936,2m <sup>2</sup>	4,7
3	Nhân viên phục vụ khu thương mại dịch vụ	45 l/người.ngày	17 người	0,75
4	Nhân viên phục vụ tòa nhà (quản lý, đội bảo vệ, đội vệ sinh)	45 l/người.ngày	6 người	0,27

### ***Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ***

<b>STT</b>	<b>Mục đích dùng nước</b>	<b>Tiêu chuẩn</b>	<b>Quy mô</b>	<b>Lượng nước cấp (m<sup>3</sup>/ngày)</b>
5	Nước việc vệ sinh bộ lọc hồ bơi V= (117,5 m <sup>2</sup> x 1,4m)	Nước bổ sung hồ bơi 8% thể tích hồ		13,16
6	Nước vệ sinh nhà chứa rác	Ước tính		0,2
5	Nước tưới cây	3 l/m <sup>2</sup> .ngày	14,50 m <sup>2</sup>	0,04
6	Nước rửa sàn đường	0,4 l/m <sup>2</sup> .ngày	371,00 m <sup>2</sup>	0,15
<b>Tổng lưu lượng nước cấp (m<sup>3</sup>/ngày đêm)</b>				<b>68,27</b>

### **3.3 Nguồn cấp nước:**

- Nguồn nước cấp cho công trình được lấy từ tuyến ống cấp nước hiện hữu trên đường Hải Thượng Lãn Ông phía trước công trình
- Nước cấp trực tiếp vào bể ngầm hầm 2 chứa nước của công trình sau đồng hồ tổng DN50, sau đó qua hệ thống bơm trung chuyển lên bể nước trên mái cấp tới nhu cầu sinh hoạt. Nước tưới cây, rửa đường, cấp trực tiếp từ đường ống riêng sau đồng hồ tổng của từng khu.

### **3.4 Giải pháp thiết kế hệ thống cấp nước tổng thể:**

- Đường ống đứng:
  - Đường ống cấp từ bể nước ngầm lên bể nước mái là ống PPr-ID65
  - Ống cấp nước trực đứng:
    - + Vùng tầng áp ID65
    - + Vùng trọng lực ID65, ID50 & ID40
- Đường ống nhánh:
  - Đường ống cấp nước cho mỗi phòng P.CH, khu vực dùng nước: PPr- ID40, ID25, ID20.
  - Đường ống cấp nước cho các thiết bị vệ sinh PPr ID15
- Đường ống cấp nước trong mỗi phòng P.CH có thể đi âm tường, đi trên trần hoặc đi âm sàn theo từng vị trí cụ thể (thể hiện trên bản vẽ).
- Đồng hồ của các phòng P.CH được đặt trong phòng kỹ thuật nước của từng tầng.
- Đường ống cấp nước bơm sử dụng ống PPr-ID65

- Đường ống cấp nước lạnh trực chính sử dụng ống PPr chịu được áp lực tối thiểu 10 bar
- Đường ống cấp nước lạnh từ trực chính đến phòng P.CH sử dụng ống PPr chịu được áp lực tối thiểu 10 bar

### **3.5 Giải pháp thiết kế hệ thống cấp nước nóng phòng P.CH**

- Cấp nước nóng cho từng P.CH có 2 giải pháp : Giải pháp đun nước nóng sử dụng năng lượng mặt trời kết hợp với bơm gia nhiệt và cấp nước nóng cục bộ cho từng phòng KS (gián tiếp hoặc trực tiếp sử dụng điện)
- Căn cứ vào quy mô và ưu nhược điểm của hệ thống TVTK đề xuất sử dụng hệ thống cấp nước gián tiếp khu vực phòng P.CH
- Hệ thống cấp nước nóng sử dụng bình nước nóng gián tiếp 50 lít và 80 lít lắp cục bộ tại các nhà vệ sinh của mỗi P. CH.
- Đường ống cấp nước nóng P.CH sử dụng ống PPr chịu được áp lực tối thiểu 20 bar

### **3.6 Tính toán dung tích bể chứa nước ngầm:**

- Bể chứa nước ngầm được xây dựng ngầm âm trên nền của tầng hầm 2. Bể nước ngầm chứa dung tích nước sinh hoạt cho toàn công trình. Dung tích chứa nước dự trữ tính cho lưu lượng sử dụng nước trong thời gian 20h/ngày.
- Chọn dung tích bể nước ngầm dự trữ trong 20 h/ngày
  - o Toàn công trình:  $68,25 \times 20/24 = 57\text{m}^3$  dự trữ trong 20h/ngày.
  - o Bể nước ngầm trừ 30% =  $13,5\text{m}^3$
  - o Bể nước ngầm tầng hầm 2 =  $45\text{m}^3$

### **3.7 Bể chứa nước mái:**

- $W_{dh} = 30\% Q_A$  (bể nước mái dự trữ 30% bể trữ nước ngầm)
  - $W_{dh} = 30\% Q_A = 30\% \times 45 = 13,5\text{m}^3$
- Sau khi tính toán và kết hợp lượng nước dự trữ cho hệ thống chữa cháy  $20\text{m}^3$ , chúng tôi chọn 02 bồn nước inox mỗi bồn có thể tích là  $10\text{m}^3$

### **3.8 Tính toán máy bơm cấp nước sinh hoạt:**

- Máy bơm cấp nước được bố trí trong phòng bơm tầng hầm 2, phòng bơm sẽ cấp nước lên bể nước mái. Trong phòng bơm tầng hầm 2 bố trí các máy bơm cấp cho sinh hoạt và dự kiến vị trí lắp đặt máy bơm cứu hỏa lắp đặt hầm 1.

### Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- Máy bơm cấp cho sinh hoạt sẽ bơm nước trực tiếp từ bể chứa nước ngầm lên bồn nước trên mái. Chọn thời gian bơm đầy bể nước mái là 35-40 phút .
- Lưu lượng máy bơm tính toán theo công thức:

$$Q_b = Q_{hmax}$$

Trong đó:  $Q_b$ : lưu lượng tính toán máy bơm

$Q_{hmax}$ : Lưu lượng giờ dung nước lớn nhất

- Cột áp máy bơm được tính theo công thức:

$$H_b = H_{hh} + h_{dd} + h_{cb} + h_{td}$$

- Trong đó:  $H_b$ : cột áp máy bơm (m)
  - +  **$H_{hh}$ : Chiều cao từ đáy ống hút đến đầu ra của ống đẩy (m)**
  - +  **$h_{dd}$ : tổn thất dọc đường ống (m)**
  - +  **$h_{cb}$ : tổn thất cục bộ qua van, tê, cút ... (m)**
  - +  **$h_{td}$ : áp lực tự do cần thiết tại đầu ra của ống đẩy (chọn 3m)**
- Sau khi tính toán , thông số máy bơm chọn như sau:

Q (m <sup>3</sup> /h)	H (m)	Số lượng	Ghi chú
11	87	2	1 bơm chạy, 1 bơm dự phòng luân phiên

### **3.9 Tính toán máy bơm tăng áp :**

**Lưu lượng bơm :**

- Tổng lưu lượng nước tính toán trong 1 giây cho 4 tầng trên cùng là :

$$q = 0.2\sqrt[N+KN]$$

- Trong đó :  $q$  : lưu lượng bơm tính toán ( l/s)
  - +  **$\alpha = 2$  : đại lượng phụ thuộc vào tiêu chuẩn dùng nước**
  - +  **$N$  tổng số đương lượng của các thiết bị vệ sinh**
  - +  **$K = 0.002$  : hệ số điều chỉnh phụ thuộc vào tổng số đương lượng**
- Cột áp máy bơm được tính theo công thức:

$$H_b = H_{hh} + h_{dd} + h_{cb} + h_{td}$$

- Trong đó :  $H_b$  : cột áp máy bơm (m)
  - +  **$H_{hh}$  : độ cao hình học tính từ trục ống cấp nước chính đến vị trí cấp nước bất lợi nhất (m)**

- + **hdd : tổn thất dọc đường ống (m)**
- + **hcb : tổn thất cục bộ qua van, tê, cút ... (m)**
- + **htd : áp lực tự do cần thiết ở các thiết bị vệ sinh (m)**

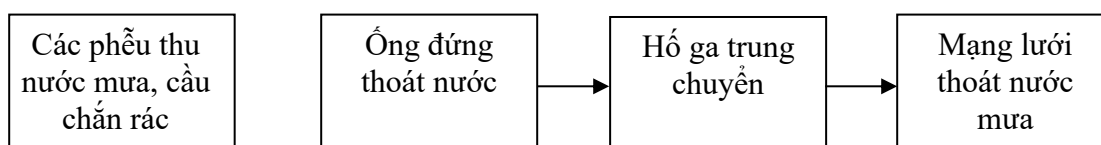
- Sau khi tính toán , thông số máy bơm chọn như sau:

#### **THÔNG KÊ BƠM TĂNG ÁP**

<b>Q (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>H (m)</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Ghi chú</b>
17	20	2	1 bơm chạy, 1 bơm dự phòng luân phiên Sử dụng bơm biến tần

#### **4. Hệ thống thoát nước mưa tổng thể:**

##### **4.1 Sơ đồ nguyên lý thoát nước mưa:**



##### **4.2 Giải pháp thiết kế:**

- Bố trí một số tuyến cống chính tiếp nhận nước từ các trục ống thoát nước mưa đứng của khối nhà.
- Các ống thoát nước mưa từ tầng 6 đến mái được gom chung trên trần tầng 5 với đường kính ống thoát nước lớn nhất ID200 & ID125. Sau đó được gom một lần nữa trên tầng hầm 1 với đường kính ống ID250. Các ống thoát nước được giảm tốc bằng cách lắp bốn co 135 cứ cách năm tầng trên một chi tiết.

##### **4.3 Tính toán thoát nước mưa trên mái nhà:**

- Nước mưa thu hồi từ mái nhà, ban công được thu vào hệ thống ống đứng, đường ống gom tại tầng 1 và kết nối vào hệ thống cống thoát nước mưa trên đường Hải Thượng Lãn Ông.
- Lưu lượng nước mưa trên diện tích mái được tính theo công thức:

$$Q = \frac{K \times F \times q5}{10000}$$

Trong đó:

Q: lưu lượng nước mưa (l/s)

F: Diện tích thu nước (diện tích mái+diện tích ban công)

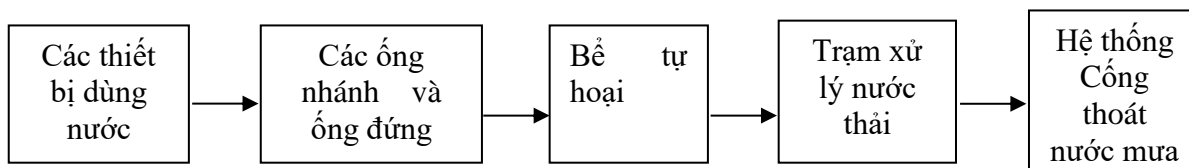


K: hệ số = 2

q5: Cường độ mưa l/s theo địa phương có thời gian 5 phút và chu kỳ không vượt quá cường độ tính toán là 1 năm: tra bảng phụ lục của TCVN-4474 bảng 496 ( l/s.ha) khu vực lân cận Tp.HCM

## **5. Hệ thống thoát nước thải tổng thể:**

### **5.1 Sơ đồ nguyên lý thoát nước thải:**



### **5.2 Tính toán công suất nước thải:**

- Nhu cầu dùng nước sinh hoạt lớn nhất cho 1 ngày đêm  $55\text{m}^3/\text{ngày}$  đêm
- Lượng nước thải lấy bằng 100% nước cấp sinh hoạt, công suất trạm xử lý nước thải chọn toàn công trình : làm tròn  $55\text{m}^3/\text{ngày}$  đêm

### **5.3 Giải pháp thiết kế thoát nước:**

- Nước thải sinh hoạt sau khi được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại sau đó đưa vào trạm xử lý nước thải, trạm xử lý nước thải công suất  $55\text{m}^3/\text{ngày}$  đêm, nước thải sau xử lý đạt loại B theo QCVN 14:2008/BTNMT, sau đó thải ra mạng ngoài khu vực.

### **5.4 Ống thoát nước bên trong công trình:**

- Ống thoát nước bên trong công trình thu nước từ các thiết bị vệ sinh về bể tự hoại, và bể tách mỡ
- Ống thoát nước đứng sử dụng ống uPVC với loại áp lực 09bar, ống thông hơi dùng ống uPVC áp lực 06 bar.
- Các ống thoát nước có đường kính, độ dốc tối thiểu theo quy định hiện hành. Tính toán thủy lực các đường ống thoát nước dựa trên cơ sở đường lượng đơn vị của các thiết bị vệ sinh và tra bảng, trên cơ sở không nhỏ hơn đường kính tối thiểu đối với từng loại thiết bị vệ sinh.
- Hệ thống nước thải bên trong công trình được chia làm hai loại riêng biệt:

- + Một hệ thống ống chuyển tải nước thải sinh hoạt bao gồm: nước rửa từ lavabo, nước rửa sàn ( nước xám)... sẽ đi vào bể tách mỡ sau đó vào hố thu của hệ thống xử lý nước thải tầng hầm.
- + Một hệ thống ống chuyển tải nước thải đen (phân), âu tiểu nam sẽ đi vào ngăn chứa của bể tự hoại.
- Trên các đường ống đứng có bố trí các cửa thông tắc, thông hơi trực đứng và chi tiết giám áp lực.

### **5.5 Bể tự hoại:**

- Thiết kế bể tự hoại bê tông cốt thép, được xử lý chống thấm bên trong và bên ngoài gồm ba ngăn: 01 ngăn chứa và 02 ngăn lắng.
- Tính toán bể tự hoại: (xem phụ lục tính toán)

#### **BẢNG TỔNG HỢP BỂ TỰ HOẠI**

<b>W bể tính toán (m<sup>3</sup>)</b>	<b>W Bể chọn (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Ghi chú</b>
22	25	Chọn 1 bể dung tích bể 25m <sup>3</sup>

### **6. Hệ thống cấp nước hồ bơi**

- Nước cấp cho hồ bơi được cấp từ bồn nước mái vào bể cân bằng sau đó được bơm sang hệ thống lọc, nước sau khi được lọc đưa vào hồ bơi. Nước tràn từ các hồ bơi được thu về bể cân bằng. Cụm bơm có chức năng hút nước từ đáy của hồ bơi về hệ thống lọc, nước từ các mắt vệ sinh của bơi đưa về hệ thống lọc để lọc sạch và bơm trở lại hồ bơi. Bơm định lượng hóa chất được cài tự động để châm hóa chất Chlorine vào nước hồ bơi theo đúng nồng độ mà quy trình xử lý nước yêu cầu.
- Nước đầu vào của hồ bơi phải đạt chất lượng nước đầu vào theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5942-1995

#### **Bảng chất lượng nước cấp vào hồ bơi theo tiêu chuẩn**

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn
1	PH		6.5 đến 8.0
2	Độ màu		5 đến 50
3	Độ cứng (tính theo CaCO <sub>3</sub> )	Pt – Co	150 - 500

**Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ**

	Tổng lượng kiềm (tính theo CaCO <sub>3</sub> )	Mg/l	80 – 50
4	Chất rắn lơ lửng	Mg/l	Nhỏ hơn 20
5	Ôxy hoà tan	Mg/l	Lớn hơn 6
6	Asen	Mg/l	Nhỏ hơn 0,05
7	Cadmi	Mg/l	Nhỏ hơn 0,01
8	Chì	Mg/l	Nhỏ hơn 0,05
9	Crôm (Cr <sup>+6</sup> )	Mg/l	Nhỏ hơn 0,05
10	Xianua	Mg/l	Nhỏ hơn 0,01
11	Đồng	Mg/l	Nhỏ hơn 1,0
12	Florua	Mg/l	Nhỏ hơn 1,0
13	Kẽm	Mg/l	Nhỏ hơn 5,0
14	Mangan	Mg/l	0,1
15	Amoniăc (tính theo N)	Mg/l	Nhỏ hơn 0,05
16	Phênol	Mg/l	Nhỏ hơn 0,001
17	Sắt	Mg/l	1 – 5
18	Sunphát	Mg/l	200 – 400
19	Thủy ngân	Mg/l	Nhỏ hơn 0,001
20	BOD	Mg/l	0 – 25
21	COD	Mg/l	35
22	Fecalcoli	MPN/100ml	Không
23	Coliorm	MPN/100ml	3

**Tiêu chuẩn hoá chất trong hồ bơi**

Bể bơi	Mức tối thiểu	Lý tưởng	Mức tối đa
Độ clo dư	1,0	1,0 – 3,0	3,0
Hỗn hợp clo	0	0	0,2
Brôm	2,0	2,0 – 4,0	4,0
Độ pH	7,2	7,2 – 7,6	7,8

## ***Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ***

Tổng lượng kiềm	60	80–100 đối với clo dạng dung dịch, cal hypo, lithium hypo 100 – 120 đối với clo dạng khí, dichlor, trichlor và hợp chất brom	180
Tổng chất rắn hoà tan	300	1000 – 2000	3000
Độ cứng canxi	150	200 – 400	500 – 1000
Axit	10	30 – 50	150 ngoại trừ những nơi được phòng y tế kiểm định, lượng đòi hỏi là 100 ppm

## **7. Hệ thống xử lý nước thải**

### **7.1 Chỉ tiêu đặc trưng chất lượng nước thải dòng vào**

*Bảng 1: Bảng thông số các chỉ tiêu ô nhiễm và lựa chọn thông số thiết kế*

TT	Chỉ tiêu ô nhiễm đặc trưng	Đơn vị	Nồng độ ô nhiễm khảo sát	Thông số lựa chọn thiết kế	QCVN (*)
1	pH		6,5 – 7,11	7	5 – 9
2	BOD <sub>5</sub>	mg/L	195 - 260	220	50
3	COD	mg/L	380 - 430	400	
4	Chất rắn lơ lửng (SS)	mg/L	40 - 90	50	100
5	Amoni (Tính theo Nitơ)	mg/L	35,82 - 50	40	10
6	Nitrat	mg/L	0,011- 0,1	10	50
7	Photphat	mg/L	0,682 - 1,1	5	10
8	Tổng Coliforms	MPN/100ml	10 <sup>3</sup> – 10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup>	5 000

(\*) Quy chuẩn nước thải sau khi xử lý: QCVN 14 : 2008/BTNMT (Giá trị C, cột B)

### **7.2 Lưu lượng thải:**

- Lưu lượng thải bình quân : 55 m<sup>3</sup>/ngày.đêm

### **7.3 Cơ sở lựa chọn công nghệ**

#### **a. Phương pháp xử lý nước thải sinh hoạt.**

- Nhìn chung hàm lượng ô nhiễm của nước thải sinh hoạt của tòa nhà ở mức trung bình. Hàm lượng chất hữu cơ (COD, BOD5) dao động từ 195 – 430 mg/L, hàm lượng dinh dưỡng (các hợp chất chứa Nitơ và Nitrat), chính hàm lượng các chất này ảnh hưởng lớn đến kết quả nước đầu ra nếu không có biện pháp xử lý hữu hiệu.
- Phương pháp để xử lý nước thải sinh hoạt là dùng vi sinh, tuy nhiên có nhiều giải pháp khác nhau như: công nghệ vi sinh kỵ khí, công nghệ vi sinh hiếu khí, thiếu khí hay kết hợp cả kỵ khí & hiếu khí & thiếu khí, công nghệ vi sinh dính bám, công nghệ vi sinh bùn hoạt tính lơ lửng, công nghệ vi sinh xử lý liên tục, công nghệ vi sinh xử lý theo mẻ .... Tùy theo từng trường hợp cụ thể mà nhà thiết kế sẽ tính toán và lựa chọn công nghệ phù hợp nhất.

**b. Tiêu chí thiết kế hệ thống xử lý nước thải**

Để thiết kế một hệ thống xử lý nước thải cần dựa những tiêu chí sau:

- Tính khả thi của qui trình xử lý: tính khả thi của qui trình xử lý dựa trên kinh nghiệm, các số liệu, các ấn bản về các nghiên cứu trên mô hình và thực tế. Nếu đây là những qui trình hoàn toàn mới hoặc có các yếu tố bất thường, các nghiên cứu trên mô hình là rất cần thiết.
- Nằm trong khoảng lưu lượng có thể áp dụng được.
- Có khả năng chịu được sự biến động của lưu lượng (nếu sự biến động này quá lớn, phải sử dụng bể điều lưu).
- Đặc tính của nước thải cần xử lý (để quyết định qui trình xử lý hóa học hay sinh học).
- Các chất có trong nước thải gây ức chế cho quá trình xử lý và không bị phân hủy bởi quá trình xử lý.
- Các giới hạn do điều kiện khí hậu: nhất là nhiệt độ vì nó ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng của các quá trình hóa học và sinh học.
- Hiệu quả của hệ thống xử lý: thường được chỉ thị bằng tính chất của nước thải đầu ra.
- Các chất tạo ra sau quá trình xử lý như bùn, chất rắn, nước và khí đều phải được ước tính về số lượng. Thông thường thì người ta dùng các mô hình để xác định phần này.
- Các giới hạn về môi trường: hướng gió thịnh trong năm, gần khu dân cư, xếp loại nguồn nước... có thể là các yếu tố giới hạn cho việc lựa chọn hệ thống xử lý.

## Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- Các hóa chất cần sử dụng: nguồn và số lượng, các yếu tố làm ảnh hưởng đến việc tăng lượng hóa chất sử dụng và giá xử lý.
- Năng lượng sử dụng: nguồn và ảnh hưởng của nó đến giá xử lý.
- Nhân lực: kể cả công nhân và cán bộ kỹ thuật.
- Vận hành và bảo trì: cần phải cung cấp các điều kiện, phụ tùng đặc biệt nào cho quá trình vận hành và bảo trì.
- Độ tin cậy của hệ thống xử lý bao gồm cả trường hợp chạy quá tải hay dưới tải.
- Độ phức tạp của hệ thống xử lý.
- Tính tương thích với các hệ thống và thiết bị có sẵn.
- Diện tích đất cần sử dụng, kể cả khu vực đệm cho hệ thống xử lý.

### **c. Tiêu chí công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt**

Công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt của nhà máy cần đảm bảo các tiêu chí sau:

- Thân thiện với môi trường.
- Công nghệ sinh học – hạn chế tối đa việc sử dụng hóa chất.
- Diện tích sử dụng nhỏ.
- Chi phí đầu tư thấp.
- Chi phí vận hành thấp.
- Vận hành đơn giản, lập trình hệ thống hoạt động tự động theo PLC.
- Hoạt động ổn định và liên tục
- Dễ bảo trì và bảo dưỡng
- Hệ thống kín, không gây mùi khó chịu.

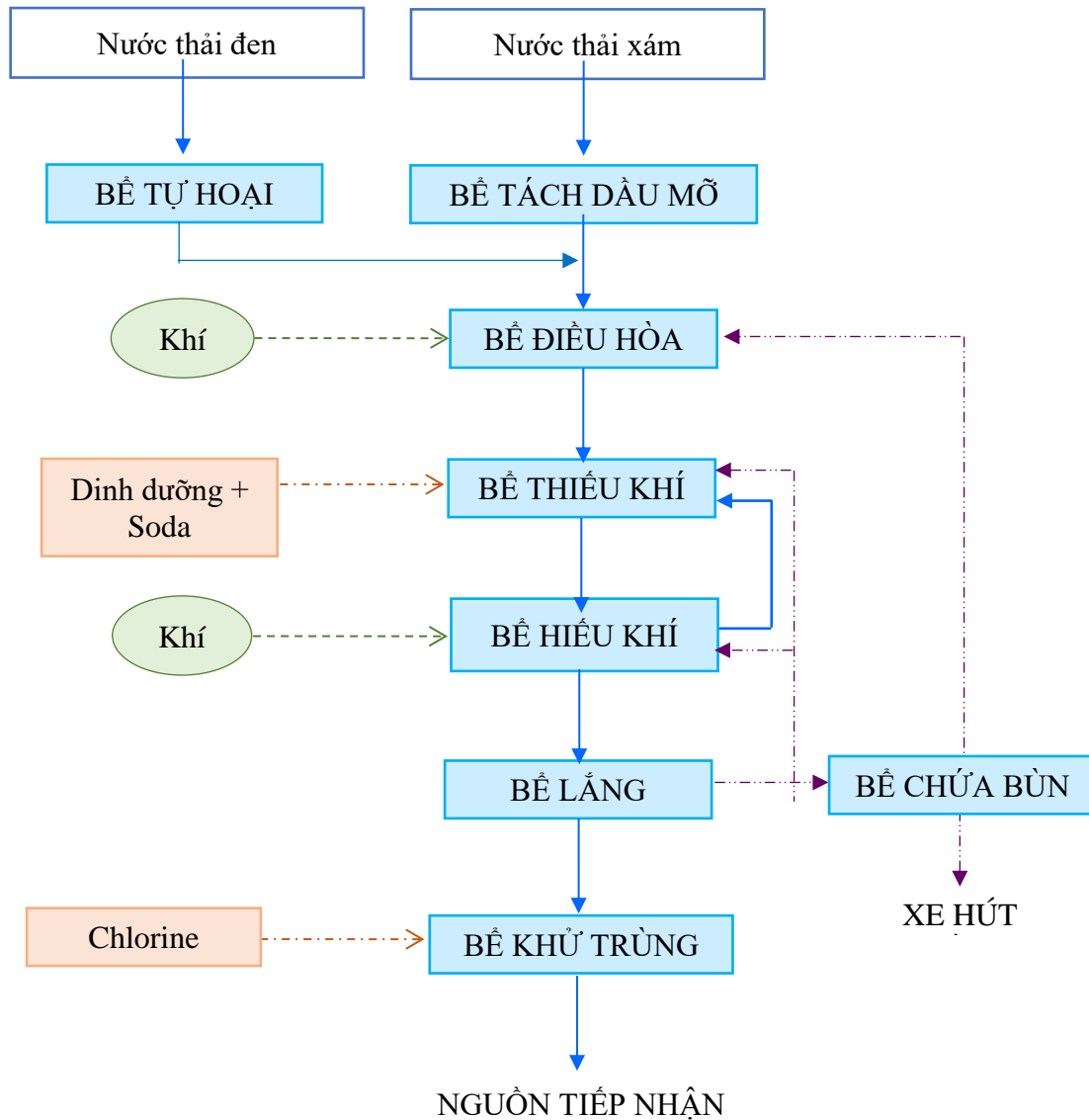
### **7.4 Phương án công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt**

### **7.3 Sơ đồ công nghệ xử lý nước thải sinh hoạt**

Dựa vào một số chỉ tiêu đặc trưng của chất lượng nước thải đã nêu, lưu lượng thải cần xử lý, và đề nghị của Chủ đầu tư, Chúng tôi tính toán và đề xuất phương án công nghệ như sau:

NTSH sau khi được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại sau đó đưa vào hệ thống XLNT công suất 55m<sup>3</sup>/ngày đêm, nước thải sau xử lý đạt loại B theo QCVN14:2008/BTNMT<sup>1</sup>, sau đó thải ra hệ thống thoát nước trên đường Hải Thượng Lãn Ông. Qui trình công nghệ xử lý được trình bày hình dưới đây.

<sup>1</sup> Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt



#### **7.4 Thuyết minh kỹ thuật**

NTSH phát sinh từ các P.CH, văn phòng được chia làm 2 dòng như sau:

- Nước thải từ nhà vệ sinh (dòng đen) sẽ được dẫn qua bể tự hoại B01/A/B/C để xử lý sơ bộ trước khi chảy về bể điều hòa TK02.
- Nước thải nhà phòng ăn (dòng xám) sẽ dẫn về bể tách dầu mỡ TK01 để tách dầu mỡ trước khi dẫn vào bể điều hòa TK02. Tại bể tách dầu mỡ nước thải chảy qua giỏ chắn rác thô có khe hở 10mm được lắp đặt nhằm tách rác và các tạp chất rắn lơ lửng có kích thước lớn ra khỏi nước thải để giảm tải cho công trình phía sau và đảm bảo khả năng vận hành của các thiết bị như bơm, máy khuấy v.v.

Nước thải từ bể tự hoại, bể tách dầu mỡ được dẫn sang bể điều hòa TK02. Bể điều hòa có nhiệm vụ điều hòa nước thải về lưu lượng và nồng độ nhằm ổn định nước thải giúp làm giảm kích thước và tạo chế độ làm việc ổn định cho các công trình phía sau, tránh hiện tượng quá tải. Tại bể điều hòa nước thải chảy qua giỏ lọc rác tinh kích thước từ 5mm. Tại đây các chất rắn có kích thước lớn hơn 5mm tiếp tục được tách ra khỏi nước thải để bảo vệ các máy móc thiết bị ở các công đoạn xử lý nước theo. Tại bể lưu lượng và nồng độ được điều hòa nhờ quá trình xáo trộn của hệ thống đĩa phân phối khí lắp đặt dưới đáy bể. Hệ thống sục khí trong bể giúp trộn đều nước thải và tránh quá trình lên men yếm khí.

Từ bể điều hòa nước thải được bơm ổn định sang bể xử lý sinh học được thiết kế gồm 02 bể xử lý bao gồm: Bể thiếu khí (Anoxic) TK03 và Bể hiếu khí (Aeration tank) TK04 nhằm đảm bảo xử lý triệt để các chất ô nhiễm có trong nước thải như: niơ và chất hữu cơ.

Bể thiếu khí TK03 được thiết kế có nhiệm vụ tối ưu hoá quá trình khử nitrat trong nước thải sinh hoạt. Tại đây quá trình khử Nitrat thành Nitơ phân tử nhờ các vi khuẩn khử Nitrat trong điều kiện thiếu khí (1 lượng oxy rất ít phát sinh do 2 máy khuấy và lượng oxy còn lại trong nước tuần hoàn từ bể hiếu khí).

Dựa trên cơ chế hoạt động của vi sinh vật trong điều kiện hiếu khí và thiếu khí ( $\text{NH}_4$  trong điều kiện có oxy oxy hóa thành  $\text{N-NO}_3$  trong điều kiện thiếu khí  $\text{N-NO}_3$  khử thành  $\text{N}_2$  (khí)).

Trong điều kiện hiếu khí tại bể hiếu khí TK04: phản ứng oxi hoá Amonia bởi vi khuẩn Nitrosomonas sẽ diễn ra, theo đó  $\text{NH}_4^+$  sẽ chuyển thành  $\text{NO}_3^-$



Trong điều kiện thiếu khí tại bể thiếu khí KT03: phản ứng khử Nitrate được thực hiện bởi các chủng vi sinh vật Bacillus, Pseudomonas... Theo đó  $\text{NO}_3^-$  sẽ chuyển hoá dần thành Nitơ tự do loại hợp chất, Nitơ dạng khí thoát ra khỏi môi trường nước:



Để đảm bảo quá trình xử lý thiếu khí hoạt động hiệu quả và phản ứng được xảy ra hoàn toàn tại đây, thiết bị khuấy trộn được lắp đặt nhằm khuấy trộn đều nước thải mới + nước thải tuần hoàn + bùn vi sinh tuần hoàn và chống lắng cặn vi sinh vật tại bể. Trong trường hợp nguồn cacbon hữu cơ trong nước đầu vào thấp, sẽ bổ sung bằng hệ thống định lượng Methanol để đảm bảo đủ cơ chất cho vi sinh vật phát triển.

Nước thải từ bể thiếu khí KT03 được chảy tràn sang bể hiếu khí KT04. Tại đây diễn ra quá trình oxy hoá các chất hữu cơ hòa tan trong nước thải với sự tham gia của các vi sinh vật hiếu khí. Trong bể hiếu khí oxy được cấp từ các máy thổi khí. Các vi sinh vật ở dạng hiếu khí (bùn hoạt tính) sẽ phân hủy các chất hữu cơ còn lại trong nước thải thành các chất vô cơ ở dạng đơn giản như  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ... Theo phản ứng sau:



Chất hữu cơ + Vi sinh vật hiếu khí  $\rightarrow$  H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub> + sinh khối mới + ...

Hiệu suất xử lý BOD quá trình sinh học hiếu khí đạt khoảng 90-95%. Từ bể hiếu khí, 1 phần nước thải được tuần hoàn lại bể thiếu khí KT03 để thực hiện quá trình khử nitrat, phần còn lại được dẫn sang bể lắng TK05, tại bể lắng diễn ra quá trình phân tách giữa nước thải và bùn hoạt tính. Bùn hoạt tính lắng xuống đáy, nước thải ở phía trên chảy tràn sang bể khử trùng TK06. Tại bể khử trùng, nước thải được hòa trộn với dung dịch chlorine nhằm loại bỏ triệt để các vi khuẩn có trong nước thải trước khi thải ra hệ thống thoát nước nằm trên đường Hải Thượng Lãn Ông đạt qui chuẩn QCVN 14: 2008/BTNMT loại B (K=1).

Bùn hoạt tính từ đáy bể lắng TK05 một phần được bơm tuần hoàn về bể hiếu khí và thiếu khí nhằm duy trì hàm lượng vi sinh vật của hai bể. Dòng tuần hoàn này thường đạt 40 – 100% lưu lượng trung bình của hệ thống. Phần bùn dư bơm về bể chứa bùn. Ở đây, bùn cặn sẽ được phân hủy yếm khí thành CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O... làm thể tích của chúng giảm một cách đáng kể. Định kỳ, bùn dư trong bể được hút đi bằng xe hút và lượng bùn chủ đầu tư kí hợp đồng với đơn vị hút hầm cầu đưa đi xử lý theo qui định của nhà nước.

Váng, bọt từ bể lắng và nước dư từ bể phân hủy bùn sẽ được thu gom vào bể thu nước dư, từ đây nước dư sẽ được gom về bể điều hòa TK02 để xử lý triệt để trước khi thải ra hệ thống thoát nước trên đường Hải Thượng Lãn Ông.

Lượng bùn tại các bể tự hoại, bùn từ bể chứa bùn KT07 sau thời gian lưu sẽ được chủ đầu tư thuê xe hút chuyên dùng (loại xe hút hầm cầu) của cơ quan dịch vụ môi trường tại địa phương đến hút và chuyển đi xử lý

**(Chi tiết xem thuyết minh thiết kế cơ sở phần MEPF)**

## **X. HỆ THỐNG PHÒNG P.CHÁY, CHỮA CHÁY**

### **1. Hệ thống báo cháy**

#### **1.1 Tiêu chuẩn, quy phạm áp dụng**

- TCVN 9310-3-4-8:2012 : Phòng cháy chữa cháy-Từ vựng-Thiết bị báo cháy.
- TCVN 3991:2012: Tiêu chuẩn phòng cháy chữa cháy trong thiết kế xây dựng-Thuật ngữ-Định nghĩa.
- TCVN 2622:1995 : Phòng P.CH cho nhà và công trình –Yêu cầu thiết kế.
- TCVN 3890:2009 : Phương tiện PCCC cho nhà và công trình-Trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng.
- TCVN 5738:2001 : Hệ thống báo cháy-Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 9385:2012 : Chống sét cho công trình xây dựng-Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống

## **1.2 Hệ thống báo cháy tự động**

### **a. Giới thiệu hệ thống báo cháy địa chỉ:**

- Hệ thống báo cháy tự động có chức năng tự động kiểm tra, phát hiện kịp thời các đám cháy xảy ra tại các khu vực trong vùng kiểm soát. Nhằm phát hiện kịp thời, hạn chế được các thiệt hại do cháy gây ra.
- Trung tâm xử lý báo cháy được đặt tại phòng điều hành cháy tầng 1 của công trình. Đây là nơi theo dõi tổng quát toàn bộ diễn biến an toàn, an ninh của toàn khối nhà và là nơi tổng hợp, đối chiếu thông tin trước khi chọn phương án xử lý thích hợp.
- Tất cả các thiết bị của hệ thống báo cháy ngoài đặc điểm nổi bật với kỹ thuật tinh vi, hoạt động chính xác, nó còn có khả năng thích ứng đặc biệt đối với môi trường riêng biệt tại công trình: bao gồm các yếu tố liên quan đến thời tiết như độ ẩm, nhiệt độ không khí,

### **b. Yêu cầu thiết kế**

**Hệ thống báo cháy phải đáp ứng những yêu cầu sau:**

- Phát hiện cháy nhanh chóng theo chức năng đã được đề ra.
- Thông báo tới các bộ phận liên quan
- Gửi tín hiệu kích hoạt đưa các thang máy về tầng 1.
- Tác động và hiển thị trạng thái các quạt thông gió, tạo áp, hút khói .
- Tác động tới hệ thống thông báo thoát hiểm để phát thanh hướng dẫn thoát hiểm.
- Tác động đến tổng đài điện thoại gọi cơ quan phòng cháy chữa cháy (nếu dịch vụ được cung cấp).
- Có thể kết nối với các hệ thống khác thông qua các module mở rộng...
- Có khả năng chống nhiễu tốt.
- Không bị ảnh hưởng bởi các hệ thống khác lắp đặt chung quanh hoặc riêng rẽ.
- Không bị tê liệt một phần hay toàn bộ do cháy gây ra trước khi phát hiện cháy.
- Đảm bảo độ tin cậy cao.

### **c. Các bộ phận cơ bản của hệ thống**

- Một trung tâm báo cháy loại 06 loops - 24V với màn hình tinh thể lỏng, phần mềm cài đặt sẵn với các chức năng lập trình trên bàn phím hoặc máy tính PC.
- Đầu báo khói địa chỉ
- Đầu báo nhiệt và báo khói loại thường
- Đầu báo nhiệt loại cố định kết hợp với gia tăng nhiệt độ

- Công tắc báo cháy khẩn
- Chuông báo cháy loại 24Vdc.
- Hệ thống dây tín hiệu chống cháy loại 2x1.5mm<sup>2</sup> CXV/FR & 2x2.5mm<sup>2</sup> CXV/FR.

**d. Các thiết bị trong hệ thống báo cháy**

❖ **Trung Tâm Xử Lý (fire alarm control panel)**

- Trung tâm xử lý báo cháy là một bộ phận chính, có nhiệm vụ nhận và xử lý các tín hiệu báo cháy, các tín hiệu sự cố kỹ thuật và hiển thị các thông tin về hệ thống. Tại đây, thông qua trung tâm xử lý, nhân viên bảo vệ có thể quan sát tình hình hoạt động của hệ thống và điều khiển hệ thống trong mọi trường hợp cần thiết.
- Nhận thông tin từ các thiết bị đầu báo ở đầu vào như đầu báo khói, đầu báo nhiệt, công tắc khẩn và phát tín hiệu đến các thiết bị đầu ra: còi, bảng hiển thị phụ.
- Phát tín hiệu báo cháy.
- Hiển thị các thông tin của hệ thống: trạng thái bình thường, trạng thái có sự cố trực trực kỹ thuật của hệ thống, trạng thái báo động.
- Cấp nguồn cho các thiết bị thuộc hệ thống báo cháy.
- Trung Tâm Xử Lý hoạt động liên tục 24/24 giờ.
- Dựa trên bản vẽ mặt bằng kiến trúc và các giai đoạn xây dựng cộng với tính an toàn chính xác cao đối với công trình, chúng tôi đưa phương án lựa chọn tủ báo cháy trung tâm 06 Loops (tủ trung tâm có khả năng mở rộng loop) FACP loại địa chỉ được đặt tại phòng điều hành cháy tầng 1 của công trình và được phân bổ mạch vòng theo như bản vẽ thể hiện.
  - + Loop 01: giám sát toàn bộ khu vực tầng hầm 1 và hầm 2
  - + Loop 02: giám sát toàn bộ khu vực tầng 1~5
  - + Loop 03: giám sát toàn bộ khu vực tầng 6~11
  - + Loop 04: giám sát toàn bộ khu vực tầng 12~mái
  - + Loop 05, 06: dự phòng

❖ **Đầu báo cháy**

- Các loại đầu báo cháy tự động sau sẽ được sử dụng:

Đối với sảnh, hành lang	Đầu báo cháy khói
Đối với các phòng ngủ, khu phòng ăn, nhà xe, ...	Đầu báo nhiệt cố định kết hợp gia tăng

- Để phát hiện cháy tại các khu vực khác nhau tại đây được lắp đặt các đầu báo cháy tự động (khói và nhiệt). Các đầu báo cháy này tự động phát hiện các tín hiệu đặc trưng của sự cháy và tự động truyền về trung tâm báo cháy để xử lý.
- Sử dụng các đầu báo cháy có đèn chỉ thị khi tác động.
- Các đầu báo được thiết kế đảm bảo phát hiện cháy theo chức năng và các đặc tính kỹ thuật theo tiêu chuẩn.
- Đầu báo cháy Theo tiêu chuẩn Việt Nam 5738-2001
- Các đầu báo khói được lắp đặt cố định trên trần nhà (bê tông hay trần giả và lắp đặt trong phần không gian trần kỹ thuật), có diện tích bảo vệ theo nhà cung cấp thiết bị và phù hợp với TCVN – 5738 – 2001.
- Các đầu báo khói được lắp đặt cố định trên trần nhà (bê tông hay trần giả), có diện tích bảo vệ theo nhà cung cấp thiết bị và phù hợp với TCVN – 5738 – 2001.

❖ **Công tắc khẩn**

- Công trình được bố trí một công tắc khẩn tại lối ra vào của cửa công trình (Điều 4.2 TCVN – 5738 – 1993). Công tắc khẩn này được lắp chung mạch tín hiệu với các đầu báo (Điều 4.4 TCVN – 5738 – 2001).

❖ **Chuông báo động**

- Tại công trình được bố trí chuông báo động được lắp đặt tại các khu vực hành lang, lối thoát hiểm (xem bản vẽ chi tiết).

❖ **Dây tín hiệu**

- Dây tín hiệu là loại cáp chống cháy được luồn trong ống PVC đi âm tường, âm sàn bê tông hoặc đi nổi trên trần bê tông (xem chi tiết bản vẽ). Đối với các đường dây trực chính, ngoài các đôi dây kết nối với các thiết bị còn có từ 2 đến 3 đôi dây dự phòng. Các mạch tín hiệu của hệ thống báo cháy được kiểm tra tình trạng kỹ thuật theo suốt chiều dài mạch tín hiệu. (Chức năng tự kiểm tra Trung tâm xử lý).

**2. Hệ thống chữa cháy:**

**2.1 Các căn cứ thiết kế.**

- Hồ sơ thiết kế kiến trúc của công trình.
- QCVN 06: 2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;
- QCVN 02:2020/BCA: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trạm bơm nước chữa cháy;
- QCVN 13:2018/BXD: Quy Chuẩn Kỹ Thuật Quốc Gia Về Gara Ô-Tô.
- TCXD 216:1998: Phòng cháy chữa cháy - từ vựng - thiết bị chữa cháy;

- TCXD 217:1998: Phòng cháy chữa cháy - từ vựng - thuật ngữ chuyên dùng cho phòng cháy chữa cháy, cứu nạn và xử lý vật liệu nguy hiểm;
- TCXD 217:1998: Hệ thống phát hiện cháy và báo động cháy - Quy định chung;
- TCVN 3991:1985: Tiêu chuẩn cháy trong thiết kế xây dựng - thuật ngữ và định nghĩa.
- TCVN 6379 - 1998: (Thiết bị chữa cháy- Trụ nước chữa cháy- yêu cầu kỹ thuật).
- TCVN 6102 - 1996 ISO 7202:1987 Phòng cháy, chữa cháy-chất chữa cháy- bột).
- TCVN 5303:1990: An toàn cháy - thuật ngữ và định nghĩa
- TCVN 3254:1989: An toàn cháy - Yêu cầu chung.
- TCVN 4778:1989: Phân loại cháy.
- TCVN 4879:1989: Phòng cháy - dấu hiệu an toàn.
- TCVN 2622:1995: Phòng chống cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế
- TCVN 6160:1996: Phòng cháy chữa cháy nhà cao tầng - Yêu cầu thiết kế.
- TCVN 5040:1990: Thiết bị phòng cháy và chữa cháy - Ký hiệu hình vẽ trên sơ đồ phòng cháy - yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 5760:1993: Hệ thống chữa cháy - Yêu cầu chung về thiết kế, lắp đặt và sử dụng.
- TCVN 5738: 2001: Hệ thống báo cháy tự động – Yêu cầu kỹ thuật.
- TCVN 4513 - 88: Cấp nước bên trong - tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 3890:2009: Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình, trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng.
- TCVN 7161-1: 2000 ISO 14520-1: 2000 - Hệ thống chữa cháy bằng khí - Tính chất vật lý và thiết kế hệ thống.
- Ngoài ra các thiết bị hệ thống phòng cháy chữa cháy và công tác lắp đặt chúng vào công trình còn phải tuân thủ các yêu cầu trong những tiêu chuẩn trích dẫn dưới đây:
- TCVN 4086 : 1985 An toàn điện trong xây dựng - Yêu cầu chung.
- TCVN 4756 : 1989 Qui phạm nối đất và nối không các thiết bị điện.
- TCVN 5308 : 1991 Qui phạm an toàn kỹ thuật trong xây dựng.
- TCVN 13333:2021: Hệ thống chữa cháy bằng Sol-khí - Yêu cầu về thiết kế, lắp đặt, kiểm tra và bảo dưỡng.

## **2.2 Giới thiệu tổng quan hệ thống chữa cháy:**

- Hệ thống PCCC cho công trình được thiết kế dựa trên tiêu chuẩn Việt Nam và tham khảo tiêu chuẩn của một số quốc gia phát triển cùng các tổ chức quốc tế. Đơn vị thiết kế đã tham khảo nhu cầu của chủ đầu tư, khả năng cung cấp các phương tiện kỹ thuật của các hãng tiên tiến và tài liệu kỹ thuật của các thiết bị nói trên. Trên cơ sở đó, hệ thống PCCC cho công trình sẽ đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn Việt Nam và cao hơn, đảm bảo tính chất hiện đại, quy mô của công trình.
- Hệ thống chữa cháy trong công trình bao gồm những thành phần cơ bản sau:
  - + Hệ thống chữa cháy tự động bằng nước (Sprinkler).
  - + Hệ thống chữa cháy vách tường và chữa cháy ngoài nhà.
  - + Các bình chữa cháy xách tay và di động cho công trình .
  - + Các bộ nội quy tiêu lệnh PCCC .
  - + Hệ thống chữa cháy khí Aerosol

### **2.3 Yêu cầu hệ thống chữa cháy:**

- Hệ thống PCCC phải phát hiện nhanh đám cháy khi nó mới xuất hiện và chưa phát triển thành đám cháy lớn.
- Hệ thống PCCC phải có khả năng chữa cháy cho tất cả các vị trí trong công trình, có khả năng hoạt động hiệu quả ngay cả khi đám cháy đã phát triển thành đám cháy lớn.
- Thời gian chữa cháy phải đủ lớn, ít nhất là bằng thời gian quy định trong tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành.
- Hệ thống phải có tính chất tự động hoặc bán tự động, sử dụng phải đơn giản, dễ bảo quản, bảo dưỡng.

### **2.4 Giải pháp điều khiển bơm chữa cháy để đối phó với 1 đám cháy cụ thể.**

Ở đây, việc tính toán việc cấp nước chữa cháy cho công trình sẽ phải tính toán để đối phó với đám cháy ở vị trí bất lợi nhất đối với việc cấp nước của hệ thống, việc cần thiết là phải tính toán để cấp nước chữa cháy cho 1 đám cháy trong trường hợp nó xảy ra ở tầng hầm 2 hoặc trường hợp 1 đám cháy xảy ra ở tầng kỹ thuật.

#### **❖ Trường hợp 1 :**

Đám cháy xảy ra ở tầng hầm 2 của công trình khi có đám cháy xảy ra, hệ thống Sprinkler sẽ hoạt động tự động và phun nước vào đám cháy, ngoài ra còn có thể dùng họng nước chữa cháy vách tường để phun nước vào đám cháy. Như vậy, hệ thống chữa cháy phải được tính toán để đáp ứng nhu cầu cấp nước chữa cháy cho cả 2 hệ thống (chữa cháy vách tường, sprinkler) ở tầng hầm. Tại công trình này, tầng hầm 1&2 được sử dụng để làm Gara để xe.

**❖ Trường hợp 2: Đám cháy xảy ra ở tầng kỹ thuật**

- + Khi có đám cháy xảy ra ở này : hệ thống chữa cháy cũng cần cung cấp cho cả 2 họng nước vách tường và hệ thống Sprinkler .
- + Trong các trường hợp đám cháy nêu trên, khi hệ thống chữa cháy hoạt động thì áp suất trong đường ống giảm đi, đến 1 giới hạn đủ thấp thì công tắc áp suất sẽ đóng lại và gửi tín hiệu về tủ điều khiển máy bơm. Tủ điều khiển sẽ điều khiển để khởi động máy bơm cấp nước cho hệ thống hoạt động chữa cháy. Khi áp suất trong đường ống lên cao tới mức đủ lớn thì công tắc áp suất sẽ đóng lại và truyền tín hiệu về tủ điều khiển yêu cầu dừng máy bơm chữa cháy. Như vậy, sự hoạt động tự động của trạm bơm chữa cháy hoàn toàn chịu tác động của công tắc áp suất 2 ngưỡng của nó.

**2.5 Trang bị các bình chữa cháy cho công trình.**

- Các bình chữa cháy được trang bị trong công trình bao gồm các loại bình chữa cháy bằng bột tổng hợp loại ABC để có thể chữa được các dạng đám cháy chất rắn, chất lỏng và chất khí. Ngoài ra, trong công trình còn trang bị các bình chữa cháy bằng khí CO<sub>2</sub>, loại bình này dùng để chữa cháy mà không gây hư hại cho các loại máy móc được chữa cháy.
- Bố trí các bình chữa cháy xách tay:
  - + Tại tầng hầm dùng bình bột tổng hợp ABC loại  $\geq 8\text{kg}$  bố trí mỗi 50m<sup>2</sup>/1 bình, kết hợp cả bình khí CO<sub>2</sub> loại 5kg.
  - + Tại các tầng còn lại dùng bình bột tổng hợp ABC loại  $\geq 8\text{kg}$  bố trí mỗi 150m<sup>2</sup>/1 bình, kết hợp cả bình khí CO<sub>2</sub> loại 5kg.

**2.6 Cấu trúc hệ thống chữa cháy**

**a. Cấu trúc hệ thống chữa cháy:**

- Trạm bơm chữa cháy của toàn khu trình được lắp đặt nhà bơm phòng bơm nước chữa cháy ở tầng 1 của công trình
- Cụm bơm (vị trí phòng bơm ở tầng hầm 1 xem chi tiết bản vẽ) sẽ cung cấp nước cho hệ thống chữa cháy từ tầng hầm 2 đến tầng kỹ thuật cho toàn công trình (xem chi tiết sơ đồ nguyên lý).
- Cụm bơm có 3 máy bơm, trong đó có 1 máy bơm chính động cơ điện loại turbine và 1 máy bơm dự phòng động cơ diesel, 1 máy bơm bù áp động cơ điện (Máy bơm bù áp lực động cơ điện sẽ làm nhiệm vụ duy trì áp lực trong hệ thống đường ống luôn ở mức độ cho phép, đủ áp lực để phục vụ công tác chữa cháy tự động ở tầng trên).
- Đối với tất cả các máy bơm chữa cháy phải định kỳ kiểm tra bảo dưỡng và chạy thử ít nhất 1 lần/ tháng.

**b. Tủ điều khiển trạm bơm chữa cháy.**

- Tủ điều khiển các máy bơm chữa cháy được cấu trúc để hoạt động điều khiển ở 2 chế độ. Chế độ tự động và chế độ bằng tay. Ở chế độ tự động, tủ sẽ điều khiển các máy bơm chữa cháy thông qua tín hiệu từ các công tắc áp suất đặt ở trạm bơm chữa cháy.
- Cấp cấp nguồn và cấp điều khiển máy bơm là loại cấp chống cháy .

**c. Bình áp lực cho máy trạm bơm chữa cháy.**

- Bình áp lực được đặt trong trạm bơm chữa cháy nhằm tích lũy áp suất trong hệ thống. Bình áp lực sẽ tự động bù lại phần áp lực bị tổn hao trong một giới hạn cho phép mà không cần phải khởi động máy bơm bù áp. Bình áp lực này sẽ giúp nâng tuổi thọ của máy bơm bù áp rất nhiều. Cụm bơm 1 (cấp nước chữa cháy vách tường, sprinkler và ngoài nhà) lắp đặt 01 bình áp lực có dung tích là 500lít.

**d. Công tắc áp suất 2 ngưỡng.**

- Công tắc áp suất 2 ngưỡng được lắp đặt vào đường ống đẩy của máy bơm ở trong trạm bơm chữa cháy. Công tắc này có ngưỡng tác động trên và ngưỡng tác động dưới. Ngưỡng tác động bên dưới sẽ gửi tín hiệu về tủ điều khiển khi áp suất trong đường ống tụt đến giá trị định sẵn, tủ điều khiển sẽ khởi động máy bơm chữa cháy tương ứng. Ngưỡng tác động phía trên sẽ ra lệnh ngừng hoạt động của máy bơm chữa cháy tương ứng khi áp suất trong đường ống tăng quá cao và có thể gây mất an toàn.

**e. Công tắc dòng chảy.**

- Công tắc dòng chảy được lắp đặt trên đường ống ở đầu vào mỗi tầng, phía sau van chặn tổng của tầng đó. Công tắc dòng chảy được liên kết với hệ thống báo cháy tự động để thông báo cho hệ thống báo cháy biết được ở tầng nào đang có dòng nước chảy trong ống, từ đó biết được tầng đó đang có hoạt động chữa cháy diễn ra.

**f. Khớp nối mềm chống rung.**

- Khớp nối mềm chống rung được lắp đặt ngay tại 2 đầu của máy bơm. Trong quá trình hoạt động của bơm, lúc khởi động cũng như lúc dừng thường tạo ra một sự rung động rất lớn. Khớp nối mềm chống rung sẽ giúp bảo vệ đường ống tránh được những tác động xấu từ việc rung động trên gây ra.

**g. Van một chiều .**

- Van một chiều được lắp đặt tại đầu đẩy của các máy bơm chữa cháy, các đường ống tiếp nước từ trụ chữa cháy vào hệ thống bơm và bể nước. Ngoài ra, 1 van 1 chiều cũng được lắp đặt tại bể mái. Van này sẽ chống lại sự bơm nước từ trạm bơm chữa cháy tầng hầm 1 vào bể mái mà chỉ cho phép nước từ bể mái xuống phía dưới. Các



van lắp ở máy bơm chữa cháy giúp chống hồi ngược áp suất từ đường ống vào máy bơm.

**h. Van chặn trực chữa cháy mỗi tầng.**

- Van chặn kèm công tắc giám sát được lắp đặt 2 đầu của các máy bơm chữa cháy. Van chặn có 2 mục đích. Đầu tiên dùng để khóa chặn hệ thống khi cần thiết, còn công tắc giám sát được kết nối với hệ thống báo cháy tự động để giám sát trạng thái bất thường của các van. Ví dụ, van chặn ở máy bơm bình thường sẽ ở chế độ thường mở. nếu ai đó đóng van lại thì hệ thống báo cháy sẽ biết được ngay và sẽ có biện pháp để mở van ra, trả lại chế độ hoạt động bình thường. Ngoài trạm bơm, các van chặn kèm công tắc dòng chảy còn được lắp ở vị trí chặn tổng của mỗi tầng. Các van chặn kèm công tắc dòng chảy được lắp với đường kính ống nhỏ nhất là DN65.

**i. Van chặn thông thường.**

- Một số vị trí đường kính ống nhỏ. Ví dụ, van chặn trước đồng hồ đo áp lực, van chặn trước các công tắc áp suất, van chặn trước bình áp lực, van chặn trên đường xả áp ở các tầng. các van chặn này có vai trò không quan trọng đối với sự hoạt động bình thường của hệ thống nên không cần phải giám sát kỹ.

**j. Đồng hồ đo áp lực.**

- Đồng hồ đo áp lực để giám sát áp suất trong đường ống tại các vị trí trạm bơm chữa cháy. Hệ thống được trang bị 3 đồng hồ đo áp lực ở trạm bơm chữa cháy.

**k. Trụ tiếp nước từ xe chữa cháy.**

- Trụ tiếp nước từ xe chữa cháy được thiết kế trong công trình bao gồm 2 mục đích. Trường hợp máy bơm chữa cháy, vì một lý do nào đó không hoạt động hoặc bể nước chữa cháy bị hết nước thì trụ tiếp nước chữa cháy được đấu nối trực tiếp vào hệ thống đường ống cấp nước chữa cháy của công trình cho phép xe chữa cháy của lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp đấu thẳng vào và cấp nước trực tiếp chữa cháy trong đường ống.

**l. Đầu phun chữa cháy Sprinkler tự động.**

- Các đầu sprinkler được lắp đặt khu làm việc, khu sảnh và khu hành lang của mỗi tầng. Đầu phun sprinkler được sử dụng ở tầng hầm là loại đầu phun tự động kiểu hướng lên. Các đầu phun là loại họng thủy tinh, mạ Crôm cỡ nhỏ. Nhiệt độ danh định cho các đầu phun được lựa chọn là 68oC ở các khu vực bình thường và loại 93oC cho các khu vực phòng ăn của tòa nhà.
- Đầu sprinkler lắp đặt vuông góc với mặt phẳng trần (mái). Khoảng cách giữa các đầu phun là < 4m, khoảng cách đến tường 1,8 m đến 2,4 m. Khoảng cách giữa đầu phun đến tường bằng 1/2 khoảng cách giữa các đầu phun. Khoảng cách giữa các sprinkler và tường dễ cháy không vượt quá 1,2 m. Một số trường hợp do kiến trúc

và mỹ quan có thể trùng hợp với vị trí đèn chiếu sáng có thể dịch chuyển sang phí bên cạnh đèn chiếu sáng nhưng không vượt quá 20% tiêu chuẩn. Các dầm trần (mái) làm bằng vật liệu khó cháy và vật liệu cháy có các phần nhô ra có chiều cao trên 0,2m và trần (mái) làm bằng vật liệu khó cháy có các phần nhô ra cao hơn 0,32m thì các sprinkler được bố trí giữa các dầm, vì kèo và các cấu trúc xây dựng khác. Khoảng cách giữa các đầu phun nước chữa cháy và mặt phẳng trần (mái) không được lớn hơn 0,4m và không được nhỏ hơn 0,08m. Một số trường hợp do kiến trúc và mỹ quan có thể trùng hợp với vị trí đèn chiếu sáng có thể dịch chuyển sang phí bên cạnh đèn chiếu sáng nhưng không vượt quá 20% tiêu chuẩn (Các đầu phun sprinkler được lắp đặt ở các khu vực được thể hiện trên bản vẽ).

**m. Hạng nước chữa cháy vách tường:**

- Hạng nước chữa cháy vách tường bao gồm van chặn chuyên dụng, khớp nối loại DN50 theo TCVN 5739-1993, tất cả các bộ phận trên tích hợp trong một hộp đựng phương tiện chữa cháy chung nhất. Các hạng nước chữa cháy vách tường được trang bị trong công trình từ tầng hầm đến tầng kỹ thuật. Tủ đựng phương tiện chữa cháy khu vực từ tầng hầm đến tầng kỹ thuật đặt âm trong hộp gen PCCC gồm có 1 hạng nước chữa cháy có đường kính van DN50, 1 cuộn vòi chữa cháy DN50 dài 20m, 1 bộ lăng phun nước chữa cháy D50/13, 01 bình khí CO2 chữa cháy - MT3, 01 bình bột chữa cháy ABC.
- Bán kính mỗi hạng đảm bảo tại bất kỳ điểm nào trong toà nhà cũng phải có 2 hạng phun tới, áp lực các hạng đảm bảo chiều cao cột nước đặc  $\geq 10\text{m}$ . Căn cứ vào kiến trúc thực tế của công trình ta bố trí đảm bảo các đám cháy ở bất kỳ khu vực nào trong công trình đều được phun nước dập tắt, bán kính hoạt động đến 20m.
- Hạng nước chữa cháy được bố trí bên trong nhà cạnh cầu thang, hành lang, nơi dễ nhìn thấy, dễ sử dụng. Các hạng được thiết kế đảm bảo bất kỳ điểm nào của công trình cũng được vòi vươn tới. Các hạng nước chữa cháy vách tường được bố trí trong công trình với mật độ bảo vệ như tính toán ở trên. Tâm hạng nước được bố trí ở độ cao 1,20m so với mặt sàn, mỗi vị trí hạng có 1 bộ nội quy tiêu lệnh PCCC.

**n. Hạng chờ khô dành cho chữa cháy chuyên nghiệp.**

- Công trình được thiết kế 01 đường ống đứng khô (DN80) chạy trong sảnh thang máy PCCC, ống đứng này một đầu nối với bên ngoài thông qua trụ cấp nước chữa cháy 2 cửa DN65 (nhận nước từ xe chữa cháy) và mỗi tầng đặt 1 hạng DN65 dành cho lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp thao tác khi có cháy (phòng đệm thang máy PCCC).

**2.7 Nguyên lý hoạt động của các hệ thống chữa cháy:**

**d. Hệ thống chữa cháy bằng nước vách tường tích hợp với hệ thống Sprinkler.**

- Bình thường trong hệ thống luôn luôn được tích lũy sẵn áp suất trong đường ống, khi sử dụng nước cho chữa cháy (hạng nước chữa cháy vách tường phun nước hoặc các đầu phun sprinkler phun nước) thì áp suất trong đường ống sẽ giảm đi. Các công tắc áp lực được lắp vào đường ống sẽ được kích hoạt khi áp suất của hệ thống giảm đến giá trị đủ nhỏ tới ngưỡng tác động khởi động bơm bù áp chữa cháy. Khi đó, công tắc áp lực sẽ cấp tín hiệu để khởi động máy bơm bù áp lực. Nếu máy bơm bù áp lực không cung cấp đủ lượng áp suất cần thiết thì áp suất trong đường ống vẫn tiếp tục giảm, giảm đến ngưỡng tác động của công tắc áp lực cho máy bơm chính khi đó, công tắc áp lực này sẽ tác động để khởi động máy bơm chữa cháy chính. Trong trường hợp máy bơm chữa cháy chính không hoạt động (có thể do sự cố) thì áp suất lại giảm tiếp nữa và khi đó, 1 công tắc áp lực cho máy bơm dự phòng sẽ được kích hoạt để khởi động máy bơm dự phòng.
- Khi máy bơm hoạt động và tạo ra được áp lực trong đường ống, áp lực này tăng đến giá trị đủ lớn cho phép thì công tắc áp lực sẽ tác động để dừng sự hoạt động của máy bơm.
- Tại phòng bơm trên các đường ống chính có lắp 1 van chặn, 1 van báo động và 1 đồng hồ đo áp lực. Các van báo động sẽ hoạt động khi có dòng nước chảy qua.
- Tại mỗi tầng của toà nhà đều được trang bị 1 van chặn tổng, 1 công tắc dòng chảy và 1 van chặn nhỏ hơn dùng để xả áp trong tầng đó khi cần thiết (khi kiểm tra hoặc sửa chữa đường ống tầng). Van chặn dùng để tách riêng vùng đó khỏi hệ thống khi có nhu cầu sửa chữa hoặc bảo dưỡng, trong khi sửa chữa vùng đó thì các vùng khác vẫn có thể hoạt động bình thường. Công tắc dòng chảy để báo cho biết khi vùng nào đang có dòng nước chảy qua. Van chặn DN25 ở đầu xả có tác dụng xả nước trong đường ống ở khu vực tầng đó khi bảo dưỡng, cũng có thể dùng van đó để kiểm tra sự hoạt động của vùng đó cũng như của trạm bơm.
- Các công tắc dòng chảy được nối với hệ thống báo cháy tự động thông qua module giám sát đầu vào. Công tắc dòng chảy để cung cấp tín hiệu chữa cháy ở khu vực đó về tủ trung tâm báo cháy. Hệ thống báo cháy sẽ biết được khu vực nào đang có hoạt động chữa cháy diễn ra các đầu phun chữa cháy sprinkler được lắp đặt trên trần của công trình, mỗi đầu sprinkler được coi như 1 van khóa, các đầu phun có 1 cơ cấu khóa van bằng 1 ống thủy tinh đựng chất lỏng dễ bay hơi. Các khóa này sẽ bị vỡ khi nhiệt độ môi trường đạt tới 1 giá trị xác định. Ở đây, hệ thống dùng các đầu phun theo tiêu chuẩn 68oC và 93oC, khi các ống thủy tinh vỡ ra, van khóa sẽ được mở và nước trong đường ống sẽ phun ra.

**e. Các tru tiếp nước chữa cháy.**

- Hệ thống chữa cháy dùng nước chữa cháy đã được tính toán thiết kế theo tiêu chuẩn, tuy nhiên, trong nhiều trường hợp hệ thống có thể không vận hành do nhiều nguyên

nhân chủ quan cũng như khách quan. Giả sử 1 đám cháy quá lớn và lượng nước dự trữ cho chữa cháy không còn đủ dùng, hoặc trường hợp khác hệ thống máy bơm không hoạt động, khi đó các trụ tiếp nước sẽ rất hữu ích. Các trụ tiếp nước chữa cháy sẽ tiếp nước trực tiếp vào hệ thống ống chữa cháy và bể nước ngầm của công trình. Khi đó, các xe chữa cháy chuyên nghiệp chỉ cần đấu bơm vào các họng tiếp nước và cung cấp nước chữa cháy vào trong nhà để chữa cháy và tới các họng chờ khô đặt tại các tầng.

## **2.8 Tính toán thông số kỹ thuật của hệ thống chữa cháy bằng nước.**

- Lựa chọn điểm tính toán
- Căn cứ vào cường độ phun cho từng khu vực và vị trí của từng khu vực theo thiết kế kiến trúc công trình thì việc tính toán thủy lực cho hệ thống được tính cho các vị trí bất lợi nhất về lưu lượng và áp lực.

## **7.5 Xác định lưu lượng nước chữa cháy**

- Khi có cháy xảy ra lưu lượng nước cần thiết lấy từ nguồn cung cấp nước cơ bản để hệ thống làm việc là:

### **❖ Hệ thống chữa cháy Sprinkler tự động**

#### **- Tại khu vực tầng hầm:**

- + Cường độ phun tại tầng: 0,24 l/s/m<sup>2</sup>
- + Diện tích phun tính toán: 240m<sup>2</sup>
- + Diện tích bảo vệ của 01 đầu phun: 12m<sup>2</sup>
- + Khoảng cách tối đa giữa các đầu phun: 4 m
- + Lưu lượng yêu cầu = 0,24 x 240 = 57,6 l/s

#### **- Tại các tầng phòng P.CH:**

- + Cường độ phun tại tầng: 0,08 l/s/m<sup>2</sup>
- + Diện tích phun tính toán: 120m<sup>2</sup>
- + Diện tích bảo vệ của 01 đầu phun: 12m<sup>2</sup>
- + Khoảng cách tối đa giữa các đầu phun: 4m
- + Lưu lượng yêu cầu = 0,08 x 120 = 9,6 l/s

### **❖ Hệ thống chữa cháy họng nước vách tường**

- Công trình có khu văn phòng gồm 6 tầng, theo quy định tại Bảng 11 điều 5.2.2 của QCVN06:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình lưu lượng chữa cháy vách tường:

$$Q_{\text{vách tường}} = 1 * 2,5 = 2,5 \text{ (l/s) tầng văn phòng}$$

- Công trình có phòng P. CH từ tầng 6 đến tầng 15, theo quy định tại Bảng 11 điều 5.2.2 của QCVN06:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình lưu lượng chữa cháy vách tường:

$$Q_{\text{vách tường}} = 2 * 2,5 = 5 \text{ (l/s) tầng phòng P.CH}$$

- Lưu lượng 5 l/s một họng phục vụ cho chữa cháy trong nhà. Một điểm cháy bắt buộc phải có 2 họng phun tới, do đó lưu lượng yêu cầu cho hệ thống chữa cháy họng nước vách tường là:
  - + Tại tầng hầm:  $2 * 2,5 = 5 \text{ l/s}$  (Tầng hầm có khối tích  $< 5000 \text{ m}^3$ )
  - + Tại tầng các tầng phòng P.CH và văn phòng:  $2,5 * 2 = 5 \text{ l/s}$
- Vậy, căn cứ vào những yêu cầu nêu trên, khi có cháy xảy ra mạng đường ống cấp chính phải có lưu lượng nước chữa cháy là:
  - +  $Q = Q_{\text{sprinkler}} + Q_{\text{HNVT}}$
  - +  $Q = 57,6 + 5 = 62,6 \text{ l/s.}$

#### ❖ Hệ thống họng nước chữa cháy ngoài nhà

- Công trình là tòa nhà gồm 1 khối cao 2 tầng hầm và 15 tầng công trình có khối tích trên  $25.000 \text{ m}^3$  và nhỏ hơn  $50.000 \text{ m}^3$  theo quy định tại Bảng 8 điều 5.1.2.3 của QCVN06:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình lưu lượng chữa cháy ngoài nhà là 25l/s.
- Vậy, căn cứ vào những yêu cầu nêu trên, khi có cháy xảy ra mạng đường ống cấp chính phải có lưu lượng nước chữa cháy gồm chữa cháy vách tường và hệ thống chữa cháy ngoài nhà:

$$+ Q_{\text{ngoài nhà}} = 25 \text{ l/s}$$

#### ❖ Hệ thống bơm chữa cháy công trình

- Bơm chính có lưu lượng  $Q = 62,6 + 25 = 87,6 \text{ l/s}$ . Chọn bơm chính điện (turbine)  $Q = 87,6 \text{ l/s}$ ,  $H = 90 \text{ m}$
- Bơm bù áp lưu lượng (bơm turbine)  $Q = 4,5 \text{ l/s}$ ,  $H = 100 \text{ m}$ .

#### 7.6 BỂ NƯỚC PCCC:

Bể nước PCCC có thể tích  $350 \text{ m}^3$  cao hơn thể tích theo thiết kế là  $315,4 \text{ m}^3$ .

#### 7.7 Xác định áp lực cần thiết của máy bơm theo công thức:

- Áp lực máy bơm chữa cháy được tính theo công thức:

$$H_{mb} = H_{tt} + H_{ct} + H_b + H_{cb} + H_{dl} + H_v \quad (1)$$

- Trong đó:
  - +  $H_{ct}$ : chiều cao tính từ cao trình bộ bơm đến điểm họng chữa cháy cao nhất và xa nhất
  - +  $H_b$ : chiều cao ống hút máy bơm = 10m.
  - +  $H_{tt}$ :  $S = \sum \frac{L_i}{2R_i} \cdot \frac{v_i^2}{g}$  (Tổn thất trên đường ống đẩy)
  - +  $H_{dl}$ : 21m (Đầu lăng)
  - +  $H_v$ : 1,5m (Vòi)
  - +  $H_{cb}$ : 10%  $H_{tt}$  Tính toán  $H_{tt}$
- Cụm bơm chữa cháy được đặt tại tầng hầm 1: chữa cháy cho khu vực tầng hầm 2 đến tầng kỹ thuật.

### **3. Hệ thống chữa cháy bằng khí stat-x loại tác động bằng nhiệt**

#### **3.1 Các tiêu chuẩn được áp dụng**

Dựa vào các luật PCCC về việc “Quy định việc quản lý của Nhà nước đối với công tác PCCC”, các tiêu chuẩn sau được áp dụng để thiết kế hệ thống chữa cháy tự động Stat-X:

- TCVN 13333:2021: Hệ thống chữa cháy bằng sol-khí - Yêu cầu về thiết kế, lắp đặt, kiểm tra và bảo dưỡng.
- TCVN 2622-1995 – Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình – Yêu cầu thiết kế
- TCVN 5760-1993 – Hệ thống chữa cháy – Yêu cầu chung về thiết kế, lắp đặt và sử dụng
- TCVN 5738-2001 – Hệ thống báo cháy tự động – Yêu cầu kỹ thuật
- NFPA-2010 – Tiêu chuẩn về hệ thống chữa cháy sạch loại bình phun
- NFPA-70 – Tiêu chuẩn về thiết kế hệ thống điện
- NFPA-72 – Tiêu chuẩn về thiết kế hệ thống báo cháy tự động

#### **3.2 Phương án chọn lựa khi thiết kế hệ thống chữa cháy bằng khí Stat-X loại tác động bằng nhiệt:**

- Hệ thống chữa cháy bằng hóa chất Stat-X được thiết kế theo tiêu chuẩn NFPA-2010.
- Thành phần hóa học của Stat-X như sau: muối Kali và các phụ gia. Nó được sản xuất để thay thế cho các chất chữa cháy Halon, Halocarbon, bột hóa chất và các loại khí trơ.

**a. Đặc điểm:**

- Là sản phẩm chữa cháy thay thế rất hiệu quả
- Thân thiện với môi trường – không gây phá hủy tầng ozone (ODP = 0) – Không gây ra hiệu ứng nhà kính
- Lắp đặt đơn giản – không cần bình chứa áp lực, đường ống, không cần người lắp đặt có kinh nghiệm
- Chi phí bảo dưỡng thấp
- Sử dụng hiệu quả để chữa cháy cho nhiều ứng dụng
- Được kiểm nghiệm và chứng nhận chữa cháy bởi UL, ULC, CSIRO, ECB... cho đám cháy loại A, B, C
- Được Viện môi trường của Mỹ xác nhận là chất thay thế mới
- An toàn và không ảnh hưởng đến con người ở mật độ thiết kế
- An toàn cho những thiết bị giá trị cao – không làm hỏng thiết bị điện tử hoặc bằng từ lưu trữ
- Gọn nhẹ - giảm được đến 90% về kích thước và khối lượng
- Chất chữa cháy sau khi xả, sạch lơ lửng trong không khí và dễ dàng làm sạch khi hệ thống thông gió hoạt động trở lại.

**b. Ứng dụng:**

**Stat-X có thể dùng để chữa cháy cho những khu vực sau:**

- Phòng thiết bị viễn thông
- Phòng điều khiển
- Phòng tổng đài
- Thiết bị di động có giá trị cao
- Các trạm thu phát sóng di động
- Phòng xử lý dữ liệu
- Kho chứa sách dễ cháy
- Phòng máy phát điện, tủ điện chính
- Phòng máy tàu biển hoặc cẩu máy CNC
- Nhà máy điện,...

**c. Hoạt động của Stat-X loại tác động bằng nhiệt**

## Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- Khi phát hiện có cháy, Stat-X có thể được kích hoạt bằng tay hoặc tự động thông qua đầu dò nhiệt.
- Ngay khi được kích hoạt, Stat-X tạo thành một bình khí đồng nhất gồm những hạt chất rắn cực nhỏ, với thành phần chính là kali.
- Khác với các hệ thống chữa cháy khác, sử dụng hệ thống chữa cháy Stat-X là tiết kiệm thời gian và tiền bạc do lắp đặt và bảo dưỡng. Hệ thống không cần bình chứa nén áp suất, đường ống dẫn khí và người lắp đặt có kinh nghiệm. Kích thước và khối lượng nhỏ gọn cũng là yếu tố cần tính đến.
- Khối lượng của một hệ thống chữa cháy Stat-X nhẹ và hiệu quả gấp 10 lần so với hệ thống chữa cháy bằng khí. Không cần bảo dưỡng, tuổi thọ Stat-X hơn 10 năm, chi phí lắp đặt thấp, Stat-X là 1 sự lựa chọn lý tưởng cho giải pháp chữa cháy.

### **d. Thành phần của một hệ thống chữa cháy bằng khí Stat-X**

Hệ thống chữa cháy bằng Stat-X rất đơn giản, không cần hệ thống đường ống dẫn khí, không cần vòi phun (nozzle), không có sợ rò rỉ khí, ... Hệ thống có các thành phần chính sau:

- Bình đựng hóa chất Stat-X
- Trung tâm điều khiển
- Chuông, còi / đèn báo động
- Các đầu báo cháy
- Bảng cảnh báo

### **e. Trung tâm điều khiển hệ thống chữa cháy**

Được thiết kế và sản xuất theo tiêu chuẩn cao nhất về chất lượng và được chứng nhận theo tiêu chuẩn châu Âu EN12094-1, EN54-2 và EN54-4, tủ điều khiển chữa cháy Sigma XT thích hợp cho các lắp đặt chữa cháy cố định vừa và nhỏ. Các tính năng của nó như sau:

- Với 3 zone đầu báo ngõ vào có thể lập trình 1 hay 2 hay cả 3 ngõ vào bị tác động, hệ thống chữa cháy mới bị kích hoạt.
- Tủ có đèn hiển thị LED 7 đoạn lớn, tiện cho việc cấu hình, điều khiển và hiển thị thời gian đếm xuống cho ngõ ra kích hoạt chữa cháy.
- Thời gian trì hoãn kích hoạt: có thể chỉnh được từ 0 – 60 giây
- Ngõ ra điều khiển quạt hút.

### **f. Thông số kỹ thuật:**

- Vỏ tủ : Thép tấm mềm dày 1.2 mm



### **Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ**

---

- Nguồn cung cấp : 230 VAC +10% -15% at 50 Hz
- Dòng cung cấp tổng : 3 A bao gồm dòng sạc bình ac-qui 28V +/- 2V
- Loại bình ac-qui dự phòng : 2 bình khô loại 12 V, 7 Ah
- Điện áp sạc bình ac-qui : 27.6 VDC (bù nhiệt)
- Dòng sạc bình ac-qui : 0.7 A (lớn nhất)
- Dòng cung cấp lớn nhất từ ac-qui : 3 A
- Dòng tĩnh khi mất nguồn AC : 54 mA
- Dòng tĩnh của zone ngõ vào : 2 mA (max)
- Số đầu báo cho 01 zone : Tùy thuộc loại đầu báo – lớn nhất là 32
- Số thiết bị ngõ ra cho 1 mạch : Phụ thuộc vào loại và mức tiêu thụ hiện tại – thường là 20+.
- Điện trở giám sát EOL cho zone đầu báo : Điện trở 6K8 5% ½ W
- Điện trở giám sát EOL cho các ngõ vào : Điện trở 6K8 5% ½ W
- Điện trở giám sát EOL cho ngõ ra : Điện trở 10K 5% ½ W
- Ngõ ra giám sát EOL cho ngõ kích hoạt : Diode 1N4004
- Số ngõ vào cho zone đầu báo cháy : 3
- Số ngõ ra báo động : 2 x First Stage, 1 x Second Stage
- Thời gian trì hoãn kích hoạt xả khí : 0 – 60 giây
- Khoảng thời gian duy trì kích hoạt : 60 – 300 giây

#### **g. Đầu báo cháy loại thường**

- Đầu dò khói là loại đầu dò quang học, thích hợp lắp trong văn phòng, phòng máy, hoặc môi trường có độ ẩm cao. Mỗi đầu dò khói có 1 LED để chỉ báo trạng thái. LED này sẽ chớp sáng khi làm việc bình thường, và sẽ sáng đỏ khi báo cháy.

#### **Thông số kỹ thuật:**

- Loại đầu báo : 2 dây
- Điện áp hoạt động : 9 – 33 VDC
- Dòng tĩnh : 20-45µA @24VDC
- Dòng khi báo cháy : 52 mA
- Dòng xung : µA @ 24V
- Nhiệt độ làm việc : -200C – 600C (không ngưng tụ)

- Độ ẩm môi trường : 0% - 95% (không ngưng tụ)

**h. Đầu báo nhiệt loại thường**

- Đầu dò nhiệt dùng một mạch cảm biến nhiệt cải tiến để cảm biến nhiệt độ môi trường hoặc nhiệt gia tăng. Mỗi đầu dò nhiệt có 1 LED để chỉ báo trạng thái. LED này sẽ chớp sáng đỏ khi làm việc bình thường và sẽ sáng đỏ khi báo cháy.

**Thông số kỹ thuật:**

- Loại đầu báo : 2 dây
- Điện áp hoạt động : 9 – 33 VDC
- Dòng khi báo cháy : 52 mA
- Dòng tĩnh : 55  $\mu$ A @ 24VDC
- Nhiệt độ làm việc : -200C – 900C (không ngưng tụ)
- Độ ẩm môi trường : 0% - 95% (không ngưng tụ)

**i. Nút nhấn kích hoạt xả khí**

- Nút nhấn kích hoạt xả khí bằng tay được lắp trước cửa ra/vào của khu vực cần bảo vệ, hoặc đặt tại phòng cần bảo vệ.
- Để tránh sự tác động ngoài ý muốn, nút nhấn kích hoạt bằng tay phải là loại tác động kép, tức là cần hai thao tác mới tác động được hệ thống.
- Nút nhấn tác động bằng tay là loại tác động bằng điện và được giám sát bởi tủ điều khiển chữa cháy. Hoạt động của nút nhấn bằng tay giống như khi hệ thống có hai đầu báo khác nhau bị tác động.

**Thông số kỹ thuật:**

- Loại thiết bị : Kính (Break Glass)
- Môi trường sử dụng : Trong nhà
- Cấp bảo vệ : IP24D
- Cấu hình mạch điện : Bộ tiếp điểm đơn
- Thông số tiếp điểm : 2A @30VDC
- Nhiệt độ làm việc : -100C – 550C

**j. Nút nhấn trì hoãn xả khí**

- Nút nhấn trì hoãn xả khí đặt gần nút nhấn tác động bằng tay.
- Để tránh sự tác động ngoài ý muốn, nút nhấn tác động hủy xả phải là loại tác động kép, tức là cần hai thao tác mới tác động được hệ thống.

### Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- Nút nhấn hủy xả khí phải được tử điều khiển giám sát và chỉ báo trouble nếu bị nhấn, không có sự cố báo động.
- Chức năng của nó là hủy việc kích hoạt hệ thống chữa cháy.

#### Thông số kỹ thuật:

- Loại thiết bị : Nút nhấn tạm thời (Momentary)
- Môi trường sử dụng : Trong nhà
- Cấp bảo vệ : IP24D
- Cấu hình mạch điện : Bộ tiếp điểm đơn
- Thông số tiếp điểm : 6A @240 VAC or 6A @24VDC
- Nhiệt độ làm việc : -250C – 550C

#### k. Chuông, còi/đèn báo động

- Chuông, còi / đèn báo động được lắp đặt ở cửa ra/vào để cảnh báo mọi người di tản khi có sự cố cháy.
- Chuông bị tác động khi hệ thống có sự cố báo cháy.

#### Thông số kỹ thuật của chuông báo cháy:

- Điện áp hoạt động : 16 – 33 VDC
- Cường độ âm thanh : 82 dB @ 24VDC
- Nhiệt độ làm việc : -00C – 600C
- Còi / đèn cảnh báo bị tác động khi hệ thống chữa cháy sắp bị tác động và tác động.

#### Thông số kỹ thuật của còi / đèn báo xả khí:

- Điện áp hoạt động : 16 – 33 VDC
- Độ sáng : 15 - 115 Candela
- Nhiệt độ làm việc : 0<sup>0</sup>C – 49<sup>0</sup>C
- Độ ẩm môi trường 0% - 93% (không ngưng tụ)

#### l. Nguồn cung cấp

- Nguồn điện chính dùng cho hệ thống chữa cháy là 220VAC, 50Hz. Nguồn điện dự phòng (Back-up Battery) được sử dụng 24VDC. Hệ thống sẽ tự động chuyển đổi sang nguồn dự phòng khi mất điện lưới và có khả năng cung cấp điện cho toàn hệ thống báo cháy theo tiêu chuẩn Việt Nam về PCCC.

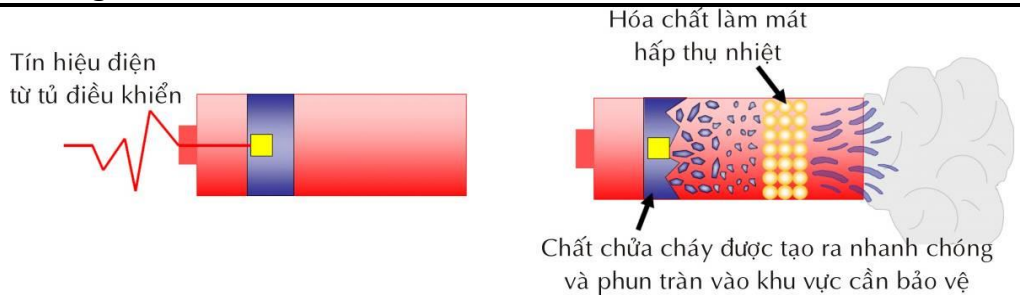
### 3.3 Thiết kế phần cơ khí hệ thống chữa cháy Stat-X

#### a. Giới thiệu về sản phẩm chữa cháy Stat-X

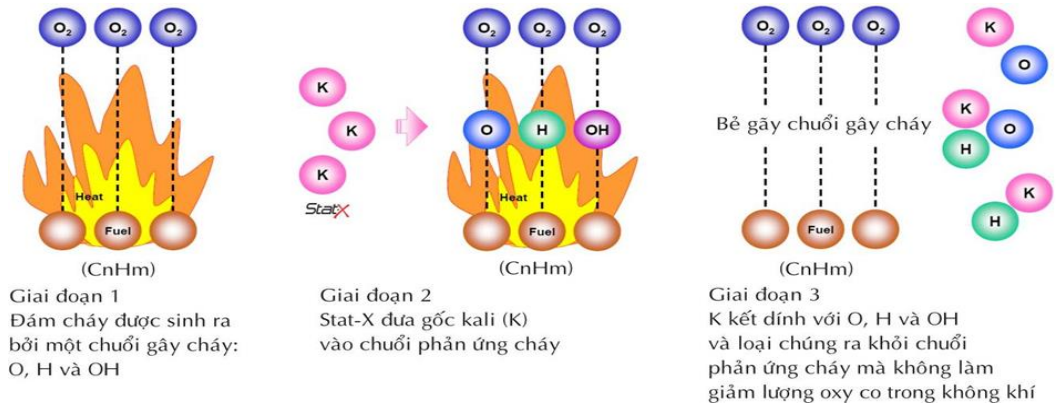
- Bình chứa Stat-X: Vỏ bọc bên trong và bên ngoài của bình chứa là loại thép không gỉ được phân cách nhau bởi một lớp vật liệu cách điện. Phía trên và dưới của bình chứa là thép không gỉ và ghép với khớp NPT ¾” để nối trực tiếp với cáp điện hay đường ống dẫn dây cáp. Vỏ bọc được bịt kín bởi một màng mỏng không thấm, kết hợp với phần cơ khí, đảm bảo bị xé thủng màng mỏng khi bị tác động. Bình chứa Stat-X không có áp suất lúc bình thường.
- Chất chữa cháy: Chất khí phun ra với thành phần cơ bản là kali và sản phẩm khí sinh ra sau khi phun 15 phút, các thông số thu thập được phân tích trong một phòng thí nghiệm độc lập của Mỹ chứng tỏ rằng: với mật độ thiết kế thông thường, mức độ nguy hiểm của khí có hại như: CO, CO<sub>2</sub>, và NO<sub>x</sub> dựa theo tiêu chuẩn NIOSH là bằng không. Sản phẩm chữa cháy sinh ra không gây hiệu ứng nhà kính, không phá hủy tầng ozone. Stat-X được Viện môi trường (EPA) của Mỹ chứng nhận là sản phẩm thương mại và sản phẩm mới thay cho các chất chữa cháy.
- Lắp đặt: Bình chứa phải được lắp trên giá đỡ bằng thép không gỉ, cho phép chỉnh được theo cả hướng ngang và hướng thẳng đứng, nên có thể lắp trên trần hoặc tường. Các bình chứa Stat-X phải được bố trí sao cho chất chữa cháy được phun ra phủ toàn bộ khu vực cần được bảo vệ.

**b. Hoạt động của Stat-X**

- Nguyên lý dập tắt đám cháy của Stat-X rất đặc biệt – một hóa chất rắn đặc biệt, khi được kích hoạt bởi điện hay nhiệt sẽ tạo ra sản phẩm của sự cháy – là những chất khí và những hạt chất rắn hóa học với kích thước bé hàng micron. Các phân tử hóa chất khô này (thành phần chủ yếu là gốc Kali), và hỗn hợp khí (chủ yếu là CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> và hơi nước) kết hợp với nhau tạo thành một bình chữa cháy đồng nhất. Trước khi được phun vào khu vực cần được bảo vệ, hỗn hợp chữa cháy nóng được đưa qua tầng làm mát bằng hóa chất đặc biệt để hấp thụ một lượng lớn nhiệt sinh ra, do đó đảm bảo được chất chữa cháy được phun ra không có tia lửa và được phân bố một cách đồng đều đến khu vực cần bảo vệ.
- Tốc độ xả cao của hóa chất bảo đảm đám cháy được dập tắt ngay. Các hóa chất rắn nhỏ được phun vào không gian ba chiều dưới dạng khí, điều này làm cho chúng len lỏi đến các vị trí bị che khuất một cách nhanh chóng. Sự phân bố hóa chất đồng đều diễn ra trong khoảng thời gian ngắn, nhưng quá trình ngăn đám cháy phát trở lại thì dài.
- Hoạt động của bình Stat-X như sau:



- Quá trình phản ứng của hóa chất Stat-X trong đám cháy như sau:



**c. Thông số chung của các bình chữa cháy Stat-X loại điện:**

Model		250 E		500 E		1000 E		1500 E		2500 E	
Khối lượng hóa chất (kg), (lbs)		.25	.55	.50	1.10	1.00	2.20	1.50	3.3	2.50	5.50
Khối lượng khí đóng gói (kg), (lbs.)		2.57	5.65	3.50	7.72	7.15	15.8	8.7	19.2	11.2	24.8
Chiều dài (mm), (in)		154	6.06	205	8.06	192	7.55	230	9.03	293	11.54
Đường kính (mm), (in)		127	5.0	127	5.0	203	8.0	203	8.0	203	8.0
Thời gian xả (giây)		12.0		23.0		16.0		23.0		36.0	
Dòng kích hoạt (Amp)	Song song	0.5		0.5		0.5		0.5		0.5	
	Nối tiếp	1.0		1.0		1.0		1.0		1.0	
Độ rộng xung kích (mili giây)		50		50		50		50		50	
Dòng giám sát lớn nhất (Amp)		≤ .005		≤ .005		≤ .005		≤ .005		≤ .005	

**d. Thông số bảo vệ:**

Model	Mã hàng	Thể tích bảo vệ lớn nhất		Diện tích bảo vệ lớn nhất		Chiều cao lớn nhất có thể lắp đặt	
		(m <sup>3</sup> )	(ft <sup>3</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(ft <sup>2</sup> )	(m)	(ft)
1500 E	15160	22.4	790.6	4.88 x 4.88	16.0 x 16.0	5.00	16.4
2500 E	15170	37.3	1317.7	4.88 x 4.88	16.0 x 16.0	5.00	16.4

**e. Tính toán khối lượng khí Stat-X cho các phòng**

- Khối lượng Stat-X cần thiết được tính toán phải đủ để chữa cháy cho khu vực cần bảo vệ. Mật độ thiết kế trung bình đối với các phòng có cao độ không quá 4m như sau:

Loại đám cháy	Mật độ Stat-X tối thiểu (g/m <sup>3</sup> )
Loại A	97.15
Loại B	66.95
Loại C	Xác định tính liên quan để chọn A hoặc B

- Căn cứ vào kết quả chạy phần mềm của Stat-X của nhà cung cấp ta có bảng khối lượng như sau:

**f. Nguyên lý hoạt động**

- Nguyên lý dập tắt đám cháy của Stat-X là tác dụng hóa học với chất gây ra cháy, mà không làm giảm lượng oxy có trong không khí xuống thấp như hệ thống CO<sup>2</sup>.
- Hệ thống hoạt động ở 2 chế độ: tự động và bằng tay.

**❖ Chế độ tự động:**

- Khi chỉ một đầu báo cháy (hoặc nhiệt hoặc khói) cảm biến được khói hoặc nhiệt, tủ trung tâm phát tín hiệu cảnh báo Alarm 1 tác động chuông của khu vực đó để cảnh báo mọi người, hệ thống Stat-X chưa bị kích hoạt.
- Khi ít nhất có hai đầu báo cháy khác loại (vừa nhiệt, vừa khói) trong cùng khu vực bị tác động, tủ trung tâm phát tín hiệu cảnh báo mức 2 (khác với tín hiệu mức 1), tác động chuông và còi đèn của khu vực đó. Sau một thời gian trễ (30 giây – có thể điều chỉnh được) đủ cho mọi người di tản ra khỏi khu vực nguy hiểm, tủ trung tâm cấp điện cho bình đựng hóa chất Stat-X để kích hoạt hệ thống hoạt động. Lúc này hóa chất được phun ra tác dụng với chất gây cháy, để dập tắt đám cháy
- Nếu trong thời gian 30 giây (kể từ lúc có cảnh báo mức 2), có thể nhấn trì hoãn xả khí của khu vực để trì hoãn việc kích hoạt hệ thống Stat-X. Khi buông nút nhấn hệ thống Stat-X sẽ kích hoạt sau 30 giây.

**❖ Chế độ bằng tay:**

## Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- Hệ thống sẽ kích hoạt khi nút nhấn kích hoạt xả khí bị tác động, lúc này trung tâm phát tín hiệu cảnh báo còi đèn của khu vực và kích hoạt các bình chứa Stat-X phun hóa chất vào khu vực cần bảo vệ.
- Yêu cầu kỹ thuật:
- Trước khi xả phải ngắt hệ thống điều hòa và quạt thông gió.
- Sau thời gian xả 10 phút, đám cháy được dập tắt hoàn toàn cần sử dụng hệ thống quạt hút để hút sạch các hóa chất chữa cháy ra khỏi phòng.

## **XI. HỆ THỐNG CHỐNG SÉT**

### **1. Tiêu chuẩn chống sét**

- TCVN 9385-2012. Chống sét cho công trình xây dựng – Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống
- TCVN 9888-(1÷4)-2013 Bảo vệ chống sét
- TCVN 9358-2012. Lắp đặt hệ thống nối đất cho thiết bị công trình
- TCVN 8071. 2009 - Công trình viễn thông. Quy tắc thực hành chống sét và tiếp đất
- NFC-17-102-2012. Chống sét phát xạ sớm cho tòa nhà.

### **2. Yêu cầu và mô tả hệ thống chống sét tòa nhà**

- Nhằm mục đích chống sét phóng trực tiếp công trình, ngăn chặn những thiệt hại do sét gây ra cho công trình, trang thiết bị cũng như con người, vì vậy cần thiết phải trang bị hệ thống chống sét trực tiếp tiên tiến nhất hiện nay dùng kim thu sét phóng điện sớm chủ động thu tia sét, thoát năng lượng sét an toàn xuống đất bằng 2 cấp đồng trần 50mm<sup>2</sup> và hệ thống tiếp địa có tổng trở < 10Ω.

### **3. Kim thu sét.**

- Sử dụng 1 kim thu sét phóng tia tiên đạo chủ động thu tia sét có bán kính bảo vệ cấp 3  $R > 31m$  đặt tại vị trí cao nhất của mái tòa nhà, có nhiệm vụ tạo một dòng điện phóng lên trước khi bất kỳ một bộ phận nào của tòa nhà trong vùng bảo vệ có nguy cơ bị sét đánh. Khi có một dòng electron đang được phóng xuống, kim thu sét sẽ gây nên sự ion hóa các phân tử không khí để tạo nên một dòng phóng lên. Đây là một thiết bị chủ động, không sử dụng một nguồn điện nào, không gây ra tiếng động, chỉ tác động trong vòng vài phần mười giây trước khi dòng sét thực sự phóng xuống. Thiết bị có tác dụng hiệu quả liên tiếp trong thời gian lâu dài.
- Hiệu quả của hệ thống này không phải là một hằng số mà tùy thuộc vào chiều cao và hình dáng của công trình, vị trí đặt lắp kim, áp suất không khí và bản chất điện từ của tia sét. Chiều cao lắp đặt càng cao thì bán kính bảo vệ càng lớn. So sánh với các hệ thống bảo vệ cổ điển, phương pháp này có các ưu điểm sau:

## Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- Một hệ thống chống sét trực tiếp được trang bị 1 kim thu sét phóng tia tiên đạo sớm được lắp đặt vào chân đế và trụ đỡ, hệ thống này được đặt ở đỉnh cao nhất của khối nhà chính nhằm tạo một điểm chuẩn để sét phóng vào chính nó và như thế là bảo vệ được các công trình cần bảo vệ an toàn. Hơn nữa, vì đây là thiết bị chủ động phát tia tiên đạo đi lên thu dòng sét đi xuống, điều này tạo ra mật độ lợi về khoảng cách bảo vệ  $\Delta L$  và do đó tăng được độ rộng bán kính bảo vệ so với phương pháp dùng kim Franklin.

### **4. Cáp thoát sét.**

- Dùng 02 cáp đồng trần 70mm<sup>2</sup> luôn trong ống PVC đi từ kim thu sét trên mái xuống hộp đo điện trở Tầng 1, dọc theo gen kỹ thuật cứ cách 1.5m trên mái, tường thì có một giá đỡ cố định cáp.

### **5. Hệ thống nối đất.**

- Sử dụng 2 bãi tiếp địa cho 2 dây dẫn nối từ kim thu sét xuống.
- Hệ thống nối đất là một bộ phận không thể tách rời trong bất kỳ giải pháp chống sét nào, thường điện trở đất được yêu cầu thấp hơn 10Ω. Bao gồm cọc đồng nối đất, cáp thoát sét, công nghệ hàn hóa nhiệt Cadweld (và hóa chất giảm điện trở đất nếu trên thực tế tại công trình điện trở đất không đạt yêu cầu).

### **6. Cáp đồng trần.**

- Sử dụng cáp đồng trần tiết diện 70mm<sup>2</sup> được liên kết với cọc tiếp địa. Cáp đồng trần cho phép nâng khả năng tản dòng điện và nâng cao tuổi thọ của hệ thống tiếp đất.

### **7. Hộp kiểm tra.**

- Tòa nhà có 1 hộp kiểm tra để thuận tiện cho việc bảo trì, đo kiểm tra điện trở đất hàng năm vào đầu mùa mưa.

### **8. Bộ đếm sét**

- Tòa nhà có 1 bộ đếm sét được lắp đặt trong trong tủ, tủ này chứa bộ đếm sét và hộp kiểm tra) để thuận tiện cho nhân viên kỹ thuật bảo trì phát hiện hàng năm vào mùa mưa sét thường xuyên có đánh vào công trình tòa nhà hay không.

### **9. Cọc nối đất.**

- Cọc tiếp đất sử dụng là loại cọc đồng Ø16 dài tối thiểu 2,4m. Không giống như cọc sắt về độ bền cơ, cọc đồng có ưu điểm dẫn điện tốt trong việc thoát dòng sét.

### **10. Hàn CADWELD**

- Nhằm bảo vệ các mối liên kết hệ thống tiếp đất không bị rỉ sét và ăn mòn điện hóa, tất cả các mối nối nối tiếp đất đều sử dụng mối hàn Cadweld làm tăng độ bền của hệ thống tiếp đất, không làm tăng tổng trở mối nối giữa các bộ phận tiếp đất với nhau.



***Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ***

---

- Mối hàn Cadweld là mối nối kiểu phân tử và thỏa các yêu cầu của tiêu chuẩn IEEE Std, 837-1989, So với các kiểu kẹp cơ khí và hàn điện, mối hàn cadweld có ưu điểm vượt trội về khả năng tản dòng, độ bền cao, không gây nhiễu do phóng lửa...

**(Chi tiết xem Thiết kế cơ sở PCCC và Chống sét kèm theo)**

## CHƯƠNG VI

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

#### I. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG ĐẾN MÔI TRƯỜNG

##### 1. Các nguồn gây ô nhiễm.

Các nguồn gây ra ô nhiễm chính trong quá trình hoạt động của dự án bao gồm các yếu tố sau.

##### a. *Trong quá trình giải phóng mặt bằng, phá dỡ công trình cũ:*

##### ❖ Các nguồn gây tác động liên quan đến chất thải:

- Bụi, khí thải từ hoạt động tháo dỡ, phát quang, san lấp mặt bằng. Các chất thải do hoạt động xe cơ giới gây ra: Bụi, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, Hydrocarbons (THC).
- Nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường. Các chất ô nhiễm sinh ra từ nước thải sinh hoạt BOD<sub>5</sub>, TSS, Amoni (N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), Nitrate (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), Photphate (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>), Dầu mỡ động thực vật, Coliforms.
- Chất thải
  - + Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân
  - + Chất thải rắn xây dựng phát sinh từ quá trình xây dựng cơ sở hạ tầng
  - + Chất thải nguy hại như sơn, dầu mỡ, giẻ lau dính dầu mỡ,...

##### ❖ Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải chủ yếu:

- Tác động do tiếng ồn, độ rung trong quá trình thi công;
- Tác động đến kinh tế - xã hội, an ninh trật tự của địa phương.

##### b. *Trong quá trình xây dựng dự án.*

##### ❖ Các nguồn gây tác động liên quan đến chất thải:

- Khí thải của các phương tiện vận chuyển, thi công cơ giới có chứa các chất thải do hoạt động xe cơ giới gây ra: Bụi, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, Hydrocarbons (THC)
- Bụi, đất, cát, đá, ciment phát sinh trong quá trình san lấp, xây dựng và vận chuyển nguyên vật liệu.
- Nước mưa chảy tràn còn có thể kéo theo các loại bụi như đất, cát, ciment ... gây ảnh hưởng nguồn nước mặt trong khu vực và tăng khả năng ngập úng và chứa các chất Nitơ, Phospho, Nhu cầu oxi hóa học (COD), Tổng chất rắn lơ lửng (TSS).
- .Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng chứa Các chất ô nhiễm: BOD<sub>5</sub>, TSS, Amoni (N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), Nitrate (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), Photphate (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>), Dầu mỡ động thực vật, Coliforms.
- Nước thải xây dựng.
- Chất thải

- + Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân
- + Chất thải rắn xây dựng phát sinh từ quá trình xây dựng cơ sở hạ tầng
- + Chất thải nguy hại như sơn, dầu mỡ, giẻ lau dính dầu mỡ,...

❖ **Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải chủ yếu:**

- Tác động do tiếng ồn, độ rung trong quá trình thi công;
- Tiếng ồn phát sinh chủ yếu do hoạt động của các thiết bị thi công cơ giới và các phương tiện vận chuyển đất đá, nguyên vật liệu phục vụ thi công.
- Tập trung đông công nhân ảnh hưởng đến tình hình an ninh trật tự xã hội của địa phương và gia tăng nguy cơ tai nạn giao thông.
- Tác động đến kinh tế - xã hội, an ninh trật tự của địa phương.

c. **Trong quá trình hoạt động dự án.**

❖ **Các nguồn gây tác động liên quan đến chất thải:**

- Khí thải của các phương tiện Phương tiện giao thông, Máy móc, thiết bị gia dụng, điện tử, máy phát điện chứa các chất thải do hoạt động xe cơ giới gây ra: Bụi, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, Hydrocarbons (THC)
- Hoạt động của hệ thống cấp thoát nước, xử lý nước thải phát sinh mùi hôi, các khí thải (CH<sub>4</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>,...)
- Hoạt động chăm sóc cây xanh phát sinh mùi hôi, chất thải rắn từ cây xanh, các chất gây ô nhiễm từ phân bón và thuốc bảo vệ thực vật.
- Bụi và Khí thải trong hoạt động nấu ăn: NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO...
- Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng chứa Các chất ô nhiễm: BOD<sub>5</sub>, TSS, Amoni (N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), Nitrate (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), Photphate (P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>), Dầu mỡ động thực vật, Coliforms.
- Khí thải, mùi hôi từ hệ thống thoát nước và hệ thống xử lý nước thải tập trung. Tại khu xử lý nước thải tập trung, các loại hơi khí ô nhiễm cũng có điều kiện phát sinh từ bể tập trung nước thải, bể lắng...
  - + Thành phần của các khí ô nhiễm này rất đa dạng như NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, metal... và các loại khí khác tùy thuộc vào thành phần nước thải. Lượng khí này không lớn, nhưng có mùi đặc trưng.
  - + Mùi hôi từ các bể xử lý nước thải tập trung phát sinh chủ yếu từ các đơn nguyên mà tại đó có xảy ra quá trình phân hủy kỵ khí. Quá trình phân hủy hiếu khí cũng phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ rất thấp.
  - + Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân hủy kỵ khí gồm H<sub>2</sub>S, Mercaptane, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>... Trong đó, H<sub>2</sub>S và Mercaptane là các chất gây mùi hôi chính, còn CH<sub>4</sub> là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở một nồng độ nhất định.
- Chất thải rắn:

- + Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong hoạt động hàng ngày của người dân
- + Chất thải nguy hại có nguồn phát sinh chủ yếu: hộp mực in thải có các thành phần nguy hại, bộ lọc dầu đã qua sử dụng từ máy phát điện, bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải, dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải, dầu nhiên liệu và dầu diesel thải do quá trình bảo trì máy móc và thiết bị, giẻ lau bị nhiễm các thành phần nguy hại, pin chì thải, bao bì cứng thải

❖ **Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải chủ yếu:**

- Tác động do tiếng ồn từ phương tiện giao thông và các hoạt động khác của người dân;
- Tình trạng kẹt xe, tai nạn giao thông và tình hình trật tự an ninh;
- Sự cố cháy nổ;
- Sự cố hệ thống xử lý nước thải tập trung.
- Tác động đến kinh tế - xã hội, an ninh trật tự của địa phương.

**2. Đánh giá tác động đến các yếu tố tự nhiên môi trường, kinh tế và xã hội.**

**2.1 Các tác động liên quan đến chất thải, khí thải**

**a. Tác động đến môi trường nước.**

- Ảnh hưởng của nước thải ô nhiễm các chất hữu cơ: Ô nhiễm hữu cơ có thể dẫn đến suy giảm oxy hòa tan trong nước do vi sinh vật sử dụng oxy hoà tan để phân huỷ các chất hữu cơ. Nồng độ oxy hoà tan dưới 50% bão hòa có khả năng gây ảnh hưởng đến sự phát triển của tôm cá. Oxy hoà tan giảm không chỉ gây tác hại nghiêm trọng đến tài nguyên thủy sinh mà còn làm giảm khả năng tự làm sạch của nguồn nước.
- Tác động của các chất dinh dưỡng (N, P): Hàm lượng N, P trong nước sẽ tác động đến năng suất sinh học của nguồn nước. Hàm lượng N, P trong nguồn nước cao có thể gây nên hiện tượng phú dưỡng hoá, bùng nổ sự phát triển của rong tảo làm suy giảm chất lượng nước
- Nước mưa chảy tràn: Tải lượng nước mưa chảy tràn phụ thuộc vào thời tiết. Trong quá trình thi công xây dựng, nước mưa khi rơi xuống mặt bằng dự án sẽ cuốn theo các chất bẩn, đất, cát, và các tạp chất rơi vãi trên mặt đất trong khu vực dự án ra môi trường xung quanh dự án. Nếu lượng nước mưa này không được quản lý tốt cũng sẽ gây tác động tiêu cực đến nguồn nước ngầm, nước biển ven bờ và đời sống thủy sinh trong khu vực.
- Nước thải sinh hoạt có hàm lượng chất ô nhiễm tương đối cao, hơn nữa với lượng nước thải sinh hoạt lớn có khả năng gây ô nhiễm môi trường tiếp nhận.
- Chất rắn lơ lửng: Chất rắn lơ lửng gây tắc nghẽn cống thoát, làm tăng độ đục của nguồn nước, bồi lắng lòng kênh và gây ảnh hưởng tiêu cực đến tài nguyên thủy sinh.
- Vi sinh vật: Sự tồn tại của các vi sinh vật trong nước thải sinh hoạt sẽ làm nhiễm bẩn nguồn tiếp nhận, do trong nước thải thường chứa một lượng lớn các vi sinh vật gây bệnh như E.coli, Streptococcus, Samonella. Các vi sinh vật gây bệnh này khi đi vào

## Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

môi trường tiếp nhận sẽ sinh sôi phát triển và gây ảnh hưởng xấu đến nguồn nước đặc biệt là đối với nguồn nước được sử dụng cho mục đích sinh hoạt.

- Ảnh hưởng của nước thải hữu cơ từ hầm tự hoại.
- Ảnh hưởng của chất rắn lơ lửng trong nước thải.
- Ảnh hưởng của nước thải chứa nhiều chất dinh dưỡng.

### **b. Tác động đến môi trường không khí.**

- Ảnh hưởng của bụi.
- Ảnh hưởng của khí NO<sub>2</sub>.
- Ảnh hưởng của khí NO<sub>x</sub>.
- Ảnh hưởng của khí C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>.
- Ảnh hưởng của khí CO.
- Ảnh hưởng của khí CO<sub>2</sub>.
- Ảnh hưởng của Hydrocarbon.

### **c. Tác động đến khí hậu**

- Trong số các khí thải trên có một số gây tác hại xấu đối với khí hậu như NO<sub>x</sub>, tạo nên mưa acid, góp phần phá hủy tầng ozon, gây nên hiệu ứng nhà kính, làm tăng nhiệt độ khí quyển và tăng mực nước biển. Tuy nhiên các tác động trên chỉ xảy ra ở mức độ thấp không đáng kể do tải lượng rất nhỏ. Nếu có biện pháp khống chế tốt thì không đáng ngại

### **d. Tác động chất thải rắn.**

- Trong trường hợp chất thải rắn không được thu gom và xử lý kịp thời có thể làm tắc nghẽn cống rãnh, khi phân hủy, lên men tạo nên mùi thối và sinh ra các loại côn trùng ruồi muỗi ... làm mất mỹ quan khu vực và ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Mặt khác, chúng có thể gây tác động xấu đến môi trường đất, nước... đồng thời cũng là môi trường thuận lợi cho vi sinh vật phát triển. Điều này rất nguy hiểm vì trong đó có thể có các vi trùng gây dịch bệnh.
- Chất thải nguy hại nếu không có biện pháp quản lý thích hợp sẽ gây ảnh hưởng đến môi trường, cụ thể như sau:
  - + Dầu nhớt: Nếu rơi ngoài đất sẽ thấm vào đất ảnh hưởng đến chất lượng môi trường đất và nước ngầm, tạo tiềm năng gây biến đổi đa dạng sinh học. Dầu nhớt thải chảy tràn dính vào các vật liệu như gỗ, giấy làm cho các vật liệu này dễ bắt lửa hoặc tự bốc cháy ở nhiệt độ cao.
  - + Dầu nhớt cuốn theo nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận.

## **2.2 Các tác động liên quan đến chất thải, khí thải**

### **a. Tác động của tiếng ồn và rung động.**

- Tiếng ồn và rung động cũng có tác động đến sức khỏe của con người.

## Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- + Tiếng ồn gây ảnh hưởng đến thính giác của con người, cũng như các cơ quan khác làm rối loạn chức năng thần kinh, gây đau đầu, chóng mặt, ...
- + Rung động tuy không ảnh hưởng đến sức khỏe con người, nhưng nếu độ rung động lớn có thể gây lún không đều, làm sạt lở các công trình lân cận, gây biến dạng các kết cấu xây dựng.

### **b. Tác động đến các công trình xung quanh**

- Có thể gây sụt, lún, nứt các công trình liền kề, cụ thể: nhà 5 lầu đúc và nhà 1 lầu đúc.
- Việc xây dựng dự án không chỉ gây ra tiếng ồn mà đặc biệt gây ra bụi làm ảnh hưởng đến hoạt động của người dân xung quanh dự án.
- Ngoài ra, quá trình vận chuyển nguyên vật liệu và xây dựng của dự án chủ yếu tác động đến các hộ dân sống rải rác dọc hai bên đường làm phát sinh một lượng bụi tương đối lớn.

### **c. Tai nạn lao động**

- Công tác an toàn lao động là vấn đề đặc biệt quan tâm từ nhà thầu đầu tư cũng như người lao động trực tiếp thi công trên công trường. Các vấn đề có khả năng phát sinh ra tai nạn lao động như:
- Công trường thi công có nhiều phương tiện vận chuyển ra vào có thể dẫn đến các tai nạn do chính các phương tiện này gây ra như cần cẩu có thể gặp trục trặc do người điều khiển hoặc do thiết bị hư làm rơi vật liệu trúng người công nhân đang thi công... Tuy nhiên, chủ thầu xây dựng luôn kiểm tra máy móc thiết bị cũng như kiểm tra bằng lái, sức khỏe người vận hành thiết bị thi công.
- Các tai nạn lao động từ các công tác tiếp cận với điện như thi công hệ thống cấp điện, va chạm vào các đường dây điện dẫn ngang đường, bão, gió gây đứt dây điện.

### **d. Khả năng cháy nổ**

Quá trình thi công xây dựng một công trình lớn nảy sinh nhiều nguyên nhân có thể gây ra khả năng cháy, nổ:

- Quá trình thi công dọn dẹp mặt bằng, nếu các công nhân làm việc bất cẩn (hút thuốc, đốt lửa..) thì khả năng gây cháy cũng có thể xảy ra.
- Các nguồn nhiên liệu (như dầu DO) thường có chứa trong phạm vi công trường là một nguồn gây cháy nổ. Đặc biệt là khi các kho chứa này nằm gần các nơi có gia nhiệt hoặc các nơi có nhiều người hoặc xe cộ qua lại.
- Sự cố gây cháy nổ khác nữa có thể phát sinh là từ các sự cố về điện.
- Để giảm thiểu các rủi ro về sự cố môi trường trong quá trình thi công, chủ Dự án phối hợp với các nhà thầu xây dựng áp dụng các biện pháp kỹ thuật và quản lý để hạn chế và giảm thiểu tới mức thấp nhất các tác động tới môi trường và kinh tế xã hội trong trường hợp sự cố xảy ra.

### **e. Tác động đến các điều kiện kinh tế xã hội.**

#### **❖ Tác động tốt:**

## Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- + Sự hình thành và hoạt động của dự án có ý nghĩa kinh tế, xã hội rất quan trọng cho khu vực nói riêng và thành phố nói chung.
- + Tạo môi trường sinh sống và làm việc an toàn, kang trang, hiện đại.
- + Tăng thêm các công trình phúc lợi công cộng, nâng cao mặt bằng dân trí.
- + Thúc đẩy quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hoá cho tỉnh, giảm bớt sự chênh lệch giữa nội và ngoại thành.

### ❖ Tác động xấu:

- + Nguy cơ ảnh hưởng đến môi trường.
- + Nguy cơ mất an toàn trong quá trình xây dựng.
- + Nguy cơ về trật tự, an ninh, xã hội

## II. BIỆN PHÁP KHẮC PHỤC CÁC TÁC ĐỘNG TIÊU CỰC

- Chủ Dự án sẽ ký kết hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý chất thải nguy hại định kỳ sẽ đến thu gom và xử lý chất thải nguy hại đúng theo quy định.
- Chất thải nguy hại chủ Dự án cam kết thu gom, phân loại, lưu chứa và xử lý đúng theo Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ TN&MT về quản lý chất thải nguy hại.

### 1. Giảm thiểu ô nhiễm trong giải phóng mặt bằng và thi công liên quan đến chất thải.

#### a. Khống chế khói bụi, khí thải.

Trong giai đoạn giải phóng mặt bằng, phá dỡ công trình cũ và xây dựng, ô nhiễm không khí xảy ra do bụi và khí thải (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, VOC), từ hoạt động đào đắp, từ các máy móc, thiết bị thi công và xe tải vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ cho việc xây dựng. Chủ đầu tư cam kết thực hiện các biện pháp sau nhằm hạn chế ảnh hưởng tác động không khí đến môi trường xung quanh và các cơ sở xung quanh khu vực thực hiện Dự án như sau:

- Hạn chế mức độ ô nhiễm bụi, khói tại công trường bằng cách thường xuyên phun nước để hạn chế một phần bụi, đất có thể phát tán vào không khí;
- Các phương tiện vận chuyển được phủ bạt kín thùng xe trong quá trình vận chuyển để giảm phát thải bụi trên quãng đường di chuyển;
- Hằng ngày tổ chức vệ sinh, dọn dẹp công trường vào cuối giờ làm việc, bảo đảm cho công trường luôn được gọn gàng;
- Dựng hàng rào cách ly để giảm lượng bụi phát tán ra khu vực xung quanh trong suốt quá trình thi công xây dựng Dự án;
- Khu vực công trình phụ trợ, bãi tập kết, kho chứa vật liệu xây dựng được che chắn bằng tường tạm (bằng gỗ ván hoặc tôn);

## Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- Khi xây dựng tầng cao đến đâu cần phải che chắn đến đó bằng vải bạt, nylon, ván ép, ...nhằm đảm không chế khói bụi phát tán ra khu vực và đảm bảo an toàn trong quá trình thi công.

### **b. Các biện pháp giảm thiểu tác động đối với môi trường nước.**

#### ❖ Đối với nước thải sinh hoạt:

Nguồn gây ô nhiễm môi trường nước đáng kể nhất trong giai đoạn xây dựng là nước thải sinh hoạt của công nhân. Để giảm thiểu nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình xây dựng, Chủ đầu tư ưu tiên tuyển dụng công nhân địa phương, có điều kiện ăn nghỉ tại gia đình. Trong giai đoạn này, Chủ dự án sẽ xây dựng nhà vệ sinh di động tại công trường, trường hợp nhà vệ sinh đây sẽ hợp đồng với các đơn vị có chức năng đến rút hầm cầu. Theo kinh nghiệm thực tế thì lượng nước thải ít hơn nhiều so với tính toán. Do đó khả năng sử dụng nhà vệ sinh di động để xử lý nước thải sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng là hoàn toàn phù hợp và đã được áp dụng nhiều nơi ở các công trình xây dựng khác trên địa bàn tỉnh.

#### ❖ Đối với nước mưa chảy tràn:

Việc thu gom, xử lý nước mưa chảy tràn qua mặt bằng khu vực được thực hiện bằng các biện pháp sau:

- Làm mương, rãnh thoát nước và thường xuyên khơi thông dòng chảy nhằm hạn chế tình trạng ứ đọng, ngập úng, sinh lầy, ...;
- Che chắn nguyên vật liệu tránh bị nước mưa cuốn trôi trong quá trình thi công các hạng mục công trình cơ bản của Dự án;
- Thi công theo hình thức cuốn chiếu và dọn dẹp mặt bằng ngay khi hoàn thành;
- Thường xuyên vệ sinh khu vực thi công để hạn chế lượng chất thải rơi vãi cuốn theo nước mưa;
- Nước mưa được quy ước là sạch, một phần cho tự thấm xuống dưới đất, một phần được thu gom theo cống thoát nước mưa nội bộ, dẫn ra kênh Đ8-13, thoát ra sông Lũy rồi đổ ra biển.
- Hạn chế việc thừa nguyên vật liệu, tính toán cẩn thận, chính xác lượng nguyên vật liệu dùng hết trong một ngày.

#### ❖ Nước thải trong xây dựng

Để tránh tồn đọng nước trong quá trình thi công đào móng, Chủ dự án đào mương rãnh thoát nước xung quanh khu vực thi công, dẫn toàn bộ lượng nước phát sinh từ khu vực thi công dẫn ra kênh thoát nước của khu vực, đảm bảo nền móng khô ráo. Ngoài ra, nước rửa xe cơ giới và các phương tiện thi công trong phạm vi công trường với khối lượng ít và phát sinh không thường xuyên và không nhiều, không lẫn dầu (do chỉ rửa bánh xe khi dính sinh lầy vào mùa mưa và các máy móc khi đổ bê tông). Do đó biện pháp đơn giản để thực hiện tại dự án là :



## Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- Bên cạnh khu vực cầu để rửa xe được bố trí gần công ra vào thuận lợi cho việc quay xe, đào một hồ thu nước có diện tích khoảng 4m<sup>3</sup> để thu gom lượng nước rửa xe này để lắng cặn sau đó cho tự thấm. Cặn lắng được nạo vét và thải bỏ đúng khu vực quy định; dầu (nếu có) được vớt và lưu trữ theo quy định chất thải nguy hại.
- Áp dụng biện pháp này sẽ hạn chế được chất bẩn gây ô nhiễm cho khu vực dự án và khu vực xung quanh.

### **c. Các biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn**

#### **❖ Chất thải sinh hoạt:**

Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại Dự án Chủ đầu tư cam kết thực hiện các biện pháp sau đây:

- Lập nội quy công trường yêu cầu công nhân không xả rác bừa bãi;
- Nơi lưu trữ chất thải có mái che nhằm hạn chế cuốn chất thải theo nước mưa chảy tràn;
- Tất cả rác sinh hoạt từ lán trại của công nhân được thu gom hàng ngày và tập trung vào thùng chứa. Chủ đầu tư hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom và xử lý hàng ngày.

#### **❖ Chất thải rắn xây dựng:**

- Chất thải rắn trong giai đoạn xây dựng của Dự án tương đối lớn bao gồm: vật liệu vụn (gạch, đá, cát sỏi, xi măng, cốt thép...). Lượng chất thải rắn này có thể gây ô nhiễm và gây mất mỹ quan. Quá trình xây dựng phát sinh lượng chất thải rắn như: xi măng, sắt vụn, thép vụn,... Lượng chất thải trên có thể tận dụng lại bằng cách bán cho các cơ sở thu mua phế liệu hoặc san lấp mặt bằng khu vực Dự án.

#### **❖ Chất thải nguy hại:**

- Hạn chế việc sửa chữa xe, máy tại công trường (chỉ sửa chữa trong trường hợp sự cố);
- Thu gom 100% lượng dầu mỡ thải và giặt lau vào các thùng chứa riêng biệt đặt trong khu vực Dự án;
- Dán nhãn mã số nguy hại từng loại chất thải nguy hại phát sinh và lưu giữ tạm trong nhà có mái che mưa;
- Bố trí kho chứa CTNH riêng biệt, được xây dựng tại vị trí cạnh khu vực tập kết chất thải rắn xây dựng. Kích thước kho chứa khoảng 5m<sup>2</sup>. Kho chứa CTNH xây dựng phải đảm bảo theo đúng quy định, mặt sàn trong khu vực lưu giữ CTNH bảo đảm kín khít, không bị thấm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào. Có mái che kín nắng, mưa cho toàn bộ khu vực lưu giữ CTNH.
- Chủ Dự án sẽ ký kết hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom và xử lý chất thải nguy hại định kỳ sẽ đến thu gom và xử lý chất thải nguy hại đúng theo quy định.
- Chất thải nguy hại chủ Dự án cam kết thu gom, phân loại, lưu chứa và xử lý đúng theo Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ TN&MT về quản lý chất thải nguy hại.

**2. Giảm tải ô nhiễm quá trình giải phóng mặt bằng và thi công không liên quan đến chất thải, khí thải.**

**a. Biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực đến đời sống, kinh tế, xã hội**

- Để hạn chế các tác động trên Chủ đầu tư cam kết thực hiện các biện pháp sau:
- Tăng cường sử dụng nhân lực tại địa phương để giảm mâu thuẫn giữa công nhân và người dân xung quanh;
- Nghiêm cấm công nhân uống rượu, đánh bài,... tại Dự án;
- Xây dựng nội quy sinh hoạt đầy đủ, rõ ràng và tổ chức quản lý công nhân;
- Phối hợp với UBND phường về việc quản lý nhân công tại Dự án;
- Những biện pháp nêu trên đã được áp dụng rộng rãi của các Dự án khác trên địa bàn tỉnh nên việc áp dụng tất cả các biện pháp trên có thể nhằm giải quyết các mặt tiêu cực tác động đến kinh tế - xã hội.

**b. Biện pháp giảm thiểu tai nạn giao thông**

- Thường xuyên nhắc nhở các tài xế về an toàn giao thông.
- Nghiêm cấm các tài xế điều khiển phương tiện giao thông trong tình trạng say rượu.
- Xe phương tiện vận chuyển được đăng kiểm và kiểm tra thường xuyên.

**c. Hạn chế tiếng ồn, độ rung do các hoạt động của Dự án**

Các tác động phát sinh trong quá trình thi công dự án sẽ gây ảnh hưởng ít nhiều đến môi trường xung quanh. Do đó trong quá trình xây dựng nhất định sẽ gây ra tiếng ồn, rung cho khu vực xung quanh mặc dù tác động này chỉ phát sinh trong thời gian ngắn. Tuy nhiên, để hạn chế đến mức thấp nhất ảnh hưởng của tiếng ồn, rung của công trường, Chủ đầu tư thực hiện các giải pháp sau:

- Sử dụng biện pháp thi công móng tiên tiến bằng ép cọc hạn chế tối đa tác động của tiếng ồn, độ rung;
- Che chắn công trường thi công bằng tole cao khoảng 04m sẽ hạn chế được tiếng ồn lan truyền;
- Bố trí thi công hợp lý để hạn chế tiếng ồn cộng hưởng. Các thiết bị thi công có độ ồn cao không hoạt động trong giờ nghỉ ngơi của người dân (từ 11 giờ 30 phút đến 13 giờ và từ 22 giờ đến 06 giờ) để hạn chế ảnh hưởng đến sức khỏe.
- Thường xuyên bảo dưỡng thiết bị nhằm hạn chế tiếng ồn do phương tiện thi công cơ giới tạo ra theo đúng tiêu chuẩn môi trường quy định;
- Không sử dụng các máy móc, phương tiện quá cũ gây ồn lớn vượt quá mức tiêu chuẩn cho phép;
- Đơn vị thi công sẽ sử dụng các phương pháp thi công hiện đại có độ ồn, rung nhỏ để thi công nền móng;

## Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- Khu vực dự án khá gần các cơ sở kinh doanh ăn uống và nhà dân. Chính vì vậy, để hạn chế đến mức thấp nhất ảnh hưởng tiếng ồn tới hộ dân sinh sống trong khu vực đơn vị thi công sẽ bố trí nguồn ồn cách khu vực nhà dân tối thiểu là 50 m;
- Trang bị các thiết bị chống ồn như nút bịt tai,... cho công nhân xây dựng khi thi công gần các nguồn phát sinh độ ồn cao;
- Tham vấn cộng đồng địa phương khi dự kiến thi công vào ban đêm. Chỉ tiến hành thi công vào ban đêm khi được cộng đồng cho phép;
- Định kỳ giám sát mức độ tiếng ồn, độ rung để có biện pháp xử lý kịp thời.

### **d. Giảm thiểu các tác động đến các công trình xung quanh**

Các tác động phát sinh trong quá trình thi công dự án sẽ gây ảnh hưởng ít nhiều đến môi trường xung quanh. Do đó trong quá trình xây dựng có thể gây sụt, lún, nứt các công trình liền kề và nhất định sẽ gây ra tiếng ồn, rung, bụi cho khu vực xung quanh mặc dù tác động này chỉ phát sinh trong thời gian ngắn. Tuy nhiên, để hạn chế đến mức thấp nhất ảnh hưởng của tiếng ồn, rung, bụi của công trường, Chủ đầu tư thực hiện các giải pháp tương tự như sau:

- Kiểm định các công trình lân cận, đánh giá sự ảnh hưởng khi thi công nền móng tới các công trình liền kề;
- Các phương tiện vận chuyển được phủ bạt kín thùng xe trong quá trình vận chuyển để giảm phát thải bụi trên quãng đường di chuyển;
- Các phương tiện vận chuyển khi đi ra công trường được vệ sinh sạch sẽ bằng cách quét sạch lượng bụi, đất bám trên xe nhằm tránh vương vãi ra đường;
- Đơn vị thi công sẽ sử dụng các phương pháp thi công hiện đại có độ ồn, rung nhỏ để thi công nền móng;
- Không sử dụng các máy móc, phương tiện quá cũ gây ồn lớn vượt quá mức tiêu chuẩn cho phép;
- Thường xuyên bảo dưỡng thiết bị nhằm hạn chế tiếng ồn do phương tiện thi công cơ giới tạo ra theo đúng tiêu chuẩn môi trường quy định;
- Bố trí thi công hợp lý để hạn chế tiếng ồn cộng hưởng. Các thiết bị thi công có độ ồn cao không hoạt động trong giờ nghỉ ngơi của người dân (từ 11 giờ 30 phút đến 13 giờ và từ 22 giờ đến 06 giờ) để hạn chế ảnh hưởng đến sức khỏe.

### **e. Giảm thiểu sự cố cháy nổ**

- Áp dụng các tiêu chuẩn về phòng cháy khi thiết kế và thi công các công trình tạm trên công trường;
- Trong giai đoạn thi công, xây dựng có nhu cầu sử dụng điện phải đảm bảo tất cả các điểm tiếp nối của điện đều phải được bọc kín không để hở; mọi thiết bị không dùng quá tải quy định; công tác tiếp nối phải thực hiện đúng yêu cầu kỹ thuật của ngành điện;

### Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ

- Có các nội quy, các biển báo nghiêm cấm dùng lửa ở những nơi cấm lửa, hoặc gần chất dễ cháy. Cấm hàn hồ quang, hàn hơi ở khu vực có xăng dầu, có các chất dễ cháy nổ. Cấm sử dụng điện đun nấu không đúng quy định;
- Tất cả các nơi làm việc đều phải có phương tiện và dụng cụ chữa cháy phổ thông như bình chữa cháy, thùng cát, bể nước,...;
- Tuyên truyền, giáo dục và vận động mọi người nghiêm chỉnh chấp hành các nội quy an toàn phòng cháy, các pháp lệnh phòng cháy, chữa cháy của nhà nước;

### **3. Giảm thiểu tác động gây ô nhiễm trong quá trình vận hành dự án.**

#### **a. Nước thải từ sinh hoạt.**

- Phương án thu gom, thoát nước thải: Nước thải từ nhà vệ sinh được thu gom vào bể xử lý nước thải. Sau khi qua bể xử lý nước thải, lượng nước thải sinh hoạt được đầu nối với hệ thống cống thoát nước thải của Thành phố.
- Chủ Đầu tư sẽ đầu tư xây dựng hệ thống xử lý nước thải theo phê duyệt của cơ quan chức năng có thẩm quyền.

#### **b. Nước mưa chảy tràn**

- Khu vực sân bãi, đường nội bộ thường xuyên được làm vệ sinh sạch không để vương vãi rác thải xuống cống thoát nước mưa.
- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế tách riêng với nước thải sinh hoạt. Khu vực sân bãi, khu hành lang được tráng nhựa, tạo độ dốc để nước mưa thoát nhanh. Dọc theo cống thoát, tại điểm xả cuối cùng đặt song chắn rác để tách rác có kích thước lớn trước khi thải ra hệ thống thoát nước mưa chung của khu vực.
- Nước mưa trên các mái được thu gom theo tuyến ống dẫn xuống nền đất, sau đó được thu gom về các hố ga và đầu nối vào hệ thống thoát nước của Thành phố.

#### **c. Rác thải, chất thải rắn sinh hoạt sinh hoạt.**

- Đối với rác thải từ sinh hoạt của các hộ gia đình, cá nhân... trong khối phòng P.CH phải được chứa trong các túi nylon bọc kín và tập trung tại các gen chứa rác theo thiết kế và được nhân viên vệ sinh của Ban quản lý tòa nhà xử lý theo quy định.
- Đối với rác thải từ hoạt động thương mại dịch vụ và văn phòng phải được chứa trong các túi nylon bọc kín và tập trung tại các thùng rác theo quy định.
- Đối với rác thải từ các công trình công cộng sẽ được thu gom về các nhà chứa rác tập trung.
- Toàn bộ rác thải trong sinh hoạt này sẽ được công ty Dịch vụ Công cộng thu gom hàng ngày bằng các xe ép rác và vận chuyển về bãi rác của doanh nghiệp.
- Các thùng rác được bố trí với khoảng cách hợp lý và được thiết kế chống thấm tốt, có mái che để tránh hiện tượng thẩm thấu theo nước mưa và phát tán theo gió.

#### **d. Chất thải rắn nguy hại**

- Chất thải nguy hại phát sinh dự án sẽ được thu gom riêng biệt với chất thải rắn sinh hoạt.
- Chủ đầu tư chịu trách nhiệm quản lý, hướng dẫn công nhân viên thực hiện việc phân loại các loại chất thải riêng biệt, sau đó thu gom đưa về khu vực chứa chất thải nguy hại tại dự án, nâng cao ý thức bảo vệ môi trường.
- Chủ đầu tư cam kết tiến hành hợp đồng với đơn vị có chức năng để xử lý và tiêu hủy theo đúng Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT ngày 30/6/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại và báo cáo tình hình quản lý chất thải nguy.

**e. Đối với khí phát sinh từ hoạt động nấu nướng**

- Như đã trình bày, đây là nguồn gây ô nhiễm không đáng kể, không cần xử lý. Tuy nhiên, ngoài lượng khí phát sinh từ quá trình đốt nhiên liệu còn có mùi phát sinh trong quá trình nấu nướng tại mỗi P.CH. Do đó, để giảm thiểu tác động mùi hôi do quá trình nấu nướng thì chủ dự án sẽ lắp thiết bị xử lý mùi (có trang bị vật liệu than hoạt tính) tại khu vực nấu nướng. Thực tế cho thấy, quá trình sử dụng thiết bị trên đạt hiệu quả giảm thiểu 95% nên khả năng áp dụng thiết bị trên là hoàn toàn hợp lý với loại hình của dự án.

**f. Đối với máy phát điện dự phòng**

Máy phát điện được vận hành trong trường hợp mất điện mạng lưới. Do đó, nguồn ô nhiễm phát sinh từ máy phát điện mang tính chất gián đoạn, mức độ tác động đến môi trường xung quanh không cao.

Nồng độ chất ô nhiễm phát sinh từ máy phát điện dự phòng phụ thuộc chủ yếu vào loại nhiên liệu sử dụng, công suất máy. Tuy nhiên, để giảm thiểu nguồn ô nhiễm, Chủ dự án cam kết đầu tư máy phát hiện đại, không trang bị ống khói và sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp. Bên cạnh đó, Chủ dự án đưa ra các biện pháp như sau:

- Máy phát điện được đặt trong nhà kín có tường và mái che;
- Máy phát điện được đặt trên bệ bê tông chắc chắn, ở giữa chèn bằng lớp cao su có tính đàn hồi cao để hạn chế độ rung lan truyền ra các khu vực xung quanh;
- Tại ống xả của máy phát điện lắp đặt đầu giảm thanh và lắng bụi;

Chủ dự án thường xuyên kiểm tra tình trạng kỹ thuật của máy phát điện để phát hiện sự cố và có biện pháp giải quyết kịp thời.

**g. Đối với hoạt động sử dụng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật**

Trong quá trình chăm sóc cây xanh, thảm cỏ, một số loại phân bón và thuốc bảo vệ thực vật được sử dụng. Để hạn chế lượng hóa chất bay vào không khí trong quá trình phun xịt, Chủ Đầu tư có kế hoạch phun xịt phù hợp, đồng thời kết hợp nhiều biện pháp hạn chế nhằm tạo môi trường trong lành trong khu vực, cụ thể như sau:

- Sử dụng các loại thuốc không thuộc danh mục cấm của Việt Nam;

## **Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ**

- Thời gian phun và kỹ thuật phun thuốc đảm bảo đúng hướng dẫn của Nhà sản xuất, Chi cục Bảo vệ thực vật tại địa phương và Bộ NN&PT Nông thôn;
- Phun thuốc lúc đứng gió và đảm bảo thời gian cách ly giữa các lần phun, cũng như giữa các loại thuốc khác nhau đúng theo chỉ dẫn;
- Phun thuốc đúng lúc, đúng liều lượng, đúng phương pháp: chọn thời điểm phun để phòng trừ sâu bệnh hiệu quả, đồng thời sử dụng liều lượng thuốc ít nhất;
- Đồng thời đảm bảo an toàn khi sử dụng thuốc: đọc kỹ và tuân theo các hướng dẫn an toàn được ghi trên nhãn. Trong mọi trường hợp, khi phun thuốc chú ý đến các giải pháp an toàn lao động (đeo găng tay, mang khẩu trang, không hút thuốc, không ăn uống trong khi sử dụng thuốc, tắm rửa sạch sau khi phun thuốc...);
- Trong thời gian phun thuốc, bón phân có biển cảnh báo, thông báo cho dân cư hoạt động, sinh sống tại dự án. Thường xuyên khám sức khỏe cho công nhân trực tiếp phun thuốc trừ sâu.

### **h. Biên pháp giảm thiểu tiếng ồn và đô rung**

Chủ đầu tư cam kết thực hiện các biện pháp sau nhằm hạn chế tác động do tiếng ồn phát sinh tại dự án như sau:

- Máy phát điện, hệ thống xử lý nước thải được bố trí xa các khu nhà ở, dịch vụ của dự án.
- Máy phát điện dự phòng được đặt trong phòng cách âm và có đệm chống rung.
- Nền móng đặt các thiết bị bơm, thổi khí, máy phát điện được xây dựng bằng bê tông;
- Lắp đặt các đệm chống rung bằng cao su theo như thiết kế của các máy phát điện, máy bơm,... để giảm rung.
- Bảo dưỡng hệ thống XLNT, máy phát điện định kỳ.

### **i. Biên pháp phòng P.CHống cháy nổ**

- Trong quá trình thiết kế, thi công xây dựng phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về phòng P.CHáy chữa cháy cho nhà và công trình. Thi công tuân thủ bản vẽ thiết kế PCCC đã được thẩm duyệt. Tuy nhiên khi dự án đi vào hoạt động cũng cần các biện pháp ngăn ngừa và hạn chế đến mức thấp nhất khi có sự cố xảy ra.
- Thiết lập các hệ thống báo cháy, đèn tín hiệu và thông tin tốt, các thiết bị và phương tiện phòng P.CHáy hiệu quả.
- Lắp đặt các thiết bị PCCC ở vị trí thích hợp, thuận tiện cho việc chữa cháy khi xảy ra sự cố.
- Bố trí các bảng hiệu, bảng báo về PCCC.
- Tiến hành kiểm tra và sửa chữa định kỳ các hệ thống có thể gây cháy nổ.
- Tổ chức và huấn luyện thường xuyên các đội PCCC của từng khu phố nhằm hạn chế thiệt hại khi có sự cố xảy ra.

### **III. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG**

Việc giám sát chất lượng môi trường là một trong những chức năng quan trọng của công tác quản lý chất lượng môi trường và cũng là một trong những phần quan trọng của công tác đánh giá tác động môi trường. Các chương trình giám sát chất lượng môi trường đề xuất sau đây cần được áp dụng trong suốt thời gian từ giai đoạn giải phóng mặt bằng đến khi dự án đi vào hoạt động. Dự án chịu sự quản lý và giám sát chặt chẽ về môi trường bởi cơ quan chức năng có thẩm quyền, cụ thể có các nội dung giám sát cơ bản như sau:

#### **1. Giám sát khí thải:**

- Khí thải: Do trong quá trình xây dựng tại dự án khí thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động của máy móc, thiết bị và quá trình san gạt. Các hoạt động này không diễn ra đồng thời, tập trung và liên tục nên không đưa vào chương trình giám sát mà chỉ đề xuất các biện pháp quản lý, giảm thiểu như đã đề cập ở trên

#### **2. Giám sát nước thải:**

- Địa điểm giám sát: 02 điểm tại đầu vào và đầu ra của bể xử lý nước thải tập trung
- Thông số giám sát: pH, BOD5, TSS, TDS, Nitrat (NO<sub>3</sub>-), Amoni (tính theo N), dầu mỡ, Phosphat (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) (tính theo P), Coliform.

#### **3. Giám sát chất thải rắn:**

- Thường xuyên theo dõi, giám sát tổng lượng thải chất thải sinh hoạt, chất thải nguy hại (khi có chất thải phát sinh) tại vị trí lưu giữ tạm thời.
- Các số liệu trên phải thường xuyên được cập nhật hoá, đánh giá và ghi nhận kết quả. Nếu có phát sinh ô nhiễm, dự án có các biện pháp xử lý thích hợp.

#### **4. Giám sát môi trường xung quanh:**

- Đề xuất lấy môi trường không khí tại vị trí thi công nhằm kiểm soát hoạt động thi công không ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.
- Thông số giám sát: CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, vi khí hậu, bụi, ồn
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2013/BTNMT – quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về không khí xung quanh; QCVN 26:2010/BTNMT- quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

#### **5. Giám sát khác**

- Giám sát kiểm tra công tác thực hiện vệ sinh an toàn và lao động: Giám sát vệ sinh an toàn thực phẩm trong chế biến, nấu nướng thức ăn cho CBCNV, điều kiện ăn ở, sinh hoạt của công nhân,... Tần suất thực hiện: liên tục, hàng ngày.
- Giám sát an toàn lao động: Kiểm tra chất lượng môi trường, điều kiện làm việc tại công trường; tính đầy đủ, an toàn của các trang thiết bị bảo hộ lao động,... Tần suất thực hiện liên tục trong quá trình xây dựng.

### ***Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ***

---

- Giám sát hệ thống cấp thoát nước: Kiểm tra hệ thống đường ống, máy bơm nước sạch, bể chứa nước sạch; hệ thống đường ống thoát nước thải, trạm bơm nước thải, các bể XLNT có rò rỉ, nứt vỡ, cặn lắng,... Tần suất: 6 tháng/lần cho năm đầu tiên và 1 năm/lần cho các năm tiếp theo.
- Giám sát sự sụt lún của công trình: Định kỳ giám sát sự sụt lún của công trình để có biện pháp khắc phục, gia cố lại công trình khi có sự cố xảy ra. Tần suất: 6 tháng/lần.
- Giám sát cháy nổ: Định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng hệ thống đường điện, các thiết bị điện, kho lưu chứa,... Tần suất: Liên tục hàng ngày.
- Giám sát hoạt động của trạm xử lý nước thải
  - + Theo dõi, kiểm tra tình trạng hoạt động của các máy móc, thiết bị vận hành.
  - + Kiểm tra tình trạng các bể xử lý, lưu lượng, chất lượng nước thải đầu vào, hiệu quả xử lý của từng bể.
  - + Kiểm tra tình trạng hệ thống đường ống dẫn nước, thoát nước trong Bể xử lý nước thải, hiện tượng rò rỉ, nứt bể, vỡ đường ống.
  - + Kết quả kiểm tra được ghi chép trong nhật ký của cán bộ vận hành Bể xử lý nước thải.
  - + Tần suất: liên tục hàng ngày.



## CHƯƠNG VII

### CÁC CƠ CHẾ ĐƯỢC ÁP DỤNG ĐỐI VỚI DỰ ÁN & CÁC CHÍNH SÁCH VỀ ĐẤT ĐAI

#### I. CƠ CHẾ ÁP DỤNG ĐỐI VỚI DỰ ÁN

Dự án “VIFON 118” của Công ty Cổ phần Kỹ nghệ thực phẩm Việt Nam là dự án không thuộc diện ưu đãi đầu tư. Các cơ chế áp dụng cho dự án theo cơ chế thị trường. Đồng thời, Dự án được xây dựng và triển khai tuân thủ theo các quy định của các văn bản pháp luật hiện hành.

- Luật Đất đai.
- Luật Xây dựng.
- Luật Nhà ở.
- Luật Kinh doanh bất động sản.
- Luật Đầu tư.
- Luật Doanh nghiệp.
- Luật Thuế.
- Và các văn bản pháp luật khác có liên quan.

#### II. BỒI THƯỜNG, GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG, TÁI ĐỊNH CƯ.

Khu đất triển khai dự án đang thuộc quyền sử dụng của Chủ đầu tư hiện trạng là khu đất trống. Do vậy, không phải thực hiện việc bồi thường – giải phóng mặt bằng và tái định cư.

#### III. CHÍNH SÁCH VỀ SỬ DỤNG ĐẤT.

Về tiền thuê đất, tiền sử dụng đất và thuế sử dụng đất áp dụng theo cơ chế thị trường.

#### IV. THUẾ GIÁ TRỊ GIA TĂNG, THUẾ NHẬP KHẨU VÀ THUẾ THU NHẬP DOANH NGHIỆP

- Theo quy định hiện hành

#### V. QUY HOẠCH KIẾN TRÚC.

- Tuân thủ theo thông tin quy hoạch kiến trúc được Sở Quy hoạch kiến trúc cung cấp

#### VI. HẠ TẦNG KỸ THUẬT.

Chủ đầu tư dự án tự đầu tư hạ tầng kỹ thuật nội khu.

Thực hiện các thủ tục xin đấu nối hạ tầng kỹ thuật: Giao thông, cấp nước sinh hoạt, thoát nước mưa, thoát nước thải... với cơ quan quản lý Nhà nước có thẩm quyền.

---

## CHƯƠNG VIII

**KẾ HOẠCH THỰC HIỆN**

**I. TỔ CHỨC THỰC HIỆN.**

**Chủ đầu tư, hình thức quản lý thực hiện Dự án.**




- Chủ đầu tư dự án là **Công ty Cổ phần Kỹ nghệ thực phẩm Việt Nam**.
- Hình thức đầu tư: Chủ đầu tư bỏ vốn xây dựng mới, khi công trình hoàn thành đưa vào sử dụng sẽ bố trí văn phòng làm việc của Tập đoàn từ tầng 2 đến tầng 5. Từ tầng 6 đến tầng 15 là phòng CH khách sạn sẽ cho thuê.
- Hình thức quản lý dự án: trong giai đoạn chuẩn bị dự án và thi công xây dựng công trình chủ đầu tư trực tiếp quản lý dự án thông qua việc thành lập Ban quản lý dự án. Ban quản lý dự án sẽ tự thực hiện công tác giám sát hoặc thuê tư vấn giám sát công trình.

**II. TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN DỰ ÁN.**

Các công tác chuẩn bị và đầu tư xây dựng dự án dự kiến sẽ được thực hiện từ quý III/2021 → quý IV/2023. Trong đó.

- Giai đoạn chuẩn bị đầu tư. quý III/2021 → quý II/2022.
  - + Xin chủ trương đầu tư.
  - + Lập dự án đầu tư.
  - + Lập thiết kế kỹ thuật.
- Giai đoạn đầu tư xây dựng công trình. quý III/2022 → quý IV/2023.
  - + Tiến hành xây dựng công trình.
  - + Xây dựng theo từng giai đoạn
  - + Nghiệm thu công trình.
- Giai đoạn hoàn thành và đưa vào sử dụng. từ quý IV/2023 đến hết thời hạn dự án.

**BẢNG TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN DỰ ÁN**

Công tác	2021	2022	2023	2024	2025-2051
1. Chuẩn bị đầu tư					
2. Thực hiện đầu tư xây dựng					
3. Bàn giao, đưa vào sử dụng					

**CHƯƠNG IX**

**TỔNG MỨC ĐẦU TƯ**

**I. TỔNG MỨC ĐẦU TƯ.**

**1. Căn cứ lập Tổng mức đầu tư.**

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Quyết định số 65/QĐ-BXD ngày 20/01/2021 của Bộ Xây dựng về việc Ban hành Suất vốn đầu tư xây dựng công trình và giá xây dựng tổng hợp bộ phận kết cấu công trình năm 2020;
- Thông tư số 34/2020/TT-BT ngày 05/05/2020 về Quy định mức thu, nộp phí, lệ phí trong lĩnh vực xây dựng;
- Thông tư số 209/2016/TT-BTC ngày 10/11/2016 của Bộ Tài chính về Quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định dự án đầu tư xây dựng, phí thẩm định thiết kế cơ sở;
- Thông tư số 210/2016/TT- BTC ngày 10 /11/2016 của Bộ Tài chính về việc Quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm định thiết kế kỹ thuật, phí thẩm định dự toán xây dựng;
- Thông tư số 258/2016/TT-BTC ngày 11/11/2016 của Bộ Tài chính về việc Quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí thẩm duyệt thiết kế về phòng P.CHáy chữa cháy;
- Thông tư số 20\_2020\_TT-BTC ngày 20/02/2020 của Bộ Tài chính về việc Quy định về quyết toán dự án hoàn thành và kiểm toán độc lập thuộc nguồn vốn Nhà nước.

**2. Tổng hợp Tổng mức đầu tư**

<b>TỔNG MỨC ĐẦU TƯ DỰ ÁN</b>			<b>ĐVT: 1,000 VND</b>
<b>STT</b>	<b>HẠNG MỤC</b>	<b>GIÁ TRỊ TRƯỚC VAT</b>	<b>GIÁ TRỊ SAU VAT</b>
1	Chi phí đất	1,290,600	1,290,600
2	Chi phí xây dựng :	58,547,859	64,402,645
3	Thiết bị	23,435,132	25,778,645
4	Chi phí Qlda	1,361,737	1,497,911
5	Chi phí Tư vấn + CP khác	6,207,126	6,817,008
6	Dự phòng phí	8,198,299	9,018,129

**Dự án Văn phòng – Thương mại dịch vụ**

<b>TỔNG CỘNG</b>	<b>99,040,753</b>	<b>108,804,937</b>
<b>LÃI VAY TRONG XÂY DỰNG</b>	<b>11,968,543</b>	<b>11,968,543</b>
<b>TỔNG MỨC ĐẦU TƯ GỒM LÃI VAY</b>	<b>111,009,296</b>	<b>120,773,480</b>
<b>TỔNG MỨC ĐẦU TƯ- LÀM TRÒN ĐẾN HÀNG TRIỆU</b>	<b>111,009,000</b>	<b>120,773,000</b>
<b>Bảng chữ: Một trăm hai mươi tỷ, bảy trăm bảy mươi ba triệu đồng bao gồm VAT)</b>		

**II. CƠ CẤU NGUỒN VỐN.**

<b>CƠ CẤU NGUỒN VỐN</b>		<b>ĐVT:</b>	<b>1,000 VNĐ</b>
<b>STT</b>	<b>NGUỒN VỐN</b>	<b>GIÁ TRỊ</b>	<b>TỶ TRỌNG</b>
<b>Tổng mức đầu tư bao gồm VAT</b>		<b>120,773,000</b>	<b>100.0%</b>
1	Vốn Chủ tự có của Chủ đầu tư	60,386,500	50.0%
2	Vốn Vay và huy động từ các nguồn khác	60,386,500	50.0%

## **CHƯƠNG XI**

### **HIỆU QUẢ KINH TẾ XÃ HỘI**

#### **I. HIỆU QUẢ KINH TẾ**

- Dự án VIFON 118 là để phục vụ nhu cầu phát triển của công ty nhân rộng mô hình phát triển kinh tế thêm nhiều ngành nghề.
- Thương mại dịch vụ tăng trệt nhằm phục vụ nhu cầu kinh doanh của Công ty, góp phần phát triển dịch vụ và đóng góp vào nguồn thu của Thành phố
- Văn phòng làm việc đáp ứng nhu cầu văn phòng làm việc hiện đại, chuyên nghiệp phục vụ sự phát triển công ty, góp phần vào việc phát triển chung của Thành phố

#### **II. HIỆU QUẢ XÃ HỘI**

- Tạo môi trường phát triển với các đối tác là doanh nghiệp, doanh nhân, bà con tiểu thương có thêm không gian để trao đổi hợp tác buôn bán kinh doanh thuận lợi.
- Đảm bảo cạnh tranh, thu hút chuyên gia, thương gia gắn bó lâu dài để đóng góp vào sự phát triển công ty và phát triển kinh tế chung.
- Phát triển thương mại dịch vụ, sử dụng lao động địa phương cho các dịch vụ tại tòa nhà và các dịch vụ khác phục vụ nhu cầu người dân sinh sống tại tòa nhà. Đóng góp vào ổn định xã hội, nâng cao mức sống và tăng trưởng kinh tế
- Sử dụng có hiệu quả quỹ đất hơn, góp phần tạo vẻ kiến trúc mỹ quan hiện đại và thân thiện.

## **CHƯƠNG XII**

### **KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

#### **I. KẾT LUẬN.**

Từ những phân tích trên đây có thể rút ra kết luận. Dự án đáp ứng được các mục tiêu chính.

- Việc đầu tư xây dựng dự án **VIFON 118** sẽ góp phần giải quyết nhu cầu phát triển kinh doanh, văn phòng làm việc và dịch vụ khách sạn thương mại dịch vụ.
- Dự án góp phần phát triển công ty, phát triển dịch vụ đồng thời góp phần vào sự phát triển chung của Thành phố.
- Phù hợp với chủ trương, định hướng của chính phủ trong tương lai là phát triển đa dạng hóa ngành nghề.
- Góp phần giải quyết nhu cầu về công ăn việc làm cho người dân địa phương, tăng nguồn thu cho ngân sách.
- Nguồn vốn đầu tư dự án từ vốn chủ sở hữu, vốn vay và vốn huy động khác, không sử dụng nguồn vốn nhà nước.
- Tăng hiệu quả sử dụng đất, điều này đặc biệt quan trọng với nguồn tài nguyên đất ngày càng khan hiếm với tốc độ phát triển công nghiệp và dịch vụ nhanh như hiện nay.

#### **II. KIẾN NGHỊ.**

Công ty Cổ phần Kỹ nghệ thực phẩm Việt Nam kính đề nghị Ủy ban Nhân dân thành phố Hồ Chí Minh và các cơ quan chức năng xem xét và phê duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi đối với dự án “**VIFON 118**”, các cơ sở pháp lý để đơn vị chủ đầu tư nhanh chóng triển khai các bước tiếp theo của dự án. Chúng tôi cam kết đảm bảo tiến độ đầu tư, đảm bảo chất lượng công trình theo đúng quy định pháp luật.

Xin chân thành cảm ơn./.