

**BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG KHU VỰC THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC**

Địa chỉ: 56 Đặng Như Mai, P. Cát Lái, Tp. HCM.

Điện Thoại: 028.37223656 - Fax: 028.37223656

---

**THUYẾT MINH THIẾT KẾ PCCC – PHẦN XÂY DỰNG  
DỰ ÁN: XÂY DỰNG MỞ RỘNG, CẢI TẠO  
TRƯỜNG THPT NGUYỄN HỮU HUÂN (GIAI ĐOẠN 2)**

Địa chỉ: Số 11 Đường Đoàn Kết, P. Thủ Đức, TP. HCM

**ĐƠN VỊ TƯ VẤN:**



**TỔNG CÔNG TY IDICO**

**CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN ĐẦU TƯ IDICO**

Địa chỉ: Số 100 Nguyễn Gia Trí, Phường Thạnh Mỹ Tây, TP. Hồ Chí Minh

Điện thoại: 028.38995588 Fax: 028.38995588 - [www.idico-incon.com.vn](http://www.idico-incon.com.vn)

---

Thành phố Hồ Chí Minh /2025

CÔNG TY CP TƯ VẤN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG TST

**THẨM TRA**

Theo Văn bản số.....70...../BC/TTTK/TST-20...25.....

Ngày.....23-10-2025.....

Chủ trì bộ môn ký tên:

*[Signature]*

**Ks. Nguyễn Thế Huân**

**THUYẾT MINH THIẾT KẾ PCCC – PHẦN XÂY DỰNG**  
**DỰ ÁN: XÂY DỰNG MỞ RỘNG, CẢI TẠO**  
**TRƯỜNG THPT NGUYỄN HỮU HUÂN (GIAI ĐOẠN 2)**

Địa chỉ: Số 11 Đường Đoàn Kết, P. Thủ Đức, TP. HCM

Tp. HCM, ngày tháng năm 2025

**Chủ đầu tư**

**BAN QLDA ĐTXD KHU VỰC**  
**THÀNH PHỐ THỦ ĐỨC**

**Phó Giám Đốc**



**Từ Quốc Thông**

Tp. HCM, ngày tháng năm 2025

**Đơn vị Tư vấn**

**CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN ĐẦU TƯ**  
**IDICO (IDICO-INCON)**

**Phó Giám Đốc**



**Đàm Văn Kiên**



## MỤC LỤC

<b>I. TỔNG QUAN CHUNG.</b>	<b>4</b>
1. Thông tin về dự án.....	4
2. Vị trí dự án.....	4
3. Quy mô dự án: .....	4
4. Mục tiêu và nhiệm vụ đầu tư: .....	5
4.1. Sự cần thiết phải đầu tư: .....	5
4.2. Mục tiêu của dự án: .....	6
<b>II. CÁC CƠ SỞ PHÁP LÝ.</b>	<b>7</b>
1. Danh mục hồ sơ pháp lý.....	7
2. Quy chuẩn, tiêu chuẩn thiết kế:.....	9
<b>III. THUYẾT MINH PCCC.</b>	<b>10</b>
1. Thông tin chung. ....	10
2. Bố trí công năng của công trình liên quan đến công tác PCCC. ....	10
2.1. Quy mô công trình: .....	10
2.2. Giải pháp kiến trúc bao che:.....	14
2.3. Màu sắc, vật liệu trang trí chung: .....	14
3. Bảng đối chiếu theo <b>NĐ 105/2025/NĐ-CP</b> : .....	14
3.1. Bậc chịu lửa công trình – chiều cao pccc – khối tích công trình. ....	16
3.2. Khoảng cách phòng cháy chống cháy. ....	17
3.3. Đường giao thông cho xe PCCC.....	17
3.4. Bậc chịu lửa, hạng nguy hiểm cháy và cháy nổ.....	17
3.5. Giải pháp thoát nạn.....	18
• Đường thoát nạn: .....	18
• Vật liệu hoàn thiện trên lối thoát nạn.....	19
3.6. Giải pháp chống tụ khói cho các hệ thống phòng cháy và chữa cháy và các hệ thống kỹ thuật có liên quan về PCCC.....	20
• Giải pháp chống tụ khói.....	20



**I. TỔNG QUAN CHUNG.****1. Thông tin về dự án.**

- Tên dự án: Xây dựng mở rộng, cải tạo trường THPT Nguyễn Hữu Huân (Giai đoạn 2).
- Địa điểm xây dựng: Số 11, Đường Đoàn Kết, P. Thủ Đức, TP. HCM.
- Chủ đầu tư: Ban QLDA ĐTXD khu vực thành phố Thủ Đức.
- Địa chỉ: 56, Đặng Như Mai, P. Cát Lái, Tp. HCM.
- Nhóm dự án: Nhóm B.
- Loại, cấp công trình: Công trình dân dụng cấp II.
- Hình thức đầu tư: Xây dựng mới và cải tạo.
- Nguồn vốn đầu tư: Nguồn vốn Thành phố Hồ Chí Minh bổ sung cân đối cho thành phố Thủ Đức.

**2. Vị trí dự án.**

– Dự án được đầu tư xây dựng tại khu đất số 11 Đường Đoàn Kết, Phường Thủ Đức phù hợp với quy hoạch theo Quyết định số 4142/QĐ-UBND của UBND TP. HCM ngày 31/07/2013 về việc duyệt đồ án quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2.000 Khu biệt thự Làng đại học, phường Bình Thọ, quận Thủ Đức (quy hoạch sử dụng đất – kiến trúc – giao thông). Tờ cận khu đất:

- + Phía Bắc : Giáp đường Võ Văn Ngân;
- + Phía Nam : Giáp đường Chu Mạnh Trinh;
- + Phía Đông : Giáp đường Đoàn Kết;
- + Phía Tây : Giáp đường Bác Ái.

**3. Quy mô dự án:**

BẢNG THỐNG KÊ DIỆN TÍCH TOÀN KHU			
STT	Nội dung	Diện tích	Đơn vị
1	Tổng diện tích khu đất	16226,7	m <sup>2</sup>
2	Đất thuộc chức năng giao thông	338,8	m <sup>2</sup>
3	Đất thuộc chức năng giáo dục	15887,9	m <sup>2</sup>
4	Tổng diện tích xây dựng	5293,9	m <sup>2</sup>
6	Tổng diện tích sàn xây dựng toàn khu (không hầm)	13313,9	m <sup>2</sup>
7	Tổng diện tích sàn xây dựng toàn khu (có hầm)	14736,6	m <sup>2</sup>
8	Tổng diện tích sàn xây dựng mới (không hầm)	3763,9	m <sup>2</sup>
9	Tổng diện tích sàn xây dựng mới (có hầm)	5186,6	m <sup>2</sup>
10	Tổng diện tích sàn xây dựng cải tạo	7328,6	m <sup>2</sup>
11	Tổng diện tích sàn xây dựng hiện hữu giữ lại	2221,5	m <sup>2</sup>
12	Mật độ xây dựng	33%	%
13	Hệ số sử dụng đất	0,8	Lần
14	Công trình hiện hữu giữ lại: Khối E - Khối học tập	555,2	m <sup>2</sup>
15	Công trình hiện hữu cải tạo	2849,2	m <sup>2</sup>
16	Công trình xây dựng mới	1127,3	m <sup>2</sup>
17	Công trình phụ trợ	762,3	m <sup>2</sup>
18	Đất cây xanh, sân chơi, sân thể dục thể thao	5972,3	m <sup>2</sup>
19	Đất giao thông	4621,8	m <sup>2</sup>



<b>BẢNG CÂN BẰNG ĐẤT ĐAI</b>			
STT	Nội dung	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Tỷ lệ (%)
1	Diện tích khu đất phù hợp quy hoạch	15887,9	100,00%
2	Diện tích xây dựng	5293,9	33,32%
3	Diện tích cây xanh, sân bãi	5972,3	37,59%
4	Diện tích giao thông	4621,8	29,09%

<b>CHỈ TIÊU QUY HOẠCH</b>						
STT	NỘI DUNG	QĐ số 4142/QĐ-UBND của UBND TP. HCM ngày 21/07/2013	QHCT RÚT GỌN 1/500	THIẾT KẾ	ĐƠN VỊ	ĐÁNH GIÁ
1	Diện tích đất xây dựng công trình		6355,2	5293,9	m <sup>2</sup>	Đạt
2	Đất cây xanh, sân trường, sân tập thể dục		6130,5	5972,3	m <sup>2</sup>	Đạt
	Cây xanh cảnh quan	≥ 30 (QCVN01:2021/BXD)	4841,9	4768,6	m <sup>2</sup>	Đạt
	Sân trường, sân chơi, sân thể dục thể thao		1288,6	1203,7	m <sup>2</sup>	Đạt
3	Đất giao thông, sân bãi, vịnh đậu xe		3402,2	4621,8	m <sup>2</sup>	Đạt
4	Mật độ xây dựng	≤ 40	40,0	33,0	%	Đạt
5	Hệ số sử dụng đất	≤ 2	≤ 2	0,8	Lần	Đạt
6	Tầng cao	≤ 5	≤ 4	4,0	Tầng	Đạt
I	Diện tích đất phù hợp quy hoạch		15887,9	15887,9	m <sup>2</sup>	
II	Diện tích thuộc lộ giới đường quy hoạch		338,8	338,8	m <sup>2</sup>	
I+II	Tổng diện tích khu đất theo giấy chứng nhận quyền sử dụng đất		16226,7	16226,7	m <sup>2</sup>	

#### 4. Mục tiêu và nhiệm vụ đầu tư:

##### 4.1. Sự cần thiết phải đầu tư:

– Trong những năm qua, cùng với sự phát triển kinh tế - xã hội của Quận Thủ Đức (nay là Thành phố Thủ Đức), ngành giáo dục và đào tạo thành phố không ngừng phát triển. Tuy nhiên, hằng năm tốc độ gia tăng dân số cơ học khá cao, dẫn đến số lượng học sinh tăng. Cơ sở vật chất của ngành giáo dục vẫn chưa đáp ứng được nhu cầu học tập của học sinh.

– Phường Bình Thới là Phường có tốc độ tăng dân số cơ học cao, dân số hiện nay trên địa bàn Phường trên 16.903 người (theo thống kê năm 2021), trong đó dân số trong độ tuổi đi học là rất nhiều. Tuy nhiên trên toàn địa bàn phường chỉ có 02 Trường trung học phổ thông, số phòng học hiện nay xuống cấp, nhu cầu lớp học theo độ tuổi đi học là rất lớn, do đó không đủ số phòng học và không thể đáp ứng được chương trình học 02 buổi/ngày theo chương trình giáo dục của Thành phố, cho các trường trung học phổ thông trên địa bàn phường Bình Thới.



– Để có thể đáp ứng được chương trình học 02 buổi/ngày, nhu cầu lớp học cần tăng thêm, cơ sở hạ tầng đảm bảo, an toàn, sạch đẹp. Do đó việc đầu tư xây dựng mở rộng, cải tạo trường trung học phổ thông Nguyễn Hữu Huân (giai đoạn 2), Thành phố Thủ Đức trong giai đoạn 2023-2025 là rất cần thiết và cấp bách.

– Xây dựng mở rộng, cải tạo Trường THPT Nguyễn Hữu Huân (giai đoạn 2) nhằm:

+ Giải quyết tình trạng xuống cấp của trường hiện hữu, bố trí thêm các phòng phục vụ học tập đạt chuẩn, các phòng chức năng cho phù hợp với tiêu chuẩn của Bộ Giáo dục và Đào tạo, đáp ứng nhu cầu học sinh ngày càng tăng của khu vực...

+ Đầu tư cải tạo, nâng cấp cơ sở vật chất, hạ tầng kỹ thuật nhằm đảm bảo tính đồng bộ, đạt chuẩn về cơ sở vật chất và đạt chất lượng giáo dục theo tiêu chuẩn chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo tại Thông tư số 13/2020/TT-BGDĐT ngày 26/05/2020 về Quy định tiêu chuẩn cơ sở vật chất các trường mầm non, tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông và trường phổ thông có nhiều cấp học và các quy định liên quan; Đầu tư trang thiết bị giảng dạy, học tập, đẩy mạnh ứng dụng và phát triển công nghệ số trong giáo dục phổ thông tạo nguồn nhân lực cho Thành phố thông minh, hiện đại và hội nhập Quốc tế theo Quyết định số 3249/QĐ-UBND ngày 06/09/2021 của UBND Thành phố về phê duyệt Đề án “Giáo dục thông minh và học tập suốt đời tại Thành phố Hồ Chí Minh giai đoạn 2021 – 2030”; Đầu tư phát triển cơ sở hạ tầng, hoàn thiện mạng lưới giáo dục địa phương nói riêng và Thành phố Hồ Chí Minh nói chung.

+ Hiện tại cơ sở vật chất, các phòng học của trường lại được xây dựng từ rất lâu. Trải qua nhiều lần cải tạo chắp vá hiện đã cũ kỹ, xuống cấp, hư hỏng không đáp ứng được nhu cầu dạy và học cũng như các hoạt động khác của trường. Do đó việc Xây dựng mở rộng, cải tạo Trường THPT Nguyễn Hữu Huân (giai đoạn 2) là thật sự cần thiết và cấp bách.

#### **4.2. Mục tiêu của dự án:**

– Xây dựng mở rộng, cải tạo Trường THPT Nguyễn Hữu Huân (giai đoạn 2) nhằm đảm bảo đạt chuẩn và chất lượng giáo dục theo tiêu chuẩn chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo, phát triển cơ sở hạ tầng hoàn chỉnh nhằm hoàn thiện mạng lưới giáo dục, nâng cao chất lượng đào tạo, tạo điều kiện thuận lợi cho công tác giảng dạy của giáo viên và học tập của học sinh. Đồng thời bổ sung cơ sở vật chất đáp ứng tiêu chí trường thực hiện chương trình chất lượng cao “Trường tiên tiến, hội nhập quốc tế” tại Thành phố Hồ Chí Minh theo Quyết định số 07/2022/QĐ-UBND ngày 18/03/2022 của UBND Thành phố.



## II. CÁC CƠ SỞ PHÁP LÝ.

### 1. Danh mục hồ sơ pháp lý.

- Luật Quy hoạch đô thị số 30/2009/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XII, kỳ họp thứ 5 thông qua ngày 17 tháng 06 năm 2009;
- Luật tổ chức chính quyền địa phương số 77/QH12/2013 ngày 19/06/2015 của Quốc Hội;
- Luật số 35/2018/QH18 ngày 20/11/2018 của Quốc Hội sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 luật liên quan đến Quy hoạch;
- Luật Kiến trúc số 40/2019/QH14 ngày 13/06/2019 của Quốc hội;
- Luật đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/06/2020 của Quốc hội;
- Luật Quy hoạch số 21/2017/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 4 thông qua ngày 24 tháng 11 năm 2017;
- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc Hội;
- Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XIV, kỳ họp thứ 9 thông qua ngày 17 tháng 6 năm 2020;
- Nghị định 85/2020/NĐ-CP ngày 17/07/2020 của Chính phủ quy định một số điều của Luật Kiến trúc;
- Nghị định số 35/NĐ-CP ngày 20/06/2023 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ xây dựng;
- Thông tư số 13/2020/TT-BGDDT ngày 26/05/2020 của Bộ giáo dục và Đào tạo về tiêu chuẩn cơ sở vật chất các trường mầm non, trường mẫu giáo, nhà trẻ, trường tiểu học, trường trung học cơ sở, trường trung học phổ thông và trường phổ thông có nhiều cấp.
- Thông tư số 01/2021/TT-BXD ngày 19/05/2021 của Bộ Xây Dựng Ban Hành QCVN 01:2021/BXD Quy Chuẩn Kỹ Thuật Quốc Gia Về Quy Hoạch Xây Dựng;
- Quyết định số 19/2021/QĐ-UBND ngày 18 tháng 6 năm 2021 của Ủy ban nhân dân Thành phố ban hành quy định về nhiệm vụ, quyền hạn thực hiện các chương trình, dự án đầu tư công của Thành phố Hồ Chí Minh;
- Nghị quyết số 89/NQ-HĐND ngày 21/12/2023 của Hội đồng nhân dân Thành phố Thủ Đức về quyết định chủ trương đầu tư, điều chỉnh quyết định chủ trương đầu tư các dự án sử dụng nguồn vốn ngân sách Thành Phố Hồ Chí Minh bổ sung; có mục tiêu, nguồn vốn ngân sách Thành Phố Hồ Chí Minh bổ sung cân đối và nguồn vốn ngân sách TP. Thủ Đức;
- Quyết định số 4142/QĐ-UBND của UBND TP. HCM ngày 31/07/2013 về việc duyệt đồ án quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2.000 Khu biệt thự Làng đại học, phường Bình Thọ, quận Thủ Đức (quy hoạch sử dụng đất – kiến trúc – giao thông).
- Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số CT 26800 ngày 04/11/2013
- Văn bản số 1042/GDDT-KHTC ngày 03/04/2020 của Sở Giáo dục và Đào tạo về danh mục dự án đầu tư công trung hạn giai đoạn 2021-2025 các đơn vị trực thuộc Sở Giáo dục và Đào tạo;
- Tờ trình số 65/TTr-THPT-NHH ngày 05/09/2020 của Trường THPT Nguyễn Hữu Huân đề nghị xây dựng mở rộng và cải tạo sửa chữa trường Trường THPT Nguyễn Hữu Huân. Địa điểm: Đoàn kết, phường Bình Thọ, quận Thủ Đức, TP.HCM
- Báo cáo số 2468/BC-SGDĐT ngày 22/05/2023 của Sở Giáo dục và Đào tạo Báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư dự án Xây dựng, mở rộng, cải tạo Trường THPT Nguyễn



Hữu Huân (giai đoạn 2);

– Văn bản số 5838/SKHĐT-KGVX ngày 25/05/2023 của Sở Kế hoạch và Đầu tư về việc phối hợp thẩm định Báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư dự án Xây dựng, mở rộng, cải tạo Trường THPT Nguyễn Hữu Huân (giai đoạn 2);

– Văn bản số 5154/STNMT-CCBVM ngày 09/06/2023 của Sở Tài nguyên và Môi trường về việc ý kiến về môi trường đối với hồ sơ đề xuất chủ trương đầu tư dự án;

– Văn bản số 8219/SXD-TĐDA ngày 09/06/2023 của Sở Xây dựng về việc phối hợp thẩm định Báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư dự án Xây dựng, mở rộng, cải tạo Trường THPT Nguyễn Hữu Huân (giai đoạn 2);

– Văn bản số 5480/STNMT-QLĐ ngày 19/06/2023 của Sở Tài nguyên và Môi trường về việc góp ý chủ trương đầu tư dự án Xây dựng, mở rộng, cải tạo Trường THPT Nguyễn Hữu Huân (giai đoạn 2);

– Văn bản số 2622/SQHKT-QHKT ngày 28/06/2023 của Sở Quy hoạch – Kiến trúc về việc phối hợp thẩm định Báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư dự án Xây dựng, mở rộng, cải tạo Trường THPT Nguyễn Hữu Huân (giai đoạn 2);

– Văn bản số 3691/UBND-QLĐT ngày 03/07/2023 của UBND Thành phố Thủ Đức về việc có ý kiến đối với Báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư dự án Xây dựng, mở rộng, cải tạo Trường THPT Nguyễn Hữu Huân (giai đoạn 2);

– Văn bản số 9006/SKHĐT-KGVX ngày 18/07/2023 của Sở Kế hoạch và Đầu tư về việc tham gia ý kiến phục vụ công tác thẩm định Báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư dự án Xây dựng, mở rộng, cải tạo Trường THPT Nguyễn Hữu Huân (giai đoạn 2);

– Văn bản số 5661/STC-NS ngày 21/08/2023 của Sở Tài chính về việc tham gia ý kiến phục vụ công tác thẩm định hồ sơ đề xuất chủ trương đầu tư công các dự án;

– Quyết định số 837/QĐ-UBND ngày 19/03/2024 của UBND Thành phố Hồ Chí Minh về điều chỉnh, bổ sung kế hoạch đầu tư công năm 2024 nguồn vốn ngân sách địa phương;

– Quyết định số 02/QĐ-QLDA-28 ngày 09/04/2024 của Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực Thành phố Thủ Đức về việc phê duyệt dự toán chi phí chuẩn bị đầu tư, Dự án: Xây dựng, mở rộng, cải tạo trường THPT Nguyễn Hữu Huân (giai đoạn 2);

– Quyết định số 03/QĐ-QLDA-28 ngày 13/05/2024 của Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực Thành phố Thủ Đức về phê duyệt Kế hoạch lựa chọn nhà thầu giai đoạn chuẩn bị dự án, Dự án: Xây dựng, mở rộng, cải tạo trường THPT Nguyễn Hữu Huân (giai đoạn 2);

– Quyết định số 04/QĐ-QLDA-28 ngày 17/05/2024 của Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực Thành phố Thủ Đức về việc phê duyệt dự toán các gói thầu Tư vấn khảo sát địa hình, địa chất; Tư vấn giám sát khảo sát địa hình, địa chất; Đo đạc, vẽ bản đồ hiện trạng vị trí; Tư vấn lập báo cáo đề xuất cấp phép môi trường; Tư vấn lập đồ án quy hoạch chi tiết 1/500 rút gọn; Tư vấn lựa chọn nhà thầu Tư vấn lập BCNCKT; Tư vấn lập Báo cáo nghiên cứu khả thi; Tư vấn thẩm tra Báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án: Xây dựng, mở rộng, cải tạo trường THPT Nguyễn Hữu Huân (giai đoạn 2);

– Quyết định số 25/QĐ-QLDA-28 ngày 21/06/2024 của Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực Thành phố Thủ Đức về việc phê duyệt Kết quả lựa chọn nhà thầu của gói thầu Tư vấn lập đồ án quy hoạch chi tiết 1/500 rút gọn thuộc kế hoạch lựa chọn nhà thầu giai đoạn chuẩn bị dự án Xây dựng mở rộng, cải tạo trường THPT Nguyễn Hữu Huân (giai đoạn 2);

– Báo cáo số 3788/BC-SQHKT ngày 27/08/2024 của Sở Quy hoạch Kiến trúc



TP.HCM về đề xuất tháo gỡ vướng mắc liên quan quy hoạch không gian xây dựng ngầm và cấp giấy phép xây dựng công trình có tầng hầm trên địa bàn TP.HCM.

– Các quy chuẩn, tiêu chuẩn của Nhà nước hiện hành và các tài liệu liên quan về thiết kế cơ sở và thuyết minh dự án đầu tư.

## **2. Quy chuẩn, tiêu chuẩn thiết kế:**

– Bộ quy chuẩn xây dựng VN các tập I,II,III, ban hành kèm theo QĐ 682/BXD-CSXD ngày 14/12/1996 và 439/BXD-CSXD ngày 25/9/1997 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng.

– QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng.

– QCVN 02:2022/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu, điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng.

– QCVN 03:2022/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 05:2008/BXD: Nhà ở và công trình công cộng-An toàn sinh mạng và sức khỏe.

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

– Sửa đổi 01:2023 QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.

– QCVN 07:2023/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật.

– QCVN 09:2017/BXD: Quy chuẩn xây dựng Việt nam - Các công trình xây dựng sử dụng năng lượng có hiệu quả.

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

– QCVN16:2019/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về sản phẩm, hàng hóa vật liệu xây dựng.

– QCVN 18:2021/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong xây dựng.

– TCXDVN 276-2003 Công trình công cộng – Nguyên tắc cơ bản để thiết kế

– TCVN 3909: 1984 Nhà ở và nhà công cộng – Thông số hình học.

– TCVN 4319: 2012 Nhà và công trình công cộng - Nguyên tắc cơ bản để thiết kế.

– TCVN 8794: 2021 Trường trung học – Yêu cầu thiết kế.

– Và một số Tiêu chuẩn ngành, tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành được áp dụng.



### III. THUYẾT MINH PCCC.

#### 1. Thông tin chung.

- Tên dự án: Xây dựng mở rộng, cải tạo trường THPT Nguyễn Hữu Huân (Giai đoạn 2).
- Địa điểm xây dựng: Số 11, Đường Đoàn Kết, P. Bình Thọ, TP. Thủ Đức, TP. HCM.
- Chủ đầu tư: Ban QLDA ĐTXD khu vực thành phố Thủ Đức.
- Địa chỉ: 56, Đặng Như Mai, P. Thạnh Mỹ Lợi, Tp. Thủ Đức, Tp. HCM.
- Nhóm dự án: Nhóm B.
- Loại, cấp công trình: Công trình dân dụng cấp II.
- Hình thức đầu tư: Xây dựng mới và cải tạo.
- Tờ cận khu đất:
  - + Phía Bắc : Giáp đường Võ Văn Ngân;
  - + Phía Nam : Giáp đường Chu Mạnh Trinh;
  - + Phía Đông : Giáp đường Đoàn Kết;
  - + Phía Tây : Giáp đường Bác Ái.

#### 2. Bố trí công năng của công trình liên quan đến công tác PCCC.

##### 2.1. Quy mô công trình:

- Quy mô diện tích: Diện tích khu đất 16.226,70 m<sup>2</sup>, trong đó diện tích phù hợp quy hoạch 15.887,90 m<sup>2</sup>.
- Về quy mô dự kiến đầu tư: Tháo dỡ khối nhà thực hành cũ (khối D) để xây dựng khối phòng thực hành, thí nghiệm và phục vụ học tập (01 tầng hầm, 01 tầng trệt + 03 tầng lầu); Cải tạo khối hành chính (khối A) ; khối học tập (khối B1, B2); khối nhà đa năng, hội trường (khối C); Cải tạo nâng cấp hạ tầng kỹ thuật; đầu tư trang thiết bị hoàn chỉnh. Với quy mô nêu trên thì diện tích đất bình quân tối thiểu cho một học sinh của dự án đảm bảo phù hợp theo quy định tại Thông tư số 13/2020/TT-BGDĐT ngày 26/5/2020 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về quy định tiêu chuẩn cơ sở vật chất các trường mầm non, trường mẫu giáo, nhà trẻ, trường tiểu học, trường trung học cơ sở, trường trung học phổ thông và trường phổ thông có nhiều cấp.
- Về số học sinh: 2.025 học sinh (tối đa 45 học sinh/ 1 lớp).
- Số lớp: 45 lớp.
- Căn cứ Thông tư số 16/2017/TT-BGDĐT ngày 12 tháng 07 năm 2017 của Bộ giáo dục và đào tạo về hướng dẫn danh mục khung vị trí việc làm và định mức số lượng người làm việc trong các cơ sở giáo dục phổ thông công lập: Trường trung học phổ thông có 45 lớp dạy 2 buổi/ngày, tính toán số lượng giáo viên và nhân viên trong trường cần có là: 2,25 x 45 giáo viên + 1 nhân viên giáo vụ + 12 chuyên trách (hiệu trưởng, phó hiệu trưởng, nhân viên) = 114 nhân sự (làm tròn).

##### ❖ Hạng mục công trình chính:

##### a) Khối D1, D2 – Xây dựng mới:

- Diện tích xây dựng khối D1: 675,32 m<sup>2</sup>;
- Diện tích xây dựng khối D2: 366,09 m<sup>2</sup>;
- Diện tích xây dựng hành lang nổi: 85,88 m<sup>2</sup>;
- Diện tích xây dựng tầng hầm: 1.422,68 m<sup>2</sup>;
- Tổng diện tích sàn không hầm khoảng: 3.763,87 m<sup>2</sup>;
- Tổng diện tích sàn có hầm khoảng: 5.186,55 m<sup>2</sup>;



- Số tầng cao: 4 tầng;
  - + Chiều cao tầng 1 là 3,6m tính từ cao độ 0,0 ;
  - + Chiều cao tầng 2 là 3,6m ;
  - + Chiều cao tầng 3 là 3,6m ;
  - + Chiều cao tầng 4 là 3,6m ;
  - + Chiều cao phần mái 3,2m ;
  - + Tổng chiều cao 18,2 m tính từ cao độ sân đường .
- Quy mô khối tích khoảng 16.200,0 m<sup>3</sup>;
- Quy mô khối tích hầm khoảng 4.908,25 m<sup>3</sup>;
- Chiều cao PCCC lớn nhất là 12,50m ;
- Bậc chịu lửa : Bậc I;
- Cấp nguy hiểm kết cấu : S0;
- Hành lang được bố trí là hành lang bên loại hở có chiều rộng thông thủy 2,3m; cầu nối giữa 2 khối có chiều rộng thông thủy 4,1m; mỗi khối nhà bố trí 2 thang bộ L2 đảm bảo thoát nạn cũng như tiếp cận chữa cháy. Tầng hầm bố trí 3 thang thoát hiểm lên tầng 1 và trực tiếp ra ngoài.

**b) Khối nhà hành chính A – Cải tạo:**

- Diện tích xây dựng: 643,49 m<sup>2</sup>;
- Tổng diện tích sàn khoảng: 1.300,58 m<sup>2</sup>;
- Số tầng cao: 2 tầng;
  - + Chiều cao tầng 1 là 4m tính từ cao độ 0,0 của khối;
  - + Chiều cao tầng 2 là 4,3m ;
  - + Chiều cao phần mái 4,5m ;
  - + Tổng chiều cao 12,8m.
- Quy mô khối tích khoảng 5.350,0 m<sup>3</sup> ;
- Chiều cao PCCC lớn nhất là 4,95m ;
- Bậc chịu lửa : Bậc IV;
- Cấp nguy hiểm kết cấu : S1;
- Hành lang được bố trí là hành lang bên loại hở, có chiều rộng thông thủy 2,8m; bố trí 2 thang bộ L2 đảm bảo thoát nạn cũng như tiếp cận chữa cháy.

**c) Khối lớp học B1 – Cải tạo:**

- Diện tích xây dựng: 906,18 m<sup>2</sup>;
- Tổng diện tích sàn: 2.758,92 m<sup>2</sup>;
- Số tầng cao: 3 tầng;
  - + Chiều cao tầng 1 là 4m tính từ cao độ 0,0 của khối;
  - + Chiều cao tầng 2 là 3,6m ;
  - + Chiều cao tầng 3 là 3,9m ;
  - + Chiều cao phần mái 2,3m ;
  - + Tổng chiều cao 13,8 m.
- Quy mô khối tích khoảng 10.500 m<sup>3</sup> ;
- Chiều cao PCCC lớn nhất là 8,8m ;
- Bậc chịu lửa : Bậc II;
- Cấp nguy hiểm kết cấu : S0;
- Hành lang được bố trí là hành lang bên loại hở, có chiều rộng thông thủy 2,3m; bố trí



2 thang bộ L2 đảm bảo thoát nạn cũng như tiếp cận chữa cháy.

**d) Khối lớp học B2 – Cải tạo:**

- Diện tích xây dựng: 705,2 m<sup>2</sup>;
- Tổng diện tích sàn: 2.132,64 m<sup>2</sup>;
- Số tầng cao: 3 tầng;
  - + Chiều cao tầng 1 là 4m tính từ cao độ 0,0 của khối;
  - + Chiều cao tầng 2 là 3,6m;
  - + Chiều cao tầng 3 là 3,9m;
  - + Chiều cao phần mái 2,3m;
  - + Tổng chiều cao 13,8 m.
- Quy mô khối tích khoảng 8.110 m<sup>3</sup>;
- Chiều cao PCCC lớn nhất là 8,8m;
- Bạc chịu lửa : Bạc II;
- Cấp nguy hiểm kết cấu : S0;
- Hành lang được bố trí là hành lang bên loại hở, có chiều rộng thông thủy 2,3m; bố trí

2 thang bộ L2 đảm bảo thoát nạn cũng như tiếp cận chữa cháy.

**e) Khối nhà đa năng C – Cải tạo:**

- Diện tích xây dựng: 569,54 m<sup>2</sup>;
- Tổng diện tích sàn: 1.136,43 m<sup>2</sup>;
- Số tầng cao: 2 tầng;
  - + Chiều cao tầng 1 là 6m tính từ cao độ 0,0 của khối;
  - + Chiều cao tầng 2 là 6,3m;
  - + Chiều cao phần mái 2,3m;
  - + Tổng chiều cao 14,5m
- Chiều cao PCCC lớn nhất là 6,9m ;
- Bạc chịu lửa : Bạc V;
- Cấp nguy hiểm kết cấu : S3;
- Bố trí không gian chính làm nhà đa năng, các không gian phụ trợ gồm khu vệ sinh và thay đồ nam, khu vệ sinh và thay đồ nữ, vệ sinh khuyết tật, phòng kỹ thuật và một phòng kho. Hành lang được bố trí là hành lang bên loại hở, có chiều rộng thông thủy 2,8m; bố trí 2 thang bộ L2 đảm bảo thoát nạn cũng như tiếp cận chữa cháy. Bố trí 3 cửa thoát nạn trực tiếp ra bên ngoài.

**f) Khối lớp học E – Giữ nguyên:**

- Diện tích xây dựng: 555,19 m<sup>2</sup>;
- Tổng diện tích sàn: 2.221,48 m<sup>2</sup>;
- Số tầng cao: 4 tầng;
  - + Chiều cao tầng 1 là 4,3m tính từ cao độ 0,0 của khối;
  - + Chiều cao tầng 2 là 3,6m ;
  - + Chiều cao tầng 3 là 3,6m ;
  - + Chiều cao tầng 4 là 3,6m ;
  - + Chiều cao phần mái 2,5m ;
  - + Tổng chiều cao 17,6 m.
- Quy mô khối tích khoảng 8.400m<sup>3</sup> ;
- Chiều cao PCCC lớn nhất là 12,7m ;



- Bậc chịu lửa : Bậc I;
- Cấp nguy hiểm kết cấu : S0;
- Hành lang được bố trí là hành lang bên loại hở, có chiều rộng thông thủy 2,2m; bố trí 2 thang bộ L2 đảm bảo thoát nạn cũng như tiếp cận chữa cháy.

❖ **Hạng mục phụ**

**a) Phòng bơm bể nước ngầm:**

- Phòng bơm, bể nước ngầm xây dựng tại tầng hầm.
- Diện tích xây dựng phòng bơm: 31,17 m<sup>2</sup>.
- Bể nước ngầm có dung tích 290 m<sup>3</sup>, kết cấu bê tông cốt thép, chống thấm.
- Tổng chiều cao: 3,450m tính theo chiều cao hầm.

**b) Bể xử lý nước thải**

– Hệ thống xử lý nước thải (HTXLNT) được xây dựng với công suất thiết kế 30 m<sup>3</sup>/ngày.đêm nhằm đảm bảo xử lý toàn bộ lượng nước thải phát sinh từ quá trình hoạt động.

– Nước thải sinh hoạt bao gồm: nước thải từ nhà vệ sinh đã hoặc không qua bể tự hoại và nước thải từ nhà ăn đã xử lý sơ bộ qua bể tách dầu mỡ.

**c) Cải tạo cổng- hàng rào**

– Xây dựng mới 1 cổng phụ bằng thép sơn dầu có motor đóng mở, cải tạo 1 cổng chính và cổng phụ bằng thép sơn dầu; toàn bộ hàng rào bao quanh.

– Hàng rào xây dựng bằng kết cấu cột BTCT xây tường sơn nước; hàng rào thoáng có khung sắt trang trí và bảo vệ; hàng rào kín bả bột, sơn nước.

**d) Cây xanh, sân trường, sân thể thao:**

– Cây xanh, cảnh quan: Trồng các loại cây xanh có tán rộng (phượng vĩ, giáng hương, muồng hoa đào, bàng đài...) nhằm lấy bóng mát cho khuôn viên khối hành chính. Kết hợp trồng thêm các mảng cỏ xanh, trồng chuỗi ngọc viền bồn hoa để hạn chế nắng hắt từ sân đường vào trong công trình.

– Sân trường sử dụng bê tông cốt thép hoàn thiện gạch terrazzo tạo dốc về các mương thu nước. Sân trường và đường giao thông đảm bảo chịu được tải trọng cho xe PCCC theo yêu cầu thiết kế và phù hợp với chủng loại phương tiện của cơ quan Cảnh sát PCCC và CNCH nơi xây dựng công trình.

❖ **Hiện trạng công trình hiện hữu cải tạo:**

**a) Hiện trạng phần kiến trúc, kết cấu:**

– Nhà cao 02~03 tầng, kết cấu khung sườn BTCT, móng cọc BTCT, cột, dầm, sàn BTCT, mái tole xà gồ thép.

– Trần trong nhà vệ sinh thạch cao khung kim loại.

– Cửa đi bằng thép sơn dầu, kính.

– Cửa sổ nhôm kính có bông sắt bảo vệ, rèm vải.

– Tường bao che: 20cm, tường ngăn bên trong: 10cm hoặc 20cm, dùng tường ngăn hoặc vách kính khung nhôm ngăn các phòng chức năng trong lớp học, sử dụng gạch không nung.

– Nền phòng lát gạch thạch anh 600x600, nền phòng vệ sinh lát gạch thạch anh nhám 300x300, tường ốp gạch ceramic 300x600, cầu thang, bậc cấp xây gạch lát đá granite, lan can sắt.

– Tường trong và ngoài sơn nước, mặt ngoài ốp gạch trang trí, đá granite theo yêu



cầu thiết kế kiến trúc, tường phòng vệ sinh ốp gạch Ceramic.

– Trang thiết bị điện nước và trang thiết bị bàn ghế, thiết bị cho các phòng làm việc, phòng sinh hoạt học tập phù hợp với chức năng và đặc thù của trường tiểu học.

#### **b) Hiện trạng hệ thống kỹ thuật:**

– Cấp nước: Hệ thống cấp nước cho công trình vẫn hoạt động tốt. Khi nâng cấp, cải tạo cần lắp đặt hệ thống cấp nước cho phù hợp với công năng sử dụng.

– Thoát nước: Công trình đã có hệ thống cống thoát nước và các hố ga. Hiện hoạt động không tốt khi có mưa to, do Trường nằm trong vùng trũng ngập sâu khoảng 0.4m, khi tiến hành cải tạo cần bố trí lại một số vị trí cho phù hợp với công năng sử dụng.

– Cấp điện: Đường dây, ổ cắm, hiện vẫn hoạt động tốt. Khi tiến hành cải tạo bổ, thay mới một số thiết bị bị hư hỏng nhằm đảm bảo ánh sáng và công năng sử dụng.

### **2.2. Giải pháp kiến trúc bao che:**

– Cầu thang bộ: Bậc thang xây gạch, tô vữa, lát đá granite nhám chống trượt, lan can tay vịn inox 304. Bậc cấp xây gạch, tô vữa, lát đá granite xẻ rãnh chống trượt.

– Lan can hành lang, cầu thang, ban công sắt sơn dầu.

– Cửa đi, cửa sổ: Cửa đi bằng nhôm kết hợp với kính. Cửa sổ công trình bằng nhôm kính, cửa mở có khung sắt bảo vệ sơn dầu.

– Nền: Các phòng chức năng, hành lang lát gạch granite 600x600, nền khu vệ sinh, các phòng kỹ thuật lát gạch ceramic nhám 300x600.

– Tường: xây gạch, sơn nước cho các phòng. Tường khu vệ sinh ốp gạch ceramic 300x600 cao đến trần. Tường ngoài nhà kẻ ron chống nứt, sơn nước.

– Trần: Các phòng làm việc, phòng học đóng trần thạch cao khung nhôm nổi, hành lang và vệ sinh đóng trần thạch cao khung nhôm nổi chống ẩm.

– Mái lợp ngói, xây tường đầu hồi, xà gồ thép hộp.

### **2.3. Màu sắc, vật liệu trang trí chung:**

– Sử dụng các màu sắc đặc trưng cho công trình giáo dục. Đồng thời sử dụng thêm các mảng màu đậm và vật liệu trang trí khác để tạo thành điểm nhấn và hài hòa cho tổng thể toàn khu.

– Vật liệu trang trí hoàn thiện chủ yếu cho các công trình là sơn nước, đá tự nhiên.

– Khuôn viên sân vườn lát gạch terrazzo kết hợp với các loại gạch lát sân vườn khác xung quanh trồng cây xanh thảm cỏ, sân đường bê tông nhựa kết hợp đường cho xe chữa cháy xung quanh công trình.

### **3. Bảng đối chiếu theo ND 105/2025/ND-CP:**

Khoản 2, Điều 6 của ND 105/2025/ND-CP	Thiết kế	Kết luận
a. Khoảng cách phòng cháy, chữa cháy giữa các công trình, hạng mục công trình trong cùng lô đất; khoảng cách phòng cháy, chữa cháy từ công trình, hạng mục công trình đến công trình tiếp giáp hoặc ranh giới khu đất; khoảng cách phòng cháy, chữa cháy, chữa cháy từ công trình, hạng mục công trình	<p>(1) Khối D xây mới: BCL: Bậc I Cấp nguy hiểm kết cấu: S0</p> <p>(2) Khối C hiện hữu BCL: Bậc V Cấp nguy hiểm kết cấu: S3</p> <p>(3) Khối B2 hiện hữu BCL: Bậc II Cấp nguy hiểm kết cấu: S0</p> <p>• Khoảng cách (1)-&gt;(2): 0,0 mét</p>	Đạt yêu cầu



đến các đối tượng tiếp giáp theo quy định của pháp luật.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Khoảng cách (1)-&gt;(3): 1,60 mét</li> <li>- <u>Đạt Chú thích 4:</u> Các mảng tường Khối D tiếp giáp và cao hơn với khối B2 và C là tường ngăn cháy loại 1 GHCL REI 150</li> <li>- <u>Đạt Chú thích 6:</u> Tổng diện tích đất xây dựng của khối D; B2; C Gồm diện tích đất không xây dựng giữa chúng: Khoảng <math>3.250 \text{ m}^2 &lt; 5.000 \text{ m}^2</math></li> </ul>	
b. Đường, bãi đỗ, vị trí, lối vào để tiếp cận và tổ chức các hoạt động chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ;	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nhóm nhà F4.1; Chiều cao PCCC <math>12,50 \text{ mét} &lt; 15,00 \text{ mét}</math>. Xe chữa cháy tiếp cận điểm bất kỳ trên hình chiếu bằng nhà <math>&lt; 60 \text{ mét}</math>. Sử dụng đường giao thông công cộng là đường Bác Ái và đường Đoàn Kết.</li> <li>Không thuộc diện thiết kế bãi đỗ xe PCCC.</li> </ul>	Đạt yêu cầu
c. Lối thoát nạn, đường thoát nạn, thang bộ thoát nạn, thang máy chữa cháy, lối ra khẩn cấp, lối ra mái, gian lánh nạn;	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thiết kế hành lang thoát nạn là hành lang bên.</li> <li>Chiều rộng nhỏ nhất của hành lang hở <math>2,30 \text{ m}</math>.</li> <li>Tầng hầm: 3 lối thoát nạn qua buồng thang bộ. Cửa ngăn cháy buồng thang bộ tầng hầm thiết kế cơ cấu tự đóng khi sử dụng. Và được chèn bịt kín ngăn khói.</li> <li>Tầng 1: Thoát trực tiếp ra ngoài nhà, như thiết kế ở bản vẽ.</li> <li>Tầng 2,3: Thoát nạn qua hành lang dạng hở vào thang bộ loại 2.</li> <li>Tầng 01: các gian phòng có mặt đồng thời <math>&gt; 50</math> người, bố trí 02 lối thoát nạn.</li> <li>Tầng 02: các gian phòng có mặt đồng thời <math>&gt; 50</math> người, bố trí 02 đến 05 lối thoát nạn.</li> <li>Tầng 03: các gian phòng có mặt đồng thời <math>&gt; 50</math> người, bố trí 02 lối thoát nạn.</li> <li>Tầng 04: các gian phòng có mặt đồng thời <math>&gt; 50</math> người, bố trí 02 lối thoát nạn.</li> </ul>	Đạt yêu cầu



d. Bậc chịu lửa phù hợp với quy mô, công năng của công trình; giải pháp phân chia khoang cháy; bố trí mặt bằng, công năng, hạng nguy hiểm cháy và cháy nổ, các bộ phận, cấu kiện, hệ thống kỹ thuật trong công trình để hạn chế, ngăn chặn sự hình thành, phát triển và lan truyền của đám cháy;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng diện tích sàn xây dựng mới khối D:               <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Không tính tầng hầm: 3.763,87m<sup>2</sup></li> <li>+ Tính cả tầng hầm: 5.186,55m<sup>2</sup></li> </ul> </li> <li>- Công trình dân dụng, cấp II</li> <li>(1) Khối D xây mới:               <ul style="list-style-type: none"> <li>BCL: Bậc I</li> <li>Cấp nguy hiểm kết cấu: S0</li> </ul> </li> <li>(2) Khối C hiện hữu               <ul style="list-style-type: none"> <li>BCL: Bậc V</li> <li>Cấp nguy hiểm kết cấu: S3</li> </ul> </li> <li>(3) Khối B2 hiện hữu               <ul style="list-style-type: none"> <li>BCL: Bậc II</li> <li>Cấp nguy hiểm kết cấu: S0</li> </ul> </li> </ul>	Đạt yêu cầu
đ. Giải pháp chống khói gồm: phương án thoát khói cho nhà, gian phòng; hệ thống cung cấp không khí bảo vệ chống khói cho giếng thang máy, buồng thang bộ, khoang đệm;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống hút khói: bố trí cho tầng hầm.</li> <li>- Hệ thống tạo áp buồng thang: bố trí cho 3 thang thoát hiểm tầng hầm.</li> <li>- Hệ thống hút khói hàng lang: hàng lang bên thông gió tự nhiên nên không cần bố trí hệ thống hút khói.</li> <li>- Hệ thống cấp không khí bù: bố trí cho tầng hầm.</li> <li>- Quạt hút khói cho tầng hầm ta dùng quạt hướng trục hút khói rồi đi ra ngoài công trình.</li> </ul>	Đạt yêu cầu
e. Trường hợp thẩm định thiết kế điều chỉnh hoặc cải tạo thì nội dung xem xét, đánh giá chỉ trong phạm vi điều chỉnh, cải tạo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cải tạo các khối cũ: sơn lại, chống thấm, thay gạch cũ,...không thay đổi công năng, diện tích xây dựng và vị trí của công trình.</li> </ul>	Đạt yêu cầu

### 3.1. Bậc chịu lửa công trình – chiều cao pccc – khối tích công trình.

– Dự án có 3 hạng mục công trình chính bao gồm khối hành chính, khối lớp học, khối phục vụ học tập được liên kết nhau bằng hành lang chung; hạng mục phụ gồm nhà bảo vệ, nhà xe, nhà bơm.

Stt	Hạng Mục	Diện tích tầng 1 (m <sup>2</sup> )	Diện tích tầng 2 (m <sup>2</sup> )	Diện tích tầng 3 (m <sup>2</sup> )	Diện tích tầng 4 (m <sup>2</sup> )	Tổng diện tích sàn (m <sup>2</sup> )	Số tầng cao	Chiều cao PCCC (m)	Bậc chịu lửa	Nhóm cháy	Cấp nguy hiểm cháy kết cấu
1	Khối hành chính	643,49	657,09	-	-	1.300,58	2	4,95	IV	F4.3	S1



2	Khối lớp học										
2.1	Khối B1	906,18	926,37	926,37	-	2.758,92	3	8,8	II	F4.1	S0
2.2	Khối B2	705,20	713,72	713,72	-	2.132,64	3	8,8	II	F4.1	S0
2.3	Khối E	555,19	555,43	555,43	555,43	2.221,48	4	12,7	I	F4.1	S0
3	Khối phục vụ học tập										
3.1	Khối D	1.127,29	882,24	882,24	872,10	3.763,87	4	12,5	I	F4.1	S0
3.2	Khối C	569,54	566,89	-	-	1.136,43	2	6,9	V	F2.1	S3
4	Bể nước ngầm	Khối tích 290 m <sup>3</sup>					-	-	I	-	-

\* Bậc chịu lửa (Đối với khối D xây mới):

- Căn cứ Bảng 4; Bảng H.6 và phụ lục F của QCVN 06:2022/BXD:
- + Quy mô dự kiến khoảng 1.215 học sinh (Số lượng người lớn nhất trong nhà tính theo Hệ số không gian sàn - Bảng G.9).
- + Thiết kế theo hệ kết cấu cột, dầm, sàn bê tông cốt thép, mái lợp ngói có sàn bê tông cốt thép, tường đầu hồi xây gạch.

Do vậy bậc chịu lửa của khối lớp học bậc I, cấp nguy hiểm kết cấu S0.

### 3.2. Khoảng cách phòng cháy chống cháy.

- Căn cứ “Chú thích 4” Bảng E.1 - QCVN 06:2022/BXD sửa đổi bổ sung lần 1:2023: “Không quy định khoảng cách phòng cháy chống cháy giữa các nhà ở, nhà và công trình công cộng nếu ... cả hai bức tường liền kề của cả hai nhà là các tường ngăn cháy loại 1”.

- Do vậy không quy định khoảng cách giữa các khối nhà D1,D2 (Xây mới) với Khối B2, khối C (Cải tạo).

### 3.3. Đường giao thông cho xe PCCC.

- Đường cho xe chữa cháy: Sử dụng đường giao thông công cộng phục vụ cho công tác chữa cháy là đường Đoàn kết có lộ giới 16m và đường Bác Ái có lộ giới 12m. Đường cho xe chữa cháy là đường giao thông công cộng được thiết kế đảm bảo chịu tải trọng xe chữa cháy và đảm bảo thông thoáng cho công tác PCCC.

- Bãi đậu xe chữa cháy: Công trình thuộc nhóm F4.1 có chiều cao PCCC 12,5m < 15 m không yêu cầu có bãi đỗ xe chữa cháy.

### 3.4. Bậc chịu lửa, hạng nguy hiểm cháy và cháy nổ.

- Công trình thuộc nhóm nhà F4.1 theo bảng 6 QCVN 06:2022/BXD Về an toàn cháy cho nhà và công trình.

- Chiều cao PCCC lớn nhất của công trình được tính theo khối Hành lớp học D1-D2 là 12,3m với số tầng lớn nhất là 4 tầng do đó chọn bậc chịu lửa của công trình là bậc I, cấp nguy hiểm cháy của kết cấu là S0 ( Theo bảng H5 QCVN 06:2022/BXD Về an toàn cháy cho nhà và công trình, nhà được trang bị hệ thống báo cháy tự động ).

- Sự phù hợp giữa bậc chịu lửa của nhà, công trình và khoang cháy với giới hạn chịu lửa của cấu kiện xây dựng của nhà, công trình và khoang cháy như bảng sau:



Bậc chịu lửa của nhà, công trình và khoang cháy	Giới hạn chịu lửa của cấu kiện, không nhỏ hơn						
	Tường chịu lực, cột chịu lực và các bộ phận chịu lực khác	Tường ngoài không chịu lực	Sàn tầng (bao gồm cả sàn tầng áp mái và sàn trên tầng hầm)	Kết cấu mái không có tầng áp mái		Các cấu kiện xây dựng của buồng thang bộ	
				Tấm lợp (kể cả tấm lợp có lớp cách nhiệt)	Giàn, dầm, xà gỗ	Tường trong	Bản thang và chiếu thang
I	R 120	E 30	REI 60	RE 30	R 30	REI 120	R 60

### 3.5. Giải pháp thoát nạn.

#### • Đường thoát nạn:

– Tầng 1 của khối lớp học D1- D2: thiết kế lối thoát nạn qua các cửa chính và hành lang ra sân đường nội bộ.

– Tầng 2 thiết kế 1 thang bộ ở cuối mỗi khối đồng thời kết hợp thoát nạn bằng hành lang đến 2 thang bộ của Khối B2, đảm bảo khoảng cách thoát người an toàn.

– Tầng 3, 4 của khối lớp học: thiết kế 2 thang bộ được phân bố ở 2 đầu của mỗi khối, tầng 3 có thể thoát nạn bằng hành lang đến 2 thang bộ của khối B2.

– Hành lang của khối lớp học được bố trí là hành lang bên, có chiều rộng thông thủy 2,3m. Đảm bảo thoát nạn cũng như tiếp cận chữa cháy.

Phòng học điển hình được bố trí 2 lối thoát nạn đảm bảo phân tán với chiều dài đường chéo  $D=18,8m$ , khoảng cách 2 lối thoát nạn  $L=9,6m$  ( $L \geq \frac{1}{2} D$ )

Căn cứ Bảng G.2a - QCVN 06:2022 sửa đổi bổ sung 1:2023 – Khoảng cách giới hạn cho phép từ cửa ra vào của gian phòng đến lối ra thoát nạn gần nhất đối với nhà công cộng – Tầng 2,3,4 của khối lớp học D1-D2		
Bậc chịu lửa của nhà	Cấp nguy hiểm cháy kết cấu của nhà	Khoảng cách, m, khi mật độ dòng người thoát nạn, người/ m <sup>2</sup>
		1. Từ gian phòng có cửa ra bố trí ở giữa các buồng thang bộ hoặc ở giữa các lối ra bên ngoài
I	S0	50
Thiết kế		< 50
❖ Kết luận:		ĐẠT (Trong giới hạn)

<b>Căn cứ Bảng G.2a - QCVN 06:2022 sửa đổi bổ sung 1:2023</b> – Khoảng cách giới hạn cho phép từ cửa ra vào của gian phòng đến lối ra thoát nạn gần nhất đối với nhà công cộng – Tầng 2, 3,4 của khối khối lớp học D1-D2		
Bậc chịu lửa của nhà	Cấp nguy hiểm cháy kết cấu của nhà	Khoảng cách, m, khi mật độ dòng người thoát nạn, người/ m <sup>2</sup>
		>2 và ≤ 3
2. Từ gian phòng có cửa ra mở vào hành lang cắt hoặc mở vào sảnh chung		
I	S0	25
Thiết kế		< 25
❖ Kết luận:		ĐẠT (Trong giới hạn)



• **Vật liệu hoàn thiện trên lối thoát nạn.**

<b>Căn cứ Bảng B.8 - QCVN 06:2022 sửa đổi bổ sung 1:2023</b> Phạm vi áp dụng của vật liệu hoàn thiện, trang trí, vật liệu ốp lát và vật liệu phủ sàn trên đường thoát nạn					
Nhóm nguy hiểm cháy theo công năng của nhà, công trình, khoang cháy	Số tầng và chiều cao của nhà	Cấp nguy hiểm cháy của vật liệu			
		Sử dụng cho tường và trần (bao gồm cả tấm trần treo nếu có)		phủ sàn	
		Tiền sảnh, buồng thang bộ, sảnh thang máy	Hành lang chung, sảnh chờ	Tiền sảnh, buồng thang bộ, sảnh thang máy	Hành lang chung, sảnh chờ
F4.1	Không phụ thuộc vào số tầng hoặc chiều cao	CV0	CV1	CV1	CV2
Thiết kế	4 Tầng	Tường	Sơn nước Chân gạch granite nhân tạo	Tường	Sơn nước Chân gạch granite nhân tạo
		Trần	Sơn nước	Trần	Sơn nước
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Đá granite tự nhiên.</li> <li>Gạch granite nhân tạo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Đá granite tự nhiên.</li> <li>Gạch granite nhân tạo</li> </ul>

Bảng B.6 – Cấp nguy hiểm cháy vật liệu (QCVN 06:2022/BXD sửa đổi lần 1:2023)

	Sơn nước	Gạch Granite nhân tạo
Đặc tính kỹ thuật về cháy của vật liệu	Cấp nguy hiểm cháy của vật liệu	Cấp nguy hiểm cháy của vật liệu
	CV1	CV1
1. Tính cháy	Ch1	Ch1
2. Tính bắt cháy	BC1	BC1
3. Khả năng sinh khói	SK2	SK2
4. Độc tính của sản phẩm cháy	DT2	DT2



5. Tính lan truyền lửa trên bề mặt	LT1	LT1
<b>Đánh giá</b>	<b>Đạt</b>	<b>Đạt</b>

Bảng B.6 – Cấp nguy hiểm cháy vật liệu (QCVN 06:2022/BXD sửa đổi lần 1:2023)

	Sơn nước	Gạch Granite nhân tạo	Gạch Granite tự nhiên
Đặc tính kỹ thuật về cháy của vật liệu	Cấp nguy hiểm cháy của vật liệu	Cấp nguy hiểm cháy của vật liệu	Cấp nguy hiểm cháy của vật liệu
	CV0	CV0	CV0
1. Tính cháy	Không cháy	Không cháy	Không cháy
2. Tính bắt cháy	-	-	-
3. Khả năng sinh khói	-	-	-
4. Độc tính của sản phẩm cháy	-	-	-
5. Tính lan truyền lửa trên bề mặt	-	-	-
<b>Đánh giá</b>	<b>Đạt</b>	<b>Đạt</b>	<b>Đạt</b>

### 3.6. Giải pháp chống tụ khói cho các hệ thống phòng cháy và chữa cháy và các hệ thống kỹ thuật có liên quan về PCCC.

#### • Giải pháp chống tụ khói

Theo phụ lục D Quy chuẩn QCVN 06:2022/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình. Sửa đổi 1:2023 QCVN 06:2022/BXD: Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình. Hệ thống bảo vệ chống khói của công trình có đặc điểm sau:

- Hệ thống hút khói: cần bố trí cho tầng hầm.
- Hệ thống tạo áp buồng thang: cần bố trí cho 3 thang thoát hiểm tầng hầm.
- Hệ thống hút khói hàng lang: hàng lang bên thông gió tự nhiên nên không cần bố trí hệ thống hút khói.
- Hệ thống cấp không khí bù: cần bố trí cho tầng hầm.
- Giải pháp chống tụ khói cho khối D được thiết kế theo tiêu chuẩn AS 1668 và TCVN 5687-2024

Nguồn điện cho các quạt hút khói: Các quạt hút khói được cấp hai nguồn điện riêng biệt. Một nguồn điện lưới và một nguồn điện dự phòng từ máy phát điện.

Tủ điều khiển quạt hút khói được đặt tại phòng quạt.

Cấp cấp nguồn cho hệ thống phải là cáp chống cháy có giới hạn chịu lửa 120 phút.

Khi có sự cố cháy xảy ra khói sẽ lan tỏa khắp nơi cản trở thoát nạn và gây ngộp cho con người, phần lớn con người bị chết ngộp khi có sự cố cháy xảy ra, nên hệ thống hút khói cho



tầng hầm là rất cần thiết và quan trọng.

Quạt hút khói cho tầng hầm ta dùng quạt hướng trục hút khói rồi đi ra ngoài công trình.

Tính toán lưu lượng quạt hút khói cho tầng hầm

Căn cứ thiết kế theo phụ lục D, điểm 2 QCVN 06:2022/BXD và sửa đổi 1:2023 QCVN 06-2023 tầng hầm của các nhà ở đều phải thực hiện hút xả khói và bù khí khi có cháy.

Quạt hút khói hoạt động ở 2 chế độ: Tốc độ thấp và tốc độ cao. Khi nồng độ CO trong không khí nhỏ hơn 9ppm quạt không hoạt động, khi nồng độ CO trong không khí nằm trong khoảng 9÷25ppm thì quạt hoạt động ở tốc độ thấp và khi nồng độ CO trong không khí lớn hơn 25ppm hoặc có sự cố cháy thì quạt hoạt động ở tốc độ cao.

Tầng hầm dùng làm nơi bãi đậu xe, theo phụ lục G, TCVN 5687:2024 và QCVN 04:2021/BXD thì ở chế độ bình thường thì hệ thống hoạt động ở chế độ thông gió và hút khí thải xe máy, ô tô (bội số trao đổi là 6 lần trong 1 giờ). Khi có sự cố hỏa hoạn xảy ra, hệ thống sẽ làm việc ở chế độ hút khói mức công suất cao nhất với bội số trao đổi lưu lượng là 9 lần trong 1 giờ.

Với diện tích để xe là  $S=1057 \text{ m}^2$ , chiều cao tầng hầm là  $H=3,3\text{m}$ . Tính toán cho tầng hầm, căn cứ vào công thức:  $Q=Vxm$

Trong đó:

V: Thể tích khoang cháy

m: Bội số trao đổi không khí.

Tốc độ thấp:  $Q=SxHx6 = 1057x3,3x6 = 20929 \text{ (m}^3/\text{h)} = 5814 \text{ (l/s)}$

Tốc độ cao:  $Q=SxHx9 = 1057x3,3x9 = 31393 \text{ (m}^3/\text{h)} = 8720 \text{ (l/s)}$

**Bảng tính toán cột áp quạt hút**

Stt	Ống gió	Đường kính tương đương (mm)	Lưu lượng (l/s)	Trở kháng (Pa/m)	Chiều dài m	Tổn thất ma sát dọc đường Pa
A	Áp suất quạt tốc độ thấp P1:					
1	2000x400	908	8,720	1.82	6	11
2	1600x400	827	5,813	1.34	12	16
3	1200x400	731	2,907	0.66	12	8
4	800x400	544	969	0.21	5	1
5	Tổn thất cục bộ (miệng hút, van, tê, cút,...)					234
6	Tổn thất cục bộ qua quạt (quạt, ống tiêu âm,...)					45
7	Hệ số dự phòng 10%					29
8	Tổng P1 (Pa)					344
B	Áp suất quạt tốc độ cao P2:					
B	Áp dụng công thức: $P2 = 2,25 \times P1 \text{ (Pa)}$					
	Chọn $P1 = 350 \text{ Pa}$					
	= 788 Pa					

Chọn 2 quạt có thông số như sau: 3000/4500 l/s, 350/800 Pa.

– Giải pháp cấp gió bù được thiết kế và lắp đặt theo quy chuẩn: QCVN 06:2022/BXD-sửa đổi 01:2023: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.

Hệ thống cấp không khí bù được đề xuất theo cơ chế cưỡng bức:

Sử dụng các quạt hướng trục nối ống gió cấp khí bù.

Vì lựa chọn cấp không khí bù bằng cơ chế cưỡng bức nên lưu lượng không khí cấp bù được lấy bằng 90% lưu lượng tính toán của hệ thống hút khói theo mục G.7.1 TCVN 5687:2024.



Hệ thống cấp không khí bù được thiết kế ở mức 90% lượng khói thải.

Với tổng lưu lượng gió thải:

Tốc độ thấp:  $Q = 20929 \text{ (m}^3/\text{h)} = 5814 \text{ (l/s)}$

Tốc độ cao:  $Q = 31393 \text{ (m}^3/\text{h)} = 8720 \text{ (l/s)}$

Tính toán lưu lượng cấp khí bù cho tầng hầm, căn cứ vào công thức:  $Q_1 = 90\% \times Q$

Tốc độ thấp:  $Q_1 = 90\% \times Q = 90\% \times 20929 = 18838 \text{ (m}^3/\text{h)} = 5232 \text{ (l/s)}$ .

Tốc độ cao:  $Q_1 = 90\% \times Q = 90\% \times 31393 = 28254 \text{ (m}^3/\text{h)} = 7848 \text{ (l/s)}$ .

**Bảng tính toán cột áp quạt cấp bù gió**

Stt	Ông gió	Đường kính tương đương (mm)	Lưu lượng (l/s)	Trở kháng (Pa/m)	Chiều dài m	Tổn thất ma sát dọc đường Pa
A	Áp suất quạt tốc độ thấp P1:					
1	1000x250	517	1,800	1.52	16	24
2	Tổn thất cục bộ (miệng hút, van, tê, cút,...)					120
3	Tổn thất cục bộ qua quạt (quạt, ống tiêu âm,...)					45
4	Hệ số dự phòng 10%					19
5	Tổng P1 (Pa)					208
B	Áp suất quạt tốc độ cao P2:					
	Áp dụng công thức: $P_2 = 2,25 \times P_1 \text{ (Pa)}$					
	Chọn $P_1 = 300 \text{ Pa}$					
	$= 675 \text{ Pa}$					

Chọn 3 quạt có thông số như sau: 1800/2700 l/s, 300/700Pa.

**Bảng tính toán ống gió, miệng gió và louver**

Stt	Hạng mục	Lưu lượng Q		Ông gió		Miệng gió						Louver					
		l/s	m³/s	V (m/s)	S tính toán (m²)	S chọn (mm)	V (m/s)	S tính toán (m²)	S chọn (mm)	S chọn (m²)	Gia trị hiệu dung 85%	Chọn (cái)	V (m/s)	S tính toán (m²)	S chọn (m²)	Gia trị hiệu dung 55%	S chọn (mm)
1	Quạt hút khói	8720	8.7	13	0.67	2000x400	5	1.74	1300x250	0.33	0.28	12.00	3	2.91	5.40	2.97	4000x1350
		5813	5.8	13	0.45	1600x400	5	1.16	1300x250	0.33	0.28	8.00					
		2907	2.9	13	0.22	1200x400	5	0.58	1300x250	0.33	0.28	4.00					
		969	1.0	10	0.10	800x400	5	0.19	1300x250	0.33	0.28	2.00					
2	Quạt cấp gió bù	2700	2.7	13	0.21	1000x250	6	0.45	1000x550	0.55	0.47	1.00					

– Giải pháp chống khói cho khoang đệm cầu thang bộ tầng hầm: Căn cứ thiết kế theo phụ lục D, điểm 10 QCVN 06:2022/BXD và sửa đổi 1:2023 QCVN 06-2023 Khi có cháy, đều phải thực hiện hệ thống cấp khí chống khói phải cấp không khí từ ngoài vào các khoang đệm ngăn cháy của buồng thang bộ không nhiễm khói loại N3. Nguồn điện cho các quạt tạo áp khoang đệm cầu thang bộ loại N3 được cấp hai nguồn điện riêng biệt. Một nguồn điện lưới và một nguồn điện dự phòng từ máy phát điện.



BẢNG TÍNH TOÁN LƯU LƯỢNG KHÔNG KHÍ CẦN CẤP VÀO KHOANG ĐỆM CẦU THANG BỘ CHO TẦNG HẦM																	
TRỤC 2-3																	
I Dữ liệu tính toán																	
Ta có:																	
Căn cứ theo QCVN 06:2022/BXD, mục D.10, D.11,D.12 , trang 120 -> 122 áp dụng đối với khoang đệm trước thang bộ tầng hầm tạo áp dương 20-50Pa khi cửa đóng và vận tốc qua cửa mỗi không nhỏ hơn 1.3m/s.																	
I.1.	1)	Vận tốc không khí từ khoang thoát ra bên ngoài ở vị trí cửa mở :										1.3	m/s				
	2)	Số cửa loại 1 cánh Ns:										0	cửa				
	3)	Số cửa loại 2 cánh Ns:										2	cửa				
	4)	Số cửa thang máy Nl:										0	cửa				
	5)	Áp suất chênh lệch phòng đệm với bên ngoài										20	pa				
I.2.	Căn cứ theo tiêu chuẩn BSEN12101_6, bảng A3, trang 89:																
	6)	Diện tích rò rỉ qua cửa 1 cánh loại hướng ra không gian tạo áp khi đóng:										0.03	m <sup>2</sup>				
	7)	Diện tích cửa										2.86	m <sup>2</sup>				
II Tính toán tổng lưu lượng quạt																	
Lưu lượng gió rò rỉ qua tất cả các cửa được tính như sau:																	
II.1.	Lưu lượng gió rò rỉ qua 1 cửa loại 2 cánh đóng Qd:																
	=	0.827	x	Diện tích rò rỉ	x	(Mức chênh áp ) <sup>1/2</sup>											
	=	0.827	x	0.03	x	(20) <sup>1/2</sup>											
	=	0.111	m <sup>3</sup> /s														
	=	111	l/s														
	Tổng lưu lượng gió rò rỉ qua 2 cửa loại 2 cánh đóng Qs	=	2xQd	l/s													
		=	222	l/s													
II.2.	Tổng lượng gió từ phòng đệm cầu thang ra bên ngoài theo cửa mở Qt																
	=	A x V	m <sup>3</sup> /s														
	=	3.718	m <sup>3</sup> /s														
	=	3718	l/s														
II.3	Chọn lưu lượng quạt																
	Tổng lưu lượng quạt cần chọn Qi	=	Qs + Qt	l/s													
		=	3940	l/s													
	Chọn quạt với lưu lượng Qi	=	4000	l/s													
III Tính toán cột áp																	
Stt	Ống gió	Đường kính tương đương (mm)	Lưu lượng (l/s)	Trở kháng (Pa/m)	Chiều dài m	Tổn thất ma sát dọc đường Pa											
1	1200x300	620	4,000	2.68	11	29											
2	Tổn thất cục bộ (miệng hút, van, tê, cút,...)										156						
3	Tổn thất cục bộ qua quạt (quạt, ống tiêu âm,...)										178						
4	Hệ số dự phòng 10%										36						
5	Tổng (Pa)										400						
IV Chọn quạt																	
	Chọn quạt với lưu lượng Qi	=	4000	l/s	,H= 450 Pa												
V Bảng tính toán van xả áp																	
Áp dụng công thức V=Q/S:																	
Q: Lưu lượng gió tạo áp tính toán (M3/S) = 3.83																	
S: Diện tích van xả áp (M2)																	
V: Vận tốc (M/S), chọn V=6m/s																	
Suy ra: S=Q/V = 0.64 M2																	
Chọn van xả áp có kích thước: 1000mmx700mm																	
VI Bảng tính toán ống gió, miệng gió và lover																	
Stt	Hạng mục	Lưu lượng Q		Ống gió			Miệng gió				Louver						
		l/s	m <sup>3</sup> /s	V (m/s)	S tính toán (m <sup>2</sup> )	S chọn (mm)	V (m/s)	S tính toán (m <sup>2</sup> )	S chọn (mm <sup>2</sup> )	Gia trị hiệu dụng 85%	S chọn (mm)	V (m/s)	S tính toán (m <sup>2</sup> )	S chọn (mm <sup>2</sup> )	Gia trị hiệu dụng 55%	S chọn (mm)	
1	Lưu lượng tạo áp buồng thang	3940	3.9	13	0.30	1200x300	5	0.79	1.08	0.92	1200x900						
2	Lưu lượng cấp gió bù	2700	2.7														
3	Tổng	6640	6.6	13	0.51	1400x400						2.5	2.66	4.86	2.67	1800x2700	



BẢNG TÍNH TOÁN LƯU LƯỢNG KHÔNG KHÍ CẦN CẤP VÀO KHOANG ĐỆM CẦU THANG BỘ & BÙ KHÍ ĐIỂN HÌNH CHO TẦNG HẦM									
TRỤC 8-9 & TRỤC 9-10									
<b>I. Dữ liệu tính toán</b>									
<u>Ta có:</u>									
Căn cứ theo QCVN 06:2022/BXD, mục D.10, D.11, D.12, trang 120 -> 122 áp dụng đối với khoang đệm trước thang bộ tầng hầm									
tạo áp dương 20-50Pa khi cửa đóng và vận tốc qua cửa mỗi không nhỏ hơn 1.3m/s.									
1.1.	1)	Vận tốc không khí từ khoang thoát ra bên ngoài ở vị trí cửa mở :	1.3	m/s					
	2)	Số cửa loại 1 cánh Ns:	0	cửa					
	3)	Số cửa loại 2 cánh Ns:	1	cửa					
	4)	Số cửa thang máy Nl:	0	cửa					
	5)	Áp suất chênh lệch phòng đệm với bên ngoài	20	pa					
1.2.	Căn cứ theo tiêu chuẩn BSEN12101_6, bảng A3, trang 89:								
	6)	Diện tích rò rỉ của cửa 1 cánh loại hướng ra không gian tạo áp khi đóng:	0.03	m <sup>2</sup>					
	7)	Diện tích cửa	2.86	m <sup>2</sup>					
<b>II. Tính toán tổng lưu lượng quạt</b>									
Lưu lượng gió rò rỉ qua tất cả các cửa được tính như sau:									
II.1.	Lưu lượng gió rò rỉ qua 1 cửa loại 2 cánh								
đóng Qs:	=	0.827	x	Diện tích rò rỉ	x	(Mức chênh áp) <sup>1/2</sup>			
	=	0.827	x	0.03	x	(20) <sup>1/2</sup>			
	=	0.111	m <sup>3</sup> /s						
	=	111	l/s						
II.2.	Tổng lượng gió từ phòng đệm cầu thang ra bên ngoài theo cửa mở Qt								
	=	A x V	m <sup>3</sup> /s						
	=	3.718	m <sup>3</sup> /s						
	=	3718	l/s						
II.3.	Chọn lưu lượng quạt								
Tổng lưu lượng quạt cần chọn Qi	=	Qs + Qt	l/s						
	=	3829	l/s						
Chọn quạt với lưu lượng Qi	=	4000	l/s						2.2
<b>III. Tính toán cột áp</b>									
Stt	Ông gió	Đường kính tương đương (mm)	Lưu lượng (l/s)	Trở kháng (Pa/m)	Chiều dài m	Tổn thất ma sát dọc đường Pa			
2	1200x300	620	4,000	2.68	11	29			
4	Tổn thất cục bộ (miệng hút, van, tê, cút,...)					156			
5	Tổn thất cục bộ qua quạt (quạt, ống tiêu âm,...)					178			
6	Hệ số dự phòng 10%					36			
7	Tổng (Pa)					400			
<b>IV. Chọn quạt</b>									
Chọn quạt với lưu lượng Qi :	4000	l/s		H = 450 Pa					
<b>V. Bảng tính toán van xả áp</b>									

Áp dụng công thức  $V=Q/S$ :

Q: Lưu lượng gió tạo áp tính toán (M<sup>3</sup>/S) = 3.83

S: Diện tích van xả áp (M<sup>2</sup>)

V: Vận tốc (M/S), chọn V=6m/s

Suy ra:  $S=Q/V = 0.64 \text{ M}^2$

Chọn van xả áp có kích thước: 1000mmx700mm

**VI. Bảng tính toán ống gió, miệng gió và lover**

Stt	Hạng mục	Lưu lượng Q		Ông gió			Miệng gió					Louver				
		l/s	m <sup>3</sup> /s	V (m/s)	S tính toán (m <sup>2</sup> )	S chọn (mm)	V (m/s)	S tính toán (m <sup>2</sup> )	S chọn (mm <sup>2</sup> )	Gia trị hiệu dụng 85%	S chọn (mm)	V (m/s)	S tính toán (m <sup>2</sup> )	S chọn (mm <sup>2</sup> )	Gia trị hiệu dụng 55%	S chọn (mm)
1	Lưu lượng tạo áp buồng thang	3829	3.8	13	0.29	1200x300	5	0.77	1.08	0.92	1200x900					
2	Lưu lượng cấp gió bù	2700	2.7													
3	Tổng	6529	6.5	13	0.50	1400x400						2.5	2.61	4.86	2.67	1800x2700