

**CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT
TRIỂN PHÚC ĐẠT**

Số: 04/CVMT

V/v Đề nghị cấp giấy phép môi trường
của cơ sở “Tòa nhà Trụ sở chính
DAIKIN Việt Nam”.

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2025

Kính gửi: - Ủy Ban nhân dân Quận 3

1. Chúng tôi là: Công ty Cổ phần Đầu tư phát triển Phúc Đạt là chủ đầu tư của cơ sở “Tòa nhà Trụ sở chính DAIKIN Việt Nam”, cơ sở thuộc mục số 3 Phụ lục IV, cấu trúc bảo cáo theo mẫu phụ lục X ban hành kèm theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Căn cứ quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, dự án Tòa nhà Trụ sở chính DAIKIN Việt Nam thuộc thẩm quyền cấp giấy phép môi trường của Ủy Ban nhân dân Quận 3.

2. Địa chỉ trụ sở chính: Số 10 Công Trường Quốc Tế, Phường Võ Thị Sáu, Quận 3, Tp.HCM.

3. Địa điểm thực hiện dự án: 10 Công Trường Quốc Tế, Phường Võ Thị Sáu, Quận 3, Tp.HCM

- Hiện nay khu đất đã có chủ quyền và được Công ty Cổ phần Đầu tư phát triển Phúc Đạt đứng tên theo giấy chứng nhận quyền sử dụng đất số CT53784 ngày 21/12/2015 do Sở Tài nguyên môi trường Tp.HCM cấp.

- Cơ sở có Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh với mã số thuế 0 3 1 5 4 5 2 0 7 0 của Công ty Cổ phần Đầu tư phát triển Phúc Đạt

- Cơ sở đã được Ủy Ban nhân dân Quận 3 cấp Giấy xác nhận đăng ký kế hoạch bảo vệ môi trường số 12/GXN-UBND ngày 18/3/2019;

4. Người đại diện theo pháp luật:

- Ông Takashi Mori; - Chức vụ: Tổng Giám Đốc

5. Người liên hệ trong quá trình tiến hành thủ tục: **Phạm Lê Du;**

- Chức vụ: Chủ trì hồ sơ tư vấn;

- Điện thoại: 091 737 0500; Email: phamledu@gmail.com

Chúng tôi xin gửi đến Ủy Ban nhân dân Quận 3 hồ sơ gồm:

- 01 bản Báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường của cơ sở;

- 01 hồ sơ xác nhận cam kết bảo vệ môi trường do Ủy Ban nhân dân Quận 3 cấp.

- 01 file dữ liệu có dung lượng nhỏ hơn 500MB



Chúng tôi cam kết về độ trung thực, chính xác của các thông tin, số liệu được nêu trong các tài liệu nêu trên. Nếu có gì sai trái, chúng tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật của Việt Nam.

Đề nghị Ủy Ban nhân dân Quận 3 xem xét cấp giấy phép môi trường của cơ sở Tòa nhà Trụ sở chính DAIKIN Việt Nam./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Lưu: VP.

ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ



Sign & e



CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ PHÁT TRIỂN PHÚC ĐẠT

**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG**

CỦA CƠ SỞ

TÒA NHÀ TRỤ SỞ CHÍNH DAIKIN VIỆT NAM

Địa chỉ: 10 Công Trường Quốc Tế, Phường Võ Thị Sáu, Quận 3, Tp.HCM

**ĐẠI DIỆN CHỦ ĐẦU TƯ
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ
PHÁT TRIỂN PHÚC ĐẠT**



**ĐƠN VỊ TƯ VẤN
CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN
VÀ XÂY DỰNG LONG CHÂU
TỔNG GIÁM ĐỐC**



Phạm Lê Vinh

Tp.HCM, tháng 03 năm 2025

MỤC LỤC

MỤC LỤC	I
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT	III
DANH MỤC BẢNG BIỂU	IV
DANH MỤC HÌNH ẢNH	V
CHƯƠNG 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ CƠ SỞ	6
1. Tên chủ cơ sở	6
2. Thông tin chung về cơ sở	6
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của cơ sở	7
3.1. Công suất của cơ sở	7
3.2. Công nghệ sản xuất của Cơ sở, mô tả việc lựa chọn công nghệ sản xuất	8
3.3. Sản phẩm của Cơ sở	10
4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của cơ sở	11
4.1. Nhu cầu sử dụng nước	11
4.2. Nhu cầu sử dụng điện	12
4.3. Nhu cầu nguyên nhiên liệu và hóa chất	12
5. Các thông tin khác liên quan đến cơ sở	13
5.1. Vốn đầu tư	13
5.2. Tiến độ thực hiện	13
5.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện Cơ sở	13
5.4. Hiện trạng sử dụng đất trên diện tích đất của Cơ sở và các đối tượng khác xung quanh khu vực Cơ sở	14
5.5. Quy mô các hạng mục công trình của Cơ sở	15
5.5.1. Hạng mục các công trình chính	15
5.5.2. Hạng mục công trình phụ trợ	15
5.5.3. Hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường	16
CHƯƠNG 2. SỰ PHÙ HỢP CỦA CƠ SỞ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG	21
2.1. Sự phù hợp của cơ sở với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường	21
2.2. Sự phù hợp của cơ sở đối với khả năng chịu tải của môi trường	21
CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ HOÀN THÀNH CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP	24
BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ	24

1. Công trình, biện pháp thoát nước mưa, thu gom và xử lý nước thải.....	24
2. Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải.....	34
3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường:.....	37
4. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại:.....	40
5. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung.....	41
6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường:	43
7. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác	49
8. Các nội dung thay đổi so với kế hoạch bảo vệ môi trường	50
CHƯƠNG 4. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	53
1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải	53
2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải	55
3. Nội dung đề nghị cấp phép về tiếng ồn và độ rung.....	56
4. Nội dung đề nghị cấp giấy phép chất thải rắn, chất thải nguy hại và bùn thải..	57
CHƯƠNG 5. KẾT QUẢ HOẠT ĐỘNG VÀ TÌNH HÌNH THỰC HIỆN CÔNG TÁC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ	61
1. Thông tin chung về tình hình thực hiện công tác bảo vệ môi trường:	61
2. Kết quả hoạt động của công trình xử lý nước thải	61
3. Kết quả hoạt động của công trình xử lý bụi, khí thải	61
4. Về quản lý chất thải rắn thông thường	62
5. Về quản lý chất thải nguy hại	62
6. Về phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường.....	62
7. Kết quả kiểm tra, thanh tra về bảo vệ môi trường đối với cơ sở:.....	62
CHƯƠNG 6. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ	63
1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của Cơ sở đầu tư ...	63
2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật:	64
3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm:	65
CHƯƠNG 7. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN	66
TÀI LIỆU THAM KHẢO	68

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT

ANTT	: An ninh trật tự
CN-XD	: Công nghiệp – Xây dựng
CTNH	: Chất thải nguy hại
CTR	: Chất thải rắn
CTRSH	: CTR sinh hoạt
HTXLNTTT	: Hệ thống xử lý nước thải tập trung
KHBVMT	: Kế hoạch Bảo vệ Môi trường
KHCN&MT	: Khoa học công nghệ và môi trường
KTXH	: Kinh tế - Xã hội
PCCC	: Phòng cháy chữa cháy
QCVN	: Quy chuẩn Việt Nam
TCVN	: Tiêu chuẩn Việt Nam
TCXD	: Tiêu chuẩn Xây dựng
TN&MT	: Tài nguyên và Môi trường
TP	: Thành phố
TP.HCM	: Thành phố Hồ Chí Minh
UBND	: Ủy ban Nhân dân
US-EPA	: Trung tâm bảo vệ môi trường Hoa Kỳ
VSMT	: Vệ sinh môi trường
HTXLNT	: Hệ thống Xử lý nước thải

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1. Danh mục máy móc thiết bị tại toàn nhà văn phòng	9
Bảng 1.2. Nhu cầu dùng nước tại cơ sở	11
Bảng 3.1. Một số loại chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình hoạt động	40
Bảng 3.2. Cách khắc phục với các sự cố của trạm xử lý nước thải	48

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1. Vị trí cơ sở trên nền bản đồ Google Map.....	13
Hình 1.2. Sơ đồ quy trình thu gom CTR sinh hoạt	19
Hình 1.3. Sơ đồ quy trình thu gom chất thải nguy hại	19
Hình 3.1. Sơ đồ thu gom và thoát nước mưa của cơ sở	24
Hình 3.2. Sơ đồ hệ thống thu gom nước thải	25
Hình 3.3. Quy trình công nghệ HTXLNT của cơ sở.....	27

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ CƠ SỞ

1. Tên chủ cơ sở

- Chủ cơ sở: Công ty Cổ phần Đầu tư phát triển Phúc Đạt
- Địa chỉ: 10 Công Trường Quốc Tế, Phường Võ Thị Sáu, Quận 3, Tp.HCM
- Người đại diện theo pháp luật của cơ sở: Ông Takashi Mori, Tổng Giám Đốc
- Điện thoại: 091 737 0500
- Giấy chứng nhận đầu tư/ đăng ký kinh doanh: 0 3 1 5 4 5 2 0 7 0

2. Thông tin chung về cơ sở

2.1. Tên cơ sở: Tòa nhà Trụ sở chính DAIKIN Việt Nam.

Tổng vốn đầu tư của cơ sở là 360 tỷ đồng (Ba trăm sáu mươi tỷ đồng). Cơ sở được phân loại là Cơ sở đầu tư nhóm B theo Luật đầu tư công 2025.

Cơ sở được phân loại thuộc nhóm cơ sở thuộc mục số 3 Phụ lục IV, cấu trúc bảo cáo theo mẫu phụ lục X ban hành kèm theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Loại hình sản xuất kinh doanh dịch vụ: Tòa nhà văn phòng

2.2. Cơ sở pháp lý của cơ sở:

- Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh với mã số thuế 0 3 1 5 4 5 2 0 7 0 của Công ty Cổ phần Đầu tư phát triển Phúc Đạt
- Văn bản số 661/SQHKT-QHKV1 ngày 31/01/2019 và số 907/SQHKT-QHKV1 ngày 28/02/2019 của Sở Quy hoạch - Kiến trúc về chấp thuận quy hoạch tổng mặt bằng và phương án kiến trúc công trình;
- Văn bản số 68/TC-QC ngày 03/02/2019 của Cục tác chiến - Bộ Tổng tham mưu về chấp thuận cao độ tĩnh không; Văn bản số 0793/CNBT-KT ngày 04/3/2019 của Công ty cổ phần Cấp nước Bến Thành về thỏa thuận-đầu nối cấp nước sạch; Văn bản số 516/PCSG-KTAT ngày 12/3/2019 của Công ty Điện lực Sài Gòn về việc thỏa thuận cấp điện cho Cơ sở; Văn bản số 127/TTHT-HTTN ngày 13/01/2020 của Trung tâm quản lý hạ tầng kỹ thuật về thỏa thuận hướng tuyến thoát nước; Văn bản số 3039/SGTVT-KT ngày 03/5/2019 của Sở Giao thông vận tải về việc thỏa thuận kết nối giao thông công trình.
- Giấy chứng nhận số 760/TD-PCCC ngày 23/7/2019 và số 1024/TD-PCCC ngày 23/10/2020 của Phòng Cảnh sát phòng cháy chữa cháy và Cứu nạn cứu hộ Công an TP. Hồ Chí Minh;
- Văn bản số 6858/SXD-CPXD ngày 19/6/2020 của Sở Xây dựng về thông báo kết quả thẩm định thiết kế cơ sở; Quyết định số 06/DVA ngày 19/6/2020 của Công ty cổ phần Đầu tư Phát triển Phúc Đạt về phê duyệt Cơ sở đầu tư xây dựng

- Giấy chứng nhận Quyền sử dụng đất số CT53784 ngày 21/12/2015 do Sở Tài nguyên môi trường Tp.HCM cấp.

Cơ sở đã được Ủy Ban nhân dân Quận 3 cấp Giấy xác nhận đăng ký kế hoạch bảo vệ môi trường số 12/GXN-UBND ngày 18/3/2019;

2.3. Quy mô của cơ sở (phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công):

Cơ sở đã được Ủy Ban nhân dân Quận 3 cấp Giấy xác nhận đăng ký kế hoạch bảo vệ môi trường. Do đó, cơ sở thuộc đối tượng phải có Giấy phép môi trường do Ủy Ban nhân dân Quận 3 cấp phép.

Tổng vốn đầu tư của cơ sở là 360 tỷ đồng (Ba trăm sáu mươi tỷ đồng). Cơ sở được phân loại là Cơ sở đầu tư nhóm B theo Luật đầu tư công 2025

Cơ sở được phân loại thuộc nhóm III ban hành kèm theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

Nội dung và cấu trúc báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường cho cơ sở “*Tòa nhà Trụ sở chính DAIKIN Việt Nam*” tuân thủ theo hướng dẫn tại mẫu Phụ lục X ban hành kèm theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022.

3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của cơ sở

3.1. Công suất của cơ sở

Cơ sở được thực hiện tại địa chỉ số 10 Công Trường Quốc Tế, Phường Võ Thị Sáu, Quận 3, Thành phố Hồ Chí Minh.

- Công trình có quy mô : 12 tầng , 01 tầng tum và 03 tầng hầm.
- Diện tích khu đất: 2.541m²; Diện tích đất phù hợp quy hoạch: 2.535,90 m²; Tổng diện tích sàn xây dựng: 21.335,90 m²
- Tầng hầm: 2.367,1 m²/tầng; trong đó hầm 3 là tầng pit gồm bể chứa nước, bể xử lý nước thải; hầm 1 và hầm 2 là khu vực bãi đỗ xe và các phòng kỹ thuật khác.
- Tầng 1: 1.125,21m² ; là sảnh lễ tân, không gian trưng bày, phòng kỹ thuật, giao thông, WC.
- Tầng 2: 1.261,25m²; là khu trưng bày, khu giải lao nhân viên, phòng họp, phòng kỹ thuật, giao thông, WC.
- Tầng 3: 1.261,25m²; là phòng đào tạo kỹ thuật, đào tạo nội bộ, các phòng kỹ thuật, kho, giao thông, WC.
- Tầng 4: 1.261,25m²; là phòng thử nghiệm, các phòng kỹ thuật, Trung tâm liên lạc, khu thư giãn, giao thông, WC.
- Tầng 5: 1.261,25m²; là Hội trường, các phòng kỹ thuật, kho, giao thông, WC.
- Tầng 6: 1.261,25m²; là phòng ăn nhân viên, phòng máy chủ, phòng meck, Trung tâm khai thác mạng, bảng phân phối điện, phòng IPS, các phòng kỹ thuật, kho, giao thông, WC.
- Tầng 7 đến tầng 10 : 1.261,25m²/tầng; là văn phòng, các phòng kỹ thuật, giao thông, WC.

- Tầng 11: 1.261,25m²; là văn phòng, khu tín dụng, phòng điều hành, phòng chủ tịch, phòng nhân sự, phòng kế toán, phòng họp, các phòng kỹ thuật, giao thông, WC.
- Tầng 12: 430,23m²; là bể nước sạch, phòng thiết bị phân phối, các phòng chuyển tiếp, phòng UPS, bộ làm sạch, khu chờ, các phòng kỹ thuật, giao thông, WC.
- Tầng tum (tầng 13): 66,66m²; là khu vực đặt thiết bị cơ điện, không gian thư giãn, giải trí cho nhân viên.
- Tổng số nhân viên làm việc trong tòa nhà: 1000 người, tổng số khách dự kiến 100 khách/ngày.

3.2. Công nghệ sản xuất của Cơ sở, mô tả việc lựa chọn công nghệ sản xuất

a. Quy trình hoạt động

Quy trình hoạt động của tòa nhà Daikin Việt Nam thường bao gồm các bước quản lý và vận hành để đảm bảo các hệ thống trong tòa nhà hoạt động hiệu quả và an toàn. Tòa nhà Daikin Việt Nam có thể có quy trình vận hành cơ bản giống như các tòa nhà văn phòng khác với các hệ thống quản lý thông minh, dịch vụ bảo trì định kỳ, và các quy định để đảm bảo môi trường làm việc tối ưu. Dưới đây là một số bước cơ bản trong quy trình hoạt động của tòa nhà Daikin Việt Nam:

- Quản lý và bảo trì tòa nhà

- **Kiểm tra và bảo trì hệ thống:** Daikin nổi tiếng với các sản phẩm máy lạnh, vì vậy hệ thống điều hòa không khí, thông gió và làm mát của tòa nhà sẽ cần được bảo trì định kỳ để đảm bảo hiệu suất hoạt động.
- **Bảo trì các hệ thống điện, nước, và thang máy:** Các hệ thống này cần được kiểm tra thường xuyên để đảm bảo hoạt động liên tục và an toàn.
- **Quản lý năng lượng:** Tòa nhà sẽ thực hiện các biện pháp tiết kiệm năng lượng, sử dụng các hệ thống điều khiển tự động để tối ưu hóa việc sử dụng điện, điều hòa không khí và chiếu sáng.

- Quản lý an toàn và an ninh

- **An ninh 24/7:** Tòa nhà thường có hệ thống camera giám sát, bảo vệ chuyên nghiệp và kiểm soát ra vào bằng thẻ từ hoặc hệ thống nhận diện.
- **PCCC (Phòng cháy chữa cháy):** Tòa nhà sẽ có các hệ thống báo cháy, chữa cháy tự động và đội ngũ cứu hộ sẵn sàng ứng phó trong trường hợp khẩn cấp.
- **Kiểm tra an toàn định kỳ:** Đảm bảo rằng các hệ thống an toàn và phòng cháy chữa cháy được kiểm tra và vận hành tốt.

- Dịch vụ quản lý tòa nhà:

- **Dọn dẹp và vệ sinh:** Dịch vụ vệ sinh, dọn dẹp sẽ được thực hiện thường xuyên để duy trì môi trường làm việc sạch sẽ và chuyên nghiệp.
- **Quản lý môi trường trong nhà:** Đảm bảo chất lượng không khí trong tòa nhà, kiểm soát độ ẩm, và các yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe của nhân viên.

- Quản lý mặt bằng và không gian làm việc

- **Điều phối công việc:** Tòa nhà có thể chia thành các khu vực văn phòng, phòng họp, khu vực chung. Quản lý việc sắp xếp mặt bằng để tối ưu hóa không gian

sử dụng.

- **Dịch vụ cho thuê mặt bằng:** Các dịch vụ cho thuê văn phòng, điều phối các yêu cầu từ khách thuê và người sử dụng.

- **Sử dụng công nghệ thông minh**

- **Hệ thống tự động hóa tòa nhà:** Các công nghệ tự động hóa giúp theo dõi và điều khiển hệ thống điện, điều hòa, chiếu sáng, v.v., nhằm tăng cường hiệu suất và tiết kiệm năng lượng.
- **Ứng dụng quản lý tòa nhà:** Để người sử dụng có thể theo dõi, yêu cầu dịch vụ, báo cáo sự cố, hoặc nhận thông tin từ tòa nhà một cách nhanh chóng và hiệu quả.

- **Quản lý chất lượng và bảo vệ sức khỏe nhân viên**

- **Chính sách sức khỏe và an toàn:** Đảm bảo tất cả nhân viên và khách hàng sử dụng dịch vụ trong tòa nhà đều được bảo vệ về sức khỏe và sự an toàn.
- **Chính sách môi trường làm việc:** Tạo ra một môi trường làm việc lành mạnh, thúc đẩy sự sáng tạo và năng suất làm việc.

Những quy trình này giúp đảm bảo tòa nhà Daikin hoạt động một cách hiệu quả, an toàn và mang lại một không gian làm việc tối ưu cho các nhân viên và khách hàng.

b. Danh mục máy móc thiết bị

Các máy móc thiết bị chính phục vụ cho hoạt động tại tòa nhà như sau:

Bảng 1.1. Danh mục máy móc thiết bị tại toàn nhà văn phòng

Stt	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Nguồn gốc	Năm sản xuất
I	Các hệ thống kỹ thuật				
1	Thang máy	Bộ	12	TECNO	2024
2	Kim thu sét	Bộ	02	Việt Nam	2024
3	Máy phát điện dự phòng 1250KVA	Máy	01	Cummins	2024
4	Máy biến áp	Máy	01	Thibidi	2024
5	Máy làm lạnh treo tường	Bộ	185	Dakin	2024
II	Các công trình xử lý môi trường				
1	Bể tự hoại	Bể	01	Việt Nam	2024
2	Trạm xử lý nước thải	Trạm	01	Việt Nam	2024
a	Bơm nước thải	Cái	02	Đài Loan	2024
b	Bơm bùn	Cái	02	Đài Loan	2024
c	Máy sục khí	Cái	02	Siemens	2024

Stt	Tên thiết bị	ĐVT	Số lượng	Nguồn gốc	Năm sản xuất
d	Bơm định lượng	Cái	02	Chem-Feed	2024
3	Phòng chứa chất thải rắn	Phòng	9	Việt Nam	2024
a	Thùng rác 660lít, 240 lít CTRSH	Cái	3	Việt Nam	2024
b	Thùng rác 60 lít CTNH	Cái	4	Việt Nam	2024
5	Bơm chữa cháy	Cái	4	Motive	2024

Nguồn: Chủ đầu tư cung cấp

Ngoài ra, ban quản lý cũng trang bị những dụng cụ văn phòng thiết yếu như máy vi tính, điện thoại, máy scan, máy in, máy photocopy, ...

3.3. Sản phẩm của Cơ sở

Đáp ứng nhu cầu làm việc cho 1000 nhân viên và 100 khách hàng.

STT	Tầng	Các hạng mục bố trí	Diện tích	Chiều cao (m)
			sàn (m ²)	
1	Tầng hầm 3 (PIT)	Bể tự hoại và các bể chứa nước, tháp tỏa nhiệt trình, giao thông.	2.367,13	3,8
2	Tầng hầm 2	Khu vực để xe máy và ô tô, phòng đệm, phòng nghỉ, bể nước chữa cháy, phòng máy bơm, khu vực xử lý nước thải, phòng bố trí thiết bị xử lý nước thải và các phòng kỹ thuật khác, giao thông	2.367,13	4,5
3	Tầng hầm 1	Khu vực để xe máy và ô tô, các phòng kỹ thuật, phòng lưu trữ, phòng kỹ thuật điện, phòng bơm chữa cháy, phòng bơm dầu, bể chứa dầu, phòng chất làm lạnh khí áp cao, khu tập kết CTR sinh hoạt, CTNH và CTRCNTT, phòng máy phát điện, phòng đệm, phòng máy nén lạnh, phòng trực PCCC, giao thông, wc	2.367,13	5,1
4	Tầng 1	Sảnh lễ tân , không gian trung bày, phòng kỹ thuật, giao thông, wc	1.125,21	7
5	Tầng 2	Khu trung bày, khu giải lao nhân viên, phòng họp, phòng kỹ thuật, giao thông,wc	1.261,25	6,3
6	Tầng 3	Phòng đào tạo kỹ thuật, đào tạo chuyên ngành nhân viên nội bộ, các phòng kỹ thuật, kho, giao thông, wc.	1.261,25	4,2
7	Tầng 4	Phòng thử nghiệm, các phòng kỹ thuật, Trung tâm liên lạc, khu thư giãn, giao thông, wc.	1.261,25	4,2
8	Tầng 5	Hội trường, các phòng kỹ thuật, kho, giao thông, wc.	1.261,25	6,3

9	Tầng 6	Phòng ăn nhân viên, phòng máy chủ, phòng meck, trung tâm khai thác mạng, bảng phân phối điện, phòng ISP, các phòng kỹ thuật, giao thông, wc.	1.261,25	4,2
10	Tầng 7	Văn phòng, các phòng kỹ thuật, giao thông, wc.	1.261,25	4,2
11	Tầng 8	Văn phòng, các phòng kỹ thuật, giao thông, wc.	1.261,25	4,2
12	Tầng 9	Văn phòng, các phòng kỹ thuật, giao thông, wc.	1.261,25	4,2
13	Tầng 10	Văn phòng, các phòng kỹ thuật, giao thông, wc.	1.261,25	4,2
14	Tầng 11	Văn phòng, khu tín dụng, phòng điều hành, phòng chủ tịch, phòng nhân sự, phòng kế toán, phòng họp, các phòng kỹ thuật, giao thông, wc	1261,25	4,5
15	Tầng 12	Bể nước sạch, phòng thiết bị phân phối, các phòng chuyển tiếp, phòng UPS, bộ làm sạch, khu chờ, các phòng kỹ thuật, giao thông, wc. – khu vực đặt phát điện dự phòng 1250KVA	430,23	4,2
16	Tầng tum	Đặt thiết bị cơ điện, tấm pin năng lượng mặt trời, không gian thư giãn, giải trí cho nhân viên	66,66	4,8
17	Chiều cao công trình		-	62,75
18	Tổng diện tích sàn xây dựng (không kể hầm và tầng tum)		14.234,62	
19	Tổng diện tích sàn xây dựng (kể cả hầm và tầng tum)		21.336,01	

4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của cơ sở

4.1. Nhu cầu sử dụng nước

Nguồn nước sử dụng cho hoạt động của cơ sở là nguồn nước được cấp từ nguồn nước thủy cục. Nước được sử dụng cho Cơ sở vào các mục đích sau:

- Sinh hoạt từ các khu nhà vệ sinh
- Hoạt động tại nhà ăn
- Vệ sinh sân, tưới cây xung quanh.

Dự báo nhu cầu dùng nước tại cơ sở như sau:

Bảng 1.2. Nhu cầu dùng nước tại cơ sở

Mục đích nước sử dụng	Cơ sở tính toán	Chỉ tiêu tính toán	Quy mô tính toán	Nhu cầu (m ³ /ngày.đêm)
Nước cấp cho nhân viên	TCVN 13606:2023	45 lít/người/ngày	1000 người	45
Khách	QCVN 01:2021/BXD	4 lít/người/ngày	100 người	0,4
Nhà ăn nhân viên	TCVN 4513:1988	18 lít/1 bữa ăn/ngày	1000 người	18
Nước tưới cây		3 lít/m ²	1000 m ²	3

Nước vệ sinh sàn sàn tại khu tập kết Chất thải	QCVN 01:2021/BXD	2 lít/m ²	2.367	4
Tổng cộng		-	-	70,4

- Tổng lượng nước thải phát sinh dự kiến như sau:

- Tổng lưu lượng nước xả thải hàng ngày của Tòa nhà Trụ sở chính DAIKIN Việt Nam dự báo khoảng: 67,40m³/ngày.đêm, chọn hệ số không điều hòa $K_{\text{ngày}} = 1,2$
- Nước thải phát sinh từ Cơ sở chủ yếu từ nước thải sinh hoạt, nhà bếp... Ngoài ra, còn có nước mưa chảy tràn, nước tưới cây và nước dùng cho PCCC (khi xảy ra sự cố cháy nổ).
- Hệ thống xử lý nước thải với công suất $67,4 \times 1,2 = 80\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$; Chọn công suất thiết kế của hệ thống xử lý nước thải là $90\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$ đáp ứng đủ lượng nước thải phát sinh tại cơ sở và có dự trữ trong những dịp hội nghị hội thảo.
- Nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K=1 – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi thoát vào hệ thống công thoát nước chung của khu vực.

Nước thải tại Cơ sở được thu gom về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 90 m³/ngày.đêm.

Nước thải từ nhà vệ sinh được xử lý sơ bộ qua bể tự hoại 3 ngăn trước khi dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

Nước thải nhà bếp được dẫn qua bể tách dầu để xử lý trước khi dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

Nước thải từ các chậu rửa tay, nước rửa sàn được dẫn trực tiếp về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

Hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt bố trí tách biệt với nước mưa, Đường kính công thu gom nước thải từ Ø220 đầu nối vào HTXLNT tập chung.

Hầm ga giám sát phía trước công trình sau đó đầu nối ra cống chung trên đường Phạm Ngọc Thạch, độ dốc chôn cống $i = 0,35\%$.

4.2. Nhu cầu sử dụng điện

- Nhu cầu sử dụng điện của của tòa nhà 12.000 kWh/tháng -15.000 kWh/tháng
- Nguồn điện: được lấy từ mạng lưới điện quốc gia 22(15)KV từ đường Phạm Ngọc Thạch.
- Trong trường hợp mất điện, thiết kế 01 máy phát điện dự phòng, với công suất 1250KVA cung cấp cho tất cả các phụ tải công cộng của Cơ sở, nhu cầu sử dụng dầu DO, chỉ sử dụng trong trường hợp mất điện.

4.3. Nhu cầu nguyên nhiên liệu và hóa chất

+ Hóa chất sử dụng (trong HTXL nước thải): 131 kg clo/năm (tương ứng 4 g/m³ nước thải).

+ Dầu Do chạy máy phát điện 1250KVA

+ Hoá chất tẩy rửa đa năng 50 lít/tháng

5. Các thông tin khác liên quan đến cơ sở

5.1. Vốn đầu tư

- Tổng mức đầu tư: 360 Tỷ đồng (theo quyết định phê duyệt công nhận đầu tư do chủ đầu tư cung cấp)

5.2. Tiến độ thực hiện

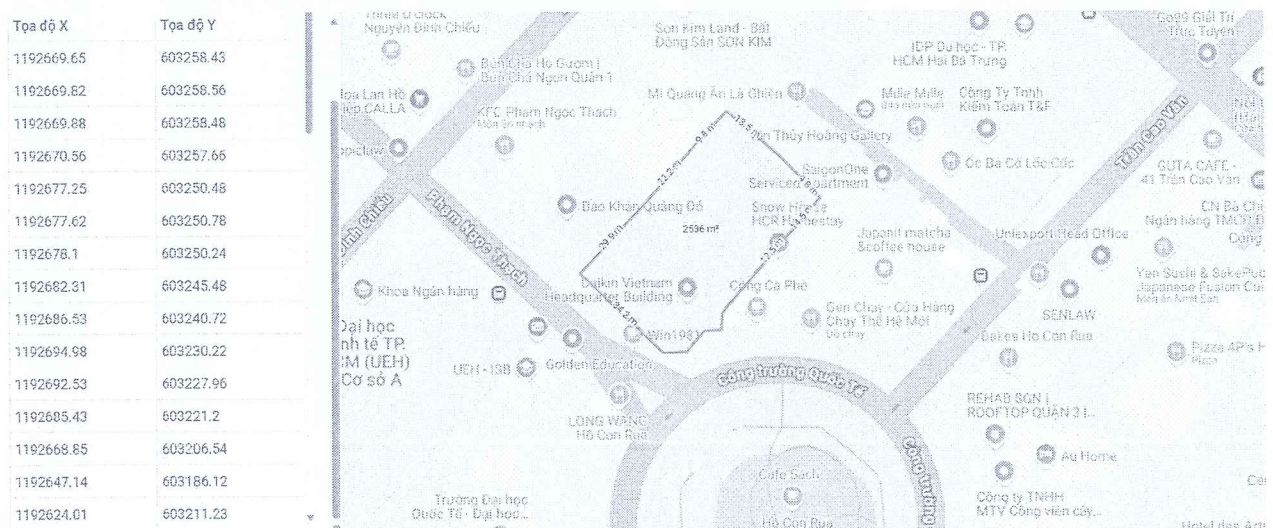
“Tòa nhà Trụ sở chính DAIKIN Việt Nam” của Công ty Cổ phần Đầu tư phát triển Phúc Đạt, số 10 Công Trường Quốc Tế, Phường Võ Thị Sáu, Quận 3, Tp.HCM đã hoàn thành xây dựng vào đầu năm 2025 hiện công trình đang nghiệm thu và ban giao đưa vào sử dụng chính thức.

5.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện Cơ sở

a. Vị trí dự án

Cơ sở nằm ngay mặt đường Phạm Ngọc Thạch là tuyến đường giao thông huyết mạch cấp Thành phố. Khu đất có tứ cận như sau:

- Phía Bắc: Giáp khu dân cư hiện hữu.
- Phía Nam: Giáp Công Trường Quốc Tế
- Phía Đông : Giáp khu dân cư hiện hữu.
- Phía Tây: Giáp Đường Phạm Ngọc Thạch



Hình 1.1. Vị trí cơ sở trên nền bản đồ Google Map

b. Địa hình

Vị trí cơ sở nằm trong địa bàn quận 3, địa hình của Quận bằng phẳng, độ dốc của địa hình nhỏ hơn 0,1% nhưng khu vực không bị ảnh hưởng của triều cường.

c. Khí tượng

Quận 3 nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa mang tính chất cận xích đạo với 2 mùa rõ rệt mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11, mùa khô từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau.

- Chế độ nhiệt: Nhiệt độ trung bình cả năm khoảng 27-28⁰C; cao nhất vào tháng 4 và thấp nhất vào tháng 12 và tháng 1 (năm sau), chênh lệch nhiệt độ giữa tháng nóng nhất và tháng lạnh nhất khoảng 4⁰C. Tuy nhiên, sự chênh lệch nhiệt độ giữa ngày và đêm lại khá cao từ 5 - 10⁰C.

- Lượng bức xạ trung bình 140 Kcal/cm²/năm, có sự thay đổi theo mùa. Mùa khô có bức xạ cao, cao nhất vào tháng 4 và tháng 5 (400 - 500 cal/cm²/ngày). Mùa mưa có bức xạ

thấp hơn, cường độ bức xạ cao nhất đạt 300 - 400 cal/cm²/ngày.

- Nắng: Tháng có số giờ nắng cao nhất là 8,6 giờ/ngày (tháng 2), tháng có số giờ nắng ít nhất là 5,4 giờ/ngày. Số giờ nắng cả năm khoảng 1.890 giờ.

- Lượng mưa: Dao động trong khoảng từ 1.329 mm - 2.178 mm (trung bình năm đạt 1.940 mm/năm), phân bố không đều giữa các tháng trong năm, tập trung chủ yếu từ tháng 6 đến tháng 10, chiếm 90% lượng mưa cả năm,. Ngược lại vào mùa khô, lượng mưa thấp chỉ chiếm khoảng 10% lượng mưa cả năm, tháng 2 có số ngày mưa ít nhất.

- Gió: Hướng gió thịnh hành ở khu vực Quận 3 là Đông Nam và Tây Nam. Gió Đông Nam và Nam thịnh hành vào mùa khô; gió Tây Nam thịnh hành vào mùa mưa; riêng gió Bắc thịnh hành vào giao thời giữa hai mùa. Hướng gió hoạt động trong năm có ý nghĩa quan trọng trong việc bố trí các khu công nghiệp, dân cư, nhất là các ngành công nghiệp có khả năng gây ô nhiễm không khí.

- Độ ẩm không khí: Độ ẩm trung bình năm khoảng 75 - 80%, nhìn chung độ ẩm không ổn định và có sự biến thiên theo mùa, vào mùa mưa trung bình lên đến 86%, tuy nhiên vào mùa khô trung bình chỉ đạt 71%.

Quận nằm trong vùng rất ít thiên tai về khí hậu, biến động thời tiết đáng kể nhất ở Quận cũng như của thành phố là tình trạng hạn cục bộ trong mùa mưa (mùa mưa đến muộn hoặc kết thúc sớm hoặc có các đợt hạn trong mùa mưa).

5.4. Hiện trạng sử dụng đất trên diện tích đất của Cơ sở và các đối tượng khác xung quanh khu vực Cơ sở

❖ Hiện trạng sử dụng đất:

Hiện nay khu đất nhận có chứng nhận Quyền sử dụng đất số CT53784 ngày 21/12/2015 do Sở Tài nguyên môi trường Tp.HCM cấp và được Công ty Cổ phần Đầu tư phát triển Phúc Đạt đứng tên, cơ sở đã xây dựng xong và đang làm thủ tục nghiệm thu và đưa vào sử dụng chính thức

Vị trí Cơ sở tiếp giáp với trục giao thông đối ngoại chính là đường Phạm Ngọc Thạch có lộ giới 20m.

❖ Hiện trạng về giao thông:

Cơ sở nằm tiếp giáp đường Phạm Ngọc Thạch với lộ giới 20m. Đây là đường giao thông chính của khu đất nối với các trục đường khác của khu vực.

❖ Hiện trạng cấp nước:

Hệ thống nước máy của Thành phố được lấy từ đường Phạm Ngọc Thạch , đáp ứng đủ cho sinh hoạt của khu vực.

❖ Hiện trạng cấp điện:

Hiện tại khu vực đã có hệ thống điện phục vụ cho các khu dân cư và các Cơ sở kinh tế tại đây.

❖ Hiện trạng thoát nước:

Hiện tại đã có hệ thống thoát nước ngầm công cộng, thoát ra hệ thống chung của Thành phố theo đường Phạm Ngọc Thạch .

d. Nguồn tiếp nhận nước thải, khí thải của Cơ sở:

❖ Nguồn tiếp nhận nước thải:

Nước mưa và nước thải của Cơ sở theo đường ống thoát nước riêng sẽ được dẫn vào hệ thống thoát nước chung của Tp. Hồ Chí Minh trên đường Phạm Ngọc Thạch. Quy chuẩn áp dụng: QCVN 14:2014/BTNMT, cột B, K=1.

❖ Nguồn tiếp nhận khí thải:

Đối với môi trường không khí xung quanh: QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Đối với khí thải máy phát điện dự phòng: QCVN 19:2024/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ (cột B, Kp = 0,9, Kv = 0,6).

5.5. Quy mô các hạng mục công trình của Cơ sở

5.5.1. Hạng mục các công trình chính

Các hạng mục chính tại cơ sở được bố trí như sau:

+ Tầng hầm 1: bố trí bãi đậu xe, khu tập kết CTR sinh hoạt, CTR công nghiệp Thông thường, CTNH và phòng kỹ thuật.

+ Tầng hầm 2: bố trí bãi đậu xe, bể chứa nước sinh hoạt và phòng cháy chữa cháy, phòng chứa rác, phòng kỹ thuật.

+ Hầm 3” Bể tự hoại và các bể chứa nước, tháp tỏa nhiệt trình, giao thông.

+ Tầng 1-5” Sảnh lễ tân, không gian trưng bày, phòng kỹ thuật, giao thông, wc; Khu trưng bày, khu giải lao nhân viên, phòng họp, phòng kỹ thuật, giao thông,wc; Phòng đào tạo kỹ thuật, đào tạo chuyên ngành nhân viên nội bộ, các phòng kỹ thuật, kho, giao thông, wc.; Phòng thử nghiệm, các phòng kỹ thuật, Trung tâm liên lạc, khu thư giãn, giao thông, wc. Hội trường, các phòng kỹ thuật, kho, giao thông, wc.

+ Tầng 6: Phòng ăn phòng máy chủ, phòng meck, trung tâm khai thác mạng, bảng phân phối điện, phòng ISP, các phòng kỹ thuật, giao thông, wc.

+ Tầng 7-11: Bố trí văn phòng

+ Tầng 12: Bể nước sạch, phòng thiết bị phân phối, các phòng chuyển tiếp, phòng UPS, bộ làm sạch, khu chờ, các phòng kỹ thuật, giao thông, wc. – khu vực đặt phát điện dự phòng 1250KVA

5.5.2. Hạng mục công trình phụ trợ

a. Giao thông vận tải

Cơ sở “Tòa nhà Trụ sở chính DAIKIN Việt Nam” tại số 10 Công Trường Quốc Tế, Phường Võ Thị Sáu, Quận 3, Tp.HCM đây là những con đường trọng điểm của Quận 3. Ngoài ra, Cơ sở nằm trong khu vực Quận 3, nơi được xem sầm uất và có mức sống cao của Thành phố về mọi phương diện; nằm ngay khu vực trung tâm của quận Quận 3. Khu vực xung quanh Cơ sở có hệ thống giao thông đường bộ đã được đầu tư xây dựng hoàn chỉnh và vị trí của cơ sở tạo nên điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của Cơ sở.

b. Hệ thống cấp điện

Nguồn điện cung cấp cho các hoạt động tại Cơ sở sử dụng để chiếu sáng, vận hành máy móc thiết bị được lấy từ hệ thống cung cấp điện từ Công ty Điện lực Tân Thuận cung cấp. Nhu cầu sử dụng điện năng tại Cơ sở khoảng 12.000 kWh/tháng.

c. Hệ thống cấp nước

Nguồn cấp nước cho Cơ sở là mạng lưới cấp nước của TP.HCM. Các mục đích sử dụng nước bao gồm: sinh hoạt, ăn uống, vệ sinh sàn, hoạt động dịch vụ hệ thống phòng cháy chữa cháy.

5.5.3. Hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

a. Hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt và nước mưa

❖ Nước mưa chảy tràn

Hệ thống thoát nước mưa được tách riêng với nước thải.

Đường kính cống thu gom nước mưa từ Ø220 - Ø300 đầu nối vào hệ thống thoát nước thành phố trên đường Phạm Ngọc Thạch. Độ dốc chôn cống $i = 0,35\%$.

Nước mưa được quy ước là nước sạch nên được phép thải trực tiếp ra hệ thống thoát nước của khu vực.

❖ Thu gom và thoát nước thải

Nước thải từ nhà vệ sinh (các chậu xí, âu tiểu) tại mỗi tầng được thu gom theo đường ống uPVC có đường kính D90mm, D60mm về hệ thống đường ống chính (đường ống bằng uPVC, có đường kính D168mm) rồi theo đường ống uPVC có đường kính D168mm, dài 20m dẫn về bể tự hoại để xử lý sơ bộ (bể tự hoại đặt tại tầng hầm 3). Nước thải sau khi qua bể tự hoại sẽ theo đường ống uPVC có đường kính D168mm, dài 2m dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung để xử lý.

Nước thải từ hoạt động vệ sinh, rửa sàn được thu gom bằng hệ thống đường ống uPVC có đường kính D90mm, chiều dài 10m dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

Nước thải khu lưu chứa rác thải sẽ được thu gom, thoát bằng đường ống D90mm về trạm xử lý nước thải.

Nước thải sau xử lý (từ bể khử trùng của hệ thống xử lý nước thải) tự chảy về bể **trung gian** sau đó bơm tự động theo đường ống uPVC đường kính D90mm chiều dài 30m đến hố ga thoát nước thải chung của thành phố trên đường Phạm Ngọc Thạch (hố ga bê tông cốt thép, kích thước 800mm x 800mm) dẫn theo đường ống D220 dài 2m ra đường Phạm Ngọc Thạch.

Tọa độ vị trí xả nước thải:

Tọa độ vị trí xả nước thải (hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến trực $105^{\circ}45'$, múi chiều 3°): X (m): 603.184; Y(m): 1.192.646

Vị trí đầu nối được thỏa thuận theo Văn bản số 127/TTHT-HTTN ngày 13/01/2020 của Trung tâm quản lý hạ tầng kỹ thuật về thỏa thuận hướng tuyến thoát nước (đính kèm văn bản thỏa thuận và bản vẽ vào phần phụ lục).

❖ Hệ thống xử lý nước thải tập trung:

Chủ đầu tư đã xây dựng 01 trạm xử lý nước thải tập trung cho toàn bộ công trình với công suất $90\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$, vị trí đặt trạm xử lý nước thải nằm tầng hầm B2, kết cấu bê tông BTCT. Công nghệ xử lý nước thải là công nghệ vi sinh hiếu khí truyền thống gồm: Nước thải (nước đen thải từ chậu xí, âu tiểu → bể tự hoại, Nước xám nước thải từ bếp nấu → bể tách mỡ → song chắn rác → Bể gom → bể điều hòa → Bể thiếu khí (anoxic) → bể sinh học Aerotank → Bể lắng → bể khử trùng → hố ga tiếp nhận cuối dự án → nguồn tiếp nhận (hệ thống thoát nước thải TP).

Theo quyết định số 16/2014/QĐ-UBND ngày 06 tháng 05 năm 2014 của Ủy ban Nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh về việc phân vùng các nguồn tiếp nhận nước thải trên địa bàn Tp. Hồ Chí Minh thì nước thải sau xử lý của Cơ sở sẽ đạt QCVN 14:2014/BTNMT cột B, hệ số K=1 trước khi thải ra hệ thống thoát nước thải khu vực trên đường Phạm Ngọc Thạch.

b. Xử lý mùi, khí thải

Đối với mùi phát sinh từ nhà vệ sinh và từ khu vực lưu chứa rác: Để hút toàn bộ khí thải trong WC ra ngoài không cho mùi hôi xâm nhập vào không gian điều hoà sẽ sử dụng hệ thống hút khí thải cưỡng bức. Lưu lượng hút tính toán theo tiêu chuẩn TCVN 5687:2010 là 10 lần/h.

Mùi phát sinh từ khu vực lưu chứa rác: Trang bị các thùng nhựa lưu chứa rác có nắp đậy, đối với rác hữu cơ phải chứa trong các bao nilon lớn và cột chặt miệng. Thực hiện phân loại rác tại nguồn và bố trí nhân viên thu gom hàng ngày.

Mùi từ khu vực xử lý nước thải được cho qua tháp khử mùi trước khi thoát ra hệ thống thông hơi chung của tòa nhà.

c. Hệ thống phòng cháy chữa cháy

Hệ thống ống gió (chiều dày tối thiểu 1,2mm) và các cửa hút bằng tôn tráng kẽm đạt chuẩn chống cháy.

Tại từng tầng có buồng đệm hành lan và sẽ tự động mở khi có cháy thông qua tín hiệu báo cháy tại tầng có cháy.

Nguồn điện cấp cho hệ thống là nguồn ưu tiên đạt chuẩn chống cháy.

Hệ thống chữa cháy tự động Sprinkler:

Khả năng chữa cháy tự động bằng các đầu phun tự động Sprinkler. Chức năng tự động chữa cháy khi nhiệt độ tại khu vực bảo vệ đạt đến ngưỡng làm việc của đầu phun.

Hệ thống chữa cháy tự động sử dụng các đầu Sprinkler được lắp đặt bên trong Tòa nhà. Hệ thống chữa cháy sử dụng các đầu Sprinkler hướng xuống được lắp đặt cho khu vực dịch vụ, văn phòng, sảnh và hành lang... được bố trí phía dưới trần.

Các khu vực có nhiệt độ môi trường $t < 55^{\circ}\text{C}$ bố trí đầu phun có nhiệt độ tác động 68°C .

Trên mỗi tầng sẽ bố trí hệ thống van giám sát để giám sát sự hoạt động của hệ thống chữa cháy tự động.

Toàn bộ hệ thống chữa cháy sprinkler sẽ tự động hoạt động khi nhiệt độ môi trường tăng đột ngột làm cho bầu thủy ngân của đầu phun vỡ ra.

Hệ thống họng nước chữa cháy vách tường:

Hệ thống họng nước chữa cháy vách tường là hệ thống chữa cháy cơ bản bắt buộc phải có cho các công trình hiện nay bằng các cuộn vòi, lăng phun kết hợp với họng chữa cháy cố định và khả năng chữa cháy có hiệu quả cao. Tuy nhiên, chức năng chữa cháy chỉ được thực hiện khi có con người. Căn cứ theo các quy chuẩn và tiêu chuẩn phòng cháy chữa cháy ta bố trí như sau:

- + Lưu lượng thiết kế mỗi họng: 2,5 l/s.
- + Số họng phun đồng thời: 2 họng/mỗi tầng
- + Đường kính họng vòi DN50
- + Chiều dài cuộn vải mềm: 20m
- + Áp lực tối thiểu mỗi họng với lăng phun DN13: 21m

Họng nước chữa cháy được bố trí bên trong nhà cạnh lối ra vào, cầu thang, hành lang, nơi dễ nhìn thấy, dễ sử dụng. Các họng được thiết kế đảm bảo bất kỳ điểm nào của công trình cũng được vòi vươn tới. Tâm họng nước được bố trí ở độ cao 1,25m so với mặt sàn. Bố trí các hộp chữa cháy vách tường trên từng tầng đảm bảo cho mỗi vị trí bất kỳ đều có 02 họng chữa cháy phun tới. Mỗi hộp chữa cháy được trang bị 01 họng cấp nước chữa cháy DN50 kèm van góc có khớp nối nhanh, một cuộn vải tráng cao su và một lăng phun, khớp nối, áp lực các họng đảm bảo chiều cao cột nước đạt $\geq 6\text{m}$.

Trụ tiếp nước chữa cháy được lắp đặt để tiếp nước cho hệ thống chữa cháy bên trong để cung cấp nước cho hệ thống hoạt động khi xe chữa cháy đến.

d. Lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt

CTR từ các tầng được bố trí vào hộc rác và được nhân viên vệ sinh mang xuống đến điểm tập kết CTR đặt dưới tầng hầm B1 (diện tích 24 m²), có bố trí sẵn 3 thùng đựng CTR loại 240 lít, 660lít cho mỗi nhà rác, tại đây CTR được nhân viên vệ sinh tự phân loại thành 3 loại khác nhau.

- Chủ Cơ sở sẽ ký hợp đồng với đơn vị công ích để thu gom đến khu vực xử lý hàng ngày.

- CTR được tổ thu gom và quản lý CTR gồm 2 lao động phổ thông, tổ thu gom còn thực hiện chế độ ghi chép vào sổ sách về số lượng, chủng loại các chất thải rắn thông thường và CTNH theo đúng quy định và báo cáo các vấn đề môi trường phát sinh với cấp trên

- Khu vực tập kết CTR sẽ bố trí vòi xịt cao áp (loại rửa xe) để vệ sinh khu tập kết sau khi lấy rác, toàn bộ nước thải phát sinh sẽ được thu gom về hố thu và đưa về hệ thống xử lý nước thải để xử lý theo quy định.

Quy trình thu gom rác thải sinh hoạt tại Cơ sở được thể hiện ở sơ đồ bên dưới:

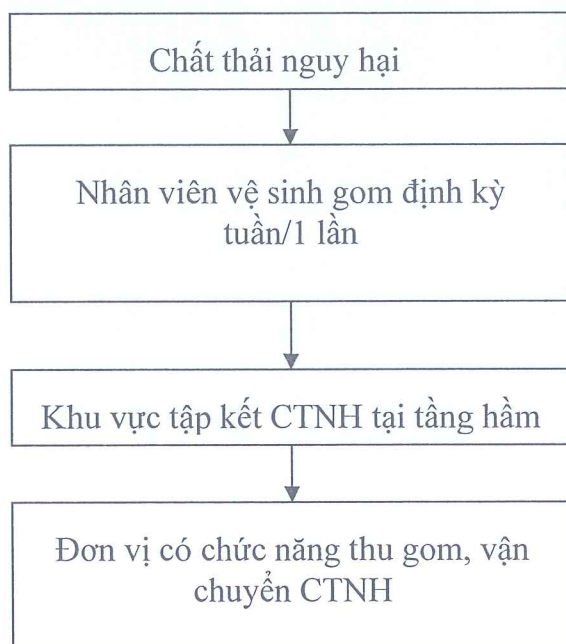


Hình 1.2. Sơ đồ quy trình thu gom CTR sinh hoạt

e. Thu gom, lưu giữ và xử lý chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại được tập kết tại khu vực lưu chứa riêng dưới tầng hầm 1 với diện tích 20m², tổng khối lượng chất thải nguy hại phát sinh là 20 kg/tháng, chủ Cơ sở bố trí 04 thùng 60 lít để phân loại chất thải.

Chủ Cơ sở sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển và xử lý CTNH với tần suất thu gom 6 tháng/ 1 lần.



Hình 1.3. Sơ đồ quy trình thu gom chất thải nguy hại

f. Chất thải rắn công nghiệp thông thường

- Đối với bùn thải từ HTXLNT của Cơ sở: do công nghệ xử lý nước thải không sử dụng các hóa chất nguy hại nên lượng bùn sinh ra từ bể lắng và bùn dư từ quá trình xử lý sinh học mang tính chất không nguy hại, lượng bùn này được bơm về bể chứa bùn và định kỳ 1 năm/1 lần hợp đồng với đơn vị có chức năng đến hút bùn và xử lý theo đúng quy định. Bể chứa bùn có thể tích 41m^3 được đặt hợp khối của hệ thống xử lý nước thải.

- Đối với các loại giấy tờ tài liệu loại bỏ, các loại viết hư hỏng, bao bì hỏng,...: là chất thải rắn công nghiệp thông thường được thu hồi, phân loại và quản lý như đối với sản phẩm, hàng hóa theo quy định tại Khoản 1 Điều 65 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022; Hộp chứa mực in (loại không có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất mực như mực in văn phòng, sách báo) thải sẽ được đơn vị quản lý tòa nhà bán cho đơn vị có nhu cầu. Khu tập kết được bố trí dưới tầng hầm 1 với diện tích 24m^2

- Đối với bùn từ bể tự hoại, chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị hút hầm cầu đến hút định kỳ năm/1 lần.

- Đối với bùn từ quá trình nạo vét cống rãnh, hệ thống thoát nước mưa thoát nước thải, chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị Công ty TNHH MTV Thoát nước đô thị TP.HCM đến nạo vét hút đi đổ bỏ định kỳ 1 năm/1 lần hoặc khi có sự cố.

CHƯƠNG 2. SỰ PHÙ HỢP CỦA CƠ SỞ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

2.1. Sự phù hợp của cơ sở với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường

Căn cứ pháp lý của cơ sở:

- Văn bản số 661/SQHKT-QHKV1 ngày 31/01/2019 và số 907/SQHKT-QHKV1 ngày 28/02/2019 của Sở Quy hoạch - Kiến trúc về chấp thuận quy hoạch tổng mặt bằng và phương án kiến trúc công trình;
- Văn bản số 68/TC-QC ngày 03/02/2019 của Cục tác chiến - Bộ Tổng tham mưu về chấp thuận cao độ tĩnh không; Văn bản số 0793/CNBT-KT ngày 04/3/2019 của Công ty cổ phần Cấp nước Bến Thành về thỏa thuận-đầu nối cấp nước sạch; Văn bản số 516/PCSG-KTAT ngày 12/3/2019 của Công ty Điện lực Sài Gòn về việc thỏa thuận cấp điện cho Cơ sở; Văn bản số 127/TTHT-HTTN ngày 13/01/2020 của Trung tâm quản lý hạ tầng kỹ thuật về thỏa thuận hướng tuyến thoát nước; Văn bản số 3039/SGTVT-KT ngày 03/5/2019 của Sở Giao thông vận tải về việc thỏa thuận kết nối giao thông công trình.
- Giấy chứng nhận số 760/TD-PCCC ngày 23/7/2019 và số 1024/TD-PCCC ngày 23/10/2020 của Phòng Cảnh sát phòng cháy chữa cháy và Cứu nạn cứu hộ Công an TP. Hồ Chí Minh;
- Văn bản số 6858/SXD-CPXD ngày 19/6/2020 của Sở Xây dựng về thông báo kết quả thẩm định thiết kế cơ sở; Quyết định số 06/DVA ngày 19/6/2020 của Công ty cổ phần Đầu tư Phát triển Phúc Đạt về phê duyệt Cơ sở đầu tư xây dựng
- Giấy chứng nhận Quyền sử dụng đất số CT53784 ngày 21/12/2015 do Sở Tài nguyên môi trường Tp.HCM cấp.
- Giấy xác nhận đăng ký kế hoạch bảo vệ môi trường số 12/GXN-UBND ngày 18/3/2019;
- Hệ thống xử lý nước thải đã lắp đặt thiết bị và hoạt động tốt với các máy móc thiết bị theo tiêu chuẩn G7, chất lượng nước thải sau xử lý tuân thủ theo Quyết định số 16/2014/QĐ-UBND ngày 06 tháng 05 năm 2014 của Ủy ban Nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh về việc phân vùng các nguồn tiếp nhận nước thải trên địa bàn Tp. Hồ Chí Minh thì nước thải sau xử lý của Cơ sở sẽ đạt QCVN 14:2014/BTNMT cột B, hệ số K=1 trước khi thải ra hệ thống thoát nước thải khu vực trên đường Phạm Ngọc Thạch.
- Từ các cơ sở pháp lý nêu trên Cơ sở “Tòa nhà Trụ sở chính DAIKIN Việt Nam” tại số 10 Công Trường Quốc Tế, Phường Võ Thị Sáu, Quận 3, Tp.HCM được đưa vào hoạt động là hoàn toàn phù hợp.

2.2. Sự phù hợp của cơ sở đối với khả năng chịu tải của môi trường

- Qua phân đánh giá hiện trạng môi trường không khí, đất và môi trường nước tại thời điểm trước khi Cơ sở chưa đi vào hoạt động, kết hợp việc nhận dạng các nguồn thải phát sinh cho thấy đối với loại hình Cơ sở chủ yếu tác động đến môi trường bởi

nước thải sinh hoạt, đối với khí thải hầu như mức tác động rất thấp.

- **Đối với môi trường không khí:** Chất lượng môi trường không khí tại thời điểm Cơ sở chuẩn bị đưa vào hoạt động tương đối tốt với nồng độ bụi và các khí CO, SO₂, NO_x đều đạt quy chuẩn cho phép. Khi đưa án đi vào hoạt động trong giai đoạn xây dựng sẽ có tác động bởi bụi (bụi phát tán từ nguyên vật liệu xây dựng, cuốn theo xe...) khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên liệu ra vào Cơ sở, đây là nguồn phát sinh ngắn, mức độ phát sinh thấp khi áp dụng các biện pháp xử lý như che chắn, phun ẩm thì mức độ tác động đến môi trường không khí là không lớn do vậy vẫn đảm bảo khả năng chịu tải của môi trường không khí khu vực.
- **Đánh giá tác động của việc xả nước thải đến chế độ thủy văn của nguồn nước**
- Nước thải sau khi qua hệ thống xử lý nước thải tập trung sẽ theo đường cống thoát nước hòa vào mạng lưới thoát nước chung của khu vực và sau đó đổ ra nguồn tiếp nhận cuối cùng là cống thoát nước tiếp nhận nguồn nước thải. Theo đó, việc xả thải của Cơ sở sẽ không làm ảnh hưởng nhiều đến chế độ thủy văn dòng chảy của kênh rạch như: tăng lưu lượng và tốc độ dòng chảy của khu vực tiếp nhận và khu vực cuối hạ lưu. Ngoài ra, sẽ làm tăng khả năng bồi lắng tại khu vực xả thải và khu vực cuối hạ lưu do phân hủy chất hữu cơ thành bùn lắng.
- Nguồn tiếp nhận nước thải sau xử lý của Cơ sở là cống thoát nước chung của thành phố (mạng lưới là cống bê tông cốt thép và được định kỳ nạo vét) nên việc xả thải vào nguồn nước sẽ không gây bồi lắng tại khu vực xả thải.
- **Đánh giá tác động của việc xả nước thải đến chất lượng nguồn nước**
- Nguồn tiếp nhận nước thải sau xử lý của Cơ sở là mạng lưới thoát nước chung của thành phố (mạng lưới thoát nước thải là cống bê tông cốt thép và được định kỳ nạo vét) nên việc xả thải vào nguồn nước sẽ không gây bồi lắng tại khu vực xả thải. Với công suất của Trạm xử lý nước thải là 90 m³/ngày.đêm nên hoạt động xả thải ít gây ảnh hưởng đến lưu lượng và tốc độ dòng chảy của nguồn tiếp nhận.
- **Đánh giá tác động của việc xả nước thải đến hệ sinh thái thủy sinh**
- Nước thải của Cơ sở nếu không được xử lý thích hợp sẽ là một trong những tác nhân gây ô nhiễm nguồn nước mặt tại nguồn tiếp nhận. Ô nhiễm nguồn nước xảy ra khi có sự thay đổi các tính chất vật lý, hóa học, sinh học của nước theo chiều hướng xấu đi, cùng với sự xuất hiện của các chất ô nhiễm ở dạng lỏng, rắn làm cho nguồn nước trở nên độc hại với con người, sinh vật và làm giảm đa dạng sinh học của hệ thủy sinh. Do đó, việc xả nước thải vào mạng lưới thoát nước trong trường hợp nước thải không được xử lý đạt quy chuẩn cho phép ít nhiều sẽ gây suy giảm chất lượng nguồn tiếp nhận. Xả nước thải tùy tiện sẽ dẫn đến hậu quả là làm cho hàm lượng oxy hòa tan trong nước giảm đột ngột, các khí độc tăng lên, tăng độ đục của nước và suy thoái thủy vực.
- Khi môi trường sống bị thay đổi, cụ thể là chất lượng nguồn nước biến đổi xấu đi, các loài thủy sinh sẽ có phản ứng thích nghi để phù hợp với điều kiện sống mới. Sự biến đổi thích nghi này nằm trong một giới hạn chịu đựng nhất định. Nếu hàm

lượng chất ô nhiễm đưa vào môi trường với nồng độ cao, vượt khả năng chịu đựng của các loài sinh vật thì trong điều kiện xấu nhất có thể làm mất cân bằng hệ sinh thái thủy sinh của nguồn tiếp nhận.

- Chính vì vậy, nước thải trước khi xả ra trực tiếp vào nguồn tiếp nhận cần phải được xử lý. Hiện hệ thống xử lý nước thải do đơn vị thi công vận hành, khi hệ thống hoạt động ổn định thì nhà thầu thi công sẽ bàn giao cho chủ đầu tư để duy trì hệ thống xử lý nước thải và nước thải sau xử lý đạt quy chuẩn QCVN 14:2014/BTNMT, cột , K=1 nhằm giảm áp lực cho hệ sinh thái thủy sinh và hướng đến mục tiêu bảo vệ môi trường chung.
- **Đánh giá tác động của việc xả nước thải đến các hoạt động kinh tế, xã hội khác**
- Nước thải của Cơ sở nếu không được xử lý thích hợp sẽ là một trong những tác nhân gây ô nhiễm môi trường làm phát sinh mùi hôi, gây mất vệ sinh môi trường làm ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh buôn bán của người dân dọc theo tuyến cống thoát nước thành phố trên đường Phạm Ngọc Thạch và Nguyễn Đình Chiểu.
- **Đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của nguồn nước**
- Hoạt động xả thải vào nguồn nước từ Cơ sở cho thấy tác động tổng hợp của việc xả nước thải đã được xử lý đạt quy chuẩn 14:2008/BTNMT, cột B, K=1 – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt vào nguồn nước là không đáng kể. Đồng thời, với lưu lượng xả thải không lớn sẽ không ảnh hưởng đến chế độ thủy văn dòng chảy của nguồn tiếp nhận.

CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ HOÀN THÀNH CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ

1. Công trình, biện pháp thoát nước mưa, thu gom và xử lý nước thải

1.1. Thu gom, thoát nước mưa:

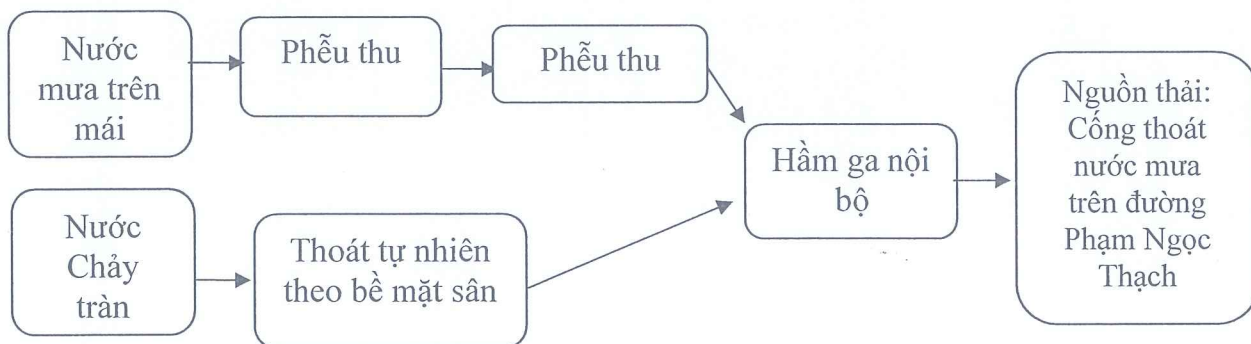
Cơ sở đã đầu tư hệ thống thu gom nước mưa tách riêng hoàn toàn với nước thải sinh hoạt

- Nước mưa trên mái thu qua phễu thu, theo ống đứng xuống xả vào ga nội bộ theo đường cống thoát nước mưa của Cơ sở rồi đầu nối vào hố ga thoát nước của mạng lưới thoát nước Thành phố trên đường bằng tuyến cống thoát nước D220, L=2m, ra cống vòm 0,6mx1,4m trên đường Phạm Ngọc Thạch.

- Nước mưa được thu gom trên mái qua các cầu chắn rác sau đó đưa vào đường ống uPVC theo một mạng riêng với đường kính ống D90mm theo các trục đứng và đường ống BTCT D400, D500mm xung quanh công trình sau đó thu gom vào hố ga cuối cùng của Cơ sở trước khi vào hệ thống thoát nước chung của thành phố trên đường Phạm Ngọc Thạch có đường kính D600, vị trí đầu nối hố ga nước mưa có tọa độ là $X = 1.192.646$; $Y = 603.184$. (Hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trục $105^{\circ}45'$, múi chiếu 3°).

- Vị trí đầu nối đã được thỏa thuận vị trí đầu nối theo Văn bản số 127/TTHT-HTTN ngày 13/01/2020 của Trung tâm quản lý hạ tầng kỹ thuật về việc thỏa thuận hướng tuyến đầu nối hệ thống thoát nước cho toàn Cơ sở.

- Chủ đầu tư cam kết hệ thống thoát nước mưa tách riêng hệ thống thoát nước thải.

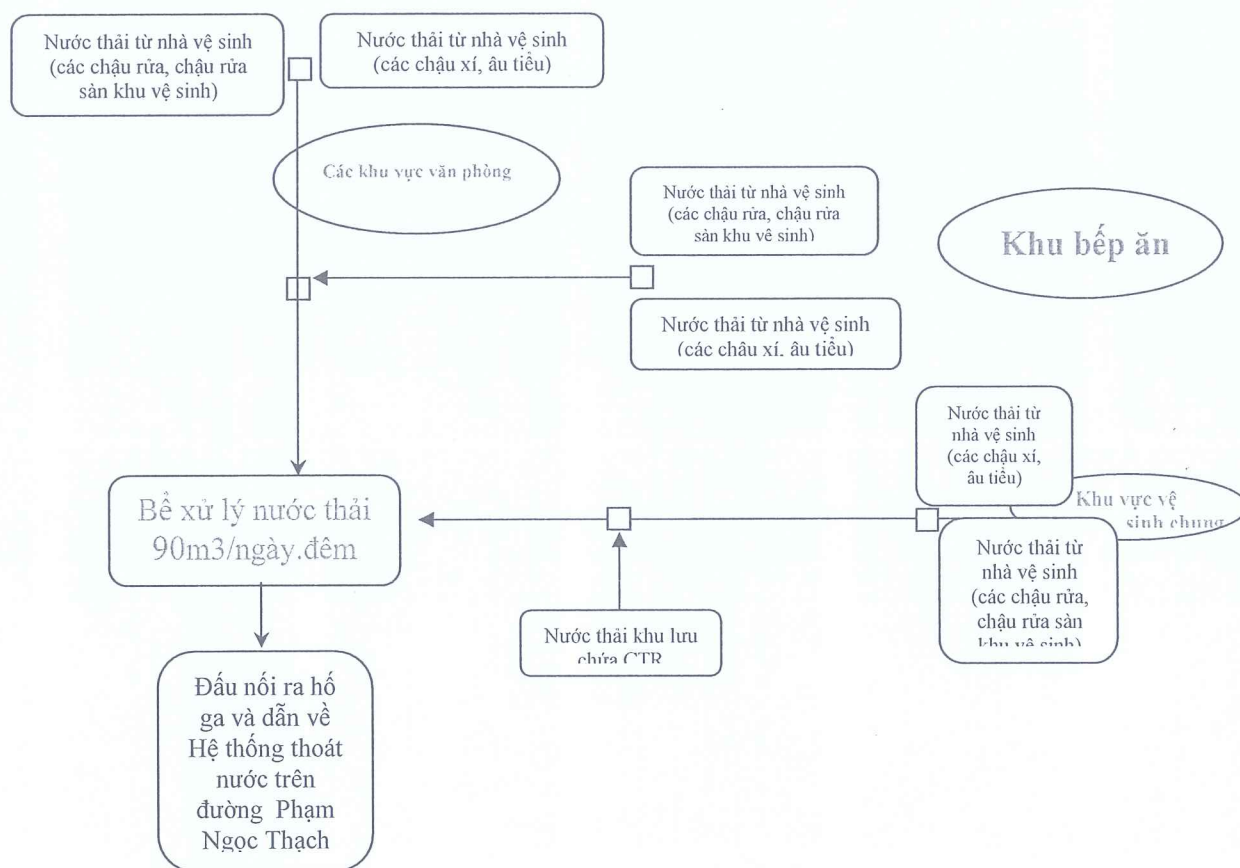


Sơ đồ phương án thu gom nước mưa:

Hình 3.1. Sơ đồ thu gom và thoát nước mưa của cơ sở

1.2. Thu gom, thoát nước thải:

Sơ đồ phương án thoát nước và xử lý nước thải của Cơ sở được thể hiện ở sơ đồ sau:

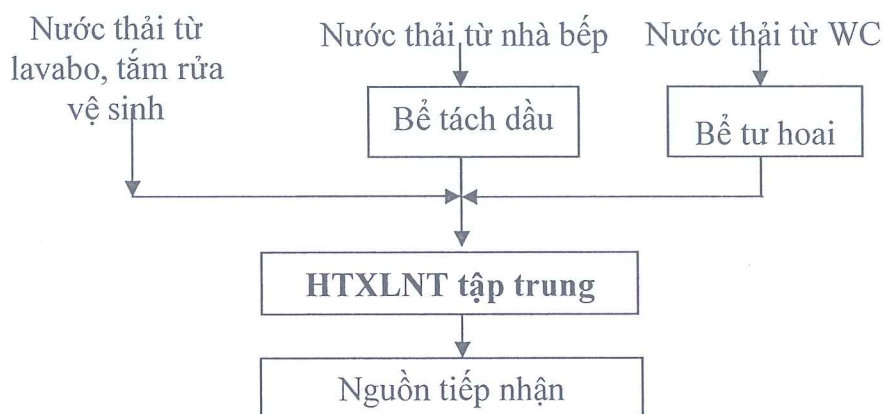


Hình 4.1. Sơ đồ biểu diễn tổng thể các biện pháp xử lý nước thải của Cơ sở

Nước thải sau xử lý được bơm theo đường ống D90mm chiều dài L=30m và tự chảy theo đường ống uPCV đường kính D220, L=2m vào hệ thống thoát nước chung của thành phố trên đường (hố ga bê tông cốt thép, kích thước 900mm x 900mm). Vị trí đầu nối đã được thỏa thuận vị trí đầu nối theo Văn bản số 127/TTHT-HTTN ngày 13/01/2020 về việc thỏa thuận hướng tuyến đầu nối hệ thống thoát nước cho toàn Cơ sở.

1.3. Xử lý nước thải:

❖ Sơ đồ hệ thống thu gom



Hình 3.2. Sơ đồ hệ thống thu gom nước thải

❖ Phương án thu gom nước thải

Nước thải xí tiêu từ các khu vệ sinh, phòng vệ sinh chung được thu gom theo các tuyến ống riêng thoát nước riêng biệt dẫn xuống bể tự hoại bố trí ở tầng hầm B3, sau đó dẫn vào HTXLNT của Cơ sở.

Nước thải sau khi được xử lý tại HTXLNT tập trung công suất 90m³/ngày.đêm sẽ được bơm lên hồ ga thoát nước chung của thành phố (tuyến cống đầu nổi thoát nước ra khu vực đã xây dựng xong).

❖ Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt

1. Bể tự hoại

Bể tự hoại là công trình đồng thời làm hai chức năng: lắng và phân huỷ cặn lắng. Cặn lắng giữ lại trong bể từ 3 - 6 tháng, dưới ảnh hưởng của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân huỷ, một phần tạo thành các chất khí và một phần tạo thành các chất vô cơ hoà tan. Nước thải lắng trong bể với thời gian dài bảo đảm hiệu suất lắng cao.

Trong bể tự hoại diễn ra quá trình lắng cặn và lên men, phân huỷ sinh học kỵ khí cặn lắng. Các chất hữu cơ trong nước thải và bùn cặn đã lắng, chủ yếu là các Hydrocacbon, đạm, béo,... được phân huỷ bởi các vi khuẩn kỵ khí và các loại nấm men. Nhờ vậy, cặn lên men, bớt mùi hôi, giảm thể tích. Chất không tan chuyển thành chất tan và chất khí (chủ yếu là CH₄, CO₂, H₂S, NH₃,...). Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý nước thải và tốc độ phân huỷ bùn cặn trong bể tự hoại: nhiệt độ và các yếu tố môi trường khác; lưu lượng dòng thải và thời gian lưu nước tương ứng; tải trọng chất bẩn (rất phụ thuộc vào chế độ dinh dưỡng của người sử dụng bể hay loại nước thải nói chung); hệ số không điều hoà và lưu lượng tối đa; các thông số thiết kế và cấu tạo bể: số ngăn bể, chiều cao, phương pháp bố trí đường ống dẫn nước vào và ra khỏi bể, qua các vách ngăn,...

Bể tự hoại được thiết kế và xây dựng đúng cho phép đạt hiệu suất lắng cặn trung bình 50 - 70% theo cặn lơ lửng (TSS) và 25 - 45% theo chất hữu cơ (BOD₅ và COD). Các mầm bệnh có trong phân cũng được loại bỏ một phần trong bể tự hoại, chủ yếu nhờ cơ chế hấp phụ lên cặn và lắng xuống, hoặc chết đi do thời gian lưu bùn và nước trong bể lớn, do môi trường sống không thích hợp. Cũng chính vì vậy, trong phân bùn bể tự hoại chứa một lượng rất lớn các mầm bệnh có nguồn gốc từ phân.

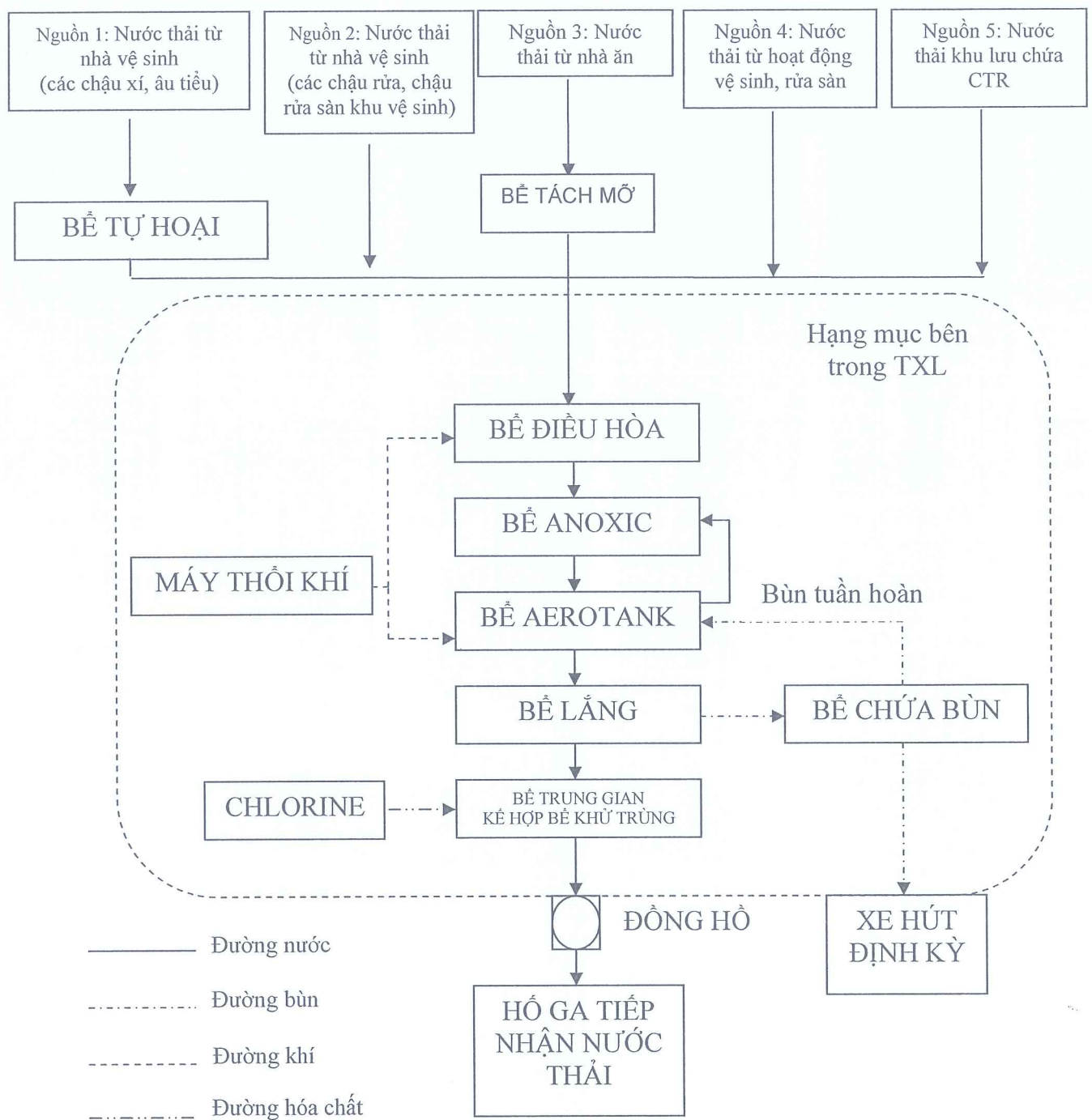
2. Hệ thống xử lý nước thải

Sơ đồ quy trình công nghệ của Hệ thống xử lý nước thải (HTXLNT):

Nước thải từ bộ xí, âu tiêu sẽ được gom bằng các ống uPVC D168 xử lý sơ bộ qua bể tự hoại trước khi vào hệ thống xử lý tập trung cùng với nước thải lavabo, phễu thu sàn được thu bằng các ống uPVC D114 sẽ được dẫn về HTXLNT tập trung với công suất 90 m³/ngày đêm bằng đường ống uPVC D90 để xử lý đạt QCVN 14:2014/BTNMT, cột B (K=1) trước khi thoát ra hệ thống thoát nước của Thành phố Hồ Chí Minh (hồ ga nằm trên đường Phạm Ngọc Thạch có kích thước 800 x 800mm).

Vị trí trạm xử lý nước thải được đặt hầm 2, có diện tích 8,9m x 19,6m= 120 m² (Hồ sơ hoàn công hệ thống xử lý nước thải của Cơ sở đính kèm tại phụ lục 1).

Sơ đồ công nghệ HTXLNT, công suất 90 m³/ngày đêm.



Hình 3.3. Quy trình công nghệ HTXLNT của cơ sở

Thuyết minh công nghệ

Bể tự hoại

Bể tự hoại có nhiệm vụ thu gom nước thải đen của Cơ sở. Bể tự hoại là công trình xử lý nước thải bậc một (xử lý sơ bộ) đồng thời thực hiện ba chức năng: lắng nước thải, lên men cặn lắng và lọc nước thải sau lắng. Định kỳ 6-12 tháng cặn lắng trong bể được hút mang đi đổ bỏ theo quy định. Nước sau khi qua bể tự hoại được đưa sang bể điều hòa.

Bể tách mỡ

Bể tách mỡ có nhiệm vụ loại bỏ chất béo, dầu mỡ và các hạt rắn từ nước thải nhà ăn trước khi nước thải được thu gom vào hệ thống xử lý nước thải tập trung.

Bể điều hòa

Bể điều hòa được thiết kế nhằm cân bằng lưu lượng cũng như nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải. Bể điều hòa được cấp khí khuấy trộn thông qua hệ thống máy thổi khí, ống và đĩa phân phối khí. Việc cấp khí giúp nước thải được khuấy trộn đều, làm ổn định nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải giúp hệ thống xử lý phía sau vận hành ổn định.

Xử lý sinh học: Bể thiếu khí

Trong Cơ sở này, Bể Anoxic được sử dụng nhằm khử nitơ từ sự chuyển hóa nitrate thành nitơ tự do. Lượng nitrate này được tuần hoàn từ lượng bùn tuần hoàn từ Bể lắng và lượng nước thải từ Bể sinh học hiếu khí (đặt sau Bể Anoxic). Nước thải sau khi khử nitơ sẽ tiếp tục tự chảy vào Bể sinh học hiếu khí kết hợp nitrate hóa.

Thông số quan trọng ảnh hưởng tới hiệu quả khử nitơ là (1) thời gian lưu nước của Bể Anoxic; (2) nồng độ vi sinh trong bể; (3) tốc độ tuần hoàn nước và bùn từ Bể sinh học hiếu khí và Bể lắng; (4) nồng độ chất hữu cơ phân hủy sinh học; (5) phần nồng độ chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học; (6) nhiệt độ. Trong các thông số trên, phần nồng độ chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học đóng vai trò cực kì quan trọng trong việc khử nitơ. Nghiên cứu cho thấy nước thải cùng một nồng độ hữu cơ có khả năng phân hủy sinh học (bCOD) nhưng khác về thành phần nồng độ chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học (rbCOD). Trường hợp nào có rbCOD càng cao, tốc độ khử nitơ càng cao.

Hai hệ enzyme tham gia vào quá trình khử nitrate:

① Đồng hóa (assimilatory): $\text{NH}_3 \rightarrow \text{NO}_3^-$, tổng hợp tế bào, khi NNO_3^- là dạng nitơ duy nhất tồn tại trong môi trường

② Dị hóa (dissimilatory) $\rightarrow$ quá trình khử nitrate trong nước thải.

+Quá trình đồng hóa: $3\text{NO}_3^- + 14\text{CH}_3\text{OH} + \text{CO}_2 + 3\text{H}^+ \rightarrow 3\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2\text{N} + \text{H}_2\text{O}$

+Quá trình dị hóa:

Bước 1: $6\text{NO}_3^- + 2\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow 6\text{NO}_2^- + 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$

Bước 2: $2\text{NO}_2^- + 3\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow 3\text{N}_2 + 3\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} + 6\text{OH}^-$

$6\text{NO}_3^- + 5\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow 5\text{CO}_2 + 3\text{N}_2 + 7\text{H}_2\text{O} + 6\text{OH}^-$

+ Tổng quá trình khử nitrate:

$\text{NO}_3^- + 1,08\text{CH}_3\text{OH} + \text{H}^+ \rightarrow 0,065\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2\text{N} + 0,47\text{N}_2 + 0,76\text{CO}_2 + 2,44\text{H}_2\text{O}$

Bể Anoxic được khuấy trộn bằng Máy khuấy chìm nhằm giữ bùn ở trạng thái lơ lửng và nhằm tạo sự tiếp xúc giữa nguồn thức ăn và vi sinh. Hoàn toàn không được cung cấp oxy cho bể này vì oxy có thể gây ức chế cho vi sinh vật khử nitrate.

Bể sinh học hiếu khí –là bể xử lý sinh học với bùn hoạt tính lơ lửng được thiết kế nhằm loại bỏ các chất hữu cơ (phần lớn ở dạng hòa tan) trong điều kiện hiếu khí (giàu oxy). Các vi sinh hiếu khí sử dụng oxy sẽ tiến hành phân hủy các chất hữu cơ tạo khí CO₂ giúp quá trình sinh trưởng, phát triển và tạo năng lượng.

Máy thổi khí được vận hành liên tục nhằm cung cấp oxy cho vi sinh vật hiếu khí hoạt động. cấp oxy cho vi sinh vật hiếu khí hoạt động. Đối với quần thể vi sinh vật tự dưỡng hiếu khí, trong điều kiện thổi khí liên tục, quần thể vi sinh vật này sẽ phân hủy các hợp chất hữu cơ có trong nước thải thành các hợp chất vô cơ đơn giản như CO₂ và H₂O theo 3 giai đoạn:

+ Oxy hóa các chất hữu cơ:



+ Tổng hợp tế bào mới:



+ Phân hủy nội bào:



Theo các giai đoạn trên, vi sinh vật hiếu khí không chỉ oxy hóa các chất hữu cơ trong nước thải tạo thành những hợp chất vô cơ đơn giản mà còn tổng hợp phospho và nitơ nhằm tổng hợp, duy trì tế bào và vận chuyển năng lượng cho quá trình trao đổi chất của chúng.

Đây là giai đoạn mang tính ưu tiên hơn so với giai đoạn nitrate hóa của nhóm vi sinh vật Nitrosomonas và Nitrobacter. Do vậy giai đoạn xử lý các chất hữu cơ sẽ được ưu tiên xảy ra trước bởi nhóm vi sinh vật tự dưỡng. Tuy nhiên lượng chất hữu cơ không phải được xử lý triệt để mà còn một lượng dư cho nhóm vi sinh nitrate hóa sử dụng để chuyển hóa nitrate. Dưới tác dụng của Nitrosomonas và Nitrobacter, quá trình nitrate hóa xảy ra theo các phương trình phản ứng sau đây:

+ Nitrosomonas:



+ Nitrobacter:



Trong bể bùn hoạt tính hiếu khí với vi sinh vật sinh trưởng dạng lơ lửng kết hợp nitrate hóa, quá trình phân hủy xảy ra khi nước thải tiếp xúc với bùn trong điều kiện sục khí liên tục. Việc sục khí nhằm đảm bảo các yêu cầu cung cấp đủ lượng oxy một cách liên tục và duy trì bùn hoạt tính ở trạng thái lơ lửng. Nồng độ oxy hòa tan trong nước ra khỏi Bể lắng không được nhỏ hơn 2 mg/L. Tốc độ sử dụng oxy hòa tan trong Bể Aerotank phụ thuộc vào:

- Tỷ số giữa lượng thức ăn (chất hữu cơ có trong nước thải) và lượng vi sinh vật: tỷ lệ F/M;	- Nồng độ sản phẩm độc tích tụ trong quá trình trao đổi chất;
- Nhiệt độ;	- Lượng các chất cấu tạo tế bào;

- Tốc độ sinh trưởng và hoạt độ sinh lý của vi sinh vật; - pH và độ kiềm.	- Hàm lượng oxy hòa tan; - NH_4^+ và NO_2^- ; - BOD5/TKN;
--	---

Để thiết kế và vận hành hệ thống bùn hoạt tính hiếu khí một cách hiệu quả cần phải hiểu rõ vai trò quan trọng của quần thể vi sinh vật. Các vi sinh vật này sẽ phân hủy các chất hữu cơ có trong nước thải và thu năng lượng để chuyển hóa thành tế bào mới, chỉ một phần chất hữu cơ bị oxy hóa hoàn toàn thành CO_2 , H_2O , NO_3^- , SO_4^{2-} ,... Một cách tổng quát, vi sinh vật tồn tại trong hệ thống bùn hoạt tính bao gồm *Pseudomonas*, *Zoogloea*, *Achromobacter*, *Flacobacterium*, *Nocardia*, *Bdellovibrio*, *Mycobacterium*, và hai loại vi khuẩn nitrate hóa *Nitrosomonas* và *Nitrobacter*. Thêm vào đó, nhiều loại vi khuẩn dạng sợi như *Sphaerotilus*, *Beggiatoa*, *Thiothrix*, *Lecicothrix*, và *Geotrichum* cũng tồn tại.

Yêu cầu chung khi vận hành hệ thống bùn hoạt tính hiếu khí là nước thải đưa vào hệ thống cần có hàm lượng SS không vượt quá 150 mg/L, hàm lượng sản phẩm dầu mỡ không quá 25 mg/L, pH = 6,5 – 8,5, nhiệt độ $6^\circ\text{C} < t^\circ\text{C} < 37^\circ\text{C}$.

Bể lắng

Nước thải sau khi ra khỏi Bể sinh học hiếu khí sẽ chảy tràn qua Bể lắng T05. Tại đây, xảy ra quá trình lắng tách pha và giữ lại phần bùn (vi sinh vật). Phần bùn lắng này chủ yếu là vi sinh vật trôi ra từ Bể sinh học. Bùn lắng xuống rón thu bùn, trong rón thu bùn có đặt bơm bùn, một phần bùn sẽ được bơm tuần hoàn bùn về Bể Anoxic để duy trì nồng độ bùn trong bể nước thải theo máng thu qua bể trung gian kết hợp khử trùng.

Bể khử trùng

Nước sau khi qua bể lắng sẽ được chuyển tới bể khử trùng. Tại đây hóa chất khử trùng được bơm định với nồng độ và lưu lượng ổn định vào bể để xử lý triệt để các vi trùng gây bệnh như *E.Coli*, Coliform,... Nước sau xử lý đạt tiêu chuẩn **Cột B, QCVN 14:2008 / BTNMT** và được đưa ra nguồn tiếp nhận là hồ ga đầu nổi bên ngoài

Bể chứa bùn

Quá trình xử lý sinh học hiếu khí sẽ làm gia tăng liên tục lượng bùn vi sinh trong bể sinh học. Đồng thời lượng bùn ban đầu sau thời gian sinh trưởng phát triển sẽ giảm khả năng xử lý chất ô nhiễm trong nước thải và chết đi. Lượng bùn này còn gọi là bùn dư và được đưa về Bể chứa bùn. Một phần bùn sẽ được bơm tuần hoàn về Bể Anoxic. Phần còn lại được bơm về Bể chứa bùn để giảm độ ẩm vì bùn vừa bơm từ Bể lắng thường chứa độ ẩm khá lớn. Bùn sau khi về Bể chứa bùn sẽ được hút định kỳ và mang đi xử lý theo quy định.

Hệ thống xử lý mùi

Trong kiểm soát ô nhiễm không khí, bể xử lý sinh học đơn giản được sử dụng để tiêu thụ chất ô nhiễm trong dòng khí nhiễm bẩn. Phần lớn các hợp chất đều bị phân hủy dưới tác dụng của vi sinh vật trong những điều kiện nhất định. Điều hoàn luôn đúng đối với các chất hữu cơ, nhưng một số vi sinh vật có thể phân hủy được cả các chất vô cơ như hydrogen sulfide và nitrogen oxides.

Để đảm bảo vệ sinh môi trường cho khu vực xử lý, mùi hôi từ các bể sẽ được thu gom về hệ thống xử lý khí bằng quạt hút, các bể này được thiết kế có nắp đậy để tránh phát tán mùi ra xung quanh.

Kiểm soát MLSS và DO trong bể

Kiểm soát DO: Trong các bể Aerotank và Anoxic có bố trí hệ thống thông hơi và hệ thống thu gom khí thoát vào hộp gen đưa lên mái công trình

Kiểm soát MLSS: Trong bể Aerotank có bố trí nắp thăm để lấy mẫu kiểm tra nồng độ bùn MLSS và điều chỉnh lượng bùn thích hợp bằng hệ thống máy bơm bùn.

Do đặc tính nước thải của Trường học thường có tỷ số BOD : N : P mất cân đối (quá dư thừa N) nên cần bổ sung cơ chất để đảm bảo cho các vi sinh vật hoạt động ổn định.

Ưu điểm của công nghệ đề xuất

Phù hợp với các tòa nhà, khách sạn, khu dân cư khu resort, sân golf đòi hỏi cảnh quan, không mùi, không ồn, ít tốn diện tích ở Việt Nam.

Chi phí vận hành thấp

Hiệu quả xử lý cao, đặc biệt là xử lý ni tơ và phốt pho có trong nước thải.

Công nghệ tích hợp, chiếm ít diện tích, tiết kiệm chi phí đầu tư

Tiết kiệm chi phí vận hành (không sinh ra hoặc rất ít bùn thải)

Không phát sinh mùi ra môi trường xung quanh.

Hệ thống vận hành tự động, không cần nhân công vận hành có trình độ cao.

Thông số kỹ thuật bể xử lý

Bể điều hòa 85m³

- Thời gian lưu nước : t = 8 giờ;
- Kích thước lọt lòng :
(L8300xW2200+L4500xW2900+L1100xW925 L2525xW1775)xH3700mm
- Vật liệu : Bê tông cốt thép.

Bể Anoxic 50m³

- Thời gian lưu nước : t = 13 giờ;
- Kích thước lọt lòng : (L4540xW1600+L3100xW2900)xH3700mm
- Vật liệu : Bê tông cốt thép.

Bể Aerotank 50m³

- Thời gian lưu nước : t = 14 giờ;
- Kích thước lọt lòng : L5840xW2800xH3700mm
- Vật liệu : Bê tông cốt thép.

Bể lắng

- Thời gian lưu nước : t = 1,9 giờ;
- Kích thước lọt lòng : L3200xW3200xH3700mm
- Vật liệu : Bê tông cốt thép.

Bể khử trùng 30m³

- Thời gian lưu nước : t = 0,8 giờ
- Kích thước lọt lòng : (L4540xW3300-L1700xW1200)xH3700mm
- Vật liệu : Bê tông cốt thép.

Bể chứa bùn 41m³

- Kích thước lọt lòng : (L4540xW3300-L1700xW1200)xH3700mm
- Vật liệu : Bê tông cốt thép.

Danh mục thiết bị của hệ thống xử lý nước thải

I Bể điều hòa					
1	Bơm chìm thoát nước	Tsurumi-Japan	Số lượng	2	- Q=4m ³ /giờ; H _{max} =6m
2	Phụ kiện	Tsurumi-Japan	Số lượng	2	- Auto Coupling, Khớp nối Gang, thanh trượt, Xích treo
3	Phao báo mực nước	Taiwan	Số lượng	1	- Operating temperature: 0-50°C - Material: Polypropylene (PP) - Length: 5 meters
4	Đĩa thổi khí thô	SSI - USA	Số lượng	10	- Model: AFC75
II Bể Anoxic					
1	Máy khuấy chìm	Tsurumi-Japan	Số lượng	2	- Model: FAGGIOLATI - Capacity: 0.4kW - Voltage: 380V/3pha/50Hz - Thanh trượt: Inox304/VN - Xích treo: Inox304/VN
III Bể sinh học hiếu khí					
1	Đĩa thổi khí tinh	SSI - USA	Số lượng	12	- Model: AF270
2	Máy thổi khí	HeyWel - Taiwan	Số lượng	2	- Model: RSV - 40 - Đầu thổi khí, Puly đầu thổi khí, Ống giảm thanh đầu vào, ra + Nắp bảo vệ an toàn + Dây Curoa + Motor, Puly Motor + Van một chiều, van an toàn + Nối chữ T + Đồng hồ áp suất + Khung đế
3	Bơm nước tuần hoàn	Tsurumi-	Số	2	- Model: 50PU2.4

		Japan	lượng		- Flow: $Q=4\text{m}^3/\text{giờ}$; $H_{\max}=6\text{m}$
4	Phụ kiện	Tsurumi-Japan	Số lượng	2	- Phụ kiện: Auto Coupling +Khớp nối : Gang - Taiwan +Thanh trượt +Xích treo
IV Bể lắng kế					
1	Máng răng cưa thu nước, tấm chắn bọt	Việt Nam	Số lượng	1	- Material: SUS304, dày 1,6mm, dài 5m
2	Bơm bùn	Tsurumi-Japan	Số lượng	2	- Model: 50PU2.4 - Flow: $Q=4\text{m}^3/\text{h}$; $H_{\max}=6\text{m}$
V Bể chứa bùn					
1	Bơm bùn	Tsurumi-Japan	Số lượng	1	- Model: 40U2.25 - Flow: $Q=0.20\text{m}^3/\text{h}$; $H_{\max}=7.8\text{m}$
2	Phụ kiện	Tsurumi-Japan	Số lượng	1	- Phụ kiện: Auto Coupling + Khớp nối Gang; Thanh trượt; Xích treo
VI Thiết bị trong nhà điều hành					
1	Bồn chứa hóa chất	Đại Thành - Việt Nam	Số lượng	1	-Volume: 500 Lít - Material: PP
2	Bơm định lượng hóa chất	Blue-White - USA	Số lượng	2	- Model: C-6125P - Flow: 30l/h; $H=2.1\text{bar}$; $P=45\text{W}/220\text{V}/50\text{Hz}$
VII Hệ thống điện và đường ống kỹ thuật					
1	Hệ thống điện điều khiển và điện động lực	Việt Nam; Ngoại nhập	Hệ	1	- Tủ điện: VN - Material: LS - Korea
2	Dây điện động lực và điều khiển	Việt Nam; Ngoại nhập	Hệ	1	- Dây điện: Cadivi - Ống luồn: ống nhựa Bình Minh - Phụ kiện đi kèm
3	Đồng hồ đo lưu lượng nước thải	Japan	Số lượng	1	-Thân: gang - Kết nối: Mặt bích, DN80 - Kiểu hoạt động: dẫn động từ
4	Hệ thống đường ống, van kỹ thuật, giá đỡ và phụ kiện	Việt Nam; Ngoại nhập	Hệ	1	+ Nước, bùn, hóa chất, cấp khí dưới bể: HDPE - Minh Hùng + Cấp khí trên bể: inox SS304 + Tất cả Van: Rinco - Taiwan

Mô tả công trình cửa xả nước thải

Công trình cửa xả nước thải của Cơ sở được xây dựng đảm bảo yêu cầu thoát nước thải ra cống thoát nước chung của khu vực theo quy định.

Nước thải sau trạm xử lý nước thải tập trung đạt QCVN 14:2014/BTNMT, cột B (K=1) – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt cho tự chảy qua cống, thoát vào hệ thống cống thoát nước chung của khu vực.

Hệ thống cống dẫn nước thải sau xử lý được bố trí dọc theo các tuyến đường nội bộ Cơ sở. Đường kính cống thu gom nước thải từ Ø220, L=2m đầu nối vào hệ thống cống thoát nước chung của Thành phố trên đường Phạm Ngọc Thạch

Chế độ xả nước thải:

Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2014/BTNMT, cột B được thải liên tục ra môi trường bên ngoài với chế độ xả thải liên tục 24 giờ/ngày.

Phương thức xả nước thải vào nguồn nước tiếp nhận:

Nước thải sau xử lý được bơm cưỡng bức ra hầm ga, trước khi được xả ra cống thoát nước chung của Thành phố theo phương thức tự chảy.

Vận hành HTXLNT:

- Vận hành liên tục 24/24.
- Toàn bộ hệ thống được kiểm soát bằng mạng điều khiển tự động nên không đòi hỏi công nhân vận hành có trình độ chuyên môn cao.
- Hệ thống được tự động hóa, vận hành đơn giản, có khả năng báo động khi hệ thống gặp sự cố, nhưng cũng có thể vận hành bán tự động khi một hoặc một số thiết bị công nghệ gặp sự cố và cũng có thể vận hành bằng tay khi phân mềm gặp sự cố.
- Chi phí vận hành thấp.
- Có khả năng giải quyết sự cố như quá tải lưu lượng hay nồng độ do các bể điều hòa được thiết kế an toàn, có thiết bị kiểm soát lưu lượng.
- Hệ thống có trang bị các cửa chặn, hệ thống bypass nên rất dễ dàng trong việc vận hành, cấy vi sinh, kiểm soát...
- Hệ số an toàn cao.
- Lượng bùn sinh ra ít.

2. Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải

a. Đối với khí thải từ máy phát điện

- Máy phát điện có lớp vỏ cách âm được đặt riêng tại tầng 12, máy phát điện được đặt trong phòng kín, sử dụng dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh là 0,05%.
- Khí thải từ quá trình đốt cháy dầu DO của máy phát điện được dẫn vào ống thoát khí dẫn vào hộp gain thoát khí lên mái có thiết bị hút dẫn lên đến tầng mái. Khí thải từ hoạt động của máy phát điện được phát thải trên cao, thoáng khí nên nồng độ được gió pha loãng đáng kể, ít gây tác động tới khu dân cư hiện hữu Cơ sở. Chủ Cơ sở cam kết hoạt động của máy phát điện sẽ không gây ảnh hưởng đến khu vực xung quanh.

- + Đối với bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông
- Bố trí trực bảo vệ điều hành xe ra vào hợp lý, tránh gây ùn ứ trước cổng gây mất mỹ quan và ô nhiễm môi trường.
- Tổ vệ sinh sẽ thường xuyên quét dọn, làm vệ sinh khu xung quanh
- Toàn bộ khuôn viên Cơ sở đều được bê tông hoá. Trồng cây xanh hoặc đặt các chậu cây xanh, cây hoa ở các lối ra vào.

a. Đối với mùi, khí thải từ hệ thống xử lý nước thải

Phát sinh do quá trình cung cấp khí không đủ hoặc không điều sẽ gây ra tình trạng phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ, gây phát sinh các khí gây mùi hôi như H_2S , CH_4 ...

Mùi hôi phát sinh từ bể chứa bùn hoặc các quá trình xử lý bùn thải trong hệ thống xử lý nước thải. Bùn thải chứa lượng lớn các chất hữu cơ khi có sự phát triển của vi sinh vật kỵ khí sẽ gây các mùi hôi thối khó chịu như CH_4 , NH_3 , H_2S ...

Vì vậy trong quá trình vận hành cần có biện pháp bổ sung thêm nguồn dinh dưỡng, cacbon cho vi sinh vật sử dụng làm thức ăn tránh hiện tượng thiếu thức ăn làm bùn chết.

+ Đảm bảo cung cấp đủ lưu lượng khí phù hợp cần cung cấp cho bể điều hòa để tránh hiện tượng phân hủy kỵ khí.

+ Kiểm tra các hệ thống bơm, van trên đường ống dẫn bùn đảm bảo các van đóng/mở theo yêu cầu kỹ thuật vận hành.

+ Làm các nắp đậy kín hoặc bố trí các ống thông hơi hoặc quạt hút mùi cho hệ thống xử lý nước thải.

+ Thu gom và xử lý bùn thải theo định kỳ.

+ Thường xuyên kiểm tra hệ thống để có biện pháp khắc phục sớm các sự cố.

Bố trí ống thoát khí cho trạm xử lý nước thải bằng ống D90 chiều cao 62,75m theo hệ thống ống thông hơi từ mặt đất theo hợp kỹ thuật công trình thoát ra trên mái công trình.

Vị trí ống thoát khí trạm xử lý nước thải ở tọa độ $X=1.192.621$; $Y=603.222$ (hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến $105^{\circ}45'$, múi chiếu 3°).

b. Đối với các mùi phân tán

Mùi chủ yếu phát sinh từ hệ thống thoát nước thải, tại các hố ga thoát nước, tại trạm xử lý và các vị trí thùng rác, khu tập kết CTR. Để giảm thiểu tác động này đến môi trường và con người, Chủ đầu tư phải thực hiện các biện pháp sau:

+ Tại các thùng rác, sử dụng các bao nylon lót, sử dụng các loại thùng rác có nắp đậy, thùng rác được vệ sinh thường xuyên để giảm thiểu tác động gây ra mùi đồng thời giữ gìn vệ sinh trong quá trình thu gom rác. Thực hiện công tác thu gom rác vào thời điểm thích hợp... Vị trí lấy rác thu gom rác của Cơ sở phải được vệ sinh thường xuyên, đồng thời tùy thuộc vào lượng rác thu gom nhiều hay ít, nhân viên thu gom có thể sử dụng xịt thuốc khử mùi để giảm thiểu phát sinh mùi. Phòng thu rác phải được vệ sinh thường xuyên và rác sẽ được thu gom mỗi ngày do đó chắc chắn sẽ giảm thiểu được mùi hôi phát sinh từ rác.

+ Đối với mùi từ hệ thống xử lý nước thải: Thường xuyên kiểm tra lượng khí sục vào bể điều hòa, bể hiếu khí đảm bảo rằng không có tình trạng phân hủy kỵ khí diễn ra. Bùn phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải được lưu chứa trong bể chứa bùn có thể tích 41m³ định kỳ được tổ chức thu gom và hợp đồng xử lý với đơn vị có chức năng để vận chuyển đi xử lý theo quy định. Có thể sử dụng các chế phẩm khử mùi như chế phẩm Emwat-1, Gem, aquaclean ... Thu gom và xử lý bùn đúng định kỳ, thiết bị ép bùn phù hợp, không để bùn tồn đọng lâu ngày dẫn đến quá trình kỵ khí. Bố trí hệ thống thông hơi cho hệ thống xử lý nước thải để thoát khí phát sinh vào hệ thống thông hơi bể tự hoại, ống thông hơi bố trí cao qua mái Cơ sở.

3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường:

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Các chất thải rắn phát sinh trong quá trình hoạt động của Cơ sở sẽ được quản lý theo đúng quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, cụ thể:

- Với tổng số nhân viên làm việc trong tòa nhà: 1000 người, tổng số khách dự kiến 100 khách/ngày, dự báo CTR sinh hoạt phát sinh là $1.100 \times 0,5 \text{ kg/người.ngày} = 550 \text{ kg/ngày}$

Cơ sở sẽ thực hiện phân loại chất thải tại nguồn. Chất thải rắn sinh hoạt được phân thành 03 nhóm:

- Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế (Bao gồm: giấy các loại, đồ nhựa cao su các loại, đồ thủy tinh, đồ kim loại...): 3,3 tấn/tháng
- Chất thải hữu cơ (bao gồm: nhóm thức ăn thừa, thực phẩm thừa, ...): 12,4 tấn/tháng
- Chất thải rắn sinh hoạt khác: (bao gồm: hộp xốp, vải sợi, rác nhà vệ sinh, ...): 0,8 tấn/tháng

Phương án lưu trữ: Toàn bộ CTR được tập kết về điểm tập kết CTR chung của toàn cơ sở nằm ở tầng hầm B1.

- Tính toán diện tích phòng chứa CTR sinh hoạt và vị trí lưu giữ CTR

- Tính toán diện tích phòng rác

$$\text{Công thức tính toán thể tích chất thải: } W = \frac{M}{W_r}$$

Trong đó: W là Thể tích chất thải (1,85 m³/ngày)

M là Khối lượng chất thải của Cơ sở (550 kg/ngày)

Xe lấy rác 1 lần trong 1 ngày

W_r là Khối lượng riêng của chất thải đô thị. Khối lượng riêng trung bình của chất thải đô thị chưa qua quá trình ép chất thải là 297 kg/m³

- Số lượng thùng rác 660 lít cần thiết để chứa chất thải sinh hoạt :

$$N = W / 660 (\text{thùng}) = 3 \text{ thùng}$$

- Phòng chứa chất thải rắn sinh hoạt của Cơ sở sử dụng thùng rác 3 thùng rác 660 l (để tiện phân loại rác tại nguồn), diện tích mỗi thùng là $1,2\text{m} \times 0,7\text{m} = 0,84 \text{ m}^2$.
- Diện tích cần thiết của khu tập kết CTR là $N \times 0,84 \times 1,5 \text{ (m}^2\text{)} = 3,8\text{m}^2$
- **Diện tích khu tập kết CTR theo thiết kế là 24m^2 .**
- Vị trí kho: Tầng hầm B1
- Thiết kế, cấu tạo: Có nền bê tông chống thấm, mái che, vách tường làm bằng gạch để ngăn chặn nước mưa xâm nhập vào kho, có dán biển cảnh báo trước cửa kho; có gờ chống chảy tràn, bố trí vòi rửa và có đường ống thu gom nước thải dẫn về hệ thống xử lý nước thải để xử lý.

Chủ đầu tư cam kết ký hợp đồng thu gom, vận chuyển, xử lý với đơn vị có chức năng và chi trả đầy đủ các chi phí thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sinh hoạt theo đúng quy định.

Chủ đầu tư sẽ hướng dẫn cho phân loại chất thải tại nguồn. Chất thải rắn sinh hoạt được phân thành 03 nhóm:

- Nhóm hữu cơ dễ phân hủy (bao gồm: nhóm thức ăn thừa, thực phẩm hư hỏng, các loại rau củ quả hư hỏng, cỏ lá cây các loại, bã trà, cà phê, thực phẩm thừa, ...) (*gọi tắt là chất thải hữu cơ*).
- Nhóm có khả năng tái sử dụng, tái chế (Bao gồm: giấy các loại, đồ nhựa cao su các loại, đồ thủy tinh, đồ kim loại...) (*phế liệu*).
- Nhóm còn lại: Chất thải còn lại (bao gồm: hộp xốp, vải sợi, rác nhà vệ sinh,...) (*gọi tắt là chất thải còn lại*).

Phương án lưu trữ:

- Tại Tòa nhà sẽ có khu vực lưu chứa rác sinh hoạt tập trung nằm ở hầm 1 có diện tích 24 m^2 , tường xây bằng gạch có ốp gạch men, nền gạch men. Tại phòng chứa rác sẽ bố trí 3 thùng rác chứa rác thải sinh hoạt dung tích 660 lít (có nắp đậy kín, dán nhãn phân loại). Hàng ngày, nhân viên vệ sinh có trách nhiệm vận chuyển rác tại các tầng để tập trung về khu vực lưu chứa rác chung của tòa nhà.
- Chủ đầu tư đảm bảo có đủ phương tiện, thiết bị thu gom, lưu giữ chất thải rắn tại nguồn, thực hiện phân loại và lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt theo quy định.
- Chủ đầu tư cam kết ký hợp đồng thu gom, vận chuyển, xử lý với đơn vị có chức năng và chi trả đầy đủ các chi phí thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn sinh hoạt theo đúng quy định.

b. Chất thải rắn công nghiệp thông thường

- **Bùn thải** của Cơ sở chủ yếu là bùn từ quá trình xử lý nước thải. Đây là bùn cặn trong các bể Lắng và bể Anoxic của hệ thống xử lý nước thải tập trung. Lượng cặn này được tính bằng công thức sau:

$$G = Q \times (0,8 \text{ SS} + 0,3 \text{ BOD5}) / 10^3 \text{ kg/ngày}$$

(Nguồn: Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp - Tính toán thiết kế công trình - Nguyễn Phước Dân, Lâm Minh Triết, Nguyễn Thanh Hùng - Tháng 02/2004)

Trong đó:

Q: Lưu lượng nước thải $\text{m}^3/\text{ngày}$, $Q = 90\text{m}^3/\text{ngày đêm}$.

TSS: Lượng cặn lơ lửng có trong nước thải (mg/l hoặc g/m³), TSS = 100 mg/L.

BOD₅: Lượng chất hữu cơ được khử (mg/l hoặc g/m³), BOD₅ = 140 mg/L.

Vậy lượng bùn sinh ra là:

$$G = 90 \times (0,8 \times 100 + 0,3 \times 140) / 10^3 = 11 \text{ kg/ngày}$$

Với khối lượng bùn sinh ra như trên, lượng bùn sinh học tuần hoàn lại bể Anoxic chiếm khoảng 45% lượng bùn sinh ra là G_{tuần hoàn} = 5kg/ngày.

Lượng bùn thải chiếm 55% lượng bùn sinh ra là G_{thải} = 6 kg/ngày; 180 kg/tháng.

Thành phần chủ yếu của loại chất thải này là chất hữu cơ dễ phân huỷ sinh học nhưng cũng có thể lẫn các vi sinh vật nên cần được thu gom và xử lý nhằm không gây ảnh hưởng cho môi trường.

- Ngoài ra, với hoạt động của Cơ sở sẽ phát sinh chất thải rắn công nghiệp thông thường khác gồm:

+ Hộp chứa mực in (loại không có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất mực như mực in văn phòng, sách báo) khoảng 2 kg/tháng.

+ Chất thải rắn công nghiệp thông thường được quản lý như đối với sản phẩm, hàng hóa là Các loại giấy tờ tài liệu loại bỏ, các loại viết hư hỏng, bao bì hỏng với khối lượng khoảng 200 kg/tháng

- Như vậy, Cơ sở phát sinh các loại chất thải rắn công nghiệp thông thường như sau:

STT	Tên chất thải	Mã chất thải	Khối lượng (kg/tháng)
Chất thải rắn công nghiệp thông thường có ký hiệu TT-R theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT			
1	Các loại giấy tờ tài liệu loại bỏ, các loại viết hư hỏng, bao bì hỏng,...:	18 01 05	200
Chất thải rắn công nghiệp thông thường có ký hiệu TT theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT			
2	Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải	12 06 01	180
3	Hộp chứa mực in (loại không có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất mực như mực in văn phòng, sách báo)	08 02 08	2
Tổng			382

Đối với bùn thải từ HTXLNT của Cơ sở: do công nghệ xử lý nước thải không sử dụng các hóa chất nguy hại nên lượng bùn sinh ra từ bể lắng và bùn dư từ quá trình xử lý sinh học mang tính chất không nguy hại, lượng bùn này được bơm về bể chứa bùn và định kỳ hợp đồng với đơn vị có chức năng đến hút bùn và xử lý theo đúng quy định. Bể chứa bùn có thể tích 41 m³ được đặt hợp khối trong khu xử lý nước thải.

Đối với hộp chứa mực in : chủ Cơ sở yêu cầu các đơn vị thuê văn phòng thỏa thuận với Đơn vị cung cấp để thu hồi khi phát sinh, không lưu chứa tại khu vực Cơ sở.

Đối với các loại giấy tờ tài liệu loại bỏ, các loại viết hư hỏng, bao bì hỏng,...: là chất thải rắn công nghiệp thông thường được thu hồi, phân loại và quản lý như đối với sản phẩm, hàng hóa theo quy định tại Khoản 1 Điều 65 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022; ban quản lý sẽ lưu trữ riêng biệt và bán cho đơn vị có chức năng.

4. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại:

Chất thải nguy hại phát sinh chủ yếu là các loại bóng đèn huỳnh quang thải, chất hấp thụ, vật liệu lọc,...Trong kỳ thực hiện báo cáo, chủ Cơ sở sẽ ký hợp đồng với Công ty TNHH MTV Môi Trường đô thị TP.HCM để thu gom và xử lý.

Tham khảo chứng từ thu gom CTNH năm 2025, lượng chất thải phát sinh tại tòa nhà được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.1. Một số loại chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình hoạt động

Số TT	Tên CTNH	Trạng thái tồn tại			Mã chất thải	Số lượng (kg)	Phương pháp xử lý [#]
		Rắn	Lỏng	Bùn			
1	Cặn sơn, sơn và véc ni thải có dung môi hữu cơ hoặc các thành phần nguy hại khác	x	x		08 01 01	8	TĐ-HR
2	Bao bì cứng thải bằng kim loại	x			18 01 02	10	TĐ-HR
3	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm tất cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	x			18 02 01	10	TĐ-HR
4	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải		x		17 02 03	5	TĐ-HR
5	Bao bì mềm thải	x			18 01 01	5	TĐ-HR
6	Bao bì cứng thải bằng nhựa	x			18 01 03	10	TĐ-HR
7	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	x			16 01 06	2	Nghiên-TC-HR
8	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện có các linh kiện điện tử	x			16 01 13	50	PT, TC - Nghiên - HR
9	Nước thải từ quá trình xử lý khí và các loại nước thải khác		x		12 01 02	8	HTXLNT
	Tổng					150	

Do quy mô hoạt động của Cơ sở nhỏ nên ước tính lượng chất thải nguy hại là rất ít. Tuy nhiên, chất thải có thành phần độc chất cao, nếu không được quản lý tốt sẽ tích lũy gây ô nhiễm môi trường và sức khỏe con người.

Chất thải nguy hại có chứa nhiều thành phần độc hại có khả năng ảnh hưởng trực tiếp và gây độc đến sức khỏe con người.

Chủ đầu tư sẽ tiến hành thống kê và thực hiện quản lý CTNH đúng quy định hiện hành. CTNH phát sinh do hoạt động của Cơ sở được thu gom và lưu trữ đúng nơi quy định. CTNH phát sinh do hoạt động của Cơ sở được thu gom và lưu trữ đúng nơi quy định.

Trang bị 9 thùng dung tích 60 lít có nắp đậy để lưu giữ chất thải nguy hại, bên ngoài thùng được dán tên, mã chất thải nguy hại và ký hiệu cảnh báo theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Khu lưu chứa CTNH: Thiết bị lưu chứa: Trang bị 09 thùng dung tích 60 lít có nắp

đây, bên ngoài thùng được dán tên, mã chất thải nguy hại và ký hiệu cảnh báo theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường; Diện tích kho: tối thiểu 2 m² đủ để 9 thùng rác diện tích mỗi thùng (0,2mx0,2m=0,04m²);

- Vị trí kho: Tầng hầm B1

- Thiết kế, cấu tạo: Mặt sàn là nền đá bê tông kín khít, có gờ chống tràn, không bị thấm thấu và tránh được nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào; có trần là bê tông cốt thép kiên cố, cách nhiệt nên che kín nắng, mưa, có biển cảnh báo và dán nhãn theo đúng quy định, có trang bị thiết bị phòng cháy chữa cháy, ứng phó sự cố tràn đổ.

Toàn bộ CTNH được nhân viên vệ sinh thu gom định kỳ 6 tháng/1 lần.

Phòng chứa chất thải nguy hại được bố trí là phòng kín, đảm bảo theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Chủ đầu tư sẽ tiến hành thống kê và thực hiện quản lý CTNH đúng quy định hiện hành. CTNH phát sinh do hoạt động của Cơ sở được thu gom và lưu trữ đúng nơi quy định. CTNH phát sinh do hoạt động của Cơ sở được thu gom và lưu trữ đúng nơi quy định, vị trí tập kết đặt tại tầng hầm B1 diện tích 20 m² có bố trí 9 thùng loại 60 lít có dán mã theo quy định.

Khu vực lưu trữ CTNH được xây dựng theo đúng quy định, nền được xây bằng bê tông cao hơn cao trình xung quanh, có gờ cao để ngăn việc tràn đổ CTNH dạng lỏng ra bên ngoài. CTNH được lưu chứa vào các thùng, dán nhãn, mã CTNH theo quy định có bố trí vách ngăn cách biệt với khu tập kết CTR sinh hoạt.

Chủ Cơ sở cam kết ký hợp đồng định kỳ thu gom, vận chuyển và xử lý các loại chất thải nguy hại với đơn vị có chức năng theo quy định.

5. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

Tại Cơ sở sẽ phát sinh tiếng ồn từ khu vực công ra vào; từ máy phát điện dự phòng; từ hòng cấp gió, thoát khí tầng hầm; khu vực phòng bơm hệ thống xử lý nước thải và khu vực đặt dàn nóng máy lạnh.

a. Đối với máy phát điện dự phòng

Tiếng ồn, rung từ hoạt động của máy phát điện dự phòng: Hệ thống máy phát điện dự phòng được đặt trong vỏ chống ồn. Vỏ chống ồn máy phát điện có công dụng chính là giảm tiếng ồn khi máy phát điện hoạt động, chúng có khả năng tiêu âm và giảm thanh rất tốt, đảm bảo không gian không bị ô nhiễm cho những người làm việc trong khu vực có máy phát điện hoạt động.

- Nền móng đặt máy phải được xây dựng bằng bê tông

- Máy phát điện được đặt tại tầng 12. Khí nạp khi qua các khe phát ra tiếng ồn sẽ được giảm độ ồn nhờ bộ tiêu âm hấp thụ và điều tiết tản âm thanh.

- Máy phát điện được kiểm tra thường xuyên, bảo trì định kỳ và tra dầu mỡ để hạn chế tiếng ồn.

b. Đối với khu vực phòng bơm hệ thống xử lý nước thải

Để hạn chế mức độ ồn gây ra quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải, Chủ Cơ sở sẽ áp dụng các biện pháp sau:

Tự động hóa toàn bộ hệ thống xử lý;

Chọn các loại máy bơm nước tốt, ít phát ra tiếng ồn;

Trong quá trình vận hành thường xuyên kiểm tra máy móc, tra dầu mỡ và thay thế các chi tiết bị mài mòn.

- Trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải, tiếng ồn phát ra từ máy thổi khí sẽ gây ảnh hưởng khu dân cư gần khu vực. Vì vậy, Chủ Cơ sở sẽ thực hiện các biện pháp giảm ồn như sau:
 - + Sử dụng cửa cách âm cho khu vực nhà điều hành hệ thống xử lý nước thải nhằm giảm thiểu tiếng ồn.
 - + Trang bị thùng cách âm cho máy thổi khí. Thùng cách âm được thiết kế theo model máy thổi khí, bao gồm 5 lớp cách âm, giảm tiếng ồn 5 – 10 dB.
 - + Lựa chọn máy thổi khí có vòng tua thấp giúp hạn chế tiếng ồn từ máy trong quá trình vận hành.
 - + Trang bị đệm cao su chống rung cho máy thổi khí. Đệm cao su chống rung có tác dụng hạn chế độ rung lắc và giảm tiếng ồn cho thiết bị cơ khí như máy thổi khí.

Trên đây là các biện pháp đề xuất nhằm hạn chế độ ồn cho khu vực trạm bơm trạm xử lý nước thải. Biện pháp đảm bảo trong phạm vi bán kính 5 – 7 m độ ồn yêu cầu cho phép đo được 55 dB từ (21h đến 6h); 70 dB từ (6h đến 21h) đáp ứng QCVN 26:2010/BTNMT khi áp dụng các biện pháp giảm ồn nêu trên.

c. Đối với hoạt động của gia đình, nhân viên quản lý

- Khu vực cổng ra vào của tòa nhà: Để giảm thiểu mức ồn tạo ra khi các phương tiện giao thông tham gia khi ra vào Tòa nhà trong những lúc cao điểm, Chủ Cơ sở sẽ bố trí bảo vệ điều phối xe ra vào Cơ sở để tránh cộng hưởng tiếng ồn cùng lúc và gây ùn tắc giao thông cục bộ tại khu vực.

d. Từ các hòng cấp gió, thoát khí ở tầng hầm

- Các hòng cấp gió tươi cho tầng hầm được bố trí có khoảng cách tiếp giáp với khu dân cư. Đây là nguồn ồn không đáng kể do chỉ là sự va chạm của luồng gió với các thanh chắn của louver lấy gió. Chủ Cơ sở sẽ thường xuyên bố trí nhân viên vệ sinh làm sạch bụi tại các louver lấy gió để hạn chế độ ma sát của những hạt bụi bám trên các louver.
- Các hòng thoát khí được bố trí ở tầng mái nên tiếng ồn phát sinh sẽ không gây ảnh hưởng đến các khu vực lân cận.
- Biện pháp quản lý chung: đây là những nguồn ồn có sự tác động ít đến các đối tượng xung quanh, do đó Chủ Cơ sở sẽ quản lý bằng cách định kỳ kiểm tra, bảo dưỡng các quạt hút để hệ thống được hoạt động tốt nhất.

e. Từ khu vực đặt dàn nóng máy lạnh

Đối với khu vực đặt dàn nóng máy lạnh chủ đầu tư bố trí khu vực riêng biệt nằm ở vị trí đảm bảo tiếng ồn không ảnh hưởng đến các tòa nhà lân cận.

Dàn nóng được phân bố riêng cho mỗi tầng, có hòng hướng gió và vách che chắn thích hợp nên tiếng ồn, nhiệt dư từ dàn nóng sẽ được gió tự nhiên tản nhiệt, cân bằng nhiệt độ với môi trường, từ đó giảm thiểu tác động tới tòa nhà xung quanh.

Ngoài ra, Chủ Cơ sở sẽ có kế hoạch định kỳ bảo dưỡng để thiết bị luôn duy trì trạng thái hoạt động ổn định.

Chủ Cơ sở cam kết giảm thiểu tiếng ồn, độ rung từ hoạt động của dàn nóng máy lạnh tại Cơ sở trong suốt quá trình hoạt động đảm bảo tuân thủ các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường theo QCVN 26:2010/BTNMT, QCVN 27:2010/BTNMT.

6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường:

- Xây dựng, thực hiện các biện pháp an toàn lao động, các phương án phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ, sự cố hóa chất, sự cố hệ thống xử lý nước thải, hệ thống thoát khí thải và các sự cố môi trường khác theo quy định pháp luật.

- Thực hiện trách nhiệm phòng ngừa sự cố môi trường, chuẩn bị ứng phó sự cố môi trường, tổ chức ứng phó sự cố môi trường, phục hồi môi trường sau sự cố theo quy định tại Điều 122, Điều 124, Điều 125 và Điều 126 Luật Bảo vệ môi trường.

- Có trách nhiệm ban hành và tổ chức thực hiện kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, các văn bản hướng dẫn và phù hợp với nội dung phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong Báo cáo giấy phép môi trường này. Trường hợp kế hoạch ứng phó sự cố khác theo quy định tại điểm b khoản 6 Điều 124 Luật Bảo vệ môi trường thì phải đảm bảo có đầy đủ các nội dung theo quy định tại khoản 2 Điều 108 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Các biện pháp phòng ngừa, ứng phó, khắc phục sự cố gây ô nhiễm nguồn nước

Hệ thống xử lý nước thải của Cơ sở công suất 90m³/ngày.đêm, hiện nay đang hoạt động hiệu quả và kết quả xử lý đạt quy chuẩn QCVN 14:2014/BTNMT, cột B trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

Tuy nhiên, một số sự cố gây ô nhiễm nguồn nước có thể xảy ra như:

- Quá trình hoạt động của hệ thống xử lý nước thải tập trung có thể phát sinh sự cố làm ngưng hoạt động toàn bộ hệ thống hoặc hệ thống hoạt động không hiệu quả dẫn đến nước thải đầu ra không đạt tiêu chuẩn thiết kế, nước thải bị rò rỉ và tràn đổ ra môi trường xung quanh.
- Một vài sự cố có thể xảy ra như máy bơm bị hỏng, sự cố mất điện,....

Để đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định và hiệu quả, Ban quản lý tòa nhà sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Kiểm tra định kỳ máy móc, thiết bị xử lý và chất lượng nước sau xử lý, đảm bảo đạt QCVN 14:2014/BTNMT cột B – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.
- Kiểm tra, bảo trì máy móc thiết bị định kỳ và bố trí các thiết bị dự phòng để đảm bảo các hoạt động cho hệ thống xử lý.
- Bảo đảm duy trì các hóa chất phục vụ cho hệ thống xử lý.
- Luôn đảm bảo nguồn nhân lực đủ trình độ kỹ thuật vận hành và khắc phục sự cố của trạm xử lý nước thải.
- Khi có sự cố xảy ra, báo cáo với cơ quan quản lý Nhà nước có biện pháp giải quyết kịp thời. Đồng thời, liên hệ với đơn vị tư vấn có chuyên môn để có phương án cải tạo và khắc phục sự cố nhanh nhất, giảm thiểu thấp nhất những tác động tiêu cực tới môi trường nói chung và chất lượng nước nguồn tiếp nhận nói riêng.
- Bố trí kinh phí dự phòng phục vụ cho hoạt động duy tu, bảo dưỡng và thay mới thiết bị khi cần thiết.

STT	Hạng mục	Kinh phí (đồng/năm)
1	Phòng ngừa, ứng phó các sự cố	50.000.000
2	Khắc phục sự cố	30.000.000
	Tổng cộng	80.000.000

3.5.1. Các sự cố môi trường

a. Sự cố sụt lún, nứt vỡ các đường ống cấp, thoát nước

Hệ thống cấp thoát nước khi hoạt động một thời gian thì sẽ trở nên cũ, dễ bị hờ mồi nổi gây ra các hiện tượng rò rỉ nước. Lượng nước thất thoát này rò rỉ chảy trong lòng đất sẽ cuốn trôi cát, lâu ngày tạo thành bọng. Điều này cùng với việc ảnh hưởng bởi trọng lượng các công trình xây dựng có thể gây nên hiện tượng sụt lún.

Để phòng chống sụt lún, nứt vỡ các đường ống cấp, thoát nước, Chủ đầu tư cần thực hiện đồng bộ các biện pháp như sau

Điều tiết các phương tiện vận chuyển ra vào xưởng hợp lý, tránh gây ùn ứ, quá tải;

Bố trí bảo vệ phân luồng xe, kiểm soát tốc độ xe lưu thông;

Yêu cầu đối với các đối tượng điều khiển phương tiện giao thông vận tải phải thực hiện nghiêm túc các quy định đối với tốc độ;

Tiến hành kiểm tra định kỳ các đoạn ống xung yếu, tiến hành gia cố các đoạn ống có nguy cơ nứt vỡ, nhất là ở các đoạn đường lún.

b. Sự cố tắc nghẽn rác, bùn, cát trong đường ống cấp, thoát nước

Trong quá trình quản lý, sử dụng các đường ống cấp thoát nước có thể bị đóng cặn (cặn vô cơ hoặc hữu cơ) bên trong đường ống làm tăng tổn thất áp lực, làm giảm khả năng vận chuyển của đường ống. Đồng thời cặn tích tụ lâu ngày trong đường ống sẽ gây nên tình trạng tắc nghẽn 1 đoạn bất kì trong đường ống cấp thoát nước gây hỏng công trình.

Để phòng chống tắc nghẽn rác, bùn cát các đường ống cấp, thoát nước, Chủ đầu tư sẽ tiến hành thực hiện các biện pháp cần thiết sau:

Tiến hành khơi thông cống rãnh, nạo vét bùn định kỳ;

Tuyên truyền, nâng cao nhận thức của cán bộ, công nhân viên không để vứt rác bừa bãi trong khu vực văn phòng, nhà xưởng;

Thường xuyên quét dọn mặt đường, dọn rác các khu vực xung quanh văn phòng, nhà xưởng.

d. Sự cố sét đánh

Trong mưa bão, nguy cơ sét đánh vào các công trình cao tầng là rất lớn. Khi có sét, lượng năng lượng giải phóng rất lớn, nguy cơ gây cháy, nổ, chết người cao. Do đó, cần có các biện pháp thích hợp để phòng tránh nhằm hạn chế đến mức thấp nhất thiệt hại về người và của của chủ đầu tư.

Các khu nhà chức năng được lắp đặt hệ thống chống sét, cột thu lôi được lắp đặt tại vị trí cao nhất của công trình. Điện trở tiếp đất xung kích của hệ thống chống sét $< 10 \Omega$ khi điện trở suất của đất $< 50.000 \Omega/\text{cm}^2$ và $> 10 \Omega$ khi điện trở suất của đất $> 50.000 \Omega/\text{cm}^2$.

Kim thu sét được sản xuất theo công nghệ mới nhất, dây nối đất dùng loại cáp đồng trục Triax được bọc bằng 3 lớp cách điện đặc biệt có thể lắp đặt ngay bên trong công trình, bảo đảm mỹ quan và hoàn toàn cách ly dòng sét ra khỏi công trình, hạn chế các tác hại của trường điện từ lên các thiết bị điện tử có trong công trình.

Hệ thống nối đất an toàn cho thiết bị được thực hiện độc lập với hệ thống nối đất chống sét. Điện trở nối đất an toàn đảm bảo nhỏ hơn 4Ω /theo quy định của TCXD.

e. Sự cố cháy nổ

Sự cố như chập điện, nổ cầu chì.

Bất cẩn trong quá trình lao động của công nhân viên khi sử dụng điện.

Bên cạnh đó, trên các tuyến đường trong tương lai, lưu lượng xe cộ nhiều. Sự cố cháy nổ có thể phát sinh do các phương tiện lưu thông va chạm, các phương tiện này đều sử dụng nhiên liệu là chất dễ cháy.

Sự cố rò rỉ, cháy nổ khi xảy ra có thể dẫn tới các thiệt hại lớn về kinh tế - xã hội và làm ô nhiễm cả 3 hệ thống sinh thái nước, đất, không khí một cách nghiêm trọng. Hơn nữa, nó còn ảnh hưởng tới tính mạng con người và tài sản của Cơ sở và khu vực lân cận.

Các biện pháp PCCC trong công trình phù hợp với Quy chuẩn xây dựng Việt Nam, tiêu chuẩn TCVN 2622-1995 về “Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình-Yêu cầu thiết kế” và tiêu chuẩn TCVN 6379-1998 về “Thiết bị chữa cháy-Trụ nước chữa cháy-Yêu cầu thiết kế” và được Cảnh sát PCCC và CNCH Quận 3, cũng như Công an Tp. Hồ Chí Minh chấp thuận về nguyên tắc:

- Hệ thống chữa cháy tự động Sprinkler

Khả năng chữa cháy tự động bằng các đầu phun tự động Sprinkler. Chức năng tự động chữa cháy khi nhiệt độ tại khu vực bảo vệ đặt đến ngưỡng làm việc của đầu phun.

Hệ thống chữa cháy tự động sử dụng các đầu Sprinkler được lắp đặt bên trong Tòa nhà. Hệ thống chữa cháy sử dụng các đầu Sprinkler hướng xuống được lắp đặt cho khu vực dịch vụ, văn phòng, sảnh và hành lang... được bố trí phía dưới trần.

Các khu vực có nhiệt độ môi trường $t < 55^\circ\text{C}$ bố trí đầu phun có nhiệt độ tác động 68°C .

- Hệ thống hòng nước chữa cháy vách tường

Hệ thống hòng nước chữa cháy vách tường là hệ thống chữa cháy cơ bản bắt buộc phải có cho các công trình hiện nay bằng các cuộn vòi, lăng phun kết hợp với hòng chữa cháy cố định và khả năng chữa cháy có hiệu quả cao. Tuy nhiên, chức năng chữa cháy chỉ được thực hiện khi có con người.

Hòng nước chữa cháy được bố trí bên trong nhà cạnh lối ra vào, cầu thang, hành lang, nơi dễ nhìn thấy, dễ sử dụng. Các hòng được thiết kế đảm bảo bất kỳ điểm nào của công trình cũng được vùi vờn tới. Tâm hòng nước được bố trí ở độ cao 1,25m so với mặt sàn. Bố trí các hòng chữa cháy vách tường trên từng tầng đảm bảo cho mỗi vị trí bất kỳ đều có 02 hòng chữa cháy phun tới. Mỗi hòng chữa cháy được trang bị 01 hòng cấp nước chữa

cháy DN50 kèm van góc có khớp nối nhanh, một cuộn vải vải trắng cao su và một lăng phun, khớp nối, áp lực các họng đảm bảo chiều cao cột nước đặc $\geq 6\text{m}$.

Trụ tiếp nước chữa cháy được lắp đặt để tiếp nước cho hệ thống chữa cháy bên trong để cung cấp nước cho hệ thống hoạt động khi xe chữa cháy đến.

f. Sự cố giao thông

Việc tập trung nhiều phương tiện vận chuyển ra vào Cơ sở, nhất là các mùa lễ hội lớn có thể dẫn đến tai nạn giao thông, tình trạng ùn tắc giao thông.

Sự cố tai nạn giao thông có thể xảy ra bất kỳ lúc nào trong quá trình khai thác các tuyến đường. Nguyên nhân có thể do phương tiện vận chuyển không đảm bảo kỹ thuật hoặc không tuân thủ các nguyên tắc an toàn giao thông.

Các biện pháp an toàn giao thông trong Cơ sở gồm:

Tổ chức bảo vệ điều tiết xe ra vào Cơ sở và điều tiết xe đón trả khách trước cổng văn phòng tránh gây ùn ứ, thực hiện cảnh giới khi xe ra vào đường Phạm Ngọc Thạch .

g. Sự cố hầm tự hoại

Những sự cố về hầm tự hoại không chỉ ảnh hưởng tới môi trường mà còn gây ảnh hưởng tới hoạt động tòa nhà và sức khỏe con người. Trong giai đoạn vận hành các sự cố về hầm tự hoại có thể được kể đến là:

- + Đường ống thông khí bể bị tắc khiến cho khí gas bị tích tụ áp suất cao có thể gây nổ
- + Không thường xuyên thông hút định kỳ dẫn tới tình trạng bị đầy
- + Do nước sinh hoạt có lẫn nước giặt, hóa chất đã tiêu diệt các vi sinh làm quá trình phân hủy không được diễn ra dẫn tới tình trạng gây mùi khó chịu
- + Tường bao bị bục hoặc hở khiến nước và mùi có thể thoát ra bên ngoài gây ảnh hưởng sức khỏe con người và môi trường;
- + **Biện pháp phòng ngừa sự cố bể tự hoại**
- + Kiểm tra thường xuyên hệ thống thông khí
- + Thông hút định kỳ bể tự hoại
- + Kiểm tra các bể tự hoại để phát hiện các sự cố kịp thời
- + Bổ sung vi sinh để hoạt động của bể diễn ra thuận lợi

h. Sự cố vận hành HTXLNT

Trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải của Cơ sở, có thể sẽ xảy ra một vài sự cố ảnh hưởng đến hoạt động và hiệu quả xử lý nước thải:

- + Chất lượng bể và đường ống không tốt, gây thấm và rò rỉ.
- + Các sự cố về thiết bị điện ở các tủ điện điều khiển chính trong quá trình vận hành hệ thống, gây cháy nổ.
- + Hư hỏng đường ống, van khí, vi sinh vật bị chết làm giảm hiệu quả xử lý nước thải.
- + Cung cấp khí sự cố gây chết vi sinh làm bùn trong bể Aeroten có xu hướng trở nên đen
- + Độ pH trong nước thải thấp ảnh hưởng tới các quá trình nitrat hóa

- + Bùn nổi tại một số khu vực bể sinh học thiếu khí Anoxic
- + Nước thải chứa nhiều chất hoạt động bề mặt gây nên sự cố nổi bọt trắng
- + Hư hỏng thiết bị, máy móc của hệ thống ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý như hỏng bơm, hệ thống phân phối khí.
- + Sự bất cẩn của công nhân dẫn đến hư hỏng máy móc thiết bị.
- + Do công nhân vận hành không đúng kỹ thuật.

Khi xảy ra sự cố với hệ thống xử lý nước thải của Cơ sở sẽ gây ra các tác động đến môi trường nước mặt xung quanh Cơ sở. Nước thải trong các trường hợp này sẽ được lưu chứa trong các bể chứa (bể điều hoà, bể aeroten và bể lắng của Cơ sở). Tuy nhiên, nếu sự cố kéo dài lâu hơn 1 ngày thì lượng nước này sẽ được xả thải. Trong trường hợp này sẽ gây tác động rất lớn đến chất lượng môi trường nước mặt tại nguồn tiếp nhận nước thải của Cơ sở và khu vực xung quanh.

Để phòng ngừa các sự cố trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải, chủ đầu tư thực hiện các biện pháp sau:

- Thường xuyên theo dõi hoạt động của các thiết bị xử lý, tình trạng hoạt động của các bể xử lý và mạng lưới thu gom, thoát nước thải để có biện pháp khắc phục kịp thời, cụ thể:

- + Việc xảy ra cháy nổ tại trạm xử lý nước thải chủ yếu là do nguyên nhân: cháy nổ do khí mêtan, bồn hóa chất bị ăn mòn rỉ sét, cháy bơm nước thải, hệ thống điện bị sự cố. Các biện pháp giảm thiểu tác động do cháy nổ HTXLNT được đưa ra là:
- + Thiết kế vận hành tốt hệ thống sục khí trong quá trình xử lý hiếu khí để hạn chế tối đa việc hình thành các vùng yếm khí trong nước thải, tránh tạo ra khí mêtan không mong muốn.
- + Kiểm soát tốt tuần hoàn bùn hoạt tính và bùn dư sẽ giảm thiểu lượng bùn thải xử lý dẫn tới giảm lượng chất hữu cơ trong bùn bị phân hủy yếm khí trong quá trình xử lý bùn, giảm lượng khí mêtan phát sinh.
- + Kiểm tra các hệ thống thoát khí trong các bể nước thải.
- + Kiểm tra bồn chứa hóa chất thường xuyên để tránh hiện tượng rò rỉ, phát nổ bồn hóa chất.
- + Kiểm tra thường xuyên các role, không để máy bơm hoạt động trong tình trạng không có nước.
- + Duy tu bảo dưỡng thường xuyên hệ thống điện cung cấp cho trạm xử lý.

- Định kỳ nạo vét hệ thống đường rãnh thoát nước, hố ga để tăng khả năng thoát nước và lắng loại bỏ các chất bẩn.

- Trang bị các phương tiện, thiết bị dự phòng cần thiết để ứng phó, khắc phục sự cố của hệ thống xử lý. Lập sổ theo dõi, nhật ký vận hành xử lý.

- Niêm yết quy trình vận hành hệ thống xử lý nước thải tại khu vực xử lý. Đảm bảo vận hành hệ thống theo đúng quy trình vận hành đã xây dựng.

- Bố trí, đào tạo nhân sự nắm vững quy trình vận hành và có khả năng sửa chữa, khắc phục khi sự cố xảy ra.

- Trang bị các thiết bị phòng cháy chữa cháy tại trạm xử lý.

Bảng 3.2. Cách khắc phục với các sự cố của trạm xử lý nước thải

Stt	Tình trạng	Cách khắc phục
1	Bông bùn li ti (đầu kim):	
	Nhiều bông bùn mịn có kích thước bằng đầu kim trôi vào máng thu nước bề lắng	Tăng lưu lượng xả bùn
2	Bùn mịn nổi: (giống như tàn tro)	
	Xuất hiện chất nổi nhỏ như tàn tro trên bề mặt bể lắng	Giảm tuổi bùn Nếu tràn trên 15% khối lượng, thay thế hoặc sửa chữa tấm ngăn chất nổi. Xác định và khử đi nguồn dầu mỡ phát sinh
3	Đục:	
	Dòng ra khỏi lắng bị đục	Giảm tốc độ xả bùn dư Giảm cường độ thổi khí Tăng cường thổi khí, giảm MLVSS nếu F/M vẫn nằm trong giới hạn cho phép Giữ lại tất cả bùn còn lại. Thêm vào bùn mới
4	Nổi Bùn Cục:	
	Cục bùn lớn màu nâu nổi lên mặt bể lắng. Có kèm theo bọt khí	Điều chỉnh tuổi bùn và lưu lượng BTH Bảo đảm $DO > 2\text{mg/L}$
	Như trên nhưng có thêm cục bùn đen nổi	Tăng lưu lượng bùn tuần hoàn, tăng cung cấp khí cho bể aeroten, rửa sạch các vách bể lắng và ở những nơi bùn bám dính
5	Bùn tạo khối lớn:	
	Đám lớn bông bùn như tơ nổi hoặc nở rộng ra chiếm toàn bộ bể lắng. Cặn trôi khỏi bể lắng	Giảm tốc độ bùn dư, tăng tốc độ bùn tuần hoàn. Điều chỉnh pH (6.5-8.5), điều chỉnh DO ($> 2\text{mg/L}$), tăng liều lượng chất dinh dưỡng ($BOD:N:P = 100:5:1$). Nếu có độc chất cần yêu cầu khử tại nguồn xả
6	Rửa trôi bùn:	

Stt	Tình trạng	Cách khắc phục
	Đám bùn lớn chỉ nổi lên một phần bề lắng	Sửa chữa và thay thế Nếu được, tăng cường thời gian lắng
	Các đám bùn lớn nổi lên trong toàn bộ bề lắng	Hiệu chỉnh lại tấm hướng dòng, giảm lưu lượng bùn tuần hoàn, bùn dư để giảm lưu lượng tổng;
		Cho chảy vào bể dự phòng Tăng lưu lượng bùn tuần hoàn và bùn dư
	Nhiều sóng bọt trắng	Tăng tuổi bùn bằng cách giảm tốc độ xả bùn dư Khử tại nguồn
	Váng nổi dày màu nâu sẫm (Norcardia foam)	Tăng tốc độ xả bùn dư

Trên đây là các biện pháp khắc phục khi trạm xử lý nước thải xảy ra các sự cố nhằm giảm thiểu tối đa các hư hỏng của hệ thống. Ngoài ra, với các biện pháp trên thì khi Cơ sở xảy ra sự cố sẽ không cần phải mất quá nhiều thời gian để sửa chữa hoặc thay thế.

Trong trường hợp trạm xử lý ngưng hoạt động do đang khắc phục các sự cố các biện pháp áp dụng như sau:

Tích trữ nước thải trong bể điều hòa có thời gian lưu nước 24h, trong thời gian này chủ đầu tư sẽ tiến hành khắc phục sự cố để trạm xử lý vào hoạt động bình thường.

Giảm lượng nước thải vào đến 20 – 30% mức bình thường (từ các khu vực thương mại);

Giảm lượng oxi cung cấp xuống mức thấp nhất có thể (DO khoảng 1 – 2mg/l).

Duy trì quá trình vận hành bình thường lâu đến mức có thể.

Nếu cần thiết, phải bổ sung nguồn Carbon từ ngoài vào (như acetate, methanole...) để tránh cho sinh khối bị thối rửa và lấy ra càng nhiều càng tốt.

7. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

a. Giảm thiểu tác động đến KT-XH

Các biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế xã hội của Cơ sở chủ yếu làm tăng các mặt tích cực và giảm thiểu các yếu tố tiêu cực:

- + Quản lý tốt nguồn thải hạn chế các vấn đề ô nhiễm môi trường không khí, nước và đất nhằm hạn chế việc phát sinh và lây lan dịch bệnh.
- + Tuyên truyền và giáo dục ý thức bảo vệ môi trường cho nhân viên văn phòng.
- + Phối hợp với chính quyền địa phương đảm bảo an ninh trật tự trong giai đoạn hoạt động.
- + Phòng ngừa các sự cố rủi ro cháy, nổ, an toàn giao thông như báo cáo đã trình bày.

b. Giảm thiểu tác động đến giao thông

Việc gia tăng các phương tiện giao thông có thể giảm thiểu đáng kể nếu áp dụng các biện pháp sau:

- + Chủ đầu tư sẽ bố trí người điều tiết giao thông ra vào khu vực Cơ sở;
- + Bố trí bảo vệ nhắc nhở việc đậu xe không đúng quy định trên lòng lề đường;
- + Tuyên truyền ý thức tham gia giao thông của nhân viên văn phòng;
- + Đề các biển báo, phân luồng giao thông, đèn báo hiệu đúng quy định;
- + Quét dọn thường xuyên các tuyến đường nội bộ trong khu vực, tránh bụi bẩn phát tán ảnh hưởng đến giao thông.

Tổ chức các xe vận chuyển hàng hoá của Cơ sở hoạt động tránh giờ cao điểm, nhằm tránh gây ùn tắc giao thông cục bộ và giảm thiểu tai nạn giao thông có thể xảy ra

8. Các nội dung thay đổi so với kế hoạch bảo vệ môi trường

Cơ sở đã được Giấy xác nhận đăng ký kế hoạch bảo vệ môi trường số 12/GXN-UBND ngày 18/3/2019; Theo đó có một số nội dung được điều chỉnh so với Giấy xác nhận đăng ký kế hoạch bảo vệ môi trường như sau:

STT	Theo cam kết bảo vệ môi trường	Theo thực tế	Ý kiến đề xuất trong hồ sơ cấp phép môi trường
1	Quy mô dự án: Tầng hầm 3 (PIT) 2.367,13 Bể tự hoại và các bể chứa nước, tháp tòa nhiệt trình, giao thông. Tầng hầm 2 2.367,13m² Khu vực để xe máy và ô tô, phòng đệm, phòng nghỉ, bể nước chứa cháy, phòng máy bơm, phòng xử lý nước thải và các phòng kỹ thuật khác, giao thông Tầng hầm 1 2.367,13m² Khu vực để xe máy và ô tô, các phòng kỹ thuật, phòng lưu trữ, phòng kỹ thuật điện, phòng bơm chữa cháy, phòng bơm dầu, bể chứa dầu, phòng chất làm lạnh khí áp cao, phòng chứa rác, phòng máy phát điện, phòng đệm, phòng máy nén lạnh, phòng trực PCCC, giao thông, wc Tầng 1 1.125,21m² Sảnh lễ tân, không gian trung bày, phòng kỹ thuật, giao thông, wc Tầng 2 1.261,25m² Khu trung bày, khu giải lao nhân viên, phòng họp, phòng kỹ thuật, giao thông,wc Tầng 3 1.261,25m² Phòng đào tạo kỹ thuật, đào tạo chuyên ngành nhân viên nội bộ, các phòng kỹ thuật, kho, giao thông, wc. Tầng 4 1.261,25m² Phòng thử nghiệm, các phòng kỹ thuật, Trung tâm liên lạc, khu thư giãn, giao thông, wc. Tầng 5 1.261,25m² Hội trường, các phòng kỹ thuật, kho, giao thông, wc. Tổng diện tích sàn xây dựng (không kể hầm và tầng tum) 14.234,62m² Tổng diện tích sàn xây dựng (kể cả hầm và tầng tum) 21.336,01m² Tầng 6 1.261,25m² Phòng ăn nhân viên, phòng máy chủ, phòng meck, trung tâm khai thác mạng, bảng phân phối điện, phòng ISP, các phòng kỹ thuật, giao thông, wc. Tầng 7 1.261,25m² Văn phòng, các phòng kỹ thuật, giao thông, wc. Tầng 8 1.261,25m² Văn phòng, các phòng kỹ thuật, giao thông, wc. Tầng 9 1.261,25m² Văn phòng, các phòng kỹ	- Dự án được thực hiện tại địa chỉ số 10 Công Trường Quốc Tế, Phường Võ Thị Sáu, Quận 3, Thành phố Hồ Chí Minh. - Công trình có quy mô : 12 tầng , 01 tầng tum và 03 tầng hầm. - Diện tích khu đất: 2.541m²; Diện tích đất phù hợp quy hoạch: 2.535,90 m²; Tổng diện tích sàn xây dựng: 21.335,90 m² - Tầng hầm: 2.367,1 m²/tầng; trong đó hầm 3 là tầng pit gồm bể chứa nước, bể xử lý nước thải; hầm 1 và hầm 2 là khu vực bãi đỗ xe và các phòng kỹ thuật khác. - Tầng 1: 1.125,21m² ; là sảnh lễ tân, không gian trung bày, phòng kỹ thuật, giao thông, WC. - Tầng 2: 1.261,25m²; là khu trung bày, khu giải lao nhân viên, phòng họp, phòng kỹ thuật, giao thông, WC. - Tầng 3: 1.261,25m²; là phòng đào tạo kỹ thuật, đào tạo nội bộ, các phòng kỹ thuật, kho, giao thông, WC. - Tầng 4: 1.261,25m²; là phòng thử nghiệm, các phòng kỹ thuật, Trung tâm liên lạc, khu thư giãn, giao thông, WC. - Tầng 5: 1.261,25m²; là Hội trường, các phòng kỹ thuật, kho, giao thông, WC. - Tầng 6: 1.261,25m²; là phòng ăn nhân viên, phòng máy chủ, phòng meck, Trung tâm khai thác mạng, bảng phân phối điện, phòng IPS, các phòng kỹ thuật, kho, giao thông, WC. - Tầng 7 đến tầng 10 : 1.261,25m²/tầng; là văn phòng, các phòng kỹ thuật, giao thông, WC. - Tầng 11: 1.261,25m²; là văn phòng, khu tin dụng, phòng điều hành, phòng chủ tịch, phòng nhân sự, phòng kế toán, phòng họp, các phòng kỹ thuật, giao thông, WC. - Tầng 12: 430,23m²; là bể nước sạch, phòng thiết bị phân phối, các phòng chuyên tiếp, phòng UPS, bộ làm sạch,	Thông nhất ghi theo giấy phép xây dựng: Diện tích phù hợp quy hoạch: 2.535,9m² Diện tích xây dựng: 1.125,21m² + Tổng diện tích sàn xây dựng toàn công trình: 21.335,9m² (Tầng hầm: 2.367,1m²/tầng, trong đó hầm 3 là tầng pit gồm bể chứa nước, bể xử lý nước thải; Tầng 1: 1.125,21m²; Tầng 2 -M1 : 1.261,25m²/tầng; Tầng 12: 430,23m²; Tầng 13: 66,66m²) + Chiều cao công trình so với cốt vỉa hè: 62,75m + Số tầng: 03 hầm +13 tầng

	thuật, giao thông, wc. Tầng 10 1.261,25 m ² Văn phòng, các phòng kỹ thuật, giao thông, wc. Tầng 11 1261,25m ² Văn phòng, khu tín dụng, phòng điều hành, phòng chủ tịch, phòng nhân sự, phòng kế toán, phòng họp, các phòng kỹ thuật, giao thông, wc. Tầng 12 430,23 m ² Bể nước sạch, phòng thiết bị phân phối, các phòng chuyển tiếp, phòng UPS, bộ làm sạch, khu chờ, các phòng kỹ thuật, giao thông, wc. Tầng tum 66,66m ² Đặt thiết bị cơ điện, không gian thư giãn, giải trí cho nhân viên	khu chờ, các phòng kỹ thuật, giao thông, WC. - Tầng tum (tầng 13): 66,66m ² ; là khu vực đặt thiết bị cơ điện, không gian thư giãn, giải trí cho nhân viên.	
2	-Công suất xử lý là 85,8m ³ /ngày.đêm, Công nghệ xử lý nước thải: Nước thải (nước đen thải từ chậu xí, âu tiêu → bể tự hoại, Nước xám nước thải từ bếp nấu → Bể tách mỡ, nước thải khác) → song chắn rác → Bể gom → bể điều hòa → Bể thiếu khí → bể sinh học → Bể lắng → bể khử trùng → hồ ga tiếp nhận cuối dự án → nguồn tiếp nhận (hệ thống thoát nước thải TP)	-Công suất xử lý là 90m ³ /ngày.Đêm. Công nghệ xử lý nước thải: Nước thải (nước đen thải từ chậu xí, âu tiêu → bể tự hoại, Nước xám nước thải từ bếp nấu → song chắn rác → Bể gom → bể điều hòa → Bể thiếu khí (anoxic) → bể sinh học Aerotank → Bể lắng → bể khử trùng → hồ ga tiếp nhận cuối dự án → nguồn tiếp nhận (hệ thống thoát nước thải TP)	- Công nghệ xử lý nước thải không khác so với hồ sơ môi trường được duyệt, kích thước bể xử lý và vị trí đặt bể xử lý có điều chỉnh cho phù hợp. Có dán nhãn tên gọi các bể xử lý theo thực tế tại công trường.
3	Công suất máy phát điện dự phòng 1250KVA; Vị trí đặt máy phát điện trong hầm B1	- Công suất máy phát điện dự phòng 1250KVA; Vị trí đặt tại tầng 12	Thống nhất rõ vị trí ống khói máy phát điện lên tầng mái tòa nhà, hiện trong bản vẽ tầng mái có bố trí 2 ống khói và các thông số ống thải Tọa độ vị trí xả thải: X = 603226 Y= 1192680 Đường kính ống thải D300, cao 62,75m Lưu lượng khí thải lớn nhất 3.672 m ³ /giờ.
4	- Phòng rác: Có 1 phòng chứa chất thải chung cho toàn công trình tại tầng 1	- Có 3 phòng rác tại tầng hầm B1	- Thống nhất có 3 khu vực riêng biệt Khu tập kết CTR sinh hoạt (phân loại CTR thành 3 loại bố trí thùng rác có 3 màu khác nhau) - Khu tập kết chất thải nguy hại Thống nhất chủng loại CTNH phát sinh thành 6 loại theo thông tư 02:2022/BTNMT - Khu tập kết Chất thải rắn công nghiệp thông thường. - Dán tên bên ngoài phòng chứa
5	Dòng nước thải phát sinh: gộp chung có 1 dòng chính vào bể tự hoại - Từ nhà vệ sinh: Nhân viên 45m ³ /ngày.đêm + 0,4 m ³ /ngày.đêm cho khách - Từ nhà ăn: 7,74 m ³ /ngày.đêm - Vệ sinh sân: 28,47 m ³ /ngày.đêm	- Các nguồn phát sinh và lưu lượng các nguồn thải: - Nguồn số 1: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ xí, tiêu qua bể tự hoại - Nguồn số 2: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ lavabo, phiếu thu sản - Nguồn 3: Nước thải từ bếp ăn qua bể tách mỡ - Nguồn 4: Vệ sinh sân và vệ sinh khu tập kết CTR	Thống nhất các nguồn phát sinh và lưu lượng các nguồn thải: - Nguồn số 1: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ xí, tiêu qua bể tự hoại - Nguồn số 2: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ lavabo, phiếu thu sản - Nguồn 3: Nước thải từ bếp ăn qua bể tách mỡ - Nguồn 4: Vệ sinh sân và vệ sinh khu tập kết CTR
6	Hệ thống thông gió chưa đề cập trong hồ sơ	Có bố trí quạt hút tầng hầm, vị trí thải ra bên ngoài	Đã bổ sung thông số kỹ thuật quạt hút, lưu lượng thải, đường kính ống thải, chiều cao ống thải và vị trí tọa độ ống thải, các nguồn thải gồm: Nguồn số 1: Khí thải từ ống thoát khí của tháp hấp thụ mùi phát sinh từ trạm xử lý nước thải. Nguồn số 2: ống thải từ hệ thống thông gió tại tầng hầm.

7	Thông tin chung về tình hình thực hiện công tác bảo vệ môi trường Kết quả hoạt động của công trình xử lý nước thải Kết quả hoạt động của công trình xử lý bụi, khí thải Về quản lý chất thải rắn thông thường và CTNH Về phòng ngừa, ứng phó sự cố	Có hợp đồng xử lý chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại Trạm xử lý nước thải được thiết kế và thi công theo công nghệ phù hợp Có bố trí phòng rác phù hợp	Thống nhất các thông tin theo thực tế thi công
---	---	--	---

CHƯƠNG 4. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải

1.1. Nguồn phát sinh

- Nguồn số 1: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ xí, tiểu qua bể tự hoại $14\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$
- Nguồn số 2: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ lavabo, phiếu thu sản $31,4\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$
- Nguồn số 3: Nước thải từ bếp ăn qua bể tách mỡ $18\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$
- Nguồn số 4: Vệ sinh sàn và vệ sinh khu tập kết CTR $4\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$
- Nước thải sau xử lý được thu gom vào hầm ga sau đó tự chảy theo đường ống uPVC đường kính D90 dài $L=30\text{m}$ thải vào hệ thống thoát nước chung của thành phố trên đường (hố ga bê tông cốt thép, kích thước $900\text{mm} \times 900\text{mm}$). Vị trí đầu nối đã được thỏa thuận vị trí đầu nối theo Văn bản số 127/TTHT-HTTN ngày 13/01/2020 về việc thỏa thuận hướng tuyến đầu nối hệ thống thoát nước cho toàn Cơ sở.

Thành phần chất ô nhiễm trong nước thải gồm: pH, BOD₅, tổng chất rắn lơ lửng, tổng chất rắn hòa tan, Amoni (tính theo N), Nitrat (tính theo N), dầu mỡ động, thực vật, Sunfua (tính theo H₂S), Phosphat (tính theo P), tổng các chất hoạt động bề mặt, tổng Coliforms.

1.2. Dòng nước thải xả vào nguồn nước tiếp nhận, nguồn tiếp nhận nước thải, vị trí xả nước thải

- Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của Thành phố trên đường Phạm Ngọc Thạch.
- Vị trí đầu nối xả thải: Hệ thống thoát nước trên đường Phạm Ngọc Thạch
- Toạ độ vị trí xả thải (Hệ toạ độ VN 2000, kinh tuyến trực $105^{\circ}45'$, múi chiều 3^0):
 $X=1.192.646$; $Y=603.184$
- Lưu lượng xả nước thải lớn nhất (làm tròn): $90\text{m}^3/\text{ngày đêm}$; Lưu lượng trung bình $3,75\text{m}^3/\text{giờ}$.
- Phương thức xả nước thải: Nước thải sau xử lý (từ bể khử trùng của hệ thống xử lý nước thải) được thoát ra hố ga nước thải (hố ga lấy mẫu kiểm tra) sau đó thoát ra ống nhựa uPVC đường kính 220mm chiều dài khoảng 2m đầu nối vào hố ga thoát nước chung để kết với hệ thống thoát nước chung của thành phố trên đường Phạm Ngọc Thạch .
- Chế độ xả nước thải: liên tục (24/24 giờ).

Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn nước tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt QCVN 14:2014/BTNMT, cột B (K=1,0), cụ thể như sau:

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Giá trị giới hạn cho phép	Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động, liên tục
----	--------------	--------	---------------------------	----------------------------	-----------------------------

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Giá trị giới hạn cho phép	Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động, liên tục
1	pH	-	5 - 9	Không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải định kỳ (theo quy định tại Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP)	Không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải tự động, liên tục (theo quy định tại Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP)
2	BOD ₅ (20°C)	mg/l	50		
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	100		
4	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	mg/l	1.000		
5	Amoni (tính theo N)	mg/l	10		
6	Nitrat (NO ₃ ⁻) (tính theo N)	mg/l	50		
7	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	20		
8	Sulfua (tính theo H ₂ S)	mg/l	4		
9	Phosphat (PO ₄ ³⁻) (tính theo P)	mg/l	10		
10	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	10		
11	Tổng Coliforms	MPN/100ml	5.000		

1.3. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải và hệ thống, thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục

- Nước thải của toàn Cơ sở sau xử lý được thu gom vào hầm ga sau đó tự chảy theo đường ống uPVC đường kính D220 vào hệ thống thoát nước chung của thành phố trên đường Phạm Ngọc Thạch.

- Công nghệ xử lý nước thải: Nước thải (nước đen thải từ chậu xí, âu tiêu → bể tự hoại, Nước xám nước thải từ bếp nấu → bể tách mỡ → song chắn rác → Bể gom → bể điều hòa → Bể thiếu khí (anoxic) → bể sinh học Aerotank → Bể lắng → bể khử trùng → hồ ga tiếp nhận cuối dự án → nguồn tiếp nhận (hệ thống thoát nước thải TP)

- Công suất **90m³/ngày.đêm**

- Hóa chất, vật liệu sử dụng: Chlorine.

- Hệ thống, thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục:

Cơ sở không thuộc đối tượng phải lắp đặt hệ thống, thiết bị quan trắc nước thải tự

động, liên tục (theo quy định tại Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ).

- Biện pháp, công trình, thiết bị phòng ngừa, ứng phó sự cố:
 - + Thường xuyên kiểm tra, bảo trì những mối nối, van khóa trên hệ thống đường ống dẫn.
 - + Nạo vét hệ thống cống rãnh định kỳ để khơi thông dòng chảy, tránh bị ứ đọng nước.
 - + Thường xuyên theo dõi hoạt động và bảo trì, bảo dưỡng bể tự hoại định kỳ, tránh các sự cố có thể xảy ra.
 - + Xây dựng và vận hành hệ thống xử lý nước thải theo đúng công suất, quy trình; niêm yết quy trình vận hành hệ thống xử lý nước thải tại khu vực xử lý, thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị và dự phòng thiết bị thay thế.
 - + Đảm bảo nguồn cung cấp điện để duy trì hoạt động của các máy móc, thiết bị hệ thống xử lý nước thải. Trang bị các thiết bị phòng cháy chữa cháy tại trạm xử lý nước thải.
 - + Lập sổ theo dõi lưu lượng, chất lượng nước thải và hoạt động của hệ thống xử lý nước thải.
 - + Bố trí nhân viên quản lý, vận hành hệ thống xử lý nước thải có trình độ chuyên môn, nghiệp vụ.
 - + Khi phát hiện sự cố, ngưng hoạt động, hồi lưu toàn bộ nước thải không đạt tiêu chuẩn về bề điều hòa để tiến hành xử lý lại và nhanh chóng rà soát, xử lý sự cố.

2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải

2.1. Nguồn phát sinh khí thải đề nghị cấp phép

- Nguồn số 1: Máy phát điện dự phòng tại tầng 12
- Nguồn số 2: Khí thải từ ống thoát khí phát sinh từ trạm xử lý nước thải sử dụng chung cho toàn trường.

2.2. Dòng khí thải, vị trí xả khí thải

- Nguồn số 1: Máy phát điện dự phòng $X=1.187.685$ $Y = 600.057$ (hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực $105^{\circ}45'$, múi chiều 3°).

Nguồn số 2: Khí thải từ ống thoát khí phát sinh từ trạm xử lý nước thải. Vị trí ống thoát khí trạm xử lý nước thải ở tọa độ $X=1.187.656$; $Y=600,021$ (hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến $105^{\circ}45'$, múi chiều 3°).

- + Lưu lượng xả khí thải lớn nhất: Nguồn 1 có Lưu lượng khí thải lớn nhất $25.000 \text{ m}^3/\text{giờ}$
- + Phương thức xả khí thải: Khí thải xả ra môi trường qua ống thoát khí từ phòng máy phát điện, không thường xuyên, chỉ xả khi vận hành máy phát điện trường hợp có sự cố gián đoạn điện lưới.
- Nguồn số 2: Tương ứng với ống thoát khí thải ống thông hơi phát sinh từ trạm xử lý nước thải
- + Lưu lượng xả khí thải lớn nhất: Lưu lượng khí thải lớn nhất $45 \text{ m}^3/\text{giờ}$

+ Phương thức xả khí thải: Khí thải xả ra môi trường qua ống thoát khí thải từ trạm xử lý nước thải, xả liên tục (24/24 giờ).

Chất lượng khí thải trước khi xả vào môi trường phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và đạt Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ QCVN 19:2024/BTNMT (cột B, $K_p = 0,9$, $K_v = 0,6$), cụ thể như sau:

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Giá trị giới hạn	Tuần suất quan trắc định kỳ	Tuần suất quan trắc tự động, liên tục
1	Amoniac (NH_3)	Mg/Nm^3	27	Không thuộc đối tượng phải quan trắc khí thải định kỳ (theo quy định tại Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP)	Không thuộc đối tượng phải quan trắc khí thải tự động, liên tục (theo quy định tại Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP)
2	Hydro sunfua (H_2S)	mg/Nm^3	4,05		
3	Metyl mercaptan (CH_3SH)	mg/Nm^3	15		

2.3. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý khí thải

- Mạng lưới thu gom khí thải từ các nguồn phát sinh bụi, khí thải để đưa về hệ thống xử lý bụi, khí thải:

– Nguồn số 01: Khí thải từ ống khói máy phát điện dự phòng tại tầng 12 công suất 1250 kVA được thoát qua môi trường qua ống thoát khí bằng inox SUS 304 đường kính 300mm, chiều cao 62,75m..

– Nguồn số 02: Khí thải xả ra môi trường qua ống thoát khí thải của hệ thống thông hơi khí thải phát sinh từ trạm xử lý nước thải, ống thoát khí bằng nhựa uPVC đường kính 114mm, chiều cao 62,75m theo hộp gen.

- Hệ thống, thiết bị quan trắc khí thải tự động, liên tục

Cơ sở không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc khí thải tự động, liên tục theo quy định tại Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP của Chính phủ.

- Biện pháp, công trình, thiết bị phòng ngừa, ứng phó sự cố

- Đảm bảo vận hành theo đúng kỹ thuật của nhà cung cấp.
- Thường xuyên kiểm tra hoạt động của thiết bị, kiểm tra việc rò rỉ và khắc phục, sửa chữa, thay thế đường ống nếu có hư hỏng.
- Trang bị các thiết bị dự phòng cho hệ thống thông gió như quạt hút, ống dẫn để kịp thời thay thế nếu hư hỏng.
- Theo dõi, giám sát hoạt động của máy phát điện dự phòng. Định kỳ bảo trì, bảo dưỡng máy phát điện dự phòng.
- Kiểm tra lượng hóa chất sử dụng định kỳ tại các thiết bị xử lý mùi đảm bảo hoạt động của hệ thống.

3. Nội dung đề nghị cấp phép về tiếng ồn và độ rung

3.1. Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung

- Nguồn số 01: Tiếng ồn, độ rung từ máy hoạt động máy móc, thiết bị của hệ thống xử lý nước thải

- Nguồn số 02: Tiếng ồn từ máy phát điện

3.2. Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung

Nguồn số 01(Trạm xử lý nước thải): X=1.187.656; Y=600,021 (hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến $105^{\circ}45'$, múi chiều 3°).

- Nguồn số 02 (Máy phát điện): Máy phát điện dự phòng X=1.187.685 Y = 600.057 (hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực $105^{\circ}45'$, múi chiều 3°).

3.3. Yêu cầu tiếng ồn, độ rung

Tiếng ồn, độ rung phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung, cụ thể như sau:

Tiếng ồn:

TT	Từ 06 giờ đến 21 giờ (dBA)	Từ 21 giờ đến 06 giờ (dBA)	Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
1	70	55	Không	Khu vực thông thường

Độ rung

TT	Thời gian áp dụng trong ngày và mức gia tốc rung cho phép (dB)		Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
	Từ 06 giờ đến 21 giờ	Từ 21 giờ đến 06 giờ		
1	70	60	Không	Khu vực thông thường

4. Nội dung đề nghị cấp giấy phép chất thải rắn, chất thải nguy hại và bùn thải

4.1. Chủng loại, khối lượng chất thải phát sinh

- Khối lượng, chủng loại chất thải công nghiệp thông thường phát sinh cho toàn trường:

STT	Tên chất thải	Mã chất thải	Khối lượng (kg/tháng)
Chất thải rắn công nghiệp thông thường có ký hiệu TT-R theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT			
1	Các loại giấy tờ tài liệu loại bỏ, các loại viết hư hỏng, bao bì hỏng,...:	18 01 05	200
Chất thải rắn công nghiệp thông thường có ký hiệu TT theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT			

2	Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải	12 06 01	180
3	Hộp chứa mực in (loại không có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất mực như mực in văn phòng, sách báo)	08 02 08	2
Tổng			382

- Khối lượng, chủng loại chất thải rắn sinh hoạt phát sinh

TT	Nhóm chất thải	Khối lượng (tấn/tháng)	Khối lượng (tấn/năm)
1	Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế	3,3	39,6
2	Chất thải hữu cơ, thực phẩm	12,4	148,8
3	Chất thải rắn sinh hoạt khác	0,8	9,6
Tổng khối lượng		16,5	198

- Khối lượng, chủng loại chất thải rắn nguy hại (CTNH) phát sinh

Số TT	Tên CTNH	Trạng thái tồn tại			Mã chất thải	Số lượng (kg)	Phương pháp xử lý [#]
		Rắn	Lỏng	Bùn			
1	Cặn sơn, sơn và véc ni thải có dung môi hữu cơ hoặc các thành phần nguy hại khác	x	x		08 01 01	8	TĐ-HR
2	Bao bì cứng thải bằng kim loại	x			18 01 02	10	TĐ-HR
3	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm tất cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	x			18 02 01	10	TĐ-HR
4	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải		x		17 02 03	5	TĐ-HR
5	Bao bì mềm thải	x			18 01 01	5	TĐ-HR
6	Bao bì cứng thải bằng nhựa	x			18 01 03	10	TĐ-HR
7	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	x			16 01 06	2	Nghiên-TC-HR
8	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện có	x			16 01 13	50	PT, TC - Nghiên -

	các linh kiện điện tử						HR
9	Nước thải từ quá trình xử lý khí và các loại nước thải khác		x		12 01 02	8	HTXLNT
	Tổng					150	

4.2. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải nguy hại

a. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải nguy hại

- Thiết bị lưu chứa: Trang bị 09 thùng dung tích 60 lít có nắp đậy, bên ngoài thùng được dán tên, mã chất thải nguy hại và ký hiệu cảnh báo theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Kho lưu chứa:

- Diện tích kho: 20m².
- Vị trí kho: Chất thải nguy hại khối xây dựng mới được tập kết chung với khu tập kết CTNH hiện hữu đặt tầng hầm B1.
- Thiết kế, cấu tạo: Mặt sàn là nền đá bê tông kín khít, có gờ chống tràn, không bị thấm thấu và tránh được nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào; có mái che cách nhiệt, che kín nắng, mưa; có biển cảnh báo và dán nhãn theo đúng quy định, có trang bị thiết bị phòng cháy chữa cháy, ứng phó sự cố tràn đổ.

b. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt

- Trang bị 03 thùng chứa có dung tích 660 lít có nắp đậy tại khu vực tập trung chất thải của toàn trường học.
- Diện tích kho: Kho lưu chứa tập trung toàn trường có diện tích 24 m².
- Vị trí kho: Tại khu tập kết CTR.
- Thiết kế, cấu tạo: Có nền bê tông chống thấm, mái che, vách tường làm bằng gạch để ngăn chặn nước mưa xâm nhập vào kho, có dán biển cảnh báo trước cửa kho; có gờ chống chảy tràn, bố trí vòi rửa và có đường ống thu gom nước thải dẫn về hệ thống xử lý nước thải để xử lý.
- Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải thông thường
 - Giấy và bao bì giấy các tông thải bỏ: bán cho đơn vị có nhu cầu.
 - Bùn thải phát sinh từ các quá trình xử lý nước thải: thuê đơn vị có chức năng đến thu gom theo đúng quy định.
 - Giấy và bao bì giấy các tông thải bỏ, hộp chứa mực in (loại không có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất mực như mực in văn phòng, sách báo) thải được lưu chứa tại khu vực tập kết rác: bán cho đơn vị có nhu cầu.
 - Diện tích kho: 24 m²
 - Thiết bị lưu chứa: Trang bị 02 thùng chứa có dung tích 240 lít có nắp đậy tại khu vực lưu chứa.
 - Vị trí kho: Hộp khối trong khu tập kết chất thải gần cổng trước của trường

- Thiết kế, cấu tạo: Mặt sàn là nền đá bê tông kín khít, có gờ chống tràn, không bị thấm thấu và tránh được nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào; có trần là bê tông cốt thép kiên cố, cách nhiệt nên che kín nắng, mưa, có biển cảnh báo và dán nhãn theo đúng quy định, có trang bị thiết bị phòng cháy chữa cháy, ứng phó sự cố tràn đổ.
- Bùn từ hệ thống xử lý nước thải: Bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải đặt được lưu chứa trong bể chứa bùn được hợp khối với cụm hệ thống xử lý nước thải có dung tích 41 m³.

CHƯƠNG 5. KẾT QUẢ HOẠT ĐỘNG VÀ TÌNH HÌNH THỰC HIỆN CÔNG TÁC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ

1. Thông tin chung về tình hình thực hiện công tác bảo vệ môi trường:

- Cơ sở đã thực hiện báo cáo quan trắc định kỳ theo quy định, trong quá trình triển khai thi công xây dựng, cơ sở đã thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn lao động, PCCC cũng như những biện pháp đảm bảo an ninh trật tự khu vực

2. Kết quả hoạt động của công trình xử lý nước thải

- Hệ thống xử lý nước thải đã đầu tư xây dựng mới
- **Đánh giá tổng hợp về hiệu quả, mức độ phù hợp, khả năng đáp ứng của công trình xử lý nước thải:**
 - **Hiệu quả:**
 - Nước thải sau khi qua hệ thống xử lý đảm bảo đạt tiêu chuẩn môi trường
 - Chi phí vận hành và bảo trì phù hợp
 - **Mức độ phù hợp:**
 - Công trình xử lý nước thải đáp ứng các quy định về môi trường (Nước thải sau khi xử lý đạt cột B)
 - Đảm bảo không gây tác động xấu đến môi trường xung quanh
 - **Khả năng đáp ứng:**
 - Công trình xử lý nước thải được thiết kế với công suất phù hợp, có khả năng xử lý toàn bộ lượng nước thải phát sinh của Cơ sở
 - Công trình xử lý nước thải dễ dàng vận hành và bảo trì đơn giản, giảm thiểu được chi phí và rủi ro.

3. Kết quả hoạt động của công trình xử lý bụi, khí thải

- Máy phát điện dùng dầu DO
- Vị trí các điểm quan trắc: + KT: Khí thải máy phát điện.
- Tổng số lượng mẫu thực hiện quan trắc: 1 mẫu/đợt.
- Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng:
 - + QCVN 19: 2024/BTNMT (Cột B): Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.
 - + QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ ồn.
- Vị trí quan trắc, số lượng mẫu quan trắc vượt quy chuẩn (nếu có): Không

- Kết quả quan trắc định kỳ không khí xung quanh

- Thời gian quan trắc: 03/04/2025
- Tần suất quan trắc: 1 đợt/năm.
- Vị trí các điểm quan trắc:
- + KK1: Khu vực tiếp giáp đường Phạm Ngọc Thạch
- Tổng số lượng mẫu thực hiện quan trắc: 1 mẫu/đợt.
- Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ ồn.
- Vị trí quan trắc, số lượng mẫu quan trắc vượt quy chuẩn (nếu có): Không.

4. Về quản lý chất thải rắn thông thường

- Thống kê CTRSH: Bao bì, túi nilon, thức ăn thừa, ... rác thải sinh hoạt thông thường
- Hợp đồng với Công ty TNHH MTV Môi Trường Đô thị Tp.HCM để thu gom và xử lý

5. Về quản lý chất thải nguy hại

- Tiếp tục lưu giữ CTNH (nếu có phát sinh) trong nhà lưu chứa cách biệt, vỏ bao bì, thùng chứa có dán nhãn, nắp dậy và chuyển giao cho đơn vị CÔNG TY CP CNMT TRÁI ĐẤT XANH có chức năng đến thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định.

6. Về phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

- Để làm tốt công tác phòng ngừa, ứng phó và khắc phục các sự cố môi trường có thể xảy ra trong toà nhà, ban quản lý lên kế hoạch phòng ngừa, ứng phó và khắc phục sự cố môi trường kết hợp với phòng ngừa, ứng phó và xử lý các tình huống khẩn cấp như phòng cháy chữa cháy, sự cố chập điện.
- Xây dựng kế hoạch, kiểm tra, giám sát và trực tiếp kiểm tra, giám sát thường xuyên và định kỳ các thiết bị, khu vực có nguy cơ xảy ra sự cố môi trường, các thiết bị, hệ thống phòng ngừa và phục vụ cho công tác ứng phó sự cố môi trường.
- Các tầng trong toà nhà đều có trang bị bình chữa cháy ở góc cầu thang.
- Phối hợp với lực lượng công an quận, Phòng cảnh sát môi trường sẵn sàng triển khai các hoạt động ứng phó khẩn cấp khi có sự cố xảy ra vượt tầm kiểm soát của Công
- Tòa nhà đã trang bị cầu dao tự động, khi có sự cố về điện cầu dao sẽ tự động ngắt điện.
- Thường xuyên liên hệ với đơn vị điện lực địa phương kiểm tra công tác điện, khu vực cầu dao điện để tránh xảy ra sự cố không mong muốn;

7. Kết quả kiểm tra, thanh tra về bảo vệ môi trường đối với cơ sở:

- Không có đoàn kiểm tra và thanh tra nào về bảo vệ môi trường đối với cơ sở

CHƯƠNG 6. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA CƠ SỞ

Trên cơ sở đề xuất các công trình bảo vệ môi trường của Cơ sở đầu tư, chủ Cơ sở đầu tư đề xuất kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải, chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn Cơ sở đi vào vận hành, cụ thể như sau:

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của Cơ sở đầu tư

1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

- Thời gian bắt đầu vận hành thử nghiệm: Sau khi có giấy phép môi trường.
- Thời gian kết thúc vận hành thử nghiệm: 90 ngày kể từ thời điểm bắt đầu vận hành thử nghiệm. Chủ đầu tư có trách nhiệm thông báo kế hoạch vận hành thử nghiệm các công trình, hạng mục công trình xử lý chất thải của Cơ sở cho Ủy Ban nhân dân Quận 3 trước ít nhất 10 ngày kể từ ngày vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải để theo dõi, giám sát.

- Do đặc trưng của Cơ sở là văn phòng làm việc nên công suất hệ thống xử lý nước thải chỉ được 50% công suất.

1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải:

- Kế hoạch chi tiết về thời gian dự kiến lấy các loại mẫu chất thải trước khi thải ra ngoài môi trường

Căn cứ theo Khoản 5 Điều 21 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, vì Cơ sở không thuộc đối tượng quy định tại Cột 3, phụ lục II ban hành kèm Nghị định 08/2022/NĐ-CP nên chủ Cơ sở không tiến hành quan trắc giai đoạn điều chỉnh hiệu suất, chỉ tiến hành quan trắc 03 mẫu đơn trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định của công trình xử lý chất thải.

Chủ đầu tư sẽ tiến hành kế hoạch quan trắc chất lượng nước thải trước và sau xử lý đối với trạm XLNT với công suất 90 m³/ngày.đêm bằng cách lấy mẫu 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định, thời gian dự kiến như sau:

- Lần 1: Bắt đầu sau khi xong giai đoạn điều chỉnh (dự kiến sau 83 ngày kể từ ngày bắt đầu vận hành thử nghiệm).
- Lần 2: Liên tiếp sau khi lấy mẫu lần 1.
- Lần 3: Liên tiếp sau khi lấy mẫu lần 2.
- Kế hoạch đo đạc, lấy và phân tích mẫu chất thải để đánh giá hiệu quả xử lý của công trình, thiết bị xử lý chất thải

STT	Vị trí lấy mẫu	Thông số quan trắc	Tần suất lấy mẫu
	Đánh giá hiệu quả trong giai đoạn vận hành ổn định		
1	Bể điều hòa nước thải của trạm XLNT công suất 90 m ³ /ngày.đêm	Lưu lượng, pH, BOD ₅ , TSS, Tổng chất rắn hòa tan,	Tần suất quan trắc nước thải ít nhất là 01 ngày/lần; đo đạc, lấy và

STT	Vị trí lấy mẫu	Thông số quan trắc	Tần suất lấy mẫu
2	Tại hố ga đầu nối với đường Phạm Ngọc Thạch	Sunfua (tính theo H_2S), Amoni (tính theo N), Nitrat (tính theo N), dầu mỡ động, thực vật, tổng các chất hoạt động bề mặt, Phosphat (tính theo P), Coliform.	phân tích mẫu đơn đối với 01 mẫu nước thải đầu vào và ít nhất 02 mẫu đơn nước thải đầu ra trong 03 ngày liên tiếp của công trình xử lý nước thải.

Chủ Cơ sở sẽ phối hợp với tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện lấy mẫu quan trắc chất thải theo quy định.

2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật:

2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ: Không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải định kỳ theo quy định tại Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP

2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải: Không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải định kỳ theo quy định tại Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP.

2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ theo đề xuất của chủ Cơ sở:

- Giám sát nước thải

- Thông số giám sát: Lưu lượng, pH, BOD5, TSS, TDS, Amoni, Nitrat, Phosphat, Sunfua, Dầu mỡ động thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, Tổng Coliforms.
- Vị trí giám sát: 01 điểm tại bể trung gian trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu vực; Ký hiệu mẫu: NT
- Tần số thu mẫu và phân tích: 06 tháng/lần.
- Quy chuẩn môi trường: QCVN 14:2014/BTNMT, cột B (K= 1).

- Giám sát môi trường không khí

- Thông số giám sát: Tiếng ồn, SO_2 , NO_2 , CO, bụi, độ rung
- Vị trí giám sát:
 - + 01 điểm gần khu vực cổng ra vào: KK1 (tiếp giáp với đường Phạm Ngọc Thạch).
 - + 01 điểm tại vị trí ống khói máy phát điện: KT
- Tần số thu mẫu và phân tích: 06 tháng/lần.
- Quy chuẩn môi trường: QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 19:2009/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT, QCVN 27:2010/BTNMT

- Giám sát chất thải rắn

- Thông số giám sát: lượng thải, thành phần.
- Vị trí giám sát: khu lưu chứa CTR, CTNH
- Tần suất giám sát: hàng ngày
- Ngoài ra, Chủ Cơ sở sẽ giám sát, đảm bảo việc thu gom và phân loại chất thải tại nguồn, kiểm tra công tác vệ sinh tại khu vực lưu trữ CTR sinh hoạt và phòng CTNH. Hợp đồng với các đơn vị có chức năng thu gom, xử lý CTR sinh hoạt, CTNH đúng theo quy định của pháp luật Việt Nam.

3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm:

- **Quan trắc nước thải**
- Vị trí giám sát: 01 điểm
 - + NT1: tại vị trí bề trung gian của trạm xử lý nước thải trước khi thải
 - + Thông số giám sát: pH, BOD₅, TSS, Tổng chất rắn hoà tan, Sunfua (tính theo H₂S), Amoni (tính theo N), Nitrat (NO³⁻) (tính theo N), dầu mỡ động, thực vật, Phosphat (PO₄³⁻), tổng Coliforms;
- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần hoặc khi có yêu cầu của cơ quan K=1;
- Kinh phí thực hiện: 1 mẫu x 2.000.000 VND/mẫu x 2 lần/năm = 4.000.000 đ/năm.
- **Quan trắc môi trường không khí**
- Vị trí giám sát: 01 điểm
 - + KK1 tại đầu ra của ống khói máy phát điện;
 - + Tần suất giám sát: 06 tháng /lần hoặc khi có yêu cầu của cơ quan chức năng;
- Chỉ tiêu giám sát: SO₂, NO₂, CO, O₃, bụi, độ ồn;
- Tiêu chuẩn so sánh: QCVN 19:2024/BTNMT;
- Kinh phí thực hiện: 1 mẫu x 3.000.000 đ x 2 lần/năm = 6.000.000 đ/năm
- Chi phí lập báo cáo gửi lên cơ quan chức năng: 5.000.000 đ/năm

CHƯƠNG 7. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN

Công ty Cổ phần Đầu tư phát triển Phúc Đạt cam kết đã thông tin chính xác, trung thực về Cơ sở trong hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường. Nếu có gì sai trái, Chúng tôi xin chịu trách nhiệm trước pháp luật.

Công ty Cổ phần Đầu tư phát triển Phúc Đạt cam kết thực hiện các biện pháp, công trình giảm thiểu tác động xấu đến môi trường theo đúng lộ trình, việc xử lý chất thải đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường và các yêu cầu về bảo vệ môi trường khác có liên quan. Chi tiết như sau:

- Thực hiện các biện pháp giảm thiểu, xử lý ô nhiễm bụi, tiếng ồn, độ rung, khí thải, nước thải và chất thải rắn trong giai đoạn xây dựng đảm bảo đạt các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường theo QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 19:2024/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT, QCVN 27:2010/BTNMT, QCVN 14:2014/BTNMT, QCVN 40:2011/BTNMT.

- Xây dựng tách riêng hệ thống thoát nước mưa và nước thải, xây dựng hệ thống xử lý nước thải đảm bảo toàn bộ nước thải phát sinh từ hoạt động của Cơ sở được thu gom và xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt QCVN 14:2014/BTNMT, K=1 (cột B); đầu nối đúng quy định vào hệ thống thoát nước của khu vực.

- Giảm thiểu và xử lý khí thải, mùi, tiếng ồn, độ rung từ hoạt động của các loại máy móc thiết bị trong suốt giai đoạn vận hành của Cơ sở, đảm bảo đạt các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường theo QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 06:2009/BTNMT, QCVN 19:2024/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT, QCVN 27:2010/BTNMT.

- Bố trí khu vực lưu chứa, đảm bảo phân loại, ký hợp đồng với các đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải theo đúng quy định.

- Tuân thủ đầy đủ các quy định pháp luật về quy hoạch, lao động, phòng cháy chữa cháy và các quy định pháp luật có liên quan.

- Hợp tác và cung cấp mọi thông tin có liên quan cho cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường để kiểm tra và giải quyết các vấn đề phát sinh (nếu có).

- Thực hiện chương trình quản lý, giám sát môi trường và các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường theo nội dung được cấp giấy phép; số liệu giám sát phải được cập nhật và lưu trữ để cơ quan quản lý nhà nước kiểm tra. Lập báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ hàng năm gửi cơ quan chức năng theo quy định.

- Cam kết đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp các sự cố rủi ro môi trường xảy ra khi triển khai thực hiện Cơ sở.

- Cam kết triển khai hoàn thành các công trình bảo vệ môi trường trước khi Cơ sở đi vào hoạt động.

- Trong quá trình hoạt động có yếu tố môi trường nào phát sinh, Chủ đầu tư sẽ trình báo ngay với các cơ quan quản lý môi trường để xử lý nguồn ô nhiễm này. Trường hợp xảy ra sự cố môi trường gây tác hại đến môi trường xung quanh và ảnh hưởng đến khu dân cư, chủ Cơ sở cam kết sẽ tiến hành khắc phục ngay và đền bù những thiệt hại đã gây ra.

- Chủ Cơ sở sẽ chịu trách nhiệm trước Pháp luật nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam nếu vi phạm các công ước quốc tế, các tiêu chuẩn Việt Nam nếu xảy sự cố gây ô nhiễm môi trường.

- **Phụ lục các hồ sơ, văn bản có liên quan đến Cơ sở, Cơ sở bao gồm:**
- Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh
- Văn bản số 661/SQHKT-QHKV1 ngày 31/01/2019 và số 907/SQHKT-QHKV1 ngày 28/02/2019 của Sở Quy hoạch - Kiến trúc về chấp thuận quy hoạch tổng mặt bằng và phương án kiến trúc công trình;
- Văn bản số 68/TC-QC ngày 03/02/2019 của Cục tác chiến - Bộ Tổng tham mưu về chấp thuận cao độ tính không; Văn bản số 0793/CNBT-KT ngày 04/3/2019 của Công ty cổ phần Cấp nước Bến Thành về thỏa thuận-đầu nối cấp nước sạch; Văn bản số 516/PCSG-KTAT ngày 12/3/2019 của Công ty Điện lực Sài Gòn về việc thỏa thuận cấp điện cho Cơ sở; Văn bản số 127/TTHT-HTTN ngày 13/01/2020 của Trung tâm quản lý hạ tầng kỹ thuật về thỏa thuận hướng tuyến thoát nước; Văn bản số 3039/SGTVT-KT ngày 03/5/2019 của Sở Giao thông vận tải về việc thỏa thuận kết nối giao thông công trình.
- Giấy chứng nhận số 760/TD-PCCC ngày 23/7/2019 và số 1024/TD-PCCC ngày 23/10/2020 của Phòng Cảnh sát phòng cháy chữa cháy và Cứu nạn cứu hộ Công an TP. Hồ Chí Minh;
- Văn bản số 6858/SXD-CPXD ngày 19/6/2020 của Sở Xây dựng về thông báo kết quả thẩm định thiết kế cơ sở; Quyết định số 06/DVA ngày 19/6/2020 của Công ty cổ phần Đầu tư Phát triển Phúc Đạt về phê duyệt Cơ sở đầu tư xây dựng
- Giấy chứng nhận Quyền sử dụng đất số CT53784 ngày 21/12/2015 do Sở Tài nguyên môi trường Tp.HCM cấp.
- Giấy xác nhận đăng ký kế hoạch bảo vệ môi trường số 12/GXN-UBND ngày 18/3/2019;
- Bản vẽ hoàn công xây dựng.
- Bản vẽ hoàn công công hệ thống xử lý nước thải;
- Sơ đồ vị trí lấy mẫu của chương trình quan trắc môi trường;
- Phiếu kết quả quan trắc môi trường tại Cơ sở;
- Hợp đồng thu gom và xử lý chất thải Sinh hoạt và CTNH
- Nhật ký vận hành
- Hoá đơn điện nước 3 tháng gần nhất

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ xây dựng, Báo cáo hiện trạng môi trường CTR Quốc Gia, năm 2009.
- Cục Thống kê Tp. Hồ Chí Minh, Niên giám thống kê năm 2017, năm 2018.
- Đinh Xuân Thắng, Giáo trình Kỹ thuật xử lý ô nhiễm không khí, NXB Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh, năm 2014.
- Trần Đông Phong và Nguyễn Thị Quỳnh Hương, Phương pháp đánh giá tác động Môi trường, Trường ĐH Xây dựng – Trung tâm Môi trường Đô thị và Công nghiệp, năm 2009.
- Trần Hiếu Nhuệ, Trần Đức Hạ, Đỗ Hải, Ứng Quốc Dũng, Nguyễn Văn Tín, Cấp thoát nước, NXB Khoa học và Kỹ thuật, năm 2007.
- Trần Thị Mai, Trần Thị Sen, Nguyễn Đình Hải, Giáo trình Cấp thoát nước trong nhà, năm 2007.
- Vương Quang Việt, Giáo trình Đánh giá tác động môi trường, TP. Hồ Chí Minh, năm 2006.
- Nguyễn Trung Việt, Mạng lưới thoát nước, Khoa Công nghệ và Quản lý Môi trường - Trường ĐH Văn Lang, năm 2005.
- Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (Tập 1, Ô nhiễm không khí và tính toán khuếch tán chất ô nhiễm), NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, năm 2004.
- Trần Hiếu Nhuệ, Ứng Quốc Dũng, Nguyễn Thị Kim Thái, Quản lý chất thải rắn, NXB Xây dựng, Hà Nội, năm 2001.
- Nguyễn Văn Tín, Cấp nước (Tập 1, Mạng lưới cấp nước), NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, năm 2001.
- Lê Trình, Đánh giá tác động môi trường, phương pháp và ứng dụng, NXB Xây Dựng Hà Nội, năm 2000.
- Trịnh Xuân Lai, Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải, NXB Xây Dựng, năm 2000.
- Trần Văn Nhân - Ngô Thị Nga, Giáo trình công nghệ xử lý nước thải, năm 2000
- Lê Huy Bá - Lâm Minh Triết, Sinh thái môi trường, NXB Khoa học và Kỹ thuật, năm 2000.
- Lê Văn Nãi, Bảo vệ Môi trường trong xây dựng cơ bản, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, năm 1999.
- Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, năm 1997.
- <http://www.hochiminhcity.gov.vn>
- <https://thongtinquyhoach.hochiminhcity.gov.vn/>