

MỤC LỤC

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	iv
DANH MỤC BẢNG.....	v
DANH MỤC HÌNH.....	vii
CHƯƠNG I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ.....	1
1. Tên chủ Dự án đầu tư.....	1
2. Tên Dự án đầu tư.....	1
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của Dự án đầu tư	5
3.1. Quy mô, công suất hoạt động của Dự án đầu tư	5
3.2. Quy trình hoạt động của Dự án đầu tư.....	6
3.3. Sản phẩm của Dự án đầu tư	7
4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu (loại phế liệu, mã HS, khối lượng phế liệu dự kiến nhập khẩu), điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của Dự án đầu tư	9
4.1. Nguyên liệu, vật liệu của Dự án đầu tư.....	9
4.2. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu của Dự án đầu tư	9
4.3. Hóa chất sử dụng của Dự án đầu tư	10
4.5. Điện năng sử dụng và nguồn cung cấp điện	10
4.6. Nhu cầu sử dụng nước và nguồn cung cấp nước	11
5. Đối với Dự án có sử dụng phế liệu nhập khẩu từ nước ngoài làm nguyên liệu sản xuất	14
6. Các thông tin khác liên quan đến Dự án đầu tư (nếu có).....	14
6.1. Vị trí của Dự án.....	14
6.2. Nội dung và quy mô đầu tư xây dựng.....	16
6.3. Các hạng mục công trình chính	17
6.4. Các hạng mục công trình phụ trợ.....	19
6.5. Hạng mục công trình bảo vệ môi trường của Dự án.....	30
CHƯƠNG II. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH,.....	33
KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....	33
1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường.....	33
2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường.....	36
CHƯƠNG III. KẾT QUẢ HOÀN THÀNH CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ	37
1. Công trình, biện pháp thoát nước mưa, thu gom và xử lý nước thải	37
1.1. Thu gom, thoát nước mưa.....	37
1.2. Thu gom, thoát nước thải	40
1.2.1. Mạng lưới thu gom nước thải	40
1.2.2. Công trình thu gom nước thải	42
1.2.3. Công trình thoát nước thải	43
1.2.4. Điểm xả nước thải sau xử lý	43
1.2.5. Sơ đồ minh họa tổng thể mạng lưới thu gom, thoát nước thải	44

1.3. Xử lý nước thải	45
2. Công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải	74
2.1. Công trình, biện pháp xử lý khí thải (mùi) từ HTXLNT	74
2.1.1. Công trình thu gom, thoát khí thải	74
2.1.2. Hệ thống xử lý khí thải (mùi) từ HTXLNT	75
2.1.3. Các hạng mục và thiết bị của hệ thống xử lý khí thải mang mùi từ HTXLNT	77
2.2. Khí thải từ máy phát điện.....	77
2.3. Khí thải từ phương tiện giao thông	85
2.4. Mùi phát sinh từ khu vực lưu chứa chất thải	86
2.5. Khí thải từ hoạt động tầng hầm và khu vực bố trí đỗ xe	86
2.6. Biện pháp giảm thiểu khí thải và mùi hôi khu vực bếp cửa hàng cho thuê	88
3. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn thông thường	88
4. Công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại	96
5. Công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung	97
6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi Dự án đi vào vận hành	99
6.1. Biện pháp phòng ngừa giảm thiểu cháy nổ/phòng cháy chữa cháy.....	99
6.2. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố của HTXLNT	102
6.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố tại tầng hầm, ngập úng	105
6.4. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố của thang máy	106
6.5. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất	106
6.6. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố vỡ đường ống cấp thoát nước	107
6.7. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố máy lạnh.....	107
6.8. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường đối với bụi, khí thải trong quá trình hoạt động.....	107
7. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác.....	108
8. Biện pháp bảo vệ môi trường đối với nguồn nước công trình thủy lợi khi có hoạt động xả nước thải vào công trình thủy lợi	108
9. Kế hoạch, tiến độ, kết quả thực hiện phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học.....	108
10. Các nội dung thay đổi so với quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường (nếu có):.....	108
CHƯƠNG IV. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG.....	112
1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải.....	112
2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải.....	113
3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung.....	115
4. Nội dung đề nghị cấp phép của Dự án thực hiện dịch vụ xử lý chất thải nguy hại	116
5. Nội dung đề nghị cấp phép của Dự án có nhập khẩu phế liệu từ nước ngoài làm nguyên liệu sản xuất	116
CHƯƠNG V. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN	115

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của Dự án.....	115
1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm	115
1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải	115
2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật.....	116
2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ	116
2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải	116
2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ, quan trắc môi trường tự động, liên tục khác theo quy định của pháp luật có liên quan hoặc theo đề xuất của chủ Dự án	117
3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm	118
CHƯƠNG VI. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	119

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

BOD	Nhu cầu oxy sinh hóa
BT	Bê tông
BTN	Bê tông nhựa
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BTCT	Bê tông cốt thép
BVMT	Bảo vệ môi trường
BXD	Bộ xây dựng
BYT	Bộ Y tế
COD	Nhu cầu oxy hóa học
CTRCN	Chất thải rắn công nghiệp
CTNH	Chất thải nguy hại
CTRSH	Chất thải rắn sinh hoạt
XLNT	Xử lý nước thải
NTSH	Nước thải sinh hoạt
HTKT	Hạ tầng kỹ thuật
NĐ-CP	Nghị định – Chính phủ
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
QH	Quốc hội
TCVN	Tiêu Chuẩn Việt Nam
TMDV	Thương mại dịch vụ
TSS	Tổng lượng chất rắn lơ lửng
UBND	Ủy ban nhân dân

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1 Quy mô công trình.....	6
Bảng 1.2 Quy mô chức năng của dự án	8
Bảng 1.3 Danh mục các máy móc thiết bị của dự án.....	9
Bảng 1.4 Mức tiêu thụ nhiên liệu của máy phát điện dự phòng	10
Bảng 1.5 Danh sách sử dụng hóa chất của Dự án.....	10
Bảng 1.6 Nhu cầu dùng nước.....	12
Bảng 1.7 Tọa độ góc ranh của Dự án.....	16
Bảng 1.8 Cơ cấu sử dụng đất của dự án đầu tư.....	17
Bảng 1.9 Thông số thiết kế công trình tại Dự án	18
Bảng 1.10 Các hạng mục công trình phụ trợ	19
Bảng 1.11 Các hạng mục công trình BVMT của Dự án.....	30
Bảng 3.1 Thành phần của nước mưa	37
Bảng 3.2 Tọa độ xin cấp phép nước mưa của Dự án.....	40
Bảng 3.3 Thông số kỹ thuật hệ thống thu gom và thoát nước mưa	40
Bảng 3.4 Thông số kỹ thuật mạng lưới thu gom nước thải	42
Bảng 3.5 Thông số kỹ thuật mạng lưới thoát nước thải.....	43
Bảng 3.6 Tọa độ thoát nước thải.....	44
Bảng 3.7 Thông số xây dựng của bể tự hoại.....	48
Bảng 3.8 Thông số chi tiết của hồ bơi	50
Bảng 3.9 Hóa chất sử dụng hồ bơi.....	50
Bảng 3.10 Thông số kỹ thuật xây dựng HTXLNT	54
Bảng 3.11 Thời gian lưu của các hạng mục công trình xử lý nước thải.....	55
Bảng 3.12 Danh mục, nguyên lý hoạt động của máy móc, thiết bị HTXLNT của Dự án.....	56
Bảng 3.13 Hoá chất sử dụng cho HTXL nước thải	64
Bảng 3.14 Các chi tiết cần kiểm tra thiết bị, máy móc trước khi vận hành.....	65
Bảng 3.15 Bảng ghi nhận số liệu vận hành hàng ngày	67
Bảng 3.16 Bảng ghi nhận chất lượng hệ thống vận hành, đánh giá hiệu suất bể hàng ngày	68
Bảng 3.17 Vận hành trong trường hợp gặp sự cố hệ thống	70
Bảng 3.18 Định mức tiêu thụ điện năng cho HTXLNT	72
Bảng 3.19 Thông số kỹ thuật hệ thống thu gom khí thải.....	75
Bảng 3.20 Thông tin của hệ thống thu gom khí thải.....	77
Bảng 3.21 Thông số của mỗi tháp hấp thụ.....	77
Bảng 3.22 Hệ số ô nhiễm của các chất ô nhiễm không khí từ máy phát điện	78
Bảng 3.23 Tải lượng ô nhiễm do đốt dầu từ khí thải máy phát điện	78
Bảng 3.24 Nồng độ khí thải máy phát điện	79
Bảng 3.25 Thông số máy phát điện	84
Bảng 3.26 Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tối đa tại Dự án.....	88
Bảng 3.27 Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại dự án.....	89
Bảng 3.28 Số lượng thùng rác sử dụng ở dự án.....	89

Bảng 3.29 Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại Dự án.....	96
Bảng 3.30 Các biện pháp kiểm soát xử lý sinh học	104
Bảng 3.31 Các sự cố và cách khắc phục hệ thống	104
Bảng 3.32 Tổng hợp hạng mục thay đổi của Dự án	109
Bảng 4.1 Giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm nước thải của Dự án.....	112
Bảng 4.2 Tọa độ thoát nước thải	113
Bảng 4.3 Giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm	114
Bảng 4.4 Tọa độ vị trí ống thoát phát sinh khí thải.....	115
Bảng 4.5 Tọa độ vị trí ống thoát phát sinh tiếng ồn, độ rung	116
Bảng 4.6 Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn và độ rung của máy phát điện.....	116
Bảng 5.1 Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm.....	115
Bảng 5.2 Kế hoạch quan trắc trong quá trình vận hành thử nghiệm	115
Bảng 5.3 Kế hoạch quan trắc trong quá trình hoạt động	117
Bảng 5.4 Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm.....	118

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1 Khu nhà ở và trung tâm thương mại Parkland.....	1
Hình 1.2 Quy trình hoạt động của dự án.....	6
Hình 1.3 Các dòng thải phát sinh từ hoạt động của Dự án	7
Hình 1.4 Vị trí Dự án trên bản đồ vệ tinh	15
Hình 1.5 Giới hạn tọa độ của Dự án	15
Hình 1.6 Khối tháp chính đã xây dựng tại dự án.....	17
Hình 3.1 Sơ đồ hệ thống thu gom và thoát nước mưa	38
Hình 3.2 Hồ ga đầu nối của dự án.....	44
Hình 3.3 Sơ đồ thu gom, thoát nước thải của Dự án.....	45
Hình 3.4 Bể tự hoại 3 ngăn	46
Hình 3.5 Sơ đồ khối công nghệ lọc nước tuần hoàn bể bơi.....	48
Hình 3.6 Sơ đồ quy trình xử lý nước thải sinh hoạt của Dự án	51
Hình 3.7 Một số hình ảnh hệ thống xử lý nước thải	62
Hình 3.8 Máy khuấy chìm	73
Hình 3.9 Hệ phân thổi khí.....	73
Hình 3.10 Hệ thống trích hóa chất	73
Hình 3.11 Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý khí mang mùi từ HTXLNT.....	75
Hình 3.12 Hệ thống khử mùi	76
Hình 3.13 Sơ đồ minh họa xử lý khí thải máy phát điện	84
Hình 3.14 Khu vực bố trí máy phát điện	84
Hình 3.15 Ống khói máy phát điện.....	85
Hình 3.16 Sơ đồ quy thu gom và quản lý chất thải rắn sinh hoạt.....	91
Hình 3.17 Khu vực chất thải sinh hoạt từng tầng điển hình	95
Hình 3.18 Khu vực lưu giữ CTRSH	95
Hình 3.19 Khu vực lưu giữ CTNH	97
Hình 3.20 Quy trình ứng phó sự cố	101

CHƯƠNG I.

THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Tên chủ Dự án đầu tư

- Tên chủ Dự án đầu tư: **CÔNG TY TNHH PARKLAND 53**
- Địa chỉ văn phòng: Số 628A, đường An Bình, phường An Phú, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Điện thoại: 024 3926 3888 - 1054
- Người đại diện theo pháp luật của chủ Dự án đầu tư:
Ông: Hồ Thu Chức danh: Phó Tổng giám đốc
- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty cổ TNHH một thành viên số 0313502921, đăng ký lần đầu vào ngày 22 tháng 10 năm 2015, đăng ký thay đổi lần thứ 9 vào ngày 26/06/2023.
- Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 2166070875, chứng nhận lần đầu ngày 09/07/2016, chứng nhận thay đổi lần thứ 4 ngày 02/03/2021.

2. Tên Dự án đầu tư

- Tên Dự án đầu tư: Khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng, diện tích 11.615 m² – quy mô 619 căn hộ (parkland 53) (sau đây gọi tắt là Dự án)
- Địa điểm Dự án đầu tư: số 275 đường Xa lộ Hà Nội, khu phố 4, phường An Phú, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh



Hình 1.1 Khu nhà ở và trung tâm thương mại Parkland

❖ Giới thiệu về dự án:

Công ty TNHH Parkland 53 được thành lập theo giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 0313502921 do Sở Kế hoạch và Đầu tư Thành phố Hồ Chí Minh cấp, đăng ký lần đầu ngày 22/10/2015 và đăng ký thay đổi lần thứ 9 ngày 26/06/2023. Công ty được tách ra từ Doanh nghiệp là Công ty TNHH Khu liên hợp nhà ở và Trung tâm thương mại Parkland. Đồng thời, Công ty TNHH Parkland 53 đã được Sở Kế hoạch và Đầu tư TP Hồ Chí Minh cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư số 2166070875, chứng nhận lần đầu ngày 9/7/2016, chứng nhận thay đổi lần 4 ngày 02/3/2021 với diện tích đất sử dụng là 11.615m² với mục đích sử dụng xây dựng khu trung tâm thương mại, văn phòng và nhà ở.

Ngày 16/11/2018 Công ty TNHH Parkland 53 đã nhận quyền sử dụng đất chia tách tổ chức từ Công ty TNHH Khu Liên Hợp Nhà ở và Trung tâm Thương mại Parkland. Và công ty đã ký hợp đồng thuê đất với UBND TP. Hồ Chí Minh để xây dựng văn phòng và nhà ở theo Hợp đồng số 11793/HĐ-STNMT-VPĐK ngày 07/11/2016.

Dự án đã được Sở Quy hoạch – Kiến trúc TP Hồ Chí Minh cấp giấy phép quy hoạch số 38/GPQH ngày 23/5/2018 và chấp thuận quy hoạch tổng mặt bằng – phương án kiến trúc công trình tỷ lệ 1/500 khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng theo công văn số 4429/SQHKT-QHKTT ngày 23/9/2019.

Dự án “*Khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng, diện tích 11.615m², quy mô 619 căn hộ*” đã được Sở TNMT phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường số 260/QĐ-STNMT-CCBVMT ngày 24/3/2020. Trên cơ sở đó, phạm vi báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường này được thực hiện cho Dự án “*Khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng, diện tích 11.615m², quy mô 619 căn hộ*”.

Ngày 27/10/2023 Dự án đã hoàn thành công tác nghiệm thu công trình theo văn bản số 174/GĐ-ATXD/HT do Cục giám định nhà nước về chất lượng công trình xây dựng. Các hạng mục chính của công trình chính, cụ thể: Tầng hầm bố trí để xe và kỹ thuật. Khối đế bố trí 26 lô thương mại dịch vụ (TMDV) thông 02 tầng (tầng 1, 2) và 29 lô TMDV thông 03 tầng (tầng 1, 2, 3); khu giữ trẻ bố trí tại tầng 2; khu để

xe nối bố trí tại tầng 3, 4, 5, 6 khu sinh hoạt cộng đồng bố trí tại tầng 6; khu văn phòng bố trí tại tầng 3, 4, 5, 6, 7, 8; riêng tầng 8 có bố trí 13 căn hộ và phòng tập gym; mái khô để bố trí sân vườn và bể bơi ngoài trời. Khôi tháp bố trí 606 căn hộ (tầng 9 bố trí 17 căn hộ; tầng 10 đến 31 gồm 19 căn/ tầng, riêng tầng 13 và 23 mỗi tầng bố trí 17 căn hộ và 2 gian lánh nạn; tầng 32 đến 42 gồm 17 căn/tầng, riêng tầng 33 bố trí 15 căn hộ và 2 gian lánh nạn; tầng 42 và 43 gồm 07 căn hộ thông tầng); tầng 44 bố trí tum thang và kỹ thuật mái. Công trình có tổng 619 căn hộ.

❖ Văn bản thẩm định thiết kế xây dựng, các loại giấy phép có liên quan đến môi trường, phê duyệt dự án (nếu có):

- Quyết định số 2130/QĐ-UBND của UBND TP.Hồ Chí Minh về chấp nhận cho công ty TNHH Khu Liên hợp nhà ở và Trung tâm thương mại Parlland thuê đất bổ sung tại phường An Phú, quận 2 đầu tư xây dựng văn phòng và nhà ở ngày 23/04/2012;
- Hợp đồng thuê đất số 11793/HĐ-STNMT-VPĐK của Sở Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh giữ Công ty TNHH Parkland 53 và UBND TP.Hồ Chí Minh ngày 07/11/2016;
- Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số BK 380181 do Sở Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh cấp ngày 29/05/2013 và cập nhật nội dung thay đổi ngày 16/11/2018 (*Công ty TNHH Parkland 53 đã nhận quyền sử dụng đất do chia tách tổ chức từ Công ty TNHH Khu Liên Hợp nhà ở và trung tâm thương mại Parkland*);
- Quyết định số 1444/QĐ – UBND của UBND TP.Hồ Chí Minh về duyệt đồ án quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu dân cư Bắc Xa lộ Hà Nội, phường Thảo Điền và một phần phường An Phú, quận 2 (quy hoạch sử dụng đất – kiến trúc – giao thông) ngày 26/03/2016;
- Văn bản số 16702/SGTVT - KT của Sở Giao thông vận tải về việc chủ trương kết nối đường nội bộ dự án Khu nhà ở và trung tâm thương mại văn phòng Parkland, Quận 2 vào đường song hành Xa lộ Hà Nội ngày 11/10/2017;
- Giấy phép quy hoạch số 38/GPQH của Sở Quy hoạch – Kiến trúc TP.Hồ Chí Minh ngày 23/05/2018;

- Văn bản số 525/TC-QC của Cục tác chiến về việc chấp thuận độ cao tính không xây dựng công trình ngày 03/10/2018;
- Văn bản số 3478/UBND-ĐT của UBND TP.Hồ Chí Minh về quy mô dân số và chỉ tiêu quy hoạch kiến trúc tại 02 dự án khu nhà ở, trung tâm thương mại – văn phòng ngày 21/08/2019;
- Văn bản số 4429/SQHKT-QHKTT của Sở Quy hoạch – Kiến trúc TP.Hồ Chí Minh về việc chấp thuận quy hoạch tổng mặt bằng - phương án kiến trúc công trình tỷ lệ 1/500 Khu nhà ở và trung tâm thương mại - văn phòng, phường An Phú, Quận 2 ngày 23/09/2019;
- Văn bản số 14996/SXD-HTKT của Sở Xây dựng về đấu nối hệ thống thoát nước dự án Khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng, phường An Phú, quận 2;
- Văn bản số 2913/PCTTh – KTAT của Công ty Điện lực Thủ Thiêm về việc phức đáp khả năng cấp điện ngày 30/10/2019;
- Văn bản số 1890/CNTĐ – KT của Công ty Cổ phần Cấp nước Thủ Đức về thỏa thuận đấu nối nguồn cấp nước cho dự án “Khu nhà ở và trung tâm thương mại - văn phòng” thuộc thửa đất số 53, tờ bản đồ số 19, BĐDC phường An Phú, quận 2, TP.Hồ Chí Minh ngày 31/10/2019;
- Văn bản số 200/HĐXD – QLDA của Cục quản lý hoạt động xây dựng về việc thông báo kết quả thẩm định TKCS công trình Khu nhà ở và Trung tâm thương mại, văn phòng tại quận 2, TP.Hồ Chí Minh ngày 16/04/2020;
- Văn bản số 1479/UBND – ĐT của UBND TP.Hồ Chí Minh về công nhận Công ty TNHH Parkland 53 làm chủ đầu tư xây dựng Khu nhà ở và Trung tâm thương mại, văn phòng tại phường An Phú, quận 2 ngày 23/04/2020;
- Quyết định số 2504/QĐ – UBND của UBND TP.Hồ Chí Minh về việc chấp thuận đầu tư Khu nhà ở và Trung tâm thương mại, văn phòng tại phường An Phú, quận 2 do Công ty TNHH Parkland 53 làm chủ đầu tư ngày 10/07/2020;
- Văn bản số 474/HĐXD – QLTK về việc thông báo kết quả thẩm định TKKT công trình Khu nhà ở và Trung tâm thương mại, văn phòng tại phường An Phú, quận 2, TP. Hồ Chí Minh ngày 26/08/2020;

- Giấy phép xây dựng số 63/GPXD của Sở Xây dựng cấp ngày 14/05/2021;
- Thông báo số 174/GĐ-ATXD/HT của Cục giám định nhà nước chất lượng công trình xây dựng về kết quả kiểm tra công tác nghiệm thu hoàn thành công trình ngày 27/10/2023.

❖ **Quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường; các giấy phép môi trường thành phần (nếu có):**

- Quyết định số 260/QĐ-STNMT-CCBVMT về phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án "Khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng, diện tích 11.615m², quy mô 619 căn hộ" tại phường An Phú, quận 2, của Công ty TNHH Parkland 53 ngày 24/03/2020.

❖ **Phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công**

- Dự án xây dựng dân dụng tổng vốn đầu tư là 1.969.020.618.000 đồng (Một nghìn chín trăm sáu mươi chín tỷ không trăm hai mươi triệu sáu trăm mười tám đồng). Căn cứ theo quy định tại khoản 1, Điều 9 Luật Đầu tư công số 39/2019/QH14, dự án là nhóm trung tâm thương mại (cho thuê mục đích thương mại – dịch vụ), nhóm dự án nhà ở (cho thuê căn hộ) và nhóm dự án xây dựng dân dụng khác (cho thuê văn phòng) quy định tại điểm a, d, đ của khoản 5, mục V, phần A, phụ lục I của Nghị định 40/2020/NĐ-CP, có tổng vốn đầu tư từ 800 tỷ đồng trở lên → dự án nhóm A.

❖ **Phân loại theo Luật bảo vệ môi trường**

- Về đối tượng: Dự án thuộc căn cứ theo quy định tại theo số thứ tự 2, mục I, Phụ lục IV ban hành kèm theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 → Cơ sở thuộc nhóm II.
- Về thẩm quyền: căn cứ theo quy định tại điểm a, điểm c Khoản 3 Điều 41 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 → Cơ sở thuộc đối tượng lập hồ sơ đề xuất cấp Giấy phép môi trường trình Sở Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh cấp phép.

3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của Dự án đầu tư

3.1. Quy mô, công suất hoạt động của Dự án đầu tư

Dự án “Khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng, diện tích 11.615m², quy mô 619 căn hộ” tại thửa đất 53 có tổng diện tích dự án là 11.615m², diện tích xây dựng dự án là 4.071,9m² được thiết kế với 2 tầng hầm, 44 tầng cao với khối đế 8 tầng với khối tháp 36 tầng, bố trí 619 căn hộ.

Các hạng mục công trình phụ trợ phục vụ cho dự án: khu thể dục thể thao, cây xanh, hệ thống giao thông nội bộ, cấp – thoát nước, cấp điện, báo cháy tự động, thông tin liên lạc, chống sét và các công trình bảo vệ môi trường như hệ thống xử lý nước thải, hệ thống thu gom chất thải rắn,..

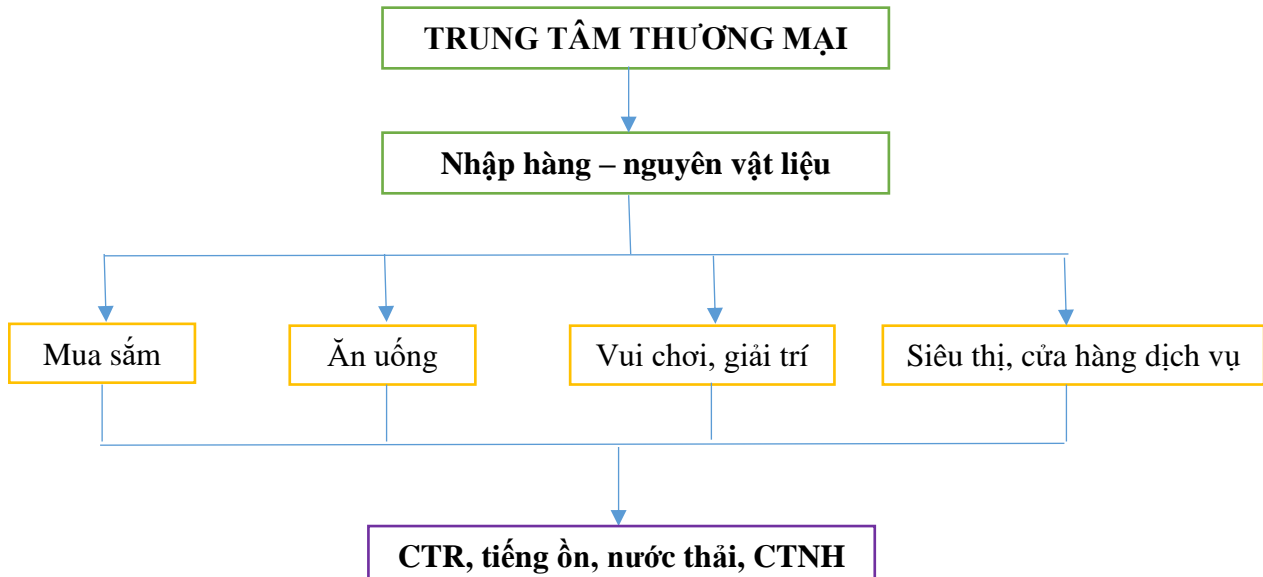
Bảng 1.1 Quy mô công trình

STT	Chỉ tiêu	Quy mô
1	Chức năng	Văn phòng, thương mại dịch vụ, căn hộ
2	Số tầng nổi	44 tầng
3	Số tầng hầm	2 tầng
4	Chiều cao	165 m

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

3.2. Quy trình hoạt động của Dự án đầu tư

❖ Quy trình hoạt động của khu trung tâm thương mại



Hình 1.2 Quy trình hoạt động của dự án

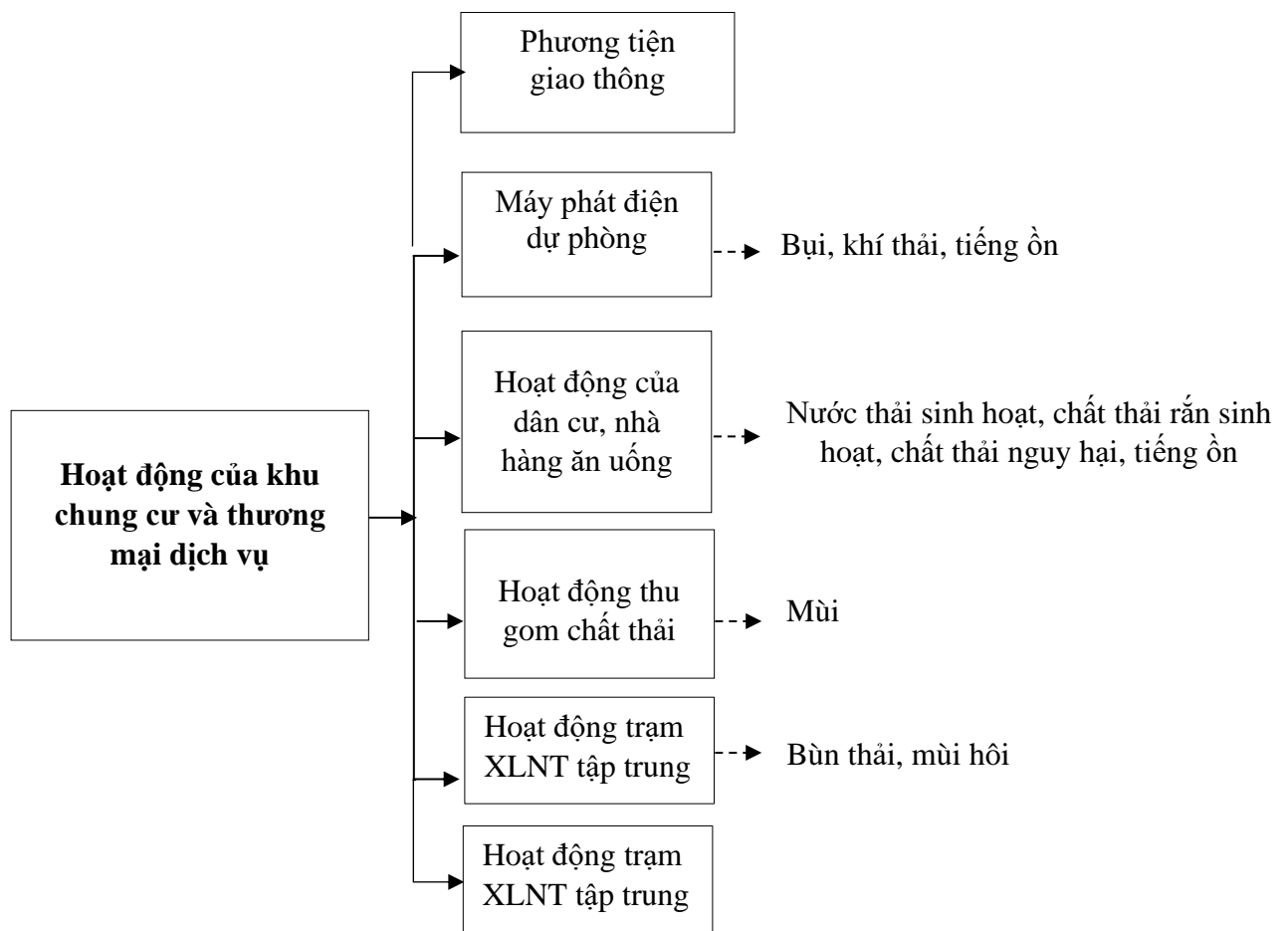
Thuyết minh quy trình:

Các loại sản phẩm, nguyên nhiên liệu sau khi được bên cung cấp vận chuyển đến các cửa hàng dịch vụ trong trung tâm thương mại, được lưu kho, trưng bày, hoặc chế biến để phục vụ cho việc hoạt động của siêu thị cửa hàng và các dịch vụ mua sắm, ăn uống, vui chơi giải trí của khách.

Việc hoạt động của trung tâm thương mại sẽ làm phát sinh chất thải rắn, nước thải, chất thải nguy hại, tiếng ồn, các chất thải này được chủ đầu tư trực tiếp quản lý.

❖ Quy trình các dòng thải phát sinh từ hoạt động của toàn dự án

Các dòng thải phát sinh từ hoạt động của dự án như sau:



Hình 1.3 Các dòng thải phát sinh từ hoạt động của Dự án

3.3. Sản phẩm của Dự án đầu tư

Dự án “Khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng, diện tích 11.615m², quy mô 619 căn hộ” với quy mô chức năng được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1.2 Quy mô chức năng của dự án

STT	Hạng mục	Chức năng	Diện tích sàn xây dựng (m ²)
Phần ngầm			
1	Tầng hầm 2	Bãi đỗ xe ô tô, xe máy, phòng kỹ thuật, phòng quạt gió thải, phòng điều hành HTXLNT, phòng bơm nước sinh hoạt, bể nước sinh hoạt, bể XLNT, bể tự hoại, sảnh lên sân hộ, sảnh lên khu văn phòng	3.053
2	Tầng hầm 1	Bãi đỗ xe ô tô, xe máy, phòng kỹ thuật, phòng đặt quạt tăng áp thang, trạm biến áp, phòng điện, phòng chữa cháy, khu đỗ xuất nhập hàng, đỗ xe nhập hàng, phòng viễn thông, bể nước PCCC, phòng bơm PCCC, sảnh căn hộ, sảnh văn phòng	11.223,9
Phần khối đế			
3	Tầng 1	Sảnh căn hộ, sảnh văn phòng, các shophouse, phòng trực PCCC, nhà vệ sinh, kho, phòng nước, phòng điện và sân vườn cảnh quang	4.071,9
4	Tầng 2	Các lô thương mại dịch vụ, giữ trẻ, văn phòng	4.181,8
5	Tầng 3	Thương mại dịch vụ, văn phòng, khu vực đỗ xe (544,2m ²)	4.181,8
6	Tầng 4	Khu văn phòng, khu đỗ xe máy, khu kỹ thuật điện, phòng nước, nhà vệ sinh, máy phát điện, phòng chứa bồn dầu, giàn nóng điều hòa văn phòng, nhà vệ sinh	4.729,3
7	Tầng 5	Khu văn phòng, bãi đỗ xe máy, phòng điện, phòng nước, nhà vệ sinh, giàn nóng, điều hòa văn phòng	4.457
8	Tầng 6	Khu văn phòng, bãi đỗ xe máy, phòng sinh hoạt cộng đồng	835,8
9	Tầng 7	Khu văn phòng, chức năng kỹ thuật	2.661,4
10	Tầng 8	Khu văn phòng, phòng sinh hoạt công cộng của chung cư, phòng gym, 13 căn hộ	2.294,5
Khối tháp			
11	Tầng 9	17 căn hộ, hồ bơi	1.869,9
12	Tầng 10-12, 14-22, 24-30	19 căn hộ/tầng	1.850,5
13	Tầng 13, tầng 23	17 căn hộ/tầng và 02 gian lánh nạn/tầng	1.850,5
14	Tầng 31	19 căn hộ/tầng	1.850,5

15	Tầng 32	17 căn hộ ở	1.759,2
16	Tầng 33	15 căn hộ và 02 gian lánh nạn	1.772,5
17	Tầng 34-40	17 căn hộ/tầng	1.750,7
18	Tầng 42 và 43	07 căn hộ thông tầng	1.395,5 1.131,5
19	Tầng 44	Bố trí kỹ thuật và tum thang	284,4

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu (loại phế liệu, mã HS, khối lượng phế liệu dự kiến nhập khẩu), điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của Dự án đầu tư

4.1. Nguyên liệu, vật liệu của Dự án đầu tư

Dự án hoạt động với lĩnh vực khu nhà ở - thương mại dịch vụ - văn phòng các máy móc, thiết bị phục vụ cho hoạt động của dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1.3 Danh mục các máy móc thiết bị của dự án

STT	Tên thiết bị, máy móc	Đơn vị	Số lượng	Nơi sản xuất	Tình trạng hiện tại	Mục đích sử dụng
1	Máy phát điện công suất 1.300 KVA	Máy	03	Việt Nam	Mới 100%	Phát điện khẩn cấp
2	Máy phát điện công suất 2.000 KVA	Máy	01	Việt Nam	Mới 100%	Phát điện khẩn cấp
3	Hệ thống máy lạnh	Hệ thống	1	Việt Nam	Mới 100%	Điều hòa không khí

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

4.2. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu của Dự án đầu tư

Bản chất của dự án là khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng nên nhiên liệu sử dụng cho dự án chủ yếu là dầu DO cho máy phát điện dự phòng. Để sản sinh ra 1kw trong một giờ thì lượng dầu tiêu hao là 210 g/kwh, vậy 01 lít dầu DO sẽ sản sinh được 3,809 kw/h (01 lít dầu DO = 800g)

- Lượng dầu DO sử dụng trong quá trình chạy 03 máy phát điện với công suất 1.300 kVA là 588 lít/h.

- Lượng dầu DO sử dụng trong quá trình chạy 01 máy phát điện với công suất 2.000KVA là 814 lít/h.

Nhiên liệu sử dụng cho hoạt động của Dự án được thể hiện như bảng sau:

Bảng 1. 4 Mức tiêu thụ nhiên liệu của máy phát điện dự phòng

STT	Nhiên liệu	Đơn vị	Khối lượng (tải 100%)	Mục đích sử dụng
1	Dầu DO			
	03 MPĐ công suất 1.300kVA	Lít/giờ	1.764 lít/h	Sử dụng cho máy phát điện dự phòng
	01 MPĐ công suất 2.000kVA	Lít/giờ	814 lít/h	Sử dụng cho máy phát điện dự phòng
2	Gas	Kg/tháng	3.684	Sử dụng cho nhà bếp

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

4.3. Hóa chất sử dụng của Dự án đầu tư

Hóa chất sử dụng của Dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1.5 Danh sách sử dụng hóa chất của Dự án

STT	Hóa chất	Đơn vị	Định mức sử dụng	Mục đích sử dụng
1	Hóa chất lau sàn	Lít/tháng	24	Vệ sinh
2	Hóa chất lau kính	Lít/tháng	10	
3	Xịt phòng	Chai/tháng	10	
4	Phân bón hữu cơ	Kg/năm	48	Chăm sóc cây xanh
5	Muối tinh	Kg/năm	5.304	Cấp cho hồ bơi
6	Chlorine	Kg/năm	594	
7	NaOH	Kg/năm	500	Xử lý nước thải
8	Chlorine	Kg/năm	600	
9	Dinh dưỡng	Kg/năm	540	

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

4.5. Điện năng sử dụng và nguồn cung cấp điện

- **Nguồn cung cấp điện:**
- + Nguồn cấp điện chính cho dự án được lấy từ tuyến trung thế 22kV Quốc Hương trạm trung gian Thảo Điền, từ điểm đấu nối được đi ngầm theo đường nội bộ đi vào

bên hông công trình từ đây kết nối vào tủ trung thế (Ring Main Unit) đặt trong phòng máy biến thế ở tầng hầm 1.

- + Ngoài ra, dự án còn trang bị 4 máy phát điện. Trong đó có 03 máy loại 1.300kVA/máy và 01 máy loại 2.000kVA đặt trong phòng máy phát điện tại tầng 4 của dự án. Khi có sự cố mất điện của nguồn điện chính, nguồn điện dự phòng sẽ hoạt động và được cấp bởi máy phát điện, chạy ở chế độ công suất dài hạn.
- + Hệ thống nguồn dự phòng và nguồn chính được chuyển đổi tự động nhờ các bộ đảo điện AIS. Máy phát điện ở tầng 4 của tòa nhà bồn dầu chứa dự trữ nhiên liệu.
- **Mục đích sử dụng:** Phục vụ cho hoạt động sinh hoạt của là khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng.
- **Nhu cầu sử dụng :** Tổng nhu cầu sử dụng điện của dự án khi đi vào hoạt động ổn định khoảng 7.000kVA.

4.6. Nhu cầu sử dụng nước và nguồn cung cấp nước

- **Nguồn cung cấp nước:** Nguồn nước sẽ cung cấp từ mạng lưới cấp nước của thành phố thông qua Công ty Cổ phần cấp nước Thủ Đức. Nguồn nước cung cấp từ tuyến ống cấp nước $\varnothing 200$ uPVC.
- **Mục đích sử dụng:** Cung cấp cho nhu cầu sử dụng của căn hộ, thương mại dịch vụ, văn phòng trong nội khu, vệ sinh sàn nhà, tưới cây.
- **Nhu cầu sử dụng nước:**

Tiêu chuẩn sử dụng nước của dự án bao gồm:

- + Nước cấp cho căn hộ: 200 lít/người/ngày (QCXDVN 01:2008/BXD); 350 lít/người/ngày (TCVN 4513:1988);
- + Nước cấp văn phòng cho thuê: 25 lít/người.ngày (QCXDVN 01:2008/BXD);
- + Nước cấp cho khách vắng lai khu văn phòng: ước tính 20 lít/người ngày (QCVN 06:2010/BXD);
- + Nước cấp cho công trình thương mại: 3 lít/m² sàn (QCXDVN 01:2008/BXD);
- + Nước cấp cho tưới cây xanh, thảm cỏ bồn hoa: 6lít/m²/lần tưới (TCXDVN 33:2006);
- + Nước cấp cho rửa sân đường nội bộ: 1,5 lít/m²/lần rửa (TCXDVN 33:2006);

+ Nước cấp cho hồ bơi (được sử dụng tuần hoàn) 15% thể tích hồ bơi (TCVN 4313:1988, định kỳ 2 tuần rửa lọc 1 lần, xả cặn không xả nước).

❖ Nước cấp cho PCCC:

- Lượng nước cấp cho PCCC theo TCVN 4513:1988. Tính toán trong trường hợp có xảy ra cháy, hệ thống chữa cháy phun nước trong 3 giờ, mỗi giờ cấp 10 lít nước. Vậy lưu lượng nước chữa cháy là:

$$Q_{\text{PCCC}} = 10 \text{ lít/s/đám cháy} \times 3\text{h} \times 3.600\text{s}/1.000 = 108 \text{ m}^3/\text{giờ}$$

Bảng 1.6 Nhu cầu dùng nước

STT	Mục đích sử dụng nước	Quy mô	Mật độ thiết kế	Tổng số người	Định mức sử dụng nước tiêu chuẩn	Nhu cầu nước sử dụng (m ³ /ngày)	Nước thải (m ³ /thải)	Tiêu chuẩn cấp nước
1	Nước cấp cho căn hộ	619 căn; 2.356 người (*)	67 căn hộ loại 1 phòng ngủ; 2 người/căn	134	200 lít/người/ngày	26,8	26,8	QCXDVN 01:2008/BXD
			545 căn loại 2-3 phòng ngủ; 4 người/căn	2.180		436	436	
			7 căn loại căn hộ cao cấp (penhouse) ; 5 người/căn	42	350 lít/người/ngày	14,7	14,7	TCVN 4513:1988
2	Thương mại – dịch vụ	8.062,5 m ²	1,35 m ² /người	250 nhân viên	25 lít/người.ngày	6,25	6,25	QCXDVN 01:2008/BXD
				5.722 khách vãng lai	3 lít/m ² sàn	28,55	28,55	
3	Văn phòng	14.923,7 m ²	6 m ² /người	2.387 nhân viên	25 lít/người.ngày	59,68	59,68	QCXDVN 01:2008/BXD
				100 khách vãng lai	20 lít/người.ngày	2,0	2,0	
4	Tưới xây xanh, thảm cỏ, bồn hoa	2.540 m ²	-	-	6 lít/m ² / lần tưới	15,24	-	TCXDVN 33:2006

5	Rửa sân đường nội bộ	4.080 m ²	-	-	1,5 lít/m ² / lần rửa	6,12	-	
6	Nước cấp cho hồ bơi (được sử dụng tuần hoàn)	555 m ³	-	-	15% V hồ bơi	83,25	5,55 m ³ /lần rửa	TCVN 4513:1988 định kỳ 2 tuần rửa lọc 1 lần, xả cặn không xả nước
7	Nước vệ sinh thùng rác	-	-	-	-	2,0	2,0	-
8	Nước cấp cho tháp xử lý mùi từ HTXLNT	-	-	-	-	1,0	0,5	-
Tổng nhu cầu cấp nước Q_{cấp nước}						596,3		
Tổng nhu cầu xả thải Q_{thải}							578,53	
Tổng nhu cầu xả thải lớn nhất Q_{thải lớn nhất} k = 1,2							694,636	

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

Ghi chú:

Nước thải = 100% nước cấp (Nghị định 80/2014/NĐ-CP thoát nước và xử lý nước thải).

(*) Quy mô dân số theo bảng 1.11 là 2.356 người, tuy nhiên theo văn bản số 4429/SQHKT-QHHKT của Sở Quy hoạch – Kiến trúc TP.HCM ngày 23/09/2019 là 1.470. Quy mô dân số tối đa tính toán tại dự án là 2.356 người để đảm bảo cho việc xây dựng HTXLNT đủ công suất xử lý lượng nước thải phát sinh tại dự án.

Kết luận:

- Nhu cầu sử dụng nước của toàn dự án là: $Q_{\text{cấp nước}} = 596,34 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$
- Nhu cầu xả thải của toàn dự án là: $Q_{\text{thải}} = 578,83 \text{ m}^3/\text{ngày.đêm}$
- Nhu cầu xả thải lớn nhất của dự án là: $Q_{\text{thải lớn nhất}} = Q_{\text{thải}} \times k = 578,83 \times 1,2 = 694,636 \text{ m}^3/\text{ngày}$. Chủ đầu tư sẽ xây dựng HTXL nước thải công suất 700 m³/ngày để thu gom và xử lý lượng nước thải phát sinh.
- Ngoài ra, lượng nước cấp cho PCCC theo TCVN 4513:1988. Tính toán trong trường hợp có xảy ra cháy, hệ thống chữa cháy phun nước trong 3 giờ, mỗi giờ cấp 10 lít nước. Vậy lưu lượng nước chữa cháy là 108 m³/giờ.

5. Đối với Dự án có sử dụng phế liệu nhập khẩu từ nước ngoài làm nguyên liệu sản xuất

Dự án không sử dụng phế liệu nhập khẩu từ nước ngoài làm nguyên liệu sản xuất.

6. Các thông tin khác liên quan đến Dự án đầu tư (nếu có)

6.1. Vị trí của Dự án

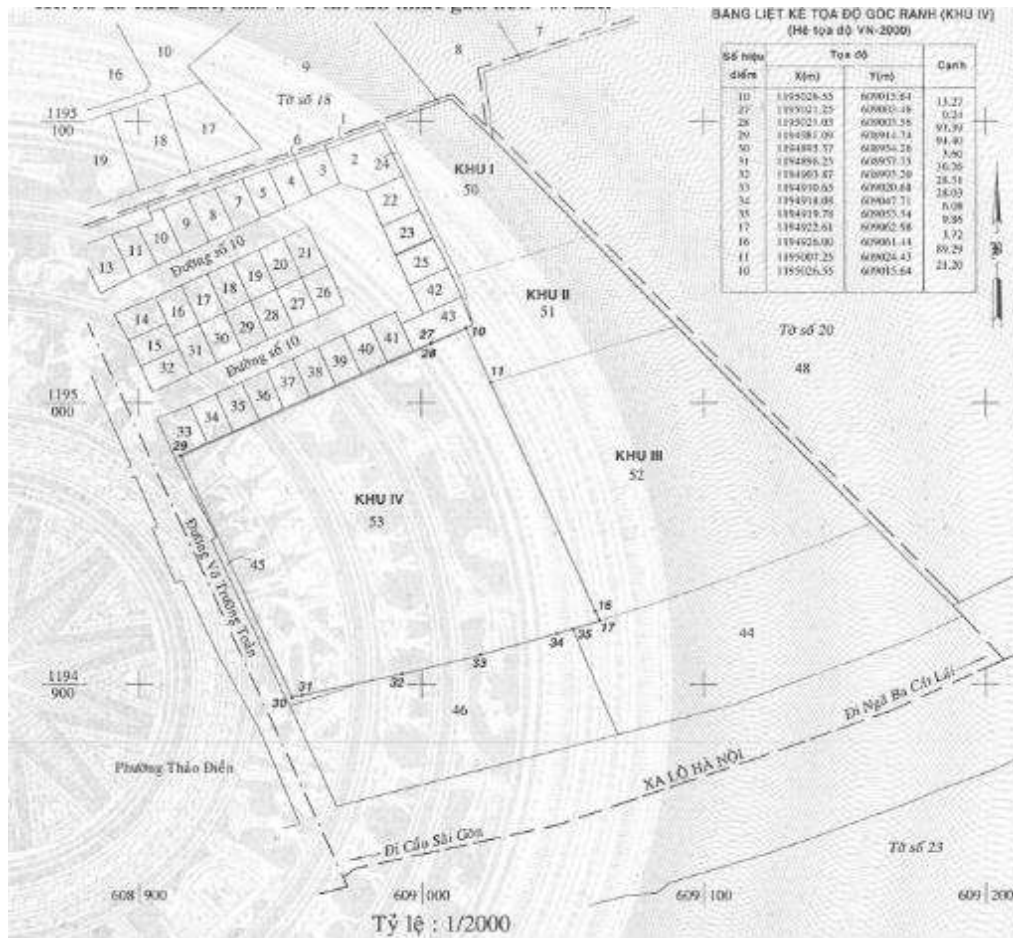
Vị trí địa lý: “Khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng, diện tích 11.615m², quy mô 619 căn hộ” nằm trên thửa đất số 53, tờ bản đồ số 19 ngày 29/05/2013 do Sở Tài nguyên và môi trường TPHCM cấp có diện tích 11.615 m² gần trung tâm thương mại văn hóa kinh tế sầm uất của thành phố Hồ Chí Minh (*Theo giấy chứng nhận quyền sử dụng đất quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất vào sổ cấp giấy chứng nhận số CT21758*).

Khu đất dự án có vị trí giới hạn như sau:

- Phía Bắc: khu nhà ở Parkland 51;
- Phía Nam: Xa lộ Hà Nội;
- Phía Tây: giáp đường Võ Trường Toản., đối diện Võ Trường Toản là Khu căn hộ Masteri An Phú cách dự án 50m;
- Phía Tây Bắc: giáp đường Võ Trường Toản;
- Phía Đông: Dự án đang xây dựng “Khu nhà ở - Trung tâm thương mại – Văn phòng Parkland 52.



Hình 1.4 Vị trí Dự án trên bản đồ vệ tinh



Hình 1.5 Giới hạn tọa độ của Dự án

Bảng 1.7 Tọa độ góc ranh của Dự án

STT	Số hiệu điểm	X (m)	Y (m)
1	10	1195026.55	609015.64
2	27	1195021.25	609003.46
3	28	1195021.03	609003.56
4	29	1194981.09	608914.74
5	30	1194895.37	608954.26
6	31	1194896.25	608957.75
7	32	1194903.87	608993.20
8	33	1194910.65	609020.68
9	34	1194918.08	609047.71
10	35	1194919.78	609053.54
11	17	1194922.61	609062.98
12	16	1194926.00	609061.44
13	11	1195007.25	609024.43
14	10	1195026.55	609015.64

(Theo Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số BK380181 của Sở Tài nguyên và Môi trường TP.HCM cấp ngày 29/05/2013)

Vị trí Dự án nằm trên trục đường Xa lộ Hà Nội. Đây là đường giao thông chính của khu đất nối với các trục đường khác cũng là con đường trọng điểm của khu vực, nhờ vậy mà dự án này thừa hưởng toàn bộ hệ thống hạ tầng giao thông phát triển của khu vực giúp thuận lợi cho việc di chuyển, dễ dàng kết nối đến các khu vực xung quanh, gần các công trình, khu du lịch nổi tiếng ở TP Hồ Chí Minh.

Xung quanh dự án là các tòa nhà văn phòng, trung tâm thương mại, khách sạn, khu dân cư (Khu căn hộ Masteri An Phú, Khu dân cư Somerset Vista Hồ Chí Minh City,...), không tập trung nhiều hộ dân sinh sống riêng lẻ.

6.2. Nội dung và quy mô đầu tư xây dựng

Công trình “Khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng, diện tích 11.615m², quy mô 619 căn hộ với các chỉ tiêu như sau:

- Tổng diện tích đất toàn bộ dự án : 11.615m², trong đó:
- Diện tích xây dựng tầng 1 (trệt): 4.071,9m²
- Diện tích xây dựng : 4.818,3 m².
- Số tầng cao công trình: 44 tầng. (8 khối đế, 36 khối tháp);
- Số tầng hầm: 2 tầng.
- Chiều cao công trình (tính từ cốt sân đến đỉnh mái): 165m.

- Tổng diện tích sàn xây dựng (không bao gồm diện tích tầng hầm): 96.210,8m².
- Tổng diện tích xây dựng tầng hầm: 16.074,5 m².

Bảng 1.8 Cơ cấu sử dụng đất của dự án đầu tư

STT	Loại đất	Diện tích	Tỷ lệ (%)
1	Diện tích đất	11.615	100
2	Diện tích xây dựng công trình	4.995	43
3	Diện tích giao thông nội bộ, đậu xe	4.080	35,1
4	Đất cây xanh cảnh quan	2.540	21,9

(Nguồn: Tổng mặt bằng tỷ lệ 1/500 được chấp thuận)

6.3. Các hạng mục công trình chính



Hình 1. 6 Khối tháp chính đã xây dựng tại dự án

Trên tổng diện tích 11.615m² tại thửa đất 53 tờ bản đồ số 19, bộ địa chính phường An Phú, thành phố Thủ Đức hoạt động trên lĩnh vực khu nhà ở và trung tâm thương mại dịch vụ, văn phòng cụ thể:

- Loại, cấp công trình xây dựng: công trình dân dụng cấp I.

- Cốt nền xây dựng công trình: cốt ± 0,00 tại trệt, tương ứng cao độ nền quy hoạch H ≥ 3,4 (cao độ quốc gia).
- Chỉ giới đường đỏ: trùng ranh lộ giới đường Xa lộ Hà Nội (lộ giới 153,3), lộ giới đường Võ Trường Toản (lộ giới 20m).
- Chiều sâu công trình (từ nền tầng trệt đến mặt sàn tầng hầm 5): - 7,35m.
- Màu sắc công trình: Phù hợp và hài hòa với cảnh quan kiến trúc chung.

Bảng 1.9 Thông số thiết kế công trình tại Dự án

STT	Hạng mục	Chức năng	Diện tích sàn xây dựng (m ²)
Phần ngầm			
1	Tầng hầm 2	Bãi đỗ xe ô tô, xe máy, phòng kỹ thuật, phòng quạt gió thải, phòng điều hành HTXLNT, phòng bơm nước sinh hoạt, bể nước sinh hoạt, bể XLNT, bể tự hoại, sảnh lên sân hộ, sảnh lên khu văn phòng	3.053
2	Tầng hầm 1	Bãi đỗ xe ô tô, xe máy, phòng kỹ thuật, phòng đặt quạt tăng áp thang, trạm biến áp, phòng điện, phòng chữa cháy, khu đỗ xuất nhập hàng, đỗ xe nhập hàng, phòng viễn thông, bể nước PCCC, phòng bơm PCCC, sảnh căn hộ, sảnh văn phòng	11.223,9
Phần khối đế			
3	Tầng 1	Sảnh căn hộ, sảnh văn phòng, các shophouse, phòng trực PCCC, nhà vệ sinh, kho, phòng nước, phòng điện và sân vườn cảnh quang	4.071,9
4	Tầng 2	Các lô thương mại dịch vụ, giữ trẻ, văn phòng	4.181,8
5	Tầng 3	Thương mại dịch vụ, văn phòng, khu vực đỗ xe (544,2m ²)	4.181,8
6	Tầng 4	Khu văn phòng, khu đỗ xe máy, khu kỹ thuật điện, phòng nước, nhà vệ sinh, máy phát điện, phòng chứa bốn dậu, giàn nóng điều hòa văn phòng, nhà vệ sinh	4.729,3
7	Tầng 5	Khu văn phòng, bãi đỗ xe máy, phòng điện, phòng nước, nhà vệ sinh, giàn nóng, điều hòa văn phòng	4.457
8	Tầng 6	Khu văn phòng, bãi đỗ xe máy, phòng sinh hoạt cộng đồng	835,8
9	Tầng 7	Khu văn phòng, chức năng kỹ thuật	2.661,4
10	Tầng 8	Khu văn phòng, phòng sinh hoạt cộng đồng của chung cư, phòng gym, 13 căn hộ	2.294,5
Khối tháp			

11	Tầng 9	17 căn hộ, hồ bơi	1.869,9
12	Tầng 10-12, 14-22, 24-30	19 căn hộ/tầng	1.850,5
13	Tầng 13, tầng 23	17 căn hộ/tầng và 02 gian lánh nạn/tầng	1.850,5
14	Tầng 31	19 căn hộ/tầng	1.850,5
15	Tầng 32	17 căn hộ ở	1.759,2
16	Tầng 33	15 căn hộ và 02 gian lánh nạn	1.772,5
17	Tầng 34-40	17 căn hộ/tầng	1.750,7
18	Tầng 42 và 43	07 căn hộ thông tầng	1.395,5 1.131,5
19	Tầng 44	Bố trí kỹ thuật và tum thang	284,4

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

6.4. Các hạng mục công trình phụ trợ

Một số hạng mục công trình công trình phụ trợ của Dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 1.10 Các hạng mục công trình phụ trợ

STT	Hạng mục	Đơn vị	Diện tích/ Số lượng	Tình trạng hoạt động	Ghi chú
1	Sân bãi, giao thông nội bộ, đỗ xe	m ²	4.080	-	Giao thông được bố trí thông thoáng nhằm kết nối với các tuyến đường hiện hữu.
2	Hệ thống cấp nước	hệ thống	01	Mới 100%	Thiết kế xây dựng hệ thống cấp nước hoàn thiện
3	Thông tin liên lạc (truyền hình và điện thoại)	hệ thống	01	Mới 100%	Bố trí các hệ thống thông tin liên lạc đảm bảo ổn định
4	PCCC	hệ thống	06	Mới 100%	Xây dựng các bể chứa nước chữa cháy và bố trí các trụ chữa cháy xung quanh công trình
5	Hệ thống chống sét	hệ thống	01	Mới 100%	Chống sét
6	Tủ hạ thế	Cái	01	Mới 100%	Ổn định dòng điện
7	Máy biến áp	Cái	01	Mới 100%	Ổn định dòng điện
8	Thông gió điều hoà	hệ thống	01	Mới 100%	Thông gió
9	Thang máy	hệ thống	01	Mới 100%	Di chuyển

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

a. Hệ thống đường giao thông nội bộ

- Khu đất xây dựng dự án có hai mặt tiếp giáp đường song hành Xa lộ Hà Nội có chiều rộng 20m, 2 làn xe và đường Võ Trường Toản lộ giới 20m để tiếp cận vào dự án. Do vậy các lối tiếp cận vào các khu chức năng được tổ chức ngay phía mặt tiếp giáp công trình. Quanh công trình bố trí đường giao thông nội bộ đảm bảo yêu cầu an toàn PCCC. Tổng diện tích sân đường nội bộ khoảng 4.080m².
- Hệ thống giao thông chính của khu đất được tổ chức theo lối đi vòng xung quanh lô đất, kết hợp với đường nội khu.
- Khoảng xây lùi xây dựng công trình:
 - + So với ranh đất hướng Nam (đường Xa lộ Hà Nội): khối đế $\geq 13m$, khối tháp 49,5m;
 - + So với ranh lộ giới đường Võ Trường Toản và ranh giới hướng Đông: 7,5m;
 - + So với ranh đất hướng Bắc: 10m.

b. Khu vực đậu xe

- Các khu đậu xe được bố trí ở 2 tầng hầm và một phần tầng 3, tầng 4, tầng 5, tầng 6 khối đế, được tính toán đảm bảo đủ diện tích theo quy định, khu vực đậu xe cho căn hộ, cho nhân viên văn phòng, thương mại và khách vãng lai được bố trí tách biệt để dễ dàng thuận tiện trong giao thông đi lại và quản lý theo dõi.
- Diện tích bãi đậu xe đã được tính toán theo quy chuẩn 01:2008/BXD cứ 100m² diện tích sử dụng sàn thương mại thì phải bố trí 25m² chỗ để xe (kể cả tầng nội bộ trong nhà xe) và căn cứ văn bản số 1245/BXD-KHVN ngày 24/06/2013 của Bộ Xây dựng về hướng dẫn chỉ tiêu kiến trúc áp dụng cho công trình nhà ở cao tầng cứ 100m² diện tích sử dụng sàn căn hộ thì phải bố trí tối thiểu 20m² chỗ để xe (kể cả tầng nội bộ trong nhà xe).

c. Cây xanh

- Nhằm tạo thêm được nhiều diện tích sân vườn, ở tầng trệt và các tầng của dự án sẽ bố trí cây xanh, thảm cỏ và đường đi dạo,.. với diện tích là 2.540 m².

d. Hệ thống cấp nước

- Nguồn nước sẽ được cung cấp từ mạng lưới cấp nước của Thành phố thông qua Công ty Cổ phần cấp nước Thủ Đức. Nguồn nước cung cấp từ tuyến ống cấp nước Ø200 uPVC, áp lực nước cung cấp khoảng 2,5kg/cm.
- Nước cấp từ đường ống cấp nước thành phố cấp vào bể chứa nước ngầm đặt tại tầng hầm 2 có diện tích 300m² với dung tích bể 800 m³. Nước từ bể nước tầng hầm 2 được bơm lên bể nước mái. Hệ thống bơm chuyên gồm 1 hệ 3 bơm (2 chạy-1 dự phòng) bơm nước đến bể mái của khối tháp. Bể nước mái sử dụng bồn FRP 200m.
- Nước từ bể nước mái sẽ cấp xuống thiết bị sử dụng bằng trọng lực. Hệ thống sử dụng trạm van giảm áp khi áp lực nước lớn hơn 4 bar.
- Sử dụng hệ thống bơm tăng áp cho 4 tầng trên cùng để đảm bảo áp lực nước đạt yêu cầu theo quy chuẩn như đã thể hiện bên trên. Hệ bơm tăng áp gồm 2 bơm, 1 chạy, 1 dự phòng, sử dụng bộ điều khiển biến tần.
- Hệ thống nước nóng cục bộ, nước nóng được thiết kế cho khu vệ sinh, cấp nước cho lavabo, chậu rửa bếp, sen tắm, bồn tắm.
- Cấp nước hồ bơi:
 - + Hồ bơi được lắp đặt hệ thống lọc nước tuần hoàn. Thời gian làm sạch lượng nước tuần hoàn hằng ngày (bằng 100% dung tích bể) từ 6h - 8h;
 - + Nước từ máng tràn sẽ được thu gom về hồ cân bằng. Một bơm tuần hoàn có nhiệm vụ bơm nước từ hồ cân bằng chuyển đến thiết bị lọc cát, nhằm loại bỏ các chất bẩn có trong nước. Sau quá trình lọc, nước sẽ được bổ sung nước Clorua, NaOH nhằm khử trùng và ổn định pH trong nước;
 - + Chu kỳ xả kiệt bể từ 6 tháng đến 1 năm tùy thuộc vào mức độ sử dụng bể.
- Nước cấp tưới cây: Khu sân vườn, bồn hoa xung quanh công trình được điem những vòi tưới với khoảng cách phù hợp để nhân viên tòa nhà thuận tiện thao tác.

e. Hệ thống cấp điện và chiếu sáng

- Nguồn cấp: Nguồn cấp điện chính cho dự án được lấy từ tuyến trung thế 22kV Quốc Hương trạm trung gian Thảo Điền, từ điểm đấu nối được đi ngầm theo đường nội bộ đi vào bên hông công trình từ đây kết nối vào tủ trung thế (Ring Main Unit) đặt trong phòng máy biến thế ở tầng hầm 1.

- Nguồn cấp điện dự phòng của dự án sử dụng 4 máy phát điện, trong đó có 03 máy loại 1.300kVA/máy và 01 máy loại 2.000kVA đặt trong phòng máy phát điện tại tầng 4 của dự án. Khi có sự cố mất điện của nguồn điện chính, nguồn điện dự phòng sẽ hoạt động và được cấp bởi máy phát điện, chạy ở chế độ công suất dài hạn. Hệ thống nguồn dự phòng và nguồn chính được chuyển đổi tự động nhờ các bộ đảo điện ATS. Máy phát điện đặt ở tầng 4 của tòa nhà, bồn dầu chứa dự trữ nhiên liệu, cho phép máy chạy liên tục.
- Hệ thống phân phối:
 - + Tủ máy biến thế đi busway đến tủ MSB trong phòng tủ điện tầng 4;
 - + Cấp phân phối hạ thế cho các tầng đi từ tủ MSB trên máng cáp đến trực kỹ thuật điện rồi phân phối lên các tầng;
 - + Tủ bù tập trung được đặt trong tủ điện tổng MSB;
 - + Khu công cộng: Tủ tủ điện công cộng cấp được phân phối đến các tủ điện phục vụ khu công cộng như tủ điện tầng hầm, tủ điện tầng 1, tầng 2, các tủ điện bơm nước, bơm chữa cháy, tủ điện thang máy v.v... và các thiết bị phục vụ cho khu công cộng;
 - + Khu căn hộ: Sử dụng busway nhôm từ tủ điện chính đi trong trực kỹ thuật đến các tầng căn hộ, tại mỗi tầng sẽ dùng Tap-off để cấp ra tầng đó.
- Đồng hồ điện (kWh) và thiết bị phân phối cho các căn hộ trong 1 tầng được đặt chung tại trực kỹ thuật tầng.
- Cung cấp điện bình thường:
 - + Tổng số nhu cầu điện ước tính như sau: Tải bình thường là $2 \times 1.250 + 2.000 + 2.500 = 7.000$ kVA; Tải sự cố là $3 \times 1.300 + 2.000 = 5.900$ kVA.
 - + Máy biến thế sử dụng là loại khô.
 - + Hệ thống cung cấp điện sẽ là 380/220V 3 pha, 4 dây (+E nối đất), 50Hz. Phòng tủ điện hạ thế chính MSB sẽ được đặt ở tầng 4.
 - + Đo đếm hạ thế của ngành điện thực hiện cho từng căn hộ, đo đếm này do Điện Lực quản lý.
 - + Đồng hồ kWh (căn hộ) hạ thế đặt tại phòng điện mỗi tầng.

- + Tất cả các tủ điện chính MSB hạ thế nhận điện từ máy biến thế và phân phối cho tất cả các trung tâm phụ tải điện và các mạch nhánh.
- + Hệ thống tủ điện tổng MSB được thiết kế có độ an toàn cao, các thiết bị chuyển mạch cho phép hoạt động tin cậy và hiệu quả.
- + Khung và vỏ tủ được làm bằng thép, được sơn tĩnh điện hay mạ kẽm. Tủ điện sử dụng là loại dùng trong nhà, loại đặt trên sàn, tủ điện phải có cấp bảo vệ không được thấp hơn IP31.
- + Hệ thống tủ điện chế tạo phù hợp với các thông số điển hình như sau: Điện áp 380V, 3 pha, 50Hz; Thanh dẫn bảo vệ; Dao cắt vô cực MCCB; Cầu chì; Đèn báo pha; Biến dòng điện; Đồng hồ đo lường điện năng (kWh); Đồng hồ đo điện áp (V) và dòng điện (A); Role bảo vệ chạm đất, quá dòng; Đồng hồ đo hệ số công suất; Cầu dao mini MCB; Công tắc tơ.
- + Vỏ tủ điện tổng phải được nối đất an toàn.
- + Tủ điện tổng phải được dán nhãn bằng chữ Việt.
- + Cách đấu nối trong tủ điện nói chung phải phù hợp theo tiêu chuẩn.
- + Mỗi khối nhà có tủ phân phối chính MDB cấp điện cho tủ điện tầng, các tủ điện cho các khu vực công cộng, khu cộng đồng hay các phụ tải khác, như hệ thống cấp thoát nước, thang máy, ...
- + Tủ điện khẩn cấp EMDB được thiết kế cấp nguồn cho các tải khẩn cấp: hệ thống bơm chữa cháy, hệ thống tạo áp cầu thang, quạt hút khói,...
- + Các tủ điện căn hộ được cấp nguồn từ tủ điện đồng hồ đặt tại trục kỹ thuật điện tầng, và được cấp nguồn thông qua các bộ Tap-off lấy từ các dây dẫn cấp ngu cho các căn hộ.

f. Hệ thống chiếu sáng

- Hệ thống chiếu sáng sẽ được phân tuyến, các mạch điều khiển qua thời gian hay sử dụng các công tắc điều khiển hợp lý cho phép sử dụng tiện lợi và tiết kiệm được điện năng.
- Hệ thống chiếu sáng thoát hiểm và khẩn cấp.

- Chiếu sáng thoát hiểm (exit) ở các cầu thang bộ, hành lang tầng và hệ thống chiếu sáng khẩn cấp ở các sảnh lối đi chung tòa nhà.
- Dùng cáp đồng 1,5mm² đi trong ống nhựa PVC Ø20 âm trong tường và trần bê tông.
- Đèn chiếu sáng thoát hiểm và khẩn cấp phải đảm bảo vận hành an toàn và có khả năng làm việc liên tục 2 giờ khi mất điện.
- Độ rọi nhỏ nhất cho các đèn chiếu sáng sự cố và chiếu sáng phân tán người tạo ra trên bề mặt sàn các lối đi, bậc cầu thang v.v... không nhỏ hơn 1 lux ở trong nhà.

g. Hệ thống thông gió

Hệ thống điều hòa không khí:

- Phần ngầm gồm phòng điện nhẹ, viễn thông thuộc hầm 1. Hệ thống điều hòa không khí cho phòng điện nhẹ, viễn thông bao gồm:
 - + Hệ thống điều hòa cục bộ một dàn lạnh và một dàn nóng.
 - + Dàn lạnh sử dụng dàn lạnh treo tường.
 - + Hệ thống đường ống đồng dẫn môi chất lạnh nối từ dàn nóng tới các dàn lạnh.
 - + Hệ thống đường ống thoát nước ngưng.
 - + Hệ thống điện động lực và điều khiển.
- Phần đế gồm khu cửa hàng cho thuê (shophouse), khu sảnh và khu văn phòng.
 - + Hệ thống điều hòa không khí cho khu shop house bao gồm:
 - Hệ thống điều hòa split một dàn lạnh và một dàn nóng.
 - Dàn lạnh sử dụng dàn lạnh cassette bốn hướng.
 - Dàn nóng đặt trên tầng 1 và 2 theo vị trí kiến trúc, mặt ngoài gắn louver.
 - Hệ thống đường ống đồng dẫn môi chất lạnh nối từ dàn nóng tới các dàn lạnh.
 - Hệ thống đường ống thoát nước ngưng.
 - Hệ thống điện động lực và điều khiển.
 - + Khu sảnh: Hệ thống điều hòa không khí cho khu sinh hoạt cộng đồng bao gồm:
 - Hệ thống điều hòa split nhiều dàn lạnh và một dàn nóng. Dàn lạnh sử dụng dàn lạnh cassette bốn hướng.
 - Dàn nóng đặt trên tầng 1, mặt ngoài gắn louver.
 - Hệ thống đường ống đồng dẫn môi chất lạnh nối từ dàn nóng tới các dàn lạnh.

- Hệ thống đường ống thoát nước ngưng.
- Hệ thống điện động lực và điều khiển.
- + Khu văn phòng: Hệ thống điều hòa không khí cho khu sinh hoạt cộng đồng bao gồm:
 - Hệ thống điều hòa VRV nhiều dàn lạnh và một dàn nóng.
 - Dàn lạnh sử dụng dàn lạnh cassette bốn hướng louver.
 - Dàn nóng đặt tại khu vực đặt dàn nóng kiến trúc chỉ định, mặt ngoài gắn.
 - Hệ thống đường ống đồng dẫn môi chất lạnh nối từ dàn nóng tới các dàn lạnh.
 - Hệ thống đường ống thoát nước ngưng.
 - Hệ thống điện động lực và điều khiển.

Hệ thống thông gió:

- Khu cửa hàng cho thuê (shophouse):
 - + Phân cấp gió tươi: Các khu vực cửa hàng cho thuê sẽ được cấp khí tươi trực tiếp bằng quạt cấp gió tươi thông qua hệ thống đường ống gió.
 - + Phân thông gió vệ sinh: Sử dụng phương án thông gió theo phương ngang. Tại các khu vệ sinh trong cửa hàng cho thuê được bố trí 1 quạt hút gắn trần nối ống gió (loại có van 1 chiều). Ống gió thải ra louver trên mặt đứng của cửa hàng cho thuê ra ngoài theo phương ngang. Quạt hút được điều khiển trực tiếp bởi công tắc tại các cửa phòng vệ sinh đảm bảo thuận tiện khi sử dụng. Các vị trí quạt gió, đảm bảo về vị trí không ảnh hưởng đến thẩm mỹ, mỹ quan của công trình.
- Phân cấp gió tươi khu sảnh:
 - + Các khu vực cửa hàng cho thuê sẽ được cấp khí tươi trực tiếp bằng quạt cấp gió tươi thông qua hệ thống đường ống gió.
- Hệ thống thông gió cho căn hộ:
 - + Phân cấp gió tươi: Cấp khí tươi cho căn hộ sử dụng thông gió tự nhiên, tươi sẽ tràn vào nhà qua các cửa sổ, cửa đi tiếp xúc với không khí bên ngoài thông qua hiện tượng đối lưu tự nhiên.
 - + Phân thông gió vệ sinh: Sử dụng phương án thông gió theo phương ngang. Tại mỗi khu vệ sinh trong căn hộ được bố trí 01 quạt hút gắn trần nối ống gió (loại có van 1 chiều) thoát ra ngoài môi trường qua louver theo phương ngang. Quạt hút được điều

khiến trực tiếp bởi công tắc tại các cửa phòng vệ sinh đảm bảo thuận tiện khi sử dụng. Các vị trí quạt gió, đảm bảo về vị trí không ảnh hưởng đến thẩm mỹ, mỹ quan của kiến trúc.

- + Phân thông gió bếp: Sử dụng phương án thông gió theo phương ngang, tại vị trí bếp căn hộ được lắp đặt chụp hút mùi chuyên dụng, hút và đẩy ra ngoài qua hệ thống đường ống và thoát ra ngoài qua louver.
- Thông gió khu vệ sinh công cộng: Thiết kế hệ thống thông gió cưỡng bức. Hệ thống hút khí thải bao gồm các miệng hút khí thải được phân bố đều trên mặt bằng thông gió, hệ thống kênh dẫn khí thải, quạt hút khí thải và các cửa gió thải ra bên ngoài có kiểu dáng phù hợp với kiến trúc. Để đảm bảo hút gió đều tại các cửa hút gió được trang bị van điều chỉnh lưu lượng gió.
- Thông gió phòng tập kết chất thải: Thông gió phòng rác tại mỗi tầng căn hộ sử dụng phương án thông gió theo phương đứng. Quạt hút tổng được đặt trên tầng kỹ thuật mái thông qua trục kỹ thuật. Tại các phòng thu gom rác bố trí cửa gió kèm van điều chỉnh lưu lượng và van ngăn cháy. Thông qua hệ đường ống nối vào trục thải gió chính bằng tôn đưa lên tầng mái và thoát ra ngoài môi trường qua cửa thải gió. Quạt hút chính được điều khiển theo lịch trình thông qua hệ thống điều khiển trung tâm của tòa nhà, sử dụng khởi động trực tiếp.
- + Hệ thống thông gió phòng tập kết chất thải bao gồm:
 - Quạt hút sử dụng 2 quạt hướng trục 1 chạy 1 dự phòng.
 - Ống dẫn gió bằng tôn tráng kẽm, kích thước và chiều dày tôn được quy định trên bản vẽ, ống gió không cách nhiệt.
 - Các miệng gió thải và các van chỉnh lưu lượng gió.
- + Tủ điện điều khiển của các hệ thống này được thiết kế vận hành ở 2 chế độ, hai chế độ hoạt động được chuyển đổi thông qua chuyển mạch:
 - Chế độ AUTO: Được điều khiển và giám sát trạng thái ON-OFF-TRIP, AUTO.
 - Chế độ Manual: Được điều khiển trực tiếp tại tủ thông qua nút nhấn ON-OFF.

- + Thông gió các phòng máy cơ điện: Các phòng máy cơ điện như phòng hệ thống xử lý nước thải, phòng bơm, phòng tủ điện, phòng máy phát, phòng biến thế.... sẽ được thiết kế hệ thống thông gió cưỡng bức đảm bảo số lần trao đổi gió theo yêu cầu.

Hệ thống hút khói:

- Hệ thống thông gió – hút khói cho bãi đỗ xe:
- + Mỗi hệ thống thông gió – hút khói tầng hầm bao gồm:
 - Các quạt cấp gió tươi, quạt gió thải.
 - Ống dẫn gió bằng tôn tráng kẽm.
 - Trục kỹ thuật dẫn gió làm bằng vật liệu chống cháy theo TCVN hiện hành.
 - Các miệng gió cấp và các van chỉnh lưu lượng gió.
- + Nhà xe sẽ lắp đặt hệ thống thông gió và hút khói khi có sự cố cháy xảy.
- + Hệ thống thông gió cho bãi đậu xe nhằm hạn chế sự tập trung của khí CO và khí thải từ xe cộ để kiểm soát ô nhiễm và cũng để hút khói và nhiệt ra khỏi bãi đậu xe khi có cháy trong bãi đậu xe.
- + Đối với bãi đỗ xe tầng hầm, hệ thống gồm các quạt gió tươi trung tâm, các quạt gió thải trung tâm. Quạt gió là loại 2 tốc độ: tốc độ thấp ở chế độ thông gió và tốc độ cao ở chế độ hút khói.
- + Quạt gió thải, quạt lửa gió phải là loại chịu được nhiệt độ 300°C trong vòng 2 giờ. Nguồn điện cấp cho các quạt này là nguồn ưu tiên, trong trường hợp hệ thống lưới điện quốc gia bị cúp thì các quạt này sẽ được cấp nguồn bằng nguồn máy phát dự phòng và dây cáp nguồn cho quạt phải là dây chống cháy ít nhất 2 giờ.
- Hệ thống hút khói hành lang kết hợp hút khói khu thương mại:
- + Mỗi hệ thống hút khói bao gồm:
 - Quạt hút khói trung tâm đặt trên tầng mái của tòa nhà.
 - Ống dẫn gió bằng tôn tráng kẽm (từ quạt đến trục gió).
 - Trục kỹ thuật hút khói làm bằng vật liệu chống cháy phù hợp với TCVN hiện hành
 - Các van gió có gắn động cơ (bố trí tại mỗi tầng).
 - Các miệng gió thải khói tại hành lang mỗi tầng.
- + Khi hệ thống hoạt động, gió bù sẽ tự nhiên tràn vào không gian thông qua các lỗ mở.

- + Tất cả các van điện là loại thường đóng và được điều khiển đóng/mở từ tín hiệu báo cháy hoặc nút điều khiển được đặt tại phòng trực phòng cháy chữa cháy trung tâm nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho những người lính cứu hỏa khi cần đóng hoặc mở các van và quạt lúc xảy ra sự cố cháy trong tòa nhà.
- + Các quạt hút khói phải là loại chịu được nhiệt độ 300°C trong vòng 2 giờ và điều khiển chạy /ngưng trực tiếp tại tủ báo cháy trung tâm.
- + Nguồn điện cấp cho quạt hút khói là nguồn ưu tiên, trong trường hợp hệ thống lưới điện quốc gia bị cúp thì quạt hút khói sẽ được cấp nguồn bằng nguồn máy phát dự phòng và dây cáp nguồn cho quạt phải là dây chống cháy ít nhất 2 giờ.

h. Hệ thống phòng cháy chữa cháy

- Công trình có thiết kế hệ thống báo cháy tự động và hệ thống chữa cháy vách tường và các thiết bị khác theo yêu cầu của Sở cảnh sát PCCC theo các hệ thống sau:
- + Hệ thống chữa cháy tự động (Sprinkler): Các đầu phun tự động (Sprinkler) được trang bị cho công trình.
- + Hệ thống họng nước vách tường: Các hộp chữa cháy chứa các lăng phun (Hose reel) được trang bị cho toàn công trình.
- + Hệ thống các bình chữa cháy xách tay: Các bình CO₂ và bình ABC được trang bị cho tất cả các tầng ở khu vực hành lang.
- + Hệ thống trụ tiếp nước chữa cháy: được bố trí ngoài nhà trong khu vực công trình.
- + Hệ thống chữa cháy ngoài nhà: được bố trí trụ chữa cháy ngoài nhà và hộp chữa cháy chứa các lăng phun được trang bị cho công trình.
- + Hệ thống báo chữa cháy tự động bằng khí: Thiết kế những khu vực không phù hợp với chữa cháy như phòng điều khiển, phòng thiết bị điện, phòng biến áp.

i. Hệ thống chống sét và nối đất

- Hệ thống nối đất chung sẽ được cung cấp cho từng hệ thống sau đây:
- + Hệ thống cung cấp điện trung hạ thế.
- + Hệ thống phát điện dự phòng.
- + Hệ thống điện nhẹ.
- + Hệ thống tiếp đất chính sử dụng là hệ thống TN-S.

- + Hệ thống tiếp địa cho hệ thống chống sét được lắp riêng với hệ thống trên.
- Sử dụng hệ thống chống sét cổ điển, dây dẫn sét hệ thống chống sét cổ đi xuống đất là một thanh thép tăng cường đi trong cột bê tông, lưới thu sét trên mái sẽ được hàn vào các thanh thép trong cột bê tông này. Hệ thống tiếp đất chống sét cổ điển sử dụng hệ thống móng cọc của tòa nhà.
- Kết hợp hệ thống chống sét tia tiên đạo (ESE) đặt tại tầng mái của toàn nhà để bảo vệ các khu vực landscape trên mái. Dây dẫn sét hệ thống chống sét ESE là cáp đồng trần 700mm² kết nối xuống bãi tiếp đất chống sét ESE sử dụng cọc đồng D16, bãi tiếp địa được đóng trên tầng hầm 1.

j. Hệ thống điện thoại, mạng internet và IPTV

- Hệ thống điện thoại, mạng internet, IPTV được xây dựng trên cơ sở các nhà cung cấp dịch vụ sẽ tham gia đầu tư và lắp đặt.
- Nhà cung cấp dịch vụ thực hiện việc cung cấp lắp đặt thiết bị và tuyến đi dây trực chính đến hộp điện nhẹ căn hộ, hay các khu vực khác...
- Nhà thầu điện nhẹ sẽ thực hiện việc đi dây, ống luôn dây bên trong căn hộ, khu vực, từ hộp điện nhẹ đến các thiết bị ở cấm đầu cuối.
- Đường cáp quang chính từ nhà cung cấp dịch vụ vào phòng dịch vụ viễn thông ở tầng hầm công trình, từ phòng dịch vụ viễn thông, cáp quang sẽ được kéo lên các tầng thông qua các bộ phân phối quang do nhà cung cấp dịch vụ lắp đặt.

k. Hệ thống âm thanh công cộng (PA)

- Chức năng hoạt động chính của hệ thống âm thanh thông báo là: phát các bản tin thông báo, phát nhạc nền và phát thông báo cháy khẩn cấp và chỉ dẫn thoát nạn cho người trong tòa nhà.
- + Hệ thống phải đảm bảo truyền đạt thông tin một cách đầy đủ, rõ ràng đến người nghe hoạt động trong khu vực thông báo.
- + Hệ thống có khả năng chia các cường độ âm thanh khác nhau cho từng khu vực thiết kế của tòa nhà.
- + Hệ thống cũng có khả năng lựa chọn khu vực thông báo hoặc hộp thư thoại từ phòng điều khiển trung tâm.

- + Các thông báo khẩn cấp sẽ ưu tiên được phát trên hệ thống thông báo công cộng.

1. Hệ thống camera giám sát

- Đây là một hệ thống bao gồm các camera hoạt động thường xuyên liên tục 24/24 đảm bảo khả năng quan sát, giám sát chặt chẽ được các khu vực, phát hiện sớm, phát hiện từ xa các hiện tượng không bình thường từ đó đưa ra các biện pháp xử lý kịp thời.
- + Khu vực trong công trình được bố trí camera quan sát là: lối vào ra sảnh trệt của tòa nhà, lối vào ra các tầng hầm và trong thang máy.
- + Hệ thống camera được lắp đặt cố định, bền vững theo thời gian, hệ thống có cấu hình mở để có thể mở rộng sau này.
- + Trung tâm điều khiển đặt tại phòng trực PCCC.
- + Giải pháp ứng dụng hệ thống IP camera, giám sát cho phép hoạt động trên hạ tầng mạng.
- + Trung tâm điều khiển có chức năng quản lý tập trung toàn hệ thống camera, cài đặt các tính năng, điều khiển camera, hiển thị hình ảnh camera truyền về chính xác đầy đủ. Lưu trữ các tín hiệu hình ảnh thu được, truy cập khai thác, sao chép dữ liệu một cách an toàn, đảm bảo.

6.5. Hạng mục công trình bảo vệ môi trường của Dự án

Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường cụ thể như sau:

Bảng 1.11 Các hạng mục công trình BVMT của Dự án

STT	Hạng mục	Đã được phê duyệt ĐTM số 260/QĐ-STNMT-CCBVMT ngày 24/03/2020	Ghi chú
1	Hệ thống thu gom và thoát nước mưa	<p>Hệ thống thoát nước khu vực sau khi đã loại bỏ rác và tách các tạp chất có kích thước lớn nhờ bộ phận chắn rác ở đầu hệ thống thoát nước.</p> <p>Nguồn tiếp nhận nước mưa: hệ thống thoát nước chung của thành phố bằng đường ống DN600.</p> <p>Hố ga đầu nổi nước mưa: 02 hố ga thoát nước của khu vực trên đường Võ Trường Toản.</p>	<p>Nguồn tiếp nhận nước mưa: hệ thống thoát nước chung của thành phố bằng đường ống DN800.</p> <p>Hố ga đầu nổi nước mưa: 01 hố ga thoát nước của khu vực trên đường Võ Trường Toản.</p>

2	Hệ thống thu gom, thoát nước thải	<p>Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước của khu vực trên đường Võ Trường Toản.</p> <p>Hố ga đầu nối nước thải: 01 hố ga thoát nước của khu vực trên đường Võ Trường Toản bằng đường ống DN200.</p>	Không thay đổi
3	Trạm xử lý nước thải	<p>Số lượng: 1 trạm XLNT tập trung</p> <p>Công suất: 700 m³/ngày.đêm</p> <p>Vị trí: hầm B2.</p> <p>Quy chuẩn xả thải: QCVN 14:2008/BTNMT cột B.</p> <p>Công nghệ XLNT: Nước thải (gồm nước thải bồn cầu sau khi qua bể tự hoại, nước thải nhà bếp sau khi qua bể tách dầu mỡ và nước thải sinh hoạt khác)→ Bể điều hòa→ Bể anoxic→ Bể aerotank→ Bể lắng→ Bể khử trùng→ Hố ga thoát nước→Nguồn tiếp nhận.</p> <p>Kích thước bể HTXLNT: + Bể tự hoại : V = 800m³ + Bể điều hòa: V_{xd} = 429,2 m³; V_{hd} = 371,98m³</p>	<p>Nước thải (gồm nước thải bồn cầu sau khi qua bể tự hoại, nước thải nhà bếp sau khi qua bể tách dầu mỡ và nước thải sinh hoạt khác)→ Bể điều hòa→ Bể anoxic→Bể MBBR→Bể hiếu khí → Bể lắng→ Bể khử trùng→ Hố ga thoát nước→Nguồn tiếp nhận.</p> <p>Kích thước bể HTXLNT: + Bể tự hoại : V = 676,8m³ + Bể điều hòa: V_{xd} = 330 m³; V_{hd} = 264 m³</p>
4	Kho chứa chất thải rắn thông thường	<p>Khu vực tập trung CTR thông thường: có diện tích 63m²; tại mỗi tầng chung cư bố trí khu vực văn phòng cho thuê, khu vực công cộng,.. bố trí các thùng chứa chất thải; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom xử lý theo đúng quy định.</p> <p>Số lượng: 52 thùng rác đúng tích 240l</p> <p>Bùn thải: hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom xử lý theo đúng quy định.</p>	Số lượng thùng: 26 thùng rác 660L; 18 thùng rác 240L
5	Kho chứa chất thải nguy hại	Bố trí khu vực riêng biệt, đúng quy cách với diện tích khoảng 10m ² ; hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom xử lý theo đúng quy định.	Không thay đổi
6	Hệ thống xử lý khí thải (mùi) từ HTXLNT	-	Sử dụng công nghệ sinh học Biofilter

7	Máy phát điện	Máy phát điện dự phòng đặt ở phòng riêng biệt, cách âm ở tầng 4. Cụ thể: 03 máy phát điện công suất 1.300kVA khí thải thoát ra ngoài qua mỗi ống khói riêng biệt cao 17,5m tính từ mặt đất (cao khoảng tầng 5); 01 máy ohoát điện công suất 2.000kVA khí thải thoát ra ngoài qua ống khói cao 25,5m tính từ mặt đất (tầng 7); vị trí thải ra khu vực bố trí mảng cây xanh, đường nội bộ của dự án.	Không thay đổi
---	---------------	--	----------------

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

CHƯƠNG II. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường

- Dự án hoạt động trên nền tảng Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty cổ phần số 0313502921, đăng ký lần đầu vào ngày 22 tháng 10 năm 2015, đăng ký thay đổi lần thứ 9 vào ngày 26 tháng 6 năm 2023 theo đó mục tiêu dự án là xây dựng khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng.
- Dự án đã được Sở TNMT Tp. Hồ Chí Minh cấp Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất quyền sở hữu nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số BK 380181 do Sở Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh cấp ngày 29/05/2013 và cập nhật nội dung thay đổi ngày 16/11/2018 (*Công ty TNHH Parkland 53 đã nhận quyền sử dụng đất do chia tách tổ chức từ Công ty TNHH Khu Liên Hợp nhà ở và trung tâm thương mại Parkland*).

Một số pháp lý của Dự án:

❖ Văn bản thẩm định thiết kế xây dựng, các loại giấy phép có liên quan đến môi trường, phê duyệt dự án (nếu có):

- Quyết định số 2130/QĐ-UBND của UBND TP.Hồ Chí Minh về chấp nhận cho công ty TNHH Khu Liên hợp nhà ở và Trung tâm thương mại Parlland thuê đất bổ sung tại phường An Phú, quận 2 đầu tư xây dựng văn phòng và nhà ở ngày 23/04/2012;
- Hợp đồng thuê đất số 11793/HĐ-STNMT-VPĐK của Sở Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh giữ Công ty TNHH Parkland 53 và UBND TP.Hồ Chí Minh ngày 07/11/2016;
- Quyết định số 1444/QĐ – UBND của UBND TP.Hồ Chí Minh về duyệt đồ án quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu dân cư Bắc Xa lộ Hà Nội, phường Thảo Điền và một phần phường An Phú, quận 2 (quy hoạch sử dụng đất – kiến trúc – giao thông) ngày 26/03/2016;

- Văn bản số 16702/SGTVT - KT của Sở Giao thông vận tải về việc chủ trương kết nối đường nội bộ dự án Khu nhà ở và trung tâm thương mại văn phòng Parkland, Quận 2 vào đường song hành Xa lộ Hà Nội ngày 11/10/2017;
- Giấy phép quy hoạch số 38/GPQH của Sở Quy hoạch – Kiến trúc TP.Hồ Chí Minh ngày 23/05/2018;
- Văn bản số 525/TC-QC của Cục tác chiến về việc chấp thuận độ cao tầng không xây dựng công trình ngày 03/10/2018;
- Văn bản số 3478/UBND-ĐT của UBND TP.Hồ Chí Minh về quy mô dân số và chỉ tiêu quy hoạch kiến trúc tại 02 dự án khu nhà ở, trung tâm thương mại – văn phòng ngày 21/08/2019;
- Văn bản số 4429/SQHKT-QHKTT của Sở Quy hoạch – Kiến trúc TP.Hồ Chí Minh về việc chấp thuận quy hoạch tổng mặt bằng - phương án kiến trúc công trình tỷ lệ 1/500 Khu nhà ở và trung tâm thương mại - văn phòng, phường An Phú, Quận 2 ngày 23/09/2019;
- Văn bản số 14996/SXD-HTKT của Sở Xây dựng về đấu nối hệ thống thoát nước dự án Khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng, phường An Phú, quận 2;
- Văn bản số 2913/PCTTh – KTAT của Công ty Điện lực Thủ Thiêm về việc phúc đáp khả năng cấp điện ngày 30/10/2019;
- Văn bản số 1890/CNTĐ – KT của Công ty Cổ phần Cấp nước Thủ Đức về thỏa thuận đấu nối nguồn cấp nước cho dự án “Khu nhà ở và trung tâm thương mại - văn phòng” thuộc thửa đất số 53, tờ bản đồ số 19, BĐDC phường An Phú, quận 2, TP.Hồ Chí Minh ngày 31/10/2019;
- Văn bản số 200/HĐXD – QLDA của Cục quản lý hoạt động xây dựng về việc thông báo kết quả thẩm định TKCS công trình Khu nhà ở và Trung tâm thương mại, văn phòng tại quận 2, TP.Hồ Chí Minh ngày 16/04/2020;
- Văn bản số 1479/UBND – ĐT của UBND TP.Hồ Chí Minh về công nhận Công ty TNHH Parkland 53 làm chủ đầu tư xây dựng Khu nhà ở và Trung tâm thương mại, văn phòng tại phường An Phú, quận 2 ngày 23/04/2020;

- Quyết định số 2504/QĐ – UBND của UBND TP.Hồ Chí Minh về việc chấp thuận đầu tư Khu nhà ở và Trung tâm thương mại, văn phòng tại phường An Phú, quận 2 do Công ty TNHH Parkland 53 làm chủ đầu tư ngày 10/07/2020;
- Văn bản số 474/HĐXD – QLTK về việc thông báo kết quả thẩm định TKKT công trình Khu nhà ở và Trung tâm thương mại, văn phòng tại phường An Phú, quận 2, TP. Hồ Chí Minh ngày 26/08/2020.
- Giấy phép xây dựng số 63/GPXD của Sở Xây dựng cấp ngày 14/05/2021.

❖ *Quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường; các giấy phép môi trường thành phần (nếu có):*

- Quyết định số 260/QĐ-STNMT-CCBVMT Về phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án "Khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng, diện tích 11.615m², quy mô 619 căn hộ" tại phường An Phú, quận 2, của Công ty NTHH Parkland 53 ngày 24/03/2020.

Dự án hình thành nhằm phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế xã hội của thành phố Thủ Đức trong tương lai. Việc xây dựng dự án này sẽ đem lại nhiều hiệu quả thiết thực:

- Dự án góp phần cải tạo khu đất thành một Khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng, cải tạo môi sinh và mỹ quan đô thị, phục vụ sự phát triển kinh tế xã hội của khu vực một cách thiết thực.
- Hình ảnh một khu dân cư theo quy hoạch tạo điều kiện tốt cho người dân trong khu vực và các khu lân cận, thay đổi bộ mặt khu vực, thoả mãn các yêu cầu phát triển về nhà ở và ngành dịch vụ kèm theo một cách tốt nhất. Tạo thuận lợi cho việc quản lý xây dựng theo kế hoạch.

Về mặt xã hội, việc đầu tư dự án mang lại hiệu quả sau:

- Góp phần phát triển kinh tế xã hội trong đó, trọng tâm là tạo chỗ ở cho người dân trong khu vực cũng như các người dân có nhu cầu khác.
- Khai thác hiệu quả quỹ đất của thành phố Thủ Đức.
- Góp phần tạo thêm nhà ở có tiêu chuẩn tốt, góp phần đáng kể vào chương trình chính trang và phát triển đô thị ở thành phố Thủ Đức theo hướng văn minh, hiện đại.

Việc triển khai dự án là hoàn toàn phù hợp về mặt quy hoạch do cơ quan nhà nước có thẩm quyền thẩm định và phê duyệt.

2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường

Dự án hoạt động trong lĩnh vực nhà ở trung tâm thương mại - văn phòng, vì vậy đặc trưng của nước thải phát sinh từ Dự án là đặc trưng của nước thải sinh hoạt với lưu lượng thấp 700m³/ngày.đêm. Khí thải và chất thải rắn phát sinh không đáng kể. Hiện tại toàn bộ nước thải phát sinh từ Dự án sau khi được xử lý tại Hệ thống xử lý nước thải tập trung sẽ đầu nối vào cống thoát nước chung thành phố.

Để đảm bảo kiểm soát chặt chẽ cũng như giảm thiểu tối đa các tác động đến môi trường:

- Đối với nước thải: Dự án đã xây dựng hệ thống xử lý nước thải với công suất 700m³/ngày.đêm, thuê đơn vị có chuyên môn vận hành hệ thống xử lý nước thải, đảm bảo chất lượng nước thải luôn đạt quy chuẩn theo quy định.
- Đối với khí thải: Dự án chỉ sử dụng máy phát điện trong trường hợp mất điện đột ngột với nhiên liệu sử dụng là dầu DO đồng thời thi công đường ống thoát khí thải, dẫn khí thải bên ngoài.
- Đối với chất thải rắn, Dự án sẽ hợp đồng với các đơn vị có chức năng thu gom, xử lý toàn bộ chất thải rắn phát sinh.

Với việc kiểm soát ô nhiễm từ các nguồn thải phát sinh cũng như Báo cáo đánh giá hoạt động của tòa nhà là hoàn toàn phù hợp với khả năng chịu tải của môi trường

CHƯƠNG III. KẾT QUẢ HOÀN THÀNH CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ

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

1.1. Thu gom, thoát nước mưa

Nguồn phát sinh: Nước mưa chảy tràn chủ yếu từ mái của dự án sẽ cuốn theo đất cát và các chất rơi vãi trên dòng chảy. Nếu lượng mưa này không được quản lý tốt sẽ gây tác động tiêu cực đến môi trường. Tuy nhiên, theo nguyên tắc, nước mưa được quy ước là nước sạch nếu không tiếp xúc với các nguồn ô nhiễm: nước thải, khí thải, đất bị ô nhiễm. Mặt bằng của tòa nhà đã được bê tông hóa hoàn toàn và có hệ thống thoát nước mưa hoàn chỉnh nên tác động của nước mưa không đáng kể.

Bảng 3.1 Thành phần của nước mưa

STT	Các chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/l)
1	Tổng Nito	0,5 ÷ 0,5
2	Tổng photpho	0,004 ÷ 0,03
3	Tổng chất rắn lơ lửng	10 ÷ 20

(Nguồn: Tài liệu đánh giá nhanh của tổ chức Y tế thế giới (WHO), 1993)

Nước mưa chảy tràn qua khu vực dự án trong thời gian hoạt động có thể gây ô nhiễm khu vực xung quanh. Lưu lượng nước mưa được xác định theo phương pháp cường độ giới hạn và tính toán theo công thức sau: $Q = q.F.\varphi$

Trong đó:

- Q : Lưu lượng tính toán (l/s);
- q : Cường độ mưa ($q = 2.307,7$ mm/năm);
- φ : Hệ số dòng chảy (Theo TCVN 7957:2008 – Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế, đối với diện tích làm mái nhà, mặt phủ bê tông chọn $\varphi = 0,8$);
- F : diện tích lưu vực (11.615m²);

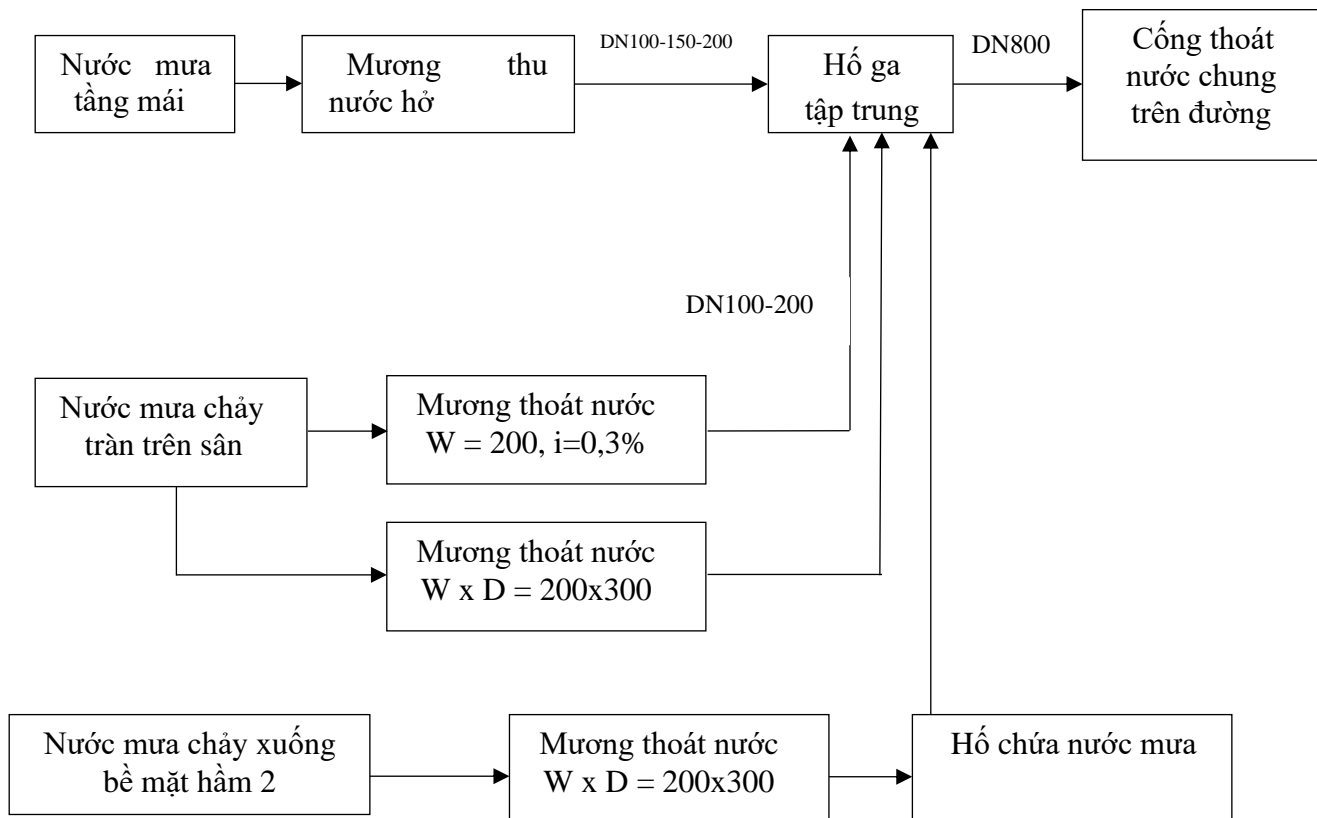
Toàn bộ diện tích trên khu vực sau khi xây dựng hoàn chỉnh là bê tông, mái nhà, hệ số thấm thấu, lượng mưa rơi xuống chủ yếu là chảy tràn trên bề mặt. Lưu lượng nước mưa đổ trên khu vực như sau: $Q = [(2.307,7\text{mm} \times 0,8 \times 11.615\text{m}^2)] = 1.786.929,03 \text{ m}^3/\text{tháng} = 3,31 \text{ l/s}$;

Để đảm bảo không ô nhiễm nguồn nước mưa chảy tràn, chủ đầu tư thực hiện các biện pháp sau:

- Khu vực sân bãi thường xuyên được làm vệ sinh sạch sẽ, không để vương vãi rác thải trong quá trình sinh hoạt của dân cư trong khu vực. Khu vực sân bãi, khu hành lang được tráng nhựa, tạo độ dốc cần thiết để nước mưa thoát nước nhanh.
- Xây dựng tuyến thoát nước mưa riêng với hệ thống thoát nước thải và theo hệ thống nước thoát ra trên đường Võ Trường Toản.
- Thường xuyên nạo vét hố ga nhằm lưu thông dòng chảy.

Vì vậy chủ dự án sẽ tiến hành xây dựng hệ thống thoát nước mưa riêng biệt với hệ thống thoát nước thải trước khi kết nối vào hệ thống thoát nước của khu vực.

Sơ đồ hệ thống thu gom và thoát nước mưa được đính kèm tại Phụ lục. Mô phỏng sơ đồ như sau:



Hình 3.1 Sơ đồ hệ thống thu gom và thoát nước mưa

Nước mưa chảy tràn trên tầng mái và ban công sẽ được thu gom bằng hệ thống trực ống rồi xả vào hệ thống thoát nước tòa nhà, sau đó dẫn vào các ống đứng DN 100-200 dẫn ra hố ga

tập trung và tự chảy ra cống thoát nước chung của thành phố trên đường Võ Trường Toản, phường An Phú, thành phố Thủ Đức bằng đường ống DN800.

Nước mưa chảy tràn trên bề mặt sân, đường nội bộ,... được thu gom vào các mương thoát nước W=200 và WxD = 200x300, được dẫn theo đường ống vào hố ga tập trung và tự chảy ra cống thoát nước chung của thành phố trên đường Võ Trường Toản, phường An Phú, thành phố Thủ Đức bằng đường ống DN800.

Nước mưa chảy tràn xuống bề mặt hầm được thu gom theo các đường ống dẫn thẳng xuống mương thoát nước WxD = 200x300 dưới hầm, đồng thời nước mưa trên bề mặt hầm cũng được thu gom vào mương thoát nước này. Nước mưa thu gom vào mương được dẫn vào hố chứa nước mưa, sau đó được bơm theo đường ống DN100 lên hố ga tập trung và tự chảy ra cống thoát nước chung của thành phố trên đường Võ Trường Toản, phường An Phú, thành phố Thủ Đức bằng đường ống DN800.

Bùn trong các hố ga thoát nước mưa sẽ được nạo vét định kỳ bởi các đơn vị có chức năng để đảm bảo đáp ứng khả năng tiếp nhận của nước mưa vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Thông tin về công trình thoát nước mưa:

Nước mưa của dự án sau khi thu gom vào hệ thống thoát nước mưa nội bộ được đầu nối vào hệ thống thoát nước của khu vực trên đường Võ Trường Toản thông qua 01 vị trí đầu nối. Trong đó một điểm

- Hầm ga đầu nối: Đường Võ Trường Toản, phường An Phú, thành phố Thủ Đức.
- Phương thức xả thải: Tự chảy.
- Lắp đặt hệ thống BTCT:

+ Hố đầu nối số 1: có kích thước 1.600x1.000mm, i=0,5%, DN600, L = 10m; (cao độ hố ga nước mưa dự án là -0,61m, cao độ tâm ống đầu nối nước mưa tại hố ga nội bộ trước khi đầu nối so với cao độ +0,0m là -2,0, cao độ tâm ống đầu nối nước mưa tại hố ga đầu nối khu vực trên đường Võ Trường Toản so với cao độ +0,0m là 2,35m).

+ Hố đầu nối số 2: có kích thước 1.400x1.000mm, i=0,5%, DN600, L = 12m; (cao độ hố ga nước mưa dự án là -0,73m, cao độ tâm ống đầu nối nước mưa tại hố ga nội bộ trước khi đầu nối so với cao độ +0,0m là -2,0, cao độ tâm ống đầu nối nước mưa tại hố ga đầu nối khu

vực trên đường Võ Trường Toản so với cao độ +0,0m là 2,4m).

Bảng 3.2 Tọa độ xin cấp phép nước mưa của Dự án

Điểm xả nước mưa	Tọa độ VN-2000 (105°45', múi chiều 3°)	
	X (m)	Y (m)
NM1	1.194.975	608.911
NM2	1.194.895	608.954

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

Thông số kỹ thuật của hệ thống thu gom và thoát nước mưa:

Bảng 3.3 Thông số kỹ thuật hệ thống thu gom và thoát nước mưa

STT	Hạng mục	Kết cấu	Kích thước	Chiều dài	Ghi chú
1	Ống nước mưa	uPVC (m)	DN 100	450	-
			DN 150	350	-
			DN 200	220	-
3	Ống đầu nối vào công thoát chung	BTCT	DN800	20	Đầu nối vào hố ga và thoát vào hệ thống thoát nước chung thành phố

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

1.2. Thu gom, thoát nước thải

1.2.1. Mạng lưới thu gom nước thải

Nước thải tại Dự án phát sinh từ các nguồn chính sau đây:

- ❖ Nước thải đen;
- ❖ Nước thải xám;
- ❖ Nước thải dầu mỡ.

Nước thải sinh hoạt sẽ phát sinh do quá trình sinh hoạt hằng ngày của dân cư và của nhân viên làm việc trong khu thương mại, và văn phòng và khách vãng lai. Như tính toán trong chương 1, lượng nước thải phát sinh được tính bằng 100% lượng nước cấp.

- ❖ Nước thải từ quá trình vệ sinh hệ thống lọc nước hồ bơi

Thể nước hồ bơi khi được bơm đủ thể tích khoảng 555m³. Hồ bơi được giao cho phòng kỹ thuật hồ bơi tại tầng 9 quản lý và xử lý. Hồ bơi được lắp hệ thống đặt hệ thống lọc nước tuần hoàn. Thời gian làm sạch lượng nước tuần hoàn hằng ngày (bằng 100% dung tích bể) từ 6h đến 8h. Nước thải hồ bơi được lọc và khử trùng qua hệ thống lọc xử lý nước thải hồ

boi chuyên dụng đặt tại tầng 9 và thải bỏ định kỳ 1 lần/ngày. Lượng nước trong hồ boi được bơm qua hệ thống lọc để xử lý và tuần hoàn lại vào hồ boi, khoảng 1% thể tích nước được thải bỏ ra ngoài theo hệ thống nước thải của dự án. Theo tính toán, lượng nước thải ra trong 1 ngày là 1% thể tích nước nên lượng nước thải ra khoảng 5,55 m³/ngày được thoát chung vào nguồn nước thải xám dẫn vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của chung cư.

Tính chất nước thải trước khi xử lý:

❖ Nước thải sinh hoạt

Nước thải sinh hoạt của dự án chứa các thành phần chủ yếu là chất rắn lơ lửng (SS), chất hữu cơ, dinh dưỡng (N, P) và vi sinh vật. Nếu không có biện pháp quản lý và xử lý thích hợp thì nước thải sinh hoạt sẽ gây tác động xấu đến môi trường nước mặt và nước ngầm, cũng như mất mỹ quan đô thị.

Nước thải sinh hoạt ô nhiễm do các tác nhân và có nồng độ – thành phần tương đối ổn định (đây là cơ sở rất quan trọng trong việc lựa chọn phương án thiết kế xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học), trong đó các chỉ tiêu đáng quan tâm.

- Tổng coliform ~ 10⁴ – 10⁹ MPN/100ml do sự hiện diện của các nhóm vi sinh gây bệnh (Escherichia Coli – E.coli, Aerobacter, Cryptosporidium, Escherichia coli, ...), trong đó nhóm E.coli chiếm số đông và khả năng gây bệnh truyền nhiễm rất cao.
- Các chất ô nhiễm có nguồn gốc hữu cơ dễ bị phân hủy sinh học:
 - + Nhóm carbonhydrat, protein, mỡ.
 - + Các chất dinh dưỡng (phosphat, Nitơ, ...)

Đặc biệt nếu nước thải từ nhà vệ sinh được dẫn thẳng ra hệ thống xử lý không qua hầm tự hoại thì lượng phân tươi tồn tại ở dạng chất rắn lớn, gây giảm hiệu quả xử lý và làm cho tình trạng sử dụng của hệ thống ngày càng xuống cấp.

Các chất ô nhiễm này có thể được loại bỏ bằng phương pháp xử lý sinh học và ô xi hóa triệt để.

❖ Nước thải từ quá trình vệ sinh hệ thống lọc nước hồ boi

Nước hồ boi là môi trường dễ ô nhiễm vì phần lớn hồ boi được xây dựng ngoài trời, ảnh hưởng trực tiếp bởi các yếu tố tự nhiên như mưa, nắng, gió, .. Hơn nữa, hồ boi phục vụ

nhiều đối tượng khác nhau do đó nước hồ bơi còn hoà tan rất nhiều chất bẩn do người thải ra, những chất này làm cho nước bị đục, rong tảo, vi khuẩn phát triển,.. Ngoài ra, hồ bơi có thể bị ô nhiễm còn do nguồn gốc chủ quan như không đầu tư máy móc, thiết bị cho việc lọc, tuần hoàn và đặc biệt là sự tác động mạnh mẽ của người bơi. Người bơi có thể mang xuống hồ bơi từ 50 đến 600.000 vi khuẩn (Powick, 1989), một số vi khuẩn có thể gây bệnh như tả, lỵ, thương hàn, tiêu chảy nếu người nuốt phải. Chính vì vậy để giữ được chất lượng hồ bơi, đảm bảo sức khoẻ của người bơi, cần tiến hành xử lý nước hồ bơi thường xuyên.

Dự án hoạt động lĩnh vực khu nhà ở và thương mại dịch vụ - văn phòng toàn bộ nước thải phát sinh từ Dự được thu gom về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 700m³/ngày.đêm xử lý đạt quy chuẩn trước khi đầu nối vào cống thoát nước chung của thành phố trên đường Võ Trường Toản.

1.2.2. Công trình thu gom nước thải

Nước thải đen (nhà vệ sinh) được dẫn và thu gom bằng đường ống DN50-150 và dẫn về bể tự hoại. Tại bể tự hoại cặn sẽ được lắng lại và phần nước trong dẫn về hệ thống xử lý nước thải bằng đường ống DN200.

Nước thải từ khu vực nhà bếp từ khu căn hộ và khu cửa hàng cho thuê thu gom bằng đường ống DN50 và dẫn về bể tách dầu để loại bỏ dầu và mỡ động, thực vật. Phần nước trong sau đó sẽ được đưa đến hệ thống xử lý nước thải bằng đường ống DN200.

Nước thải xám, nước thải từ hoạt động vệ sinh thùng rác; nước thải từ hoạt động vệ sinh hệ thống lọc hồ bơi sẽ được đưa đến hệ thống xử lý nước thải bằng đường ống DN200.

Nước thải sẽ được đưa về hệ thống xử lý nước thải công suất 700 m³/ngày.đêm tại tầng hầm B2 bằng ống DN100 để xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B, K = 1 – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt được bơm lên hố ga thoát nước thải nội bộ tầng trệt rồi mới thoát vào hệ thống cống chung thành phố bằng đường ống DN200.

Bảng 3.4 Thông số kỹ thuật mạng lưới thu gom nước thải

STT	Hạng mục	Kết cấu	Kích thước	Chiều dài
1	Ống thu nước thải đen	uPVC	DN50	520

			DN100	300
2	Ống thu nước thải nhà bếp	uPVC	DN50	330
3	Ống thu nước thải xám, nước thải vệ sinh hệ thống làm lạnh, vệ sinh thùng rác, nước thải từ hệ thống xử lý mùi phát sinh từ HTXL nước thải	uPVC	DN600	450

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

1.2.3. Công trình thoát nước thải

Nước thải sau hệ thống xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B, K=1 – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt sẽ được bơm theo đường ống DN100 vào hố ga nội bộ và thoát theo đường cống DN200 ra hệ thống thoát nước chung của thành phố trên đường Võ Trường Toản.

Bảng 3.5 Thông số kỹ thuật mạng lưới thoát nước thải

STT	Hạng mục	Kết cấu	Kích thước	Chiều dài
1	Ống nước thoát thải	uPVC	DN100	60m
2	Hố ga tập trung nước thải sau xử lý	BTCT	600x600x600	-
3	Ống đầu nối vào cống thoát chung	uPVC	DN200	10m

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

1.2.4. Điểm xả nước thải sau xử lý

Toàn bộ nước thải sau xử lý đạt quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B, K=1 – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, được bơm ra cống thoát nước chung thành phố bằng đường ống D200 chiều dài 10m, hố ga tại điểm đầu nối 600x600x600 mm.

Điểm xả thải của Dự án bảo đảm chống xâm nhập ngược từ cống thoát nước chung của thành phố và không chảy vào nguồn tiếp nhận khác, đáp ứng yêu cầu theo các quy định của Nghị định 80/2014/NĐ-CP nghị định về thoát nước và xử lý nước thải.

Thông tin về điểm xả thải:

Theo văn bản số 14996/SXD-HTKT của Sở Xây dựng về thống nhất đầu nối thoát nước thải của dự án Khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng” ngày 19/11/2019 thuộc thửa đất 53, từ bản vào hệ thống thoát nước chung trên đường Võ Trường Toản.

- Phương thức xả thải: Bơm đẩy ra hố ga nội bộ, sau đó tự chảy vào cống chung thành phố, xả ngầm.
- Lắp đặt hệ thống BTCT: Hố đầu nối : $i=0,2\%$, thoát nước vào hố ga nội bộ kích thước DN600 và tự chảy vào hệ thống thoát nước chung kích thước DN800.
- Kích thước hố ga tập trung: 600x600x600 mm.
- Cửa xả: nằm trên đường Võ Trường Toản, phường An Phú , thành phố Thủ Đức.

Bảng 3.6 Tọa độ thoát nước thải

Điểm xả thải	Tọa độ VN-2000 (105°45', múi chiều 3°)	
	X (m)	Y (m)
NT	1.194.975	608.911

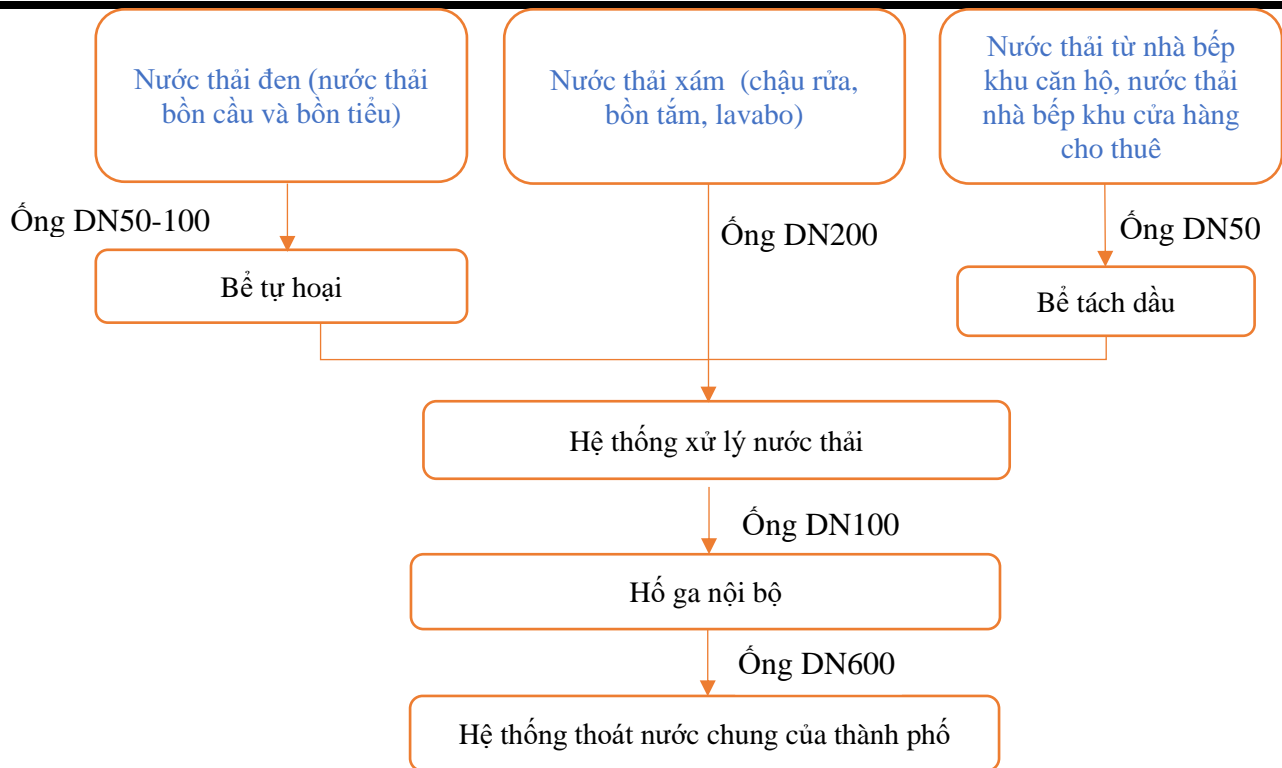
(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)



Hình 3. 2 Hố ga đầu nối của dự án

1.2.5. Sơ đồ minh họa tổng thể mạng lưới thu gom, thoát nước thải

Sơ đồ hệ thống thu gom, thoát nước thải được kính kèm tại Phụ lục. Mô phỏng sơ đồ như sau:



Hình 3. 3 Sơ đồ thu gom, thoát nước thải của Dự án

1.3. Xử lý nước thải

Thành phần ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt thông thường là các chất cặn bã, dầu mỡ, các chất lơ lửng (TSS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD), chất dinh dưỡng (N/P) và vi khuẩn gây bệnh và một phần nhỏ các chất hoạt động bề mặt. Những thành phần ô nhiễm này có thể gây ra những tác hại như sau:

+ COD, BOD: sự khoáng hoá, ổn định chất hữu cơ tiêu thụ một lượng và làm giảm pH của môi trường.

+ TSS: lắng đọng ở nguồn tiếp nhận, gây điều kiện yếm khí.

+ Vi trùng gây bệnh: gây ra các bệnh lan truyền bằng đường nước như tiêu chảy, ngộ độc thức ăn, vàng da, ...

+ Ammonia, P: đây là những nguyên tố dinh dưỡng đa lượng. Nếu nồng độ trong nước quá cao dẫn đến hiện tượng phú dưỡng hoá (sự phát triển bùng phát của các loại tảo, làm cho nồng độ oxy trong nước rất thấp vào ban đêm gây ngạt thở và diệt vong các sinh vật trong khi đó vào ban ngày nồng độ oxy rất cao do quá trình hô hấp của tảo thải ra).

+ Màu: mất mỹ quan

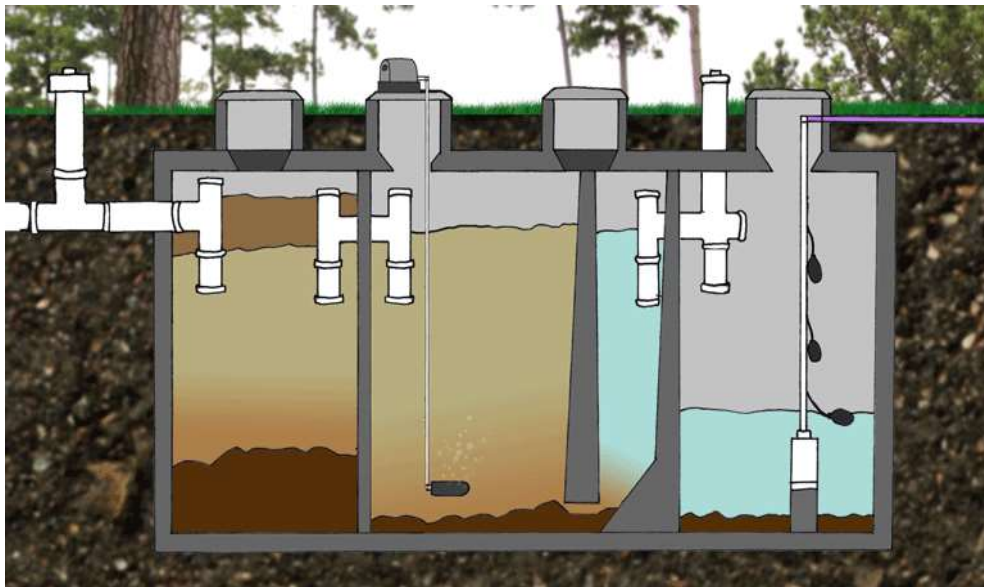
+ Dầu mỡ gây mùi, ngăn cản khuếch tán oxy trên bề mặt lớn và gây thiếu hụt oxy của nguồn tiếp nhận dẫn đến ảnh hưởng đến hệ sinh thái môi trường nước. Nếu ô nhiễm quá mức, điều kiện yếm khí có thể hình thành. Trong quá trình phân huỷ yếm khí sinh ra các sản phẩm như H₂S, NH₃, CH₄, làm cho nước có mùi hôi thối.

❖ Công trình xử lý nước thải sinh hoạt

a. Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt sơ bộ

Nước thải sinh hoạt sau khi được xử lý sơ bộ tại bể tự hoại 3 ngăn với thể tích 676,8m³/ngày.đêm đặt tại hầm B2 trước khi thu gom vào hệ thống xử lý nước thải tập trung có công suất 700 m³/ngày đêm để xử lý nước thải đảm bảo chất lượng trước khi thải ra hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Sơ đồ hầm tự hoại 3 ngăn như sau:



Hình 3.4 Bể tự hoại 3 ngăn

Thuyết minh bể tự hoại 3 ngăn

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

Với thời gian lưu nước 3 - 6 ngày, 90% - 92% các chất lơ lửng lắng xuống đáy bể, qua một thời gian cặn sẽ phân hủy kỵ khí trong ngăn lắng, sau đó nước thải qua ngăn lọc và thoát ra ngoài qua ống dẫn.

Trong mỗi bể đều có lỗ thông hơi để giải phóng lượng khí sinh ra trong quá trình lên men kỵ khí và tác dụng thứ hai của ống này là dùng để thông các ống đầu vào và ống đầu ra khi bị nghẹt. Khi qua bể tự hoại, nồng độ các chất hữu cơ trong nước thải giảm khoảng 30%, riêng các chất lơ lửng hầu như được giữ lại hoàn toàn.

Bùn từ bể tự hoại được Chủ Dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng để hút và vận chuyển đi nơi khác xử lý.

Tính toán phân dung tích tổng cộng của bể tự hoại:

Theo nguồn tham khảo: PGS.TS.Nguyễn Việt Anh – Bể tự hoại và bể tự hoại cải tiến của trường Đại học Xây dựng, Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội – 2007. Thể tích bể tự hoại được tính toán theo công thức sau:

$$W = \frac{aT(100-p_1)bcN}{1000(100-p_2)}$$

Trong đó:

- W : Thể tích của bể tự hoại (m³);
- a : Lượng cặn trung bình sinh ra, a = 0,8 l/người.ngày đêm;
- b : Hệ số giảm thể tích khi lên men cặn, b = 0,7;
- c : Lượng bùn cặn giữ lại tương ứng với 20% sau mỗi lần hút, c = 1,2;
- N : Số lượng nhân viên và khách trong tòa nhà sử dụng nhà vệ sinh, 5.243 người;
- T : Thời gian giữa 2 lần hút cặn, T = 165 ngày;
- p₁ : Độ ẩm của cặn tươi, p₁ = 95%;
- p₂ : Độ ẩm của cặn bã đã lên men, p₂ = 90%.

$$W = \frac{aT(100-p_1)bcN}{1000(100-p_2)} = \frac{0,8.165.(100-95).0,7.1,2.5243}{1000.(100-90)} = 290,67 \text{ m}^3$$

Như vậy, Chủ dự án xây dựng bể tự hoại thể tích 676,8m³, thể tích bể xây dựng hoàn toàn đáp ứng được như cầu nước thải phát sinh từ hoạt động của dự án.

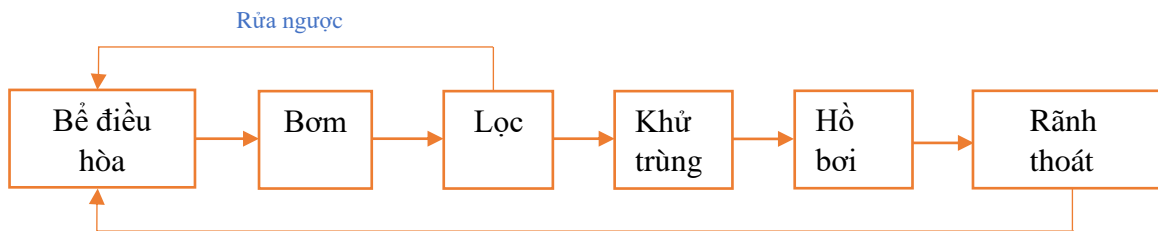
Bùn thải tự HTXLNT và bể tự hoại thì chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom để thu gom, vận chuyển và xử lý định kỳ theo đúng quy định.

Bảng 3.7 Thông số xây dựng của bể tự hoại

STT	Công trình đơn vị	Diện tích L(m)xW(m)	H hữu ích (m)	Thể tích hữu ích (m ³)	Tổng thể tích (m ³)
1	Bể tự hoại TK - 101	147,1	3,8	559,13	87,69
7	Chiều cao ống thông hơi	-	166	-	-
8	Đường kính ống thông hơi	0,8	0,8	-	-

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

b. Hệ thống xử lý lọc hồ bơi



Hình 3.5 Sơ đồ khối công nghệ lọc nước tuần hoàn bể bơi

Thuyết minh quy trình công nghệ lọc nước tuần hoàn bể bơi

Hệ thống tuần hoàn nước hồ bơi và Jacuzzi được dựa trên hệ thống mương tràn trong đó nước sau lọc được cấp vào hồ bơi thông qua các đầu trả nước đáy hồ. Nước trong hồ sau đó sẽ tràn qua thành hồ và chảy vào mương tràn quanh hồ trước khi chảy về bể cân bằng thông qua hệ thống đường ống và van.

Bơm lọc sẽ bơm nước qua hệ thống lọc và khử trùng trước khi trả nước về lại hồ thông qua các đầu trả nước âm sàn. Thời gian tuần hoàn nước đối với Hồ bơi người lớn là 6-8 giờ, hồ bơi trẻ em và Jacuzzi là 2 giờ.

Khi nước đi qua lọc cát, các cặn bẩn sẽ bị giữ lại trong lớp cát lọc, chỉ cho nước sạch đi qua.

Đối với hệ thống hồ cảnh, hệ thống khử trùng bao gồm bộ điều khiển hóa chất tự động và các bơm hóa chất định lượng sẽ duy trì nồng độ Clo và pH trong hồ. Clo là một chất khử trùng hiệu quả và được bổ sung để duy trì điều kiện vệ sinh của hồ.

Hồ bơi có hệ thống khử trùng bao gồm hệ thống điện phân muối và hệ điều chỉnh pH. Sau khi hệ thống điện phân muối được lắp đặt, một lượng muối phải được hòa tan vào nước hồ bơi. Nước muối này đi qua các pin điện hóa đặt trong phòng máy. Bộ điện phân muối bao gồm hai thành phần: một pin điện hóa và một bộ cung cấp nguồn điện. Các pin điện hóa này

chứa một số điện cực và khi có dòng điện nhẹ đi qua, Clo sẽ được tạo ra. Bất kể khi nào hệ thống lọc tuần hoàn (bơm và lọc) hoạt động, các pin điện hóa sẽ tạo ra Clo. Bên cạnh đó, hệ thống châm axit sẽ điều chỉnh và duy trì độ pH phù hợp cho nước sau khi qua điện phân muối.

Mức nước trong bể cân bằng sẽ luôn luôn được duy trì nhờ vào hệ thống cảm biến đo mức nước, van điện từ và ống cấp nước bù.

Nước mưa từ mương tràn chảy về bể cân bằng sẽ được xả tràn thông qua ống xả tràn của bể cân bằng.

Hồ bơi người lớn, trẻ em, Jacuzzi đều có phễu thu đáy để xả kiệt hồ trong trường hợp cần làm sạch hồ hoặc bảo trì.

Bơm massage được điều khiển bởi công tắc thời gian trong tủ điện và thường được cài đặt chạy mỗi 5-10 phút.

Hoạt động của hệ thống lọc sẽ được điều khiển bởi tủ điện đặt trong phòng máy.

Hệ thống tuần hoàn nước hồ cảnh được dựa trên hệ thống đầu thu nước gắn thành hồ hoặc mương tràn trong đó nước sau lọc được cấp vào hồ bơi thông qua các đầu trả nước đáy hồ. Nước trong hồ sau đó sẽ chảy vào miệng thu nước gắn sát mặt hồ hoặc mương tràn và về lọc thông qua hệ thống đường ống, van và bơm. Thời gian tuần hoàn nước đối với các hồ cảnh 2 - 8 giờ tùy dung tích hồ.

Hệ thống khử trùng cho nước hồ cảnh bao gồm bộ mài mòn hóa chất nhằm duy trì nồng độ Clo và pH trong hồ. Clo là một chất khử trùng hiệu quả và được bổ sung để duy trì điều kiện vệ sinh của hồ.

Hệ thống tuần hoàn nước suối tự nhiên được dựa trên hệ thống đầu thu nước nổi gắn thành hồ hoặc mặt hồ trong đó nước sau lọc sinh học được cấp vào hồ bơi thông qua các đầu trả nước đáy hồ. Nước trong hồ sau đó sẽ chảy vào miệng thu nước gắn sát mặt hồ và bồn lọc sơ bộ rồi qua lọc sinh học thông qua hệ thống đường ống, van và bơm. Thời gian tuần hoàn nước đối với các hồ cảnh 2 - 8 giờ tùy dung tích hồ.

Hệ thống khử trùng cho suối cảnh quan bao gồm hệ thống đèn cực tím UV. Do đèn UV không làm thay đổi thành phần hóa học và vật lý của nước hồ bơi, nó rất hiệu quả để tiêu diệt các vi sinh vật (tảo, vi khuẩn, vi-rút, nấm...).

Bảng 3. 8 Thông số chi tiết của hồ bơi

Stt.	Mô tả chi tiết	Kích thước XD	Kích thước Hiệu dụng	Thể tích (m ³)
I	Hồ bơi người lớn	46x16x1.8	45x15x1.4	448
1	Bơm tuần hoàn lọc nước 2HP, lưu lượng 23.5m ³ /h, cột áp 12mH, số lượng 04 cái	-	-	-
2	Lọc, thân bình lọc bằng vật liệu Nhựa polyester và sợi thủy tinh, vật liệu lọc bằng cát có cỡ hạt từ 0.4-0.8mm, vận tốc lọc 50m ³ /h/m ² , số lượng 04 cái	D900xH1050	-	-
II	Hồ bơi trẻ em	9.5x13x1	8.5x12x0.6	20
1	Bơm tuần hoàn lọc nước 1HP, lưu lượng 11m ³ /h, cột áp 13mH, số lượng 01 cái	-	-	-
2	Lọc, thân bình lọc bằng vật liệu Nhựa polyester và sợi thủy tinh, vật liệu lọc bằng cát có cỡ hạt từ 0.4-0.8mm, vận tốc lọc 50m ³ /h/m ² , số lượng 01 cái	D620xH1030	-	-

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

Bảng 3. 9 Hóa chất sử dụng hồ bơi

Stt.	Mô tả chi tiết	Đơn vị tính	PL53
I	Hồ bơi người lớn		
1	Muối tinh (4kg/m ³ , bổ sung khi backwash mỗi tháng)	kg	384
2	Axit cân bằng PH - ước tính cho mỗi tháng	liter	30
I	Hồ bơi trẻ em		
1	Muối tinh (4kg/m ³ , bổ sung khi backwash mỗi tháng)	kg	58
2	Axit cân bằng PH - ước tính cho mỗi tháng	liter	3

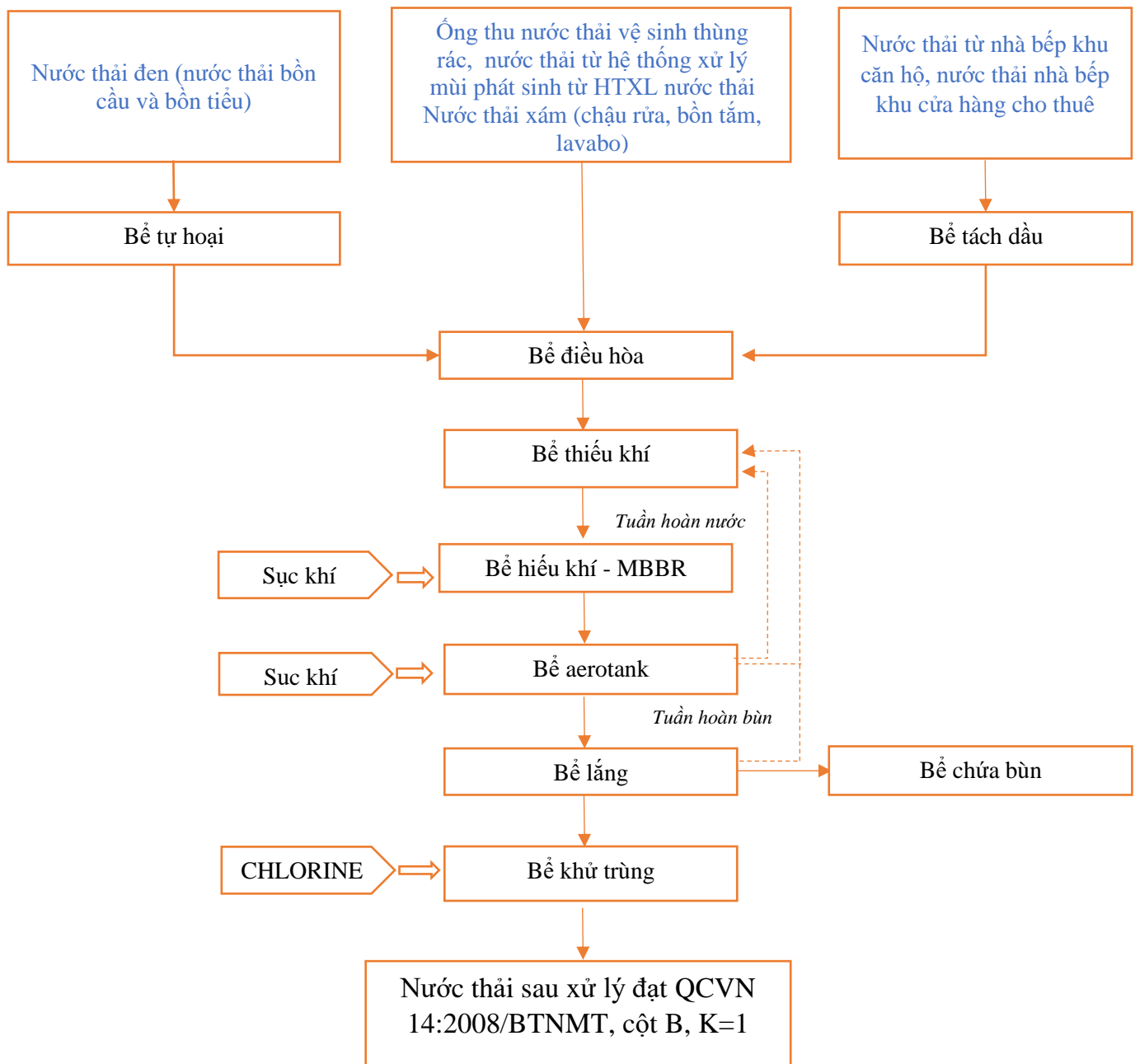
(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

c. Hệ thống xử lý nước thải tập trung

Dự án đã xây dựng 01 hệ thống xử lý nước thải tập trung với các thông số sau:

- Công suất HTXLNT: 700 m³/ngày.đêm
- Vị trí xây dựng: tầng hầm B2.
- Quy chuẩn xả thải: QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B, K = 1 – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

d. Công nghệ của hệ thống XLNT tập trung



Hình 3.6 Sơ đồ quy trình xử lý nước thải sinh hoạt của Dự án

Thuyết minh hệ thống xử lý nước thải

Bể tự hoại TK-101

Nước thải nhà vệ sinh được thu gom tại bể tự hoại. Tại bể tự hoại cặn sẽ được lắng lại và phần nước trong dẫn qua ngăn 3 bể tự hoại và đến Bể điều hòa.

Bể tách mỡ TK-102

Nước thải xám và nước thải nhà bếp đi qua bể tách dầu mỡ để loại bỏ dầu và mỡ động, thực vật. Tiếp theo, Nước sẽ được đưa đến Bể điều hòa

Bể tách dầu được đặt ngay trước hệ thống xử lý nước tập trung nhằm loại bỏ thành phần dầu mỡ, cặn lắng trong thành phần nước thải từ nhà bếp.

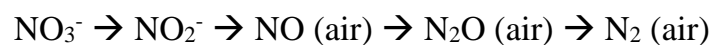
Bể điều hòa TK-103

Tại Bể điều hòa có 2 chức năng chính là: điều hòa lưu lượng và cân bằng nồng độ các chất hữu cơ, tạo chế độ làm việc ổn định và liên tục cho các công trình xử lý phía sau. Hệ thống thổi khí trong bể tạo sự xáo trộn nước thải, cung cấp oxy nhằm giảm một phần BOD và tránh tạo mùi. Khí được khuếch tán bằng đĩa thổi khí bố trí xung quanh bể.

Bể thiếu khí TK-104

Nước từ bể điều hòa được bơm đến Bể anoxic. Bể anoxic được bố trí cánh khuấy nhằm xáo trộn bùn và nước thải để tăng diện tích tiếp xúc và hiệu quả xử lý. Tại đây diễn ra quá trình khử nitrate. Nước từ bể anoxic chảy đến bể sinh học, được kết hợp hai bể MBBR (sinh học bám dính) và bể sinh học hiếu khí

Quá trình khử nitrate được thực hiện bởi các vi khuẩn Denitrifier tại bể Anoxic và theo trình tự như sau:



Mật ri sẽ được cấp vào bể thiếu khí để cung cấp đủ nguồn carbon cho quá trình khử nitrat. Độ kiềm sẽ giảm nên hóa chất cũng được châm vào để duy trì độ kiềm ở ngưỡng thích hợp.

Bể MBBR TK-105

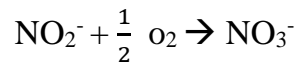
Công nghệ MBBR (Sinh học bám dính) là một trong những công nghệ tiên tiến, kết hợp các ưu điểm của các quá trình xử lý bùn hoạt tính hiếu khí và quá trình sinh trưởng dính bám sinh học dựa trên cơ sở hoạt động của vi sinh vật phân hủy chất hữu cơ để sinh trưởng và phát triển. Bể MBBR được bổ sung giá thể để tạo môi trường lý tưởng cho vi sinh bám dính lên bề mặt và bên trong các lỗ rỗng, điều này giúp tăng mật độ vi sinh và hiệu quả xử lý. ý. Bể sinh học sẽ cấp khí với mục đích xáo trộn và duy trì hoạt động sống của vi sinh. Khí được khuếch tán bằng đĩa thổi khí bố trí xung quanh bể.

Bể Bể aerotank TK-106

Tại bể hiếu khí vi khuẩn và các vi sinh vật trong bể sẽ dùng chất nền (BOD) và chất dinh dưỡng (N, P) làm thức ăn để tổng hợp tế bào mới, CO₂, H₂O và giải phóng năng lượng. Ammonium được chuyển thành nitrite nhờ vi khuẩn Nitrosomonas:



Nitrite được chuyển hóa thành Nitrate nhờ vi khuẩn Nitrobacter:



Quá trình Oxy hóa và phân hủy CHC:



Quá trình tổng hợp tế bào mới:



Sau khi qua bể sinh học, nước có hàm lượng nitrate cao, nên sẽ được tuần hoàn lại bể Anoxic để khử nitrate. Việc tuần hoàn dòng nước từ Bể Aerotank về Bể Anoxic sẽ tận dụng được lượng cacbon trong nước thải đầu vào để khử nitrat do đó sẽ hạn chế được việc cấp thêm lượng cacbon từ ngoài vào khi cần khử N-NO₃⁻, vừa nâng cao hiệu quả xử lý, vừa tiết kiệm được chi phí vận hành Hệ thống xử lý nước thải.

Tính lượng bùn dư thải ra mỗi ngày

– Lượng bùn dư thải ra mỗi ngày được tính theo công thức:

$$\theta_c = \frac{V \times X}{Q_w \times X_r + Q_c \times X_c}$$

(Nguồn: xử lý nước thải đô thị và công nghiệp – tính toán thiết kế công trình – Lâm Minh Triết)

$$\text{Suy ra: } Q_{w1} = \frac{V \cdot X - Q_{tb}^{\text{ngày}} \cdot X_c \cdot \theta_c}{X_r \cdot \theta_c} = \frac{145,86 \cdot 3000 - 280 \cdot 17,5 \cdot 10}{7000 \cdot 10} = 4,5 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Trong đó:

V : thể tích bể

X_c : nồng độ chất rắn bay hơi ở đầu ra của hệ thống

$$X_c = 0,7 \times \text{SS}_{ra} = 0,7 \times 25 = 17,5 \text{ mg/l}$$

X_r : nồng độ chất rắn bay hơi có trong bùn hoạt tính tuần hoàn.

$$X_r = 0,7 \times 10000 = 7000 \text{ mg/l}.$$

X : nồng độ chất rắn bay hơi được duy trì trong bể, X = 3000 mg/l

Bể lắng TK-107

Sau khi qua bể hiếu khí nước được đưa đến Bể lắng. Nước được đưa qua ống trung tâm để phân phối nước vào bể. Ống phân phối trung tâm được thiết kế sao cho nước khi ra khỏi ống và đi lên với vận tốc chậm, khi đó các bông cặn hình thành có tỉ trọng đủ lớn thắng được vận tốc của dòng nước thải đi lên sẽ lắng xuống đáy thiết bị lắng, theo cơ chế trọng lực. Bể lắng được thiết kế với đáy dốc để bùn trượt theo và lắng phía dưới. Nước sạch được thu ở phía trên.

Bể khử trùng TK-108

Tiếp theo, nước thải từ bể lắng tự chảy sang Bể khử trùng. Hóa chất khử trùng được châm vào bể này để tiêu diệt vi khuẩn. Hóa chất khử trùng là chất có tính oxy hóa mạnh sẽ khuếch tán xuyên qua vỏ tế bào vi sinh vật và gây phản ứng với men bên trong tế bào sinh vật, làm quá trình trao đổi chất của sinh vật bị phá hủy và bị tiêu diệt. Nước thải được bơm từ bể khử trùng đến nguồn tiếp nhận của thành phố.

Nước thải sau xử lý đạt QCVN14:2008 BTNMT, loại B trước khi thải ra ngoài hệ thống thoát nước của hạ tầng.

Hệ trích hóa chất gồm bơm định lượng, hệ thống khuấy và bồn chứa. Hóa chất được pha theo liều lượng yêu cầu, cánh khuấy sử dụng nhằm tránh trộn đều nồng độ và tránh cặn bị lắng phía dưới.

Bể chứa bùn TK-109

Bùn từ bể lắng sẽ được tuần hoàn về bể Anoxic. Một phần bùn dư từ bể lắng sẽ được đưa đến Bể chứa bùn và bùn được hút định kỳ và chuyển đến nơi xử lý.

e. Thống kê Thông số kỹ thuật

Chi tiết các hạng mục của hệ thống xử lý nước thải được thể hiện như bảng sau:

Bảng 3.10 Thông số kỹ thuật xây dựng HTXLNT

STT	Bể	Diện tích (m ²)	Chiều cao hiệu ích (m)	Chiều cao (m)	Thể tích hiệu ích (m ³)	Thể tích (m ³)	Lưu lượng (m ³ /h)	Thời gian lưu nước (h)
1	Bể tự hoại	147.1	3.8	4.6	559.13	676.8	30	18.6
2	Bể tách dầu	36.5	2.6	3	94.82	109.4	30	3.16
3	Bể điều hòa	143.1	2.6	3	371.98	429.2	30	12.4
4	Bể thiếu khí	56.1	2.6	3	145.86	168.3	30	4.8

STT	Bể	Diện tích (m ²)	Chiều cao hiệu ích (m)	Chiều cao (m)	Thể tích hiệu ích (m ³)	Thể tích (m ³)	Lưu lượng (m ³ /h)	Thời gian lưu nước (h)
5	Bể sinh học bám dính - MBBR	32.6	2.6	3	84.76	97.8	30	2.82
6	Bể Aerotank	98.5	2.6	3	256.10	295.5	30	8.53
7	Bể lắng	54.9	2.6	3	142.69	164.6	30	4.7
8	Bể khử trùng	25.8	2.6	3	67.08	77.4	30	2.2
9	Bể chứa bùn	15.4	2.6	3	40.04	46.2	7.5	5.3

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

Bảng 3.11 Thời gian lưu của các hạng mục công trình xử lý nước thải

STT	Công trình đơn vị	Thể tích hữu ích (m ³)	Thời gian lưu nước của bể theo thiết kế (giờ)	So sánh với tiêu chuẩn thiết kế (giờ)	Ghi chú
1	Bể điều hòa	371.98	12.4	6 ÷ 14	-
2	Bể Anoxic	145.86	4.8	3 ÷ 6	-
3	Bể MBBR	84.76	2.82	2 ÷ 6	-
4	Bể Aerotank	256.10	8.53	6 ÷ 12	-
5	Bể lắng	142.69	4.7	-	-
6	Bể khử trùng	67.08	2.2	>0,5	-
7	Bể chứa bùn	40.04	-	-	Lưu theo thực tế

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

Ghi chú: Tham khảo nguồn *Metcalf Eddy wastewater Engineering Treatment and resource recovery, fifth edition,*

f. Danh mục máy móc thiết bị được thể hiện như bảng sau

Chi tiết các hạng mục máy móc thiết bị của hệ thống xử lý nước thải được thể hiện như bảng sau:

Bảng 3.12 Danh mục, nguyên lý hoạt động của máy móc, thiết bị HTXLNT của Dự án

STT	Miêu tả	Đặc tính kỹ thuật	Nhãn hiệu	Nhà sản xuất	Xuất xứ	Ghi chú
1.	Giỏ rác	Vật liệu: Thép không gỉ 304		Matech	Viet Nam	
2.	Bơm nước (Bể điều hòa)	Số lượng: 02 Công suất: 30 m ³ /h Cột áp: 7 mH ₂ O Điện năng: 2.2 kW, 380v, 50Hz Loại: Bơm chìm loại cánh cắt Cấp bảo vệ: IP68 Lớp cách điện: F - Vỏ bơm: Gang - Cánh: Gang - Shaft: Thép không gỉ 420J2 - Phụ kiện: Auto coupling, chain - Bộ dẫn động, xích kéo, thanh trượt	100C42.2	Tsurumi	Japan	
3.	Đĩa thổi khí (Bể điều hòa)	Số lượng: 1 hệ thống Vật liệu màng: Silicone Đường kính: 105mm Lưu lượng: 2- 25 m ³ /h	CBD 105	Jager	Germany	
4.	Máy khuấy chìm (Bể Anoxic)	Số lượng: 02 Điện năng: 0.75 kW, 380v, 50Hz Tốc độ quay: 1460 rpm	Mx-gis 21.08.4	S.C.M	Italia	

STT	Miêu tả	Đặc tính kỹ thuật	Nhãn hiệu	Nhà sản xuất	Xuất xứ	Ghi chú
		Loại: Máy khuấy chìm Cấp bảo vệ: IP68 Lớp cách điện: F Material: - Vỏ: Gang - Cánh: Thép không gỉ 316 - Shaft: Thép không gỉ 420 Phụ kiện: chain, support/ Xích kéo, thanh trượt				
5.	Máy thổi khí (Bể điều hòa + MBBR + Hiếu khí)	Số lượng: 02 Công suất: 19.8 m ³ /min Cột áp: 4.5 mH ₂ O Điện năng: 22 kW, 380v, 50Hz Loại: Rotor Phụ kiện: Ống giảm thanh vào, ống giảm thanh ra, van 1 chiều, van an toàn. Khớp nối mềm	ARS 150	Shinmaywa	Japan	
6.	Bơm nước tuần hoàn (Từ bể Aerotank về bể thiếu khí)	Công suất: 30 m ³ /h Cột áp: 5 mH ₂ O Điện năng: 1.5 kW, 380v, 50Hz Loại: Bơm chìm loại cánh xoáy Cấp bảo vệ: IP68 Lớp cách điện: F - Vỏ bơm: Gray Iron casting/ Gang - Cánh: Gang - Shaft: Thép không gỉ 420J2 - Phụ kiện: Auto coupling, chain - Bộ dẫn động, xích kéo, thanh trượt	80U21.5	Tsurumi	Japan	

STT	Miêu tả	Đặc tính kỹ thuật	Nhãn hiệu	Nhà sản xuất	Xuất xứ	Ghi chú
7.	Đĩa thổi khí (BỂ MBBR + Aerotank)	Vật liệu màng: EPDM Đường kính: 268 mm Lưu lượng: 1.5- 10 Nm ³ /h	HD 270	Jager	Germany	
8.	Bơm bùn tuần hoàn (BỂ lắng)	Số lượng: 02 Công suất: 7.5 m ³ /h Cột áp: 5 mH ₂ O Điện năng: 0.4 kW, 380v, 50Hz Loại: Bơm chìm loại cánh xoáy Cấp bảo vệ: IP68 Lớp cách điện: E - Vỏ bơm: Gang - Cánh: Gang - Shaft: Thép không gỉ 420J2 - Phụ kiện: Auto coupling, chain - Bộ dẫn động, xích kéo, thanh trượt	50U2.4	Tsurumi	Japan	
9.	Bơm đầu ra	Công suất: 30 m ³ /h Cột áp: 16 mH ₂ O Điện năng: 3.7 kW, 380v, 50Hz Loại: Bơm chìm loại cánh cuốn Cấp bảo vệ: IP68 Lớp cách điện: F - Vỏ bơm: Gang - Cánh: Gang - Shaft: Thép không gỉ 420J2 - Phụ kiện: Auto coupling, chain, - Bộ dẫn động, xích kéo, thanh trượt	100B43.7H	Tsurumi	Japan	

STT	Miêu tả	Đặc tính kỹ thuật	Nhãn hiệu	Nhà sản xuất	Xuất xứ	Ghi chú
10.	Đồng hồ đo lưu lượng nước	Kết nối: Bích Loại: Cơ Nhiệt độ nước: ≤ 40oC Áp suất nước: ≤ 1 MPa	KM 100	Komax	Korea	
11.	Bơm định lượng	Số lượng: 01 Công suất: 31 l/p Cột áp: 10 bar Điện năng: 250 W, 380V, 50Hz, Đầu bơm: PVDF Màng bơm: PTFE/EP Cấp bảo vệ: IP55	M31PPSV	OBL	Italia	
12.	Máy khuấy bồn hóa chất	Số lượng: 01 Điện năng: 0.75 kW, 380v, 50Hz Máy trộn gắn trên nắp thùng hóa chất gồm động cơ điện giảm tốc và cánh khuấy. Làm kín khe hở và vỏ bồn để hạn chế hơi hóa chất bay ra ngoài. Cấp bảo vệ: IP44 Cánh khuấy: Stainless steel/ Thép không gỉ 304	-	Wanshsin	Taiwan	
13.	Quạt khử mùi	Công suất: 2376 m ³ /h Cột áp: 3150 Pa Điện năng: 4.0 kW, 380v, 50Hz Vật liệu: Steel CT3/ Thép CT3	'SWSI- BLP125- 460D	Phuong Linh	Viet Nam	
14.	Bơm tuần hoàn hệ khử mùi	Công suất: 4.8 m ³ /h Cột áp: 16 mH2O	DWO-200	Ebara	Italia	

STT	Miêu tả	Đặc tính kỹ thuật	Nhãn hiệu	Nhà sản xuất	Xuất xứ	Ghi chú
		Điện năng: 1.5 kW, 380v, 50Hz Loại: Bom trục ngang Cấp bảo vệ: IP55 - Vỏ bơm: Thép không gỉ 304 - Cánh: Thép không - Trục: Thép không gỉ 303				
15.	Đệm MBBR	Vật liệu: PE Diện tích tiếp xúc: 5000 m ² /m ³		Mutag	Germany	
16.	Bồn hóa chất	Material/ Vật liệu: PE	1000 litter	Dai Thanh	Viet Nam	
17.	Thiết bị điều khiển	-		Siemens	Austria/ China/ Germany	
18.	Thiết bị đóng cắt	-		Schneider	France/ Thailand/ China/ India,..	
19.	Thiết bị đo pH, ORP, DO	Giá trị đo: - pH: 0 – 14 - ORP: 0 – 1000mV - DO: 0 – 50 mg/l		Hanna	Romania	
20.	Ống luồn và phụ kiện	-	-	Cat Van Loi	Viet Nam	
21.	Cáp và phụ kiện	-	-	Thinh Phat	Viet Nam	
22.	Máng cáp và phụ kiện	-	-	Dat Vinh Tien/ Mee	Viet Nam	

STT	Miêu tả	Đặc tính kỹ thuật	Nhãn hiệu	Nhà sản xuất	Xuất xứ	Ghi chú
23.	Ống uPVC	Ống khí: - Áp suất: ≥ PN6 - Dưới nước: uPVC + Ống khí thải: uPVC + Ống nước: uPVC - Áp suất: ≥ PN10	-	Tien Phong/ De Nhat	Viet Nam	
24.	Ống inox	Áp suất: ≥ PN6 Trên mặt nước	-	Son Ha	Viet Nam	
25.	Van khí	Áp suất: PN16 - Thân: Gang Đĩa: SS304	-	Samwoo	Korea	
26.	Van nước	Áp suất: PN9 Nhựa	-	Taijan	Viet Nam	
27.	Cùm, giá đỡ và phụ kiện	Vật liệu: Thép không gỉ 304	-	Vít Việt	Viet Nam	
28.	Bơm loại bỏ bùn	Lưu lượng: 14.6 m ³ /min 400 hPa Công suất: 30 kW, Loại: Bơm hút chân không Vỏ bơm: Gang	-	-	-	Out of scope BB88

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)



Hình 3. 7 Một số hình ảnh hệ thống xử lý nước thải

g. Hoá chất sử dụng cho hệ thống xử lý nước thải được thể hiện như sau

❖ Hoá chất sử dụng cho hệ thống xử lý nước

🚦 Bổ sung kiềm - NaOH

Việc bổ sung NaOH vào hệ thống nhằm mục đích duy trì pH. NaOH được bơm định lượng trích vào bể Aerotank, MBBR để tạo điều kiện cho quá trình nitrat hoá trong bể. Lưu lượng trích NaOH được điều chỉnh trực tiếp thông qua núm điều chỉnh lưu lượng có trên bơm.

Chú ý: Lưu lượng và nồng độ pha sẽ được điều chỉnh căn cứ vào pH nước đầu vào
Hướng dẫn pha hóa chất:

- Tiến hành pha hóa chất
- Cho nước sạch vào bồn đến ½ bồn.
- Bật moto khuấy hóa chất.
- Cho NaOH vào bồn.
- Cho nước vào tới lúc đầy bồn.
- Khuấy cho đến khi NaOH tan hết.
- Tắt moto khuấy.
- Tần suất pha hóa chất: 1 ngày/ lần

🚦 Hoá chất khử trùng

Đối với hệ thống dùng công nghệ sinh học nước thải đầu ra có hàm lượng vi sinh rất cao nên cần phải bổ sung clorime để khử trùng. Điều chỉnh lưu lượng trích clorime vào hệ thống tương tự như điều chỉnh lưu lượng trích dinh dưỡng

Hướng dẫn pha hóa chất

- Tiến hành pha hóa chất
- Cho nước sạch vào bồn đến ½ bồn.
- Bật moto khuấy bồn hóa chất.
- Cho Chlorine 70% vào bồn.
- Cho nước vào tới lúc đầy bồn.
- Khuấy cho đến khi Chlorine tan hết.
- Tắt moto khuấy.

- Tần suất pha hóa chất: 2 ngày/ lần

Dinh dưỡng

Việc bổ sung dinh dưỡng vào hệ thống nhằm mục đích tăng hiệu quả xử lý Amoni (NH₃) có trong hệ thống. Dinh dưỡng được bơm định lượng trích vào bể Anoxic. Lưu lượng trích dinh dưỡng được điều chỉnh trực tiếp thông qua nút điều chỉnh lưu lượng có trên bơm. Dinh dưỡng cung cấp vào hệ thống có rất nhiều loại, khuyến khích dùng đường cát trắng.

Chú ý: Lưu lượng và nồng độ pha sẽ được điều chỉnh căn cứ vào COD của nước thải đầu vào và nồng độ Amoni

Hướng dẫn pha hóa chất:

- Cho nước sạch vào bồn đến ½ bồn.
- Bật moto khuấy hóa chất.
- Cho đường vào bồn.
- Cho nước vào tới lúc đầy bồn.
- Khuấy cho đến khi đường tan hết.
- Tắt moto khuấy.
- Tần suất pha hóa chất: 1 ngày/ lần

Bảng 3.13 Hoá chất sử dụng cho HTXL nước thải

STT	Hóa chất	Đơn vị	Khối lượng	Mục đích sử dụng
1	NaOH	Kg/năm	500	Trung hòa pH
2	Chlorine	Kg/năm	600	Khử trùng
3	Dinh dưỡng	Kg/năm	540	Bổ sung dinh dưỡng cho vi sinh

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

(Hướng dẫn vận hành và hồ sơ hoàn công HTXLNT đính kèm phụ lục)

h. Quy trình vận hành hệ thống xử lý nước thải

Kiểm tra lượng hóa chất sử dụng

Kiểm tra mực hóa chất ở bồn chứa. Đảm bảo mực nước tối thiểu để vận hành không được nhỏ hơn 1/4 chiều cao bồn chứa (mực nước trong bồn còn 200mm bắt đầu pha hóa chất).

Kiểm tra thiết bị

Trước khi bật máy cũng như sau khi máy đã hoạt động cần kiểm tra tình trạng của tất cả các thiết bị trong STP. Sau khi hệ thống hoạt động liên tục, ổn định cần kiểm tra lại tình trạng của các thiết bị, máy móc sau mỗi ngày, chú ý những hiện tượng có thể ảnh hưởng đến hoạt động của chúng.

Bảng 3.14 Các chi tiết cần kiểm tra thiết bị, máy móc trước khi vận hành

STT	Thiết bị	Ký hiệu	Chi tiết cần kiểm tra
1.	Bơm chìm	WP-101A/B WP-102A/B	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện cấp vào bơm. - Tín hiệu truyền về Hệ thống điều khiển tự động (HT ĐKTD) - Chiều quay của bơm - Hoạt động của bơm theo phao hoặc chương trình điều khiển tự động. - Lưu lượng bơm khi hoạt động.
2.	Bơm định lượng	MP-101A/B MP-102A/B MP-103A/B	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện cấp vào bơm. - Các van (độ mở). - Hoạt động (có hóa chất) - Liều lượng (vị trí điều chỉnh)
3.	Phao mực nước	LS-101 LS-102 LS-103 LS-104	<ul style="list-style-type: none"> - Khả năng đóng/mở tiếp điểm - Chế độ đóng/mở bơm
4.	Máy thổi khí	AB-101A/B	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện cấp vào bơm. - Tín hiệu truyền về Hệ thống điều khiển tự động (HT ĐKTD) - Hoạt động của máy theo chương trình điều khiển tự động. - Độ rung, tiếng ồn khi hoạt động. - Rò rỉ tại các mối hàn, khớp nối, van, ... - Các van (độ mở). - Dây coroa (mức độ giãn)

			<ul style="list-style-type: none"> - Lọc khí (mức độ sạch). - Bulông (mức siết chặt) - Mực dầu bôi trơn (thêm dầu nếu dầu cạn, không được châm dầu đầy vì có thể gây nổ máy). - Xả nước ngưng
5.	Hệ thống phân phối và khuếch tán khí bể điều hòa và sục khí		<ul style="list-style-type: none"> - Khả năng phân phối khí trên bề mặt bể ở tất cả các vị trí. - Bọt khí (độ đồng đều) - Các van điều chỉnh tốc độ khí.
6.	Máy khuấy chìm	MX-101A/B	<ul style="list-style-type: none"> - Nguồn điện cấp vào bơm. - Tín hiệu truyền về Hệ thống điều khiển tự động (HT ĐKTD) - Phụ kiện thay thế
7.	Bơm trục ngang		<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra nước trong ống hút bơm - Kiểm tra bụi bẩn, mảnh vụn trong đường ống
8.	Bồn chứa hóa chất	CT-101 CT-102 CT-103	<ul style="list-style-type: none"> - Lượng cặn đóng dưới đáy bồn - Lượng hóa chất trong bồn - Mối nối từ bồn vào các thiết bị khác như: bơm, van..
9.	Tủ điện điều khiển		<ul style="list-style-type: none"> - Hiện thị và hoạt động


(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)



Bảng 3. 15 Bảng ghi nhận số liệu vận hành hàng ngày

STT	Vị trí KT	Hạng mục	Nội dung kiểm tra	Tiêu chí đánh giá	Ngày Vận Hành	Ghi chú
1	Phòng VH	Tủ điện	Điện nguồn cấp cho tủ điện hệ thống	3 đèn báo pha sáng bình thường.		
			Kiểm tra tình trạng hoạt động thiết bị tại tủ điện	* Đèn xanh: chạy BT * Đèn đỏ : Sự cố		
		Hóa chất vận hành	Kiểm tra hóa chất trong bồn dinh dưỡng	> 20%		
			Kiểm tra hóa chất trong bồn chlorine	> 20%		
2	Phòng VH	Van, đường ống	Xi, rò rỉ	Không có		
3	Các bể NT	Nắp hố ga, lỗ thông hơi	Tràn nước	Không tràn		
4	HT STP	Nắp hố ga, lỗ thông hơi	Mùi hôi	Không hôi		
5	HT STP	Ống thoát nước sau XL	Màu sắc, mùi	Trong & không hôi		

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

Bảng 3. 16 Bảng ghi nhận chất lượng hệ thống vận hành, đánh giá hiệu suất bể hàng ngày

STT	Chỉ tiêu kiểm tra		Đvt	Giá trị chuẩn	Tần Suất	Ngày Vận Hành	Phương pháp kiểm tra	Ghi chú
1	Lưu lượng xử lý	Lưu lượng xử lý	m ³	< = 700	1 ngày/lần)		Ghi giá trị lưu lượng bằng đồng hồ lưu lượng	FM-101
2	pH	Bể hiếu khí	-	7.0 – 8.5	1 ngày/lần		Ghi giá trị pH bằng thiết bị kiểm soát pH	pH-101
3	Oxy hòa tan (DO)	Bể hiếu khí	mg/l	> 2	1 ngày/lần		Ghi giá trị DO bằng thiết bị kiểm soát DO	DO-101
4	SV30	Bể hiếu khí	%	3 - 40	1tuần /lần		Kiểm tra bằng ống đong 	

STT	Chỉ tiêu kiểm tra		Đvt	Giá trị chuẩn	Tần Suất	Ngày Vận Hành	Phương pháp kiểm tra	Ghi chú
5	Nitơ -Amoni	Nước thải sau XL	mg/l	<10	1tuần /lần		Sử dụng test kit Amoni 	(1)
6	COD	Nước thải sau XL	mg/l	< 75	1tuần /lần		Sử dụng test kit COD 	(2)
7	ORP (Giá trị oxy hóa khử để kiểm soát chlorine dư)	Bể khử trùng	mV	650-720	1 ngày/lần		Ghi giá trị ORP bằng thiết bị kiểm soát ORP	ORP-101

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

Kiểm tra hệ thống điện cung cấp

Kiểm tra điện

Kiểm tra về điện áp: đủ áp (380V), đủ pha (3 pha). Nếu không đủ điều kiện vận hành: mất pha, thiếu hoặc dư áp, thì không nên hoạt động hệ thống vì lúc này các thiết bị sẽ dễ xảy ra sự cố. Kiểm tra trạng thái làm việc của các công tắc, MCB, MCCB. Tất cả các thiết bị phải ở trạng thái sẵn sàng làm việc.

Các ký hiệu bên trong tủ điện.

- ON, OFF – Đóng, mở nguồn cung cấp cho tủ điện khiêu khiển.
- AUTO, MAN – Chế độ điều khiển tự động và bằng tay.
- Đèn của máy nào trên tủ điện sáng thì máy đó đang hoạt động.
- Đèn báo màu xanh : Mở máy
Đèn báo màu đỏ : Máy bị sự cố

Vận hành trong trường hợp hệ thống gặp sự cố

Sự cố về hệ thống

Bảng 3.17 Vận hành trong trường hợp gặp sự cố hệ thống

Hạng mục	Sự cố	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Nhà điều hành	Mùi	Nắp thăm hở Vị trí kết nối bị rò rỉ Quạt không đủ lưu lượng và cột áp	Tăng cường khuấy, sục khí
Bể hiếu khí	Bọt trắng nổi trên bề mặt	Có quá ít bùn (thể tích bùn thấp)	Dùng xả bùn dư
		Nhiễm độc tính (thể tích bùn bình thường)	Tìm nguồn gốc
	Bùn có màu đen	Có lượng oxy hòa tan (DO) quá thấp (yếm khí)	Tăng cường sục khí
	Bùn có chỉ số thể tích bùn cao	Lượng DO trong bể thấp	Kiểm tra sự phân bố khí và điều chỉnh
	Có bọt khí ở một số chỗ trong bể	Thiết bị phân phối khí bị nứt	Thay thế thiết bị phân phối khí
Bể lắng	Có nhiều bông nổi ở dòng thải	Nước thải quá tải	Giảm lượng thải
	Nước thải không trong	Khả năng lắng của bùn kém	Tăng hàm lượng bùn trong bể hiếu khí

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53,2023)

Sự cố về thiết bị

Đèn alarm bật sáng. Toàn bộ hệ thống bị ngắt điện. Nhân viên vận hành cần làm theo các bước sau:

- Nhấn vào nút tắt khẩn cấp
- Xác định thiết bị gặp sự cố (đèn đỏ của thiết bị bật sáng, role nhiệt nhảy).
- Kiểm tra nguồn có đủ pha không, nếu có khắc phục sự cố.
- Nếu không mất pha cần đo lại dòng qua thiết bị, nếu cao hơn mức giới hạn cài đặt trên relay nhiệt, tăng giới hạn trên relay nhiệt (vặn nút tròn phía bên trái relay theo chiều kim đồng hồ) nếu relay tiếp tục nhảy, ta cần thay relay khác có giới hạn cao hơn.
- Cho hệ thống hoạt động bình thường.

Chú ý:

Khi điều chỉnh giới hạn của relay nhiệt không nên chỉnh cao hơn tải của thiết bị, như thế khi dòng cao hơn so với tải của thiết bị và nhỏ hơn mức giới hạn của relay sẽ có nguy cơ cháy bơm.

Phao dò mực nước báo tín hiệu sai hoặc không có tín hiệu:

- Kiểm tra nguồn điện nuôi phao;
- Kiểm tra đường dẫn từ tủ điện đến vị trí phao xem có bị ngắt không;
- Kiểm tra vị trí tiếp điểm mắc đúng vị trí không, tiếp xúc tốt không.

Sự cố về bơm

- Bơm không hoạt động:
- + Kiểm tra nguồn điện cấp, tiếp điểm có bị hở không nếu có khắc phục sự cố;
- + Kiểm tra mô tơ, nếu cháy cần thay thế hoặc quấn lại mô tơ;
- + Kiểm tra các thiết bị điều khiển bơm : relay nhiệt, tín hiệu của phao điện điều khiển bơm.
- Bơm hoạt động tuy nhiên lượng nước ít hoặc không có:
- + Kiểm tra nguồn điện vào: Đủ pha, đúng chiều không;
- + Xem hệ thống ống dẫn, hệ thống van có bị nghẽn, bị rò rỉ không
- + Kiểm tra van một chiều, đầu hút bơm xem có bị nghẽn rác không.

Sự cố về máy thổi khí

- Máy chạy tuy nhiên lượng khí yếu;
- + Xem nguồn điện;
- + Kiểm tra van 1 chiều, đường ống phân phối, đầu thổi khí có bị nghẽn không;
- + Kiểm tra dây cua roa có chùn không, tăng lại hoặc thay thế nếu cần;
- Máy hoạt động, mô tơ hoặc đầu thổi khí gây ồn, hú:
- + Xem áp lực đầu thổi, nếu cao cần tiến hành kiểm tra như trên;
- + Kiểm tra dầu mỡ ổ bi của mô tơ, sửa chữa hoặc thay thế nếu cần;
- + Kiểm tra đầu thổi khí có bị cọ, ổ bi, dầu mỡ.

i. Định mức tiêu hao năng lượng, các loại hoá chất sử dụng trong quá trình vận hành HTXLNT

Bảng 3.18 Định mức tiêu thụ điện năng cho HTXLNT

STT	Thiết bị	Số lượng	Điện năng	Thời gian chạy	Công suất tiêu thụ	Ghi chú
1	Bơm điều hòa	1	2.2kW, 380V, 50Hz	24	52,8	WP-101A/B
2	Máy khuấy chìm	1	0.75kW, 380V, 50Hz	24	18	SM-101A/B
3	Bơm tuần hoàn bể hiếu khí	1	1.5kW, 380V, 50Hz	24	36	AB-101A/B
4	Bơm bùn tuần hoàn bể lắng	2	0.4kW, 380V, 50Hz	24	9.6	WP-102A/B
5	Bơm khử trùng	1	3.7kW, 380V, 50Hz	24	88,8	SP-101A/B
6	Máy thổi khí	1	22kW, 380V, 50Hz	24	528	WP-103A/B
7	Quạt khử mùi	1	4.0 kW, 380V, 50Hz	24	96	MP-103A/B
8	Bơm tuần hoàn	1	1.5 kW, 380V, 50Hz	24	36	MP-101A/B
9	Bơm dinh dưỡng	1	0.25kW, 220V, 50Hz	24	6	MP-102A/B
10	Bơm khử trùng	1	0.25kW, 380V, 50Hz	0.5	6	AG-101/102/103
11	Bơm kiểm	1	0.25kW, 380V, 50Hz	24	6	F-101 A/B
12	Motor khuấy hóa chất	3	0.75kW, 380V, 50Hz	24	18	CP-101A/B
Tổng điện năng tiêu thụ (kWh/ tháng)					907,28	

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

j. Quy chuẩn áp dụng đối với nước thải sau xử lý

Nước thải sau xử lý tại Dự án phải đạt Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt – QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K = 1 trước khi thải ra hệ thống thoát nước chung của thành phố.

Một số hình ảnh của hệ thống xử lý nước thải



Hình 3.8 Máy khuấy chìm



Hình 3.9 Hệ phân thổi khí



Hình 3.10 Hệ thống trích hóa chất

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

2.1. Công trình, biện pháp xử lý khí thải (mùi) từ HTXLNT

Khí thải (mùi) phát sinh từ HTXLNT thường do các nguyên nhân sau:

- Từ các quá trình hoạt động và sinh trưởng của vi sinh vật. Do hàm lượng chất ô nhiễm trong nước thải chủ yếu là chất hữu cơ, chất rắn lơ lửng, Amoni...
- Trong điều kiện kỵ khí, các chất bị phân hủy và giải phóng khí H₂S, NH₃,... gây ra mùi khó chịu.
- Ngoài ra, mùi còn phát sinh do các nguyên nhân như chết vi sinh, hệ thống thông hơi gặp sự cố.

Hệ thống các bể xử lý nước thải được xây dựng nắp đan. Vì công trình xử lý nước thải tại dự án được đặt dưới tầng hầm 2 nên công tác kiểm soát lượng mùi phát tán từ hệ thống rất được chủ dự án quan tâm. Để hạn chế ảnh hưởng của mùi hôi đến quản lý quá trình hoạt động của trạm xử lý, Dự án đề bố trí tháp khử mùi và một số biện pháp cụ thể như sau:

- Thường xuyên kiểm tra và bảo quản hệ thống phân phối khí và sục khí ở các bể điều hòa, bể sinh học để duy trì điều kiện hiếu khí, giảm thiểu việc phát sinh các khí gây mùi H₂S, NH₃.
- Kiểm tra chế độ bơm nước thải tại các bể chứa, bể tiếp nhận, để đảm bảo thời gian lưu nước của các bể, tránh xảy ra tình trạng phân hủy kỵ khí ở các bể. Bố trí ống thoát khí thải của từng bể xử lý nước thải xuyên suốt toàn hệ thống xử lý nước thải để hút toàn bộ khí thải qua tháp khử mùi trước khi gom về hệ thống thoát khí chung.
- Bố trí quạt gió thải nhằm mục đích làm thông thoáng và hạn chế mùi hôi phát tán tại tầng hầm 2. Tránh hiện tượng mùi hôi phát ra từ hệ thống xử lý nước thải ảnh hưởng đến dự án cũng như đến không khí xung quanh.

2.1.1. Công trình thu gom, thoát khí thải

Mùi phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải như bể tự hoại, mùi vi sinh sẽ được xử lý trước khi thải ra ngoài. Khí thải được gom bằng quạt hút để đưa đến hệ thống xử lý mùi. Khí sạch sau xử lý được dẫn lên tầng để thoát ra ngoài.

Khí thải (mùi) được xử lý đạt QCVN 19:2009/BTNMT, Cột B, K_v = 0,6, K_p=0,9 – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ, được thoát theo đường ống DN200 dẫn lên tầng mái tòa nhà, nhờ vào sức gió sẽ pha loãng vào không khí xung quanh.

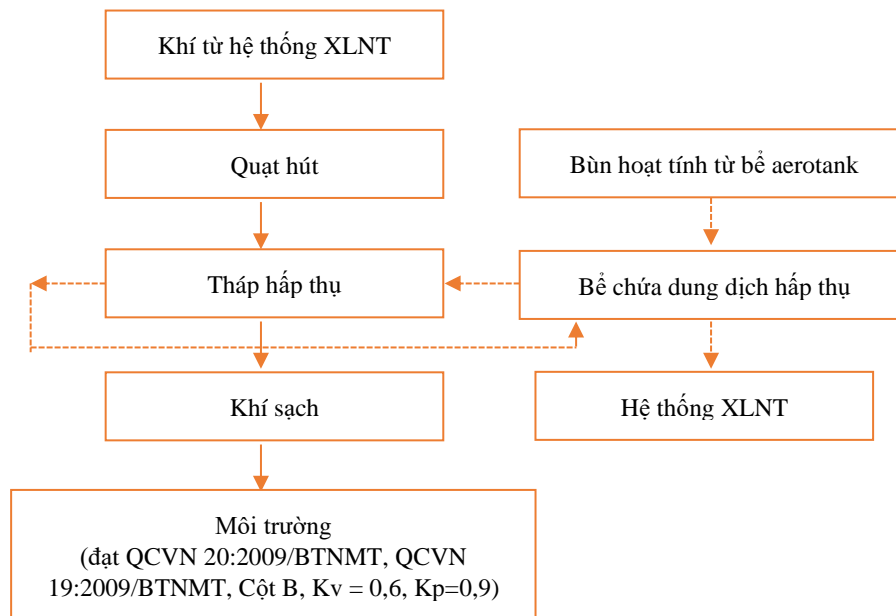
Bảng 3.19 Thông số kỹ thuật hệ thống thu gom khí thải

STT	Hạng mục	Kết cấu	Kích thước	Chiều dài
1	Ống thu khí thải	uPVC	DN200	20
2	Ống dẫn khí vào tháp hấp thụ	uPVC	DN200	20
3	Ống thoát khí thải	uPVC	DN200	169

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

2.1.2. Hệ thống xử lý khí thải (mùi) từ HTXLNT

Khí thải (mùi) phát sinh từ HTXLNT do quá trình hoạt động và sinh trưởng của vi sinh vật phân hủy các chất hữu cơ trong nước thải giải phóng các khí gây mùi như H₂S, NH₃,... Quy trình công nghệ của hệ thống xử lý khí thải (mùi) phát sinh từ HTXLNT:

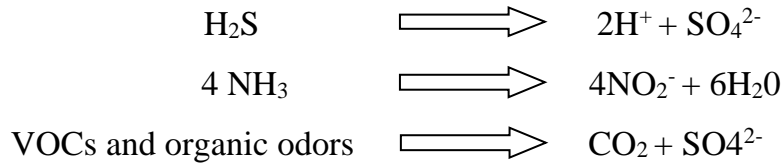


Hình 3.11 Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý khí mang mùi từ HTXLNT

Nước cấp được sử dụng là nước đã qua xử lý cho hệ khử mùi. Ưu điểm này là chi phí vận hành thấp, không làm tăng lưu lượng dòng vào hệ thống xử lý nước thải. Một điều nữa,

một số chất dinh dưỡng như Nito, Photpho, biomas trong nước thải đã xử lý là tốt cho sự phát triển sinh học và xử lý mùi & hợp chất hữu cơ dễ bay hơi.

Các quá trình tại hệ khử mùi được mô tả như sau:



Khí thải mang mùi từ các bể của HTXLNT được thu gom bằng quạt hút dẫn vào tháp hấp thụ từ dưới lên trên. Dung dịch hấp thụ sử dụng là bùn hoạt tính từ bể aerotank, được phun đều từ trên đỉnh tháp xuống dưới. Dòng khí thải mang mùi tiếp xúc với nước sẽ được giữ mùi và bụi bẩn. Khí sạch ra khỏi tháp sẽ được dẫn theo ống thoát khí DN200 lên tầng mái tòa nhà, nhờ vào sức gió sẽ pha loãng vào không khí xung quanh.

Dung dịch hấp thụ sẽ được tuần hoàn về bể chứa dung dịch hấp thụ và được bơm lên đỉnh tháp để tiếp tục quy trình xử lý. Nước trong bể chứa dung dịch hấp thụ sẽ định kỳ thải bỏ 3 giờ/lần. Nước thải mang mùi và bụi bẩn được dẫn vào HTXLNT để xử lý.



Hình 3.12 Hệ thống khử mùi

Bảng 3.20 Thông tin của hệ thống thu gom khí thải

	Thông số
Công suất	2.376 m ³ /giờ x 2 quạt
Vị trí lắp đặt	Tầng hầm B2
Vị trí ống thoát khí thải	Đặt tại tầng mái tòa nhà
Quy chuẩn xả thải	QCVN 19:2009/BTNMT, Cột B, K _v = 0,6, K _p =0,9 – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

2.1.3. Các hạng mục và thiết bị của hệ thống xử lý khí thải mang mùi từ HTXLNT

Các hạng mục của hệ thống xử lý khí thải bao gồm

- Quạt: thu khí bản từ bể xử lý
- Tháp xử lý: tiếp xúc giữa khí và dung dịch lỏng (nước) để loại bỏ mùi.
- Vật liệu bên trong: tăng diện tích tiếp xúc của khí và lỏng
- Bơm: để cấp dung dịch: nước + vi sinh.

Bảng 3.21 Thông số của mỗi tháp hấp thụ

STT	Hạng mục	Số lượng	Thông số		Vật liệu
			Đường kính	Cao	
1	Tháp hấp thụ	1	800	2.050	FRP
2	Ống thoát khí	1	DN200		Nhựa
3	Quạt hút mùi	2	2.376 m ³ /giờ		

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

2.2. Khí thải từ máy phát điện

Nguồn phát sinh: phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng.

Trong quá trình hoạt động của Dự án, nguồn điện năng chính được cung cấp từ trạm các trạm biến áp, điện năng còn được cung cấp bởi máy phát điện dự phòng trong trường hợp mạng điện có sự cố. Chủ dự án sẽ trang bị 4 máy phát điện dự phòng trong đó 3 máy loại công suất 1.300kVA và 1 máy loại công suất 2.000kVA lắp đặt tại tầng 4 với nhiên liệu sử dụng là dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh thấp (S <0,05%), đặt tầng 4 của dự án.

Quá trình đốt nhiên liệu chạy máy phát điện sẽ sinh ra các khí thải như: bụi, CO, SO₂, NO_x, VOC,..

Dựa vào hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới, WHO, 1993), khối lượng riêng của dầu DO là 0,85 kg/lít. Vậy tổng như cầu tiêu thụ dầu Do tính theo khối lượng là 2.191,3 kg/h (trong đó, MPĐ loại 1.300kVA là 499,8, kg/h/máy; MPĐ loại 2.000kVA là 691,9 kg/h). Quá trình hoạt động của máy phát điện sẽ sinh ra một số dạng khí thải như sau NO₂, SO₂, CO, bụi. Hệ số ô nhiễm do hoạt động của máy phát điện chạy bằng dầu DO như sau:

Bảng 3.22 Hệ số ô nhiễm của các chất ô nhiễm không khí từ máy phát điện

STT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn)
1	Bụi	0,71
2	SO ₂	20S
3	NO _x	9,92
4	CO	2,19

(Nguồn WHO, 1993)

Ghi chú:

- S: hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO;
- Theo Petrolimex hàm lượng lưu huỳnh S = 0,05%.

Dựa vào hệ số ô nhiễm và công suất tiêu thụ dầu của máy phát điện ta có thể ước tính tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện như sau:

Bảng 3.23 Tải lượng ô nhiễm do đốt dầu từ khí thải máy phát điện

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (kg/h)		
		MPĐ loại 1.300kVA	MPĐ loại 2.000kVA	Tổng cộng 4 máy phát điện
1	Bụi	354,86	491,25	1.55,83
2	SO ₂	5	6,92	21,92
3	NO _x	4.808,08	6.656,08	21.080,32
4	CO	1.094,56	1.515,26	4.789,94
5	VOC	0,791	1.362,498	378,472

(Nguồn Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution – WHO 1993)

Trong quá trình đốt nhiên liệu chạy máy phát điện, giả sử hệ số dư so với tỉ lệ hợp thức là 30% và nhiệt độ khí thải khoảng 70°C, thể tích khí thải thực tế sinh ra khi đốt 1 kg dầu được tính theo công thức:

$$V_t = \left(\frac{7,5a}{32 \times 1000} + \frac{b}{28 \times 100} + \frac{4,25c}{2 \times 100} + \frac{7,5d}{12 \times 100} \right) \times \frac{22,4}{273} \times T$$

a : Hàm lượng % lưu huỳnh có trong dầu DO (0.25%);

b : Hàm lượng % Nitơ có trong dầu DO (0,2%);

c : lượng % Hydro có trong dầu DO (22.85%);

d : Hàm lượng % Carbon có trong dầu DO (76,7%);

T : Nhiệt độ khí thải (343°K);

Vt: Thể tích khí thải ở nhiệt độ T (với hệ số dư 30%).

Thay số liệu về thành phần dầu DO vào công thức trên ta có $Vt = 27,18 \text{ m}^3/\text{kg}$.

- Lưu lượng khí thải của máy phát điện công suất 1.300KVA trong 1 giờ là:

$$Q_{k1} = 27,18 \text{ m}^3/\text{kg} \times 499,8 \text{ kg/h} = 13.584,56 \text{ m}^3/\text{h} \sim 13.585\text{m}^3/\text{h}$$

- Lưu lượng khí thải của 03 máy phát điện công suất 1.300K VÀ trong 1 giờ là:

$$Q_{3k1} = 13.585\text{m}^3/\text{h} \times 3 = 40.755 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Lưu lượng khí thải của máy phát điện công suất 2.000KVA trong 1 giờ là:

$$Q_{k2} = 27,18 \text{ m}^3/\text{kg} \times 691,9\text{kg/h} = 18.805,84 \text{ m}^3/\text{h} = 18.806\text{m}^3/\text{h}$$

- Tổng lưu lượng khí thải của 04 máy phát điện trong 1 giờ là

$$Q_k = Q_{k1} + Q_{3k1} + Q_{k2} = 40.755 \text{ m}^3/\text{h} + 18.806\text{m}^3/\text{h} = 59.561\text{m}^3/\text{h}$$

Nồng độ các chất ô nhiễm phát thải được trình ở bảng sau:

Bảng 3.24 Nồng độ khí thải máy phát điện

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (kg/h)			QCVN 19:2009/BTNMT, cột B ($K_p=0,9$ và $K_v=0,6$)
		MPĐ loại 1.300kVA	MPĐ loại 2.000kVA	Tổng cộng 4 máy phát điện	
1	Bụi	26,12	26,12	104,48	120
2	SO ₂	36,81	36,8	147,23	300
3	NO _x	80,73	80,73	322,92	510
4	CO	80,57	80,57	322,284	600

Ghi chú:

- QCVN 19:2009/BTNMT, là quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ;
- Cột B: Quy định nồng độ Cmax của các cơ sở sản xuất, chế biến, kinh doanh, dịch vụ công nghiệp với thời gian áp dụng kể từ ngày 01/01/2015;
- K_p : Hệ số lưu lượng nguồn thải, $P \leq 20.000 \text{ (m}^3/\text{h)}$, $K_p = 1$;
- K_v : Hệ số vùng, khu vực, độ thị loại 1, $K_v = 0,6$.

Nhân xét:

So sánh với QCVN 19:2019/BTNMT, cột B thì nồng độ ô nhiễm của khí thải do chạy máy phát điện thấp hơn so với quy chuẩn cho phép. Bên cạnh đó, máy phát điện chỉ sử dụng dự phòng cho trường hợp có sự cố về điện, cúp điện và hoạt động không thường xuyên. Tuy nhiên, chủ dự án đã có biện pháp giảm thiểu lượng khí thải phát sinh này trong quá

trình chạy máy phát điện.

Tính toán chiều cao ống khói máy phát điện 1.300kVA:

- Lưu lượng khí L = 13.585m³/h = 3,77m³/s;
- Nhiệt độ khí ra: t₁ = 150°C;
- Nhiệt độ môi trường: t₂ = 25°C;
- Độ chênh lệch nhiệt độ: t = 125°C.

Áp dụng theo mô hình BERLIAND và các công sự để ước tính chiều cao ống khói (Trần Ngọc Chân, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 1, Ô nhiễm không khí và tính toán khuếch tán chất ô nhiễm, 2000). Chiều cao ống khói được tính toán theo công thức (1) như sau:

$$\text{Tính toán chiều cao ống khói: } \Delta H = 1,875 \frac{\omega D}{u_{10}} + 1,6 \frac{gL\Delta T}{u_{10}^3 \cdot T_{xq}}$$

Trong đó:

- ω : Vận tốc ban đầu của luồng khói tại miệng ống khói: 10 m/s
- D : Đường kính của miệng ống khói: 0,35 m;
- u₁₀ : Vận tốc gió đo được ở cột đo gió trạm khí tượng: 5 m/s;
- g : Gia tốc trọng trường : 9,8 m/s²;
- L : Lưu lượng khói thải tại miệng ống khói (m³/s);
- ΔT : Chênh lệch nhiệt độ không khí giữa khói và không khí xung quanh;
- T_{xq} : Nhiệt độ không khí xung quanh: 25°C.

Lưu lượng khói thải của máy phát điện 1.300 KVA là 13.585m³/h, tương đương 3,77m³/s. Thay số vào phương trình (1) ta tính được chiều cao ống khói máy phát điện 1.300 KVA là H = 3,60m.

Tính toán chiều cao ống khói máy phát điện 2.000kVA:

- Lưu lượng khí L = 18.806m³/h = 5,22m³/s;
- Nhiệt độ khí ra: t₁ = 150°C;
- Nhiệt độ môi trường: t₂ = 25°C;
- Độ chênh lệch nhiệt độ: t = 125°C.

Áp dụng theo mô hình BERLIAND và các công sự để ước tính chiều cao ống khói (Trần Ngọc Chân, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải, tập 1, Ô nhiễm không khí và tính

toán khuếch tán chất ô nhiễm, 2000). Chiều cao ống khói được tính toán theo công thức (1) như sau:

$$\text{Tính toán chiều cao ống khói: } \Delta H = 1,875 \frac{\omega D}{u_{10}} + 1,6 \frac{gL\Delta T}{u_{10}^3 \cdot T_{xq}}$$

Trong đó:

- ω : Vận tốc ban đầu của luồng khói tại miệng ống khói: 10 m/s;
- D : Đường kính của miệng ống khói: 0,4 m;
- u_{10} : Vận tốc gió đo được ở cột đo gió trạm khí tượng: 5 m/s;
- g : Gia tốc trọng trường : 9,8 m/s²;
- L : Lưu lượng khói thải tại miệng ống khói (m³/s);
- ΔT : Chênh lệch nhiệt độ không khí giữa khói và không khí xung quanh;
- T_{xq} : Nhiệt độ không khí xung quanh: 25°C.

Lưu lượng khói thải của máy phát điện 2.000 KVA là 18.806m³/h, tương đương 5,22m³/s. Thay số vào phương trình (1) ta tính được chiều cao ống khói máy phát điện 2.000 KVA là H = 4,8m.

Để giảm thiểu tác động của tiếng ồn, độ rung khói đến khu vực xung quanh được thực hiện cụ thể như sau:

- Chủ dự án sẽ trang bị máy phát điện đạt tiêu chuẩn hiện hành để không gây ô nhiễm môi trường.
- Chủ dự án sẽ lắp đặt 4 máy phát điện bố trí trong phòng máy phát điện tại tầng 4, đặt trong phòng, bao bọc bằng tường kiên cố, bên trong phòng có lớp bông thủy tinh cách âm phòng và lắp đặt các bộ phận tiêu âm đảm bảo giảm thiểu tối đa độ ồn do máy phát điện gây ra. Lắp đặt Pô giảm thanh sơ cấp và thứ cấp trên đường ống khói của máy phát. Bọc cách âm, cách nhiệt ống khói máy phát điện dày 50mm, gắn ống nhún đàn hồi để giảm âm thanh do giao động, rung lắc, bộ lọc khói đầu ra.
- Lắp đặt các đệm chống rung bằng cao su, lò xo giảm chấn để máy phát điện.
- Đối với máy phát điện công suất loại 1.300KVA thì khí thải của mỗi máy phát điện được thoát ra ngoài theo hướng thẳng đứng qua mỗi ống khói riêng biệt, chiều cao mỗi ống khói cao 4m (vị trí miệng ống khói thải cao 17.5m so với mặt đất), đường kính ống khói \varnothing 350mm (bao gồm cách nhiệt dày 50mm). Hướng ống khói của 03

máy phát điện này đi thẳng lên tầng 5 phía Đông Bắc, vị trí ống khói thải thoát ra là khu bố trí mảng xanh, đường nội bộ của dự án Parkland 53 cách ranh đất của dự án Parkland 51 và Parkland 52 là 28m, khu vực tiếp giáp của Parkland 52 là mảng xanh và đường nội bộ, vị trí tiếp giáp của Parkland 51 là cây xanh và sân đường nội bộ nên giảm thiểu ảnh hưởng của khói thải tới các tòa nhà xung quanh. Đồng thời, tại vị trí ống thoát khói thải của dự án được bố trí khu vực bãi đậu xe máy, không bố trí văn phòng nên hạn chế ảnh hưởng đến nhân viên làm việc trong tòa nhà.

- Đối với máy phát điện công suất 2.000KVA thì khí thải được thoát ra ngoài qua ống khói chiều cao là 8.0m (vị trí miệng ống khói thải cao 25,5m so với mặt đất), theo hướng thẳng đứng đi thẳng lên tầng 6. Hướng ống khói của máy phát điện này đã thẳng lên tầng 6 phía Đông Bắc, vị trí ống khói thải thoát ra là khu vực bố trí mảng xanh, đường nội bộ của dự án Parkland 53 cách ranh đất của dự án Parkland 51 và Parkland 52 là 28m, khu vực tiếp giáp của Parkland 52 là mảng xanh và đường nội bộ, vị trí tiếp giáp của Parkland 51 là cây xanh và sân đường nội bộ nên giảm thiểu ảnh hưởng của khói thải tới các tòa nhà xung quanh. Đồng thời, tại vị trí ống thoát khói thải của dự án trên tầng 6 là không gian chuyển kết cấu kỹ thuật, không bố trí văn phòng nên hạn chế ảnh hưởng đến nhân viên làm việc trong tòa nhà.
- Mỗi ống khói đều được đi qua bộ lọc khói và xả thẳng lên trên, phía trên ống khói có lắp van lưới gà và chụp khói để che mưa. Khói thải qua bộ lọc khói đảm bảo khí thải đạt quy chuẩn cho phép trước khi thải ra môi trường. Ống dẫn khói thải được lắp tiêu âm và cách nhiệt, có bộ lọc đặt bên trong ống để giảm lượng ô nhiễm từ khí thải và tránh gây ảnh hưởng tới nguồn xung quanh.
- Hệ thống giải nhiệt của máy phát điện bằng gió, bố trí 2 cửa gió tươi cấp vào ở tầng 5 diện tích khoảng 20m². Cửa thoát gió nóng MPĐ thoát ra tầng 4.
- + 02 MPĐ loại 1.300KVA thoát ra ngoài ở chiều cao 4m và 1 MPĐ loại 2.000KVA thoát ra ngoài ở chiều cao 8m theo hướng Bắc (bề ngang cách tường rào 8,0m và dọc tường rào bố trí trồng cây xanh hạn chế ảnh hưởng đến khu dân cư).
- + 01 MPĐ loại 1.300KVA thoát ra ngoài ở chiều cao âm theo hướng Đông Bắc (bề ngang cách ranh giới đất dự án Parkland 51 và Parkland 52 khoảng 28m, vị trí giáp ranh 02

dự án này là đất đường nội bộ và cây xanh).

- Đường thoát gió nóng và ống khói của máy phát điện được lắp tiêu âm và cách nhiệt toàn bộ đường gió ra đến tận lỗ thoát gió thải.
- Lắp đặt hệ thống giảm chấn (chống rung) do nhà cung cấp kèm theo trong phụ kiện khi giao máy phát điện dự phòng, có thùng cách ly chống ồn và được trang bị bộ giảm thanh kèm theo phụ kiện khi giao máy của nhà cung cấp (Phụ kiện đi kèm máy phát điện có: Bộ giảm thanh và hệ thống giảm chấn). Chân đế máy được kê kích, giảm chấn, cân chỉnh, cố định đảm bảo máy được nằm cố định trên mặt phẳng ngang khi vận hành không bị di chuyển, giảm độ rung động truyền tải lên nền. Vì vậy mà hạn chế tiếng ồn và độ rung trong giới hạn cho phép.
- Lựa chọn máy phát điện từ các đơn vị cung ứng với yêu cầu kỹ thuật có tính năng chống ồn cao.
- Tiến hành kiểm tra, bôi trơn và bảo dưỡng định kỳ.
- Sử dụng nhiên liệu dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh thấp (<0,05%) cho máy phát điện.
- Định kỳ bảo dưỡng máy phát điện, sử dụng nhiên liệu vận hành từ các nhà cung cấp uy tín.
- Trồng cây xanh bao quanh tòa nhà để tăng mảng xanh cho Dự án và giảm thiểu tác động của khí thải, tiếng ồn đến khu vực xung quanh.

Tất cả các loại vật liệu và hạng mục trên đều có tác dụng tiêu âm, giảm âm khi vận hành. Âm thanh từ máy phát điện được truyền vào các lớp vật liệu có tính phân tán và triệt tiêu. Do vậy âm được triệt tiêu nên sau khi lắp đặt thì gần như cách ly hoàn toàn với môi trường bên ngoài.

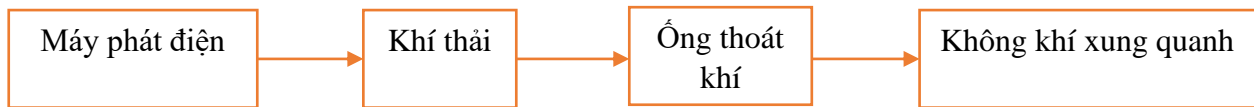
Thông số của máy phát điện như sau:

Bảng 3.25 Thông số máy phát điện

Công suất	MPĐ 1 1.300kVA	MPĐ 2 1.300kVA	MPĐ 3 1.300kVA	MPĐ: 2.000kVA
Vị trí lắp đặt máy phát điện	Tầng 4			
Vị trí ống thoát khí thải	Tầng 5	Tầng 5	Tầng 5	Tầng 6
Tọa độ ống thoát khí thải	X (m): 1.192.208 Y (m): 604.437	X (m): 1.192.215 Y (m): 604.433	X (m): 1.192.228 Y (m): 611.428	X (m): 1.192.220 Y (m): 604.440
Quy chuẩn xả thải	QCVN 19:2009/BTNMT, Cột B, K _v = 0,6, K _p =0,9 – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.			

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

Sơ đồ minh họa biện pháp xử lý khí thải máy phát điện:



Hình 3.13 Sơ đồ minh họa xử lý khí thải máy phát điện



Hình 3.14 Khu vực bố trí máy phát điện



Hình 3.15 Ống khói máy phát điện

2.3. Khí thải từ phương tiện giao thông

Khí thải từ các phương tiện giao thông có dạng nguồn đường do đó rất khó trong việc kiểm soát. Tuy nhiên, để hạn chế đến mức thấp nhất, ảnh hưởng của bụi và khí thải phát sinh. Chủ dự án sẽ thực hiện một số giải pháp cụ thể khi dự án đi vào hoạt động để kiểm soát nồng độ các chất ô nhiễm trong môi trường không khí xung quanh đạt QCVN 05:2013/BTNMT.

- Có chế độ điều tiết xe ra vào khu vực hợp lý, có bảng hướng dẫn, quy định các loại phương tiện giao thông khi đi vào khu vực dự án như: Để đúng nơi quy định đối với xe gắn máy hoặc giảm ga, giảm tốc độ đối với ô tô (chạy chậm <5km).
- Các lái xe vận tải cần tuân thủ đúng các nội dung yêu cầu về tình trạng kỹ thuật xe, chấp hành đúng các quy định về an toàn giao thông và vệ sinh môi trường.
- Đối với bụi phát sinh từ mặt đường, Ban quản lý công trình sẽ duy trì việc tưới nước sân nền trong khu vực nội bộ và mặt đường trước công tại mỗi công trình. Trồng cây xanh những khu vực khoảng lùi để giảm thiểu tối đa ảnh hưởng của ô nhiễm không khí.
- Sử dụng hệ thống quạt thông gió để tăng cường khả năng trao đổi khí, giảm thiểu nguy cơ tích tụ khí thải độc hại trong các tầng đỗ xe.

- Ngoài ra, dự án sẽ bố trí thêm các bồn hoa trong khu vực để tạo điểm nhấn cho cảnh quan toàn khu dự án, các chậu hoa sẽ điểm xuyến xung quanh. Cây xanh còn tạo môi trường vi khí hậu, không gian dạo chơi, nghỉ ngơi, đồng thời thỏa mãn các yêu cầu kiến trúc, mỹ thuật, vệ sinh chung.

2.4. Mùi phát sinh từ khu vực lưu chứa chất thải

Rác thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực lưu chứa chất thải chủ yếu chứa các thành phần hữu cơ dễ phân hủy. Quá trình phân hủy chất hữu cơ này trong rác thải và nước thải trong hầm tử hoại sinh ra khí H₂S, NH₃,... gây ra mùi hôi, thối, nếu không có biện pháp quản lý tốt, mùi hôi này sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe và mỹ quan của khu vực.

Biện pháp giảm thiểu:

- Chất thải rắn tại khu vực lưu trữ phải được thu gom hằng ngày để hạn chế mùi phát sinh.
- Vệ sinh thường xuyên vệ sinh khu lưu trữ sau mỗi lần thu gom.
- Thiết bị lưu trữ sử dụng phải đúng quy chuẩn, có nắp đậy kín.
- Bố trí khu lưu trữ tách biệt với khu vực văn phòng, thương mại.
- Phân loại chất thải rắn tại nguồn.
- Định kỳ xịt chế phẩm khử mùi tại nơi lưu trữ chất thải rắn.
- Dùng cách thông gió nhà xưởng nhằm hạn chế sự tạo thành chất ô nhiễm mùi hôi.
- Hợp đồng đơn vị chức năng thu gom rác thải, tránh tình trạng tồn ứ lâu ngày.

2.5. Khí thải từ hoạt động tầng hầm và khu vực bố trí đỗ xe

Dự án có 2 tầng hầm, bố trí 2 tầng hầm làm khu vực đỗ xe máy, xe ô tô và bố trí các hạng mục như hệ thống xử lý nước thải, bể chứa nước, bể tự hoại, phòng kỹ thuật và tầng từ tầng 3 đến tầng 6 bố trí đậu xe máy. Vì vậy, không khí ở khu vực này khó lưu thông, ngột ngạt, nóng bức. Để hạn chế các tác động xấu trong quá trình hoạt động, chủ dự án thực hiện một số biện pháp thông thoáng tầng hầm và các tầng từ tầng 3 đến tầng 6 đỗ xe cụ thể như sau:

- Bố trí hệ thống thông gió, quạt hút nhằm mục đích làm thông thoáng, lưu thông không khí tầng hầm. Tránh hiện tượng mùi hôi phát ra từ hệ thống xử lý nước thải ảnh hưởng đến môi trường xung quanh;
- Bố trí vòi nước rửa sàn cho tầng hầm, làm mát cho tầng hầm những lúc thời tiết nóng bức;
- Hệ thống thông gió tầng hầm được thiết kế phù hợp với sắp xếp của bãi xe, bao gồm các

thiết bị sau:

- + Tầng hầm 2: bố trí 02 quạt hút khói (01 quạt công suất 7.0001/s, 01 quạt công suất 10.5001/s) và 02 quạt cấp gió tươi (công suất mỗi quạt là 7.0001/s, 500Pa); bố trí 03 quạt cấp gió tươi vào cho khu vực sảnh thang máy (công suất mỗi quạt 1501/s). Như vậy, theo công suất tính toán quạt cấp gió tươi tầng hầm 2 là 458,11 l/s, chủ dự án lắp đặt 2 quạt cấp gió tươi tổng công suất 14.0001/s đảm bảo thông gió tầng hầm 2.
- + Tầng hầm 1: bố trí 04 quạt hút khói (01 quạt công suất 5.9001/s, 01 quạt công suất 8.8501/s, 01 quạt công suất 9.1001s, 01 quạt công suất 13.6001/s) và 06 quạt cấp gió tươi (02 quạt loại công suất mỗi quạt là 5.9001/s, 02 quạt loại công suất mỗi quạt 8.8001/s và 02 quạt loại công suất mỗi quạt là 9.1001/s); bố trí 04 quạt cấp gió tươi vào cho khu vực sảnh thang máy (công suất mỗi quạt 1501/s). Như vậy, theo công suất tính toán quạt cấp gió tươi tầng hầm 1 là 1.408.891/s, chủ đầu tư lắp đặt 06 quạt cấp gió tươi tổng công suất 47.6001/s đảm bảo thông gió tầng hầm 2.
- + Tầng 3: 01 quạt cấp gió tươi công suất là 4.1001/s. Theo công suất tính toán quạt cấp gió tươi tầng 3 là 463.861/s, chủ đầu tư lắp đặt 01 quạt cấp gió tươi này đảm bảo thông gió tầng 3.
- + Tầng 4: 01 quạt cấp gió tươi công suất là 5.8001/s. Theo công suất tính toán quạt cấp gió tươi tầng 4 là 523,22Vs, chủ đầu tư lắp đặt 01 quạt cấp gió tươi này đảm bảo thông gió tầng 4.
- + Tầng 5: 01 quạt cấp gió tươi công suất là 6.5001/s. Theo công suất tính toán quạt cấp gió tươi tầng 5 là 489,361/s, chủ dự án lắp đặt 01 quạt cấp gió tươi này đảm bảo thông gió tầng 5.
- + Tầng 6: 01 quạt cấp gió tươi công suất là 5.3001/s. Theo công suất tính toán quạt cấp gió tươi tầng 6 là 521,861/s, chủ đầu tư lắp đặt 01 quạt cấp gió tươi này đảm bảo thông gió tầng 6.
- + Từ tầng 3 đến tầng 6: tại mỗi tầng bố trí các miệng gió thải để hút khói thải của khu vực đỗ xe nhờ 02 quạt hút khói đặt trên tầng 8 (01 quạt công suất 9.8001/s, 01 quạt công suất 11.9001/s), các miệng gió thải thu gom dẫn vào trực gió hút khói thải bằng tôn.

- Hệ thống gió cấp và hút căn bản được điều khiển bằng tay qua công tắc chuyển đổi khí cần thiết.

2.6. Biện pháp giảm thiểu khí thải và mùi hôi khu vực bếp cửa hàng cho thuê (shophouse)

Khí thải từ nhiên liệu sử dụng trong hoạt động nấu nướng cũng như là một phần phát thải có thể gây ô nhiễm. Hiện nay các khu dân cư được quy hoạch theo các tiêu chuẩn của một khu dân cư mới, nên người dân sử dụng nguồn nhiên liệu chủ yếu nấu nước là ga điện, không sử dụng gas. Dự án chỉ sử dụng gas để nấu nướng khu cửa hàng cho thuê. Khí thải phát sinh từ quá trình đốt gas phục vụ cho nấu nướng sẽ phát sinh khí NO₂, CO₂, CO,... và trong quá trình chế biến thức ăn sẽ phát sinh hợp chất hữu cơ bay hơi (VOC).

Mặt khác, trên thực tế, lượng khí thải phát sinh từ các quá trình nấu nướng không đáng kể và nguồn ô nhiễm được phân tán trên diện tích rộng nên chủ đầu tư thực hiện lắp đặt máy điều hòa âm trần tại mỗi căn shophouse tại từng tầng để thông thoáng khu vực cửa hàng cho thuê. Tại khu vực bếp của cửa hàng cho thuê sẽ lắp đặt thiết bị hút mùi và dẫn vào louver để thoát ra ngoài theo phương ngang. Đồng thời, dự án bố trí cây xanh khuôn viên dự án nên tải lượng khí thải phát sinh từ quá trình đun nấu có thể hấp thụ bởi cây xanh xung quanh.

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

➤ *Chất thải rắn sinh hoạt*

- **Nguồn phát sinh:** Chất thải rắn phát sinh thông thường chủ yếu là chất thải rắn sinh hoạt tại căn hộ của dân cư và khu thương mại, văn phòng. Chất thải này phát sinh chủ yếu là thực phẩm thừa, giấy, bọc nilon,...

- **Tải lượng, nồng độ:**

- Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh được ước tính trong QCVN 07:2010/BXD cụ thể như sau:

Bảng 3.26 Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tối đa tại Dự án

STT	Hạng mục	Định mức (kg/người/ngày)	Khối lượng (kg/ngày)
1	Khu căn hộ: 2.356 người	1,3	3.062,8

2	Khách vãng khu thương mại, văn phòng: 5.822 người	0,2	1.164,4
3	Nhân viên trong tòa nhà, văn phòng, thương mại, khu sinh hoạt trẻ em: 2.637	0,7	1.845,9
	Tổng cộng		6.073,1

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

Vậy tổng khối lượng chất thải rắn phát sinh của toàn dự án khi đi vào vận hành thương mại ổn định tối đa: 6.073kg/ngày.

Thành phần: Thành phần chất thải rắn sinh hoạt chủ yếu là chất thải thực phẩm chiếm tỷ lệ 60-70% (rau quả, phế thải, thực phẩm thừa,..); Chất thải có khả năng sử dụng, tái chế: Lon, chai lọ, hộp, giấy, báo, thùng carton, túi nylon, chai nhựa,.. chiếm tỷ lệ khoảng 20%; Chất thải sinh hoạt khác: cành cây nhỏ, lá cây,... chiếm tỷ lệ khoảng 10%.

Tính toán số lượng thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt khi cơ sở:

Bảng 3.27 Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại dự án

STT	Chất thải rắn sinh hoạt	Khối lượng	
		kg/ngày	kg/năm
1	Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế	4.251,17	1.551.677
2	Chất thải thực phẩm	1.214,62	443.336,3
3	Chất thải còn lại	607,31	221.668,15
Tổng khối lượng		6.073,1	2.216.681,45

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

Với tổng số căn hộ 619 căn và khu thương mại, văn phòng, khu sinh hoạt của trẻ ước tính khối lượng rác thải khoảng 6.073,1 kg/ngày. Trong đó, khối lượng riêng của chất thải rắn là 315 kg/m³.

Bảng 3.28 Số lượng thùng rác sử dụng ở dự án

	Chất thải thực phẩm	Chất thải rắn tái sử dụng, tái chế; Chất thải còn lại
Dung tích thùng	660L=0,66m ³ /thùng	240L=0,24m ³ /thùng
Khối lượng riêng của chất thải rắn	315 kg/m ³	315 kg/m ³

Khối lượng chất thải	207,9 kg/thùng	75,6 kg/thùng
Hệ số đổ đầy của thùng là 0,85	176,7 kg/thùng	64,26 kg/thùng
Số thùng cần thiết để chứa rác là	26	18

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

Như vậy, với thể tích thùng rác bố trí hoàn toàn đáp ứng được lượng thải phát sinh từ dự án.

Tính diện tích thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt của dự án

Diện tích đặt 1 thùng 240L là $S = D \times R = 0,73 \times 0,58 = 0,42\text{m}^2$;

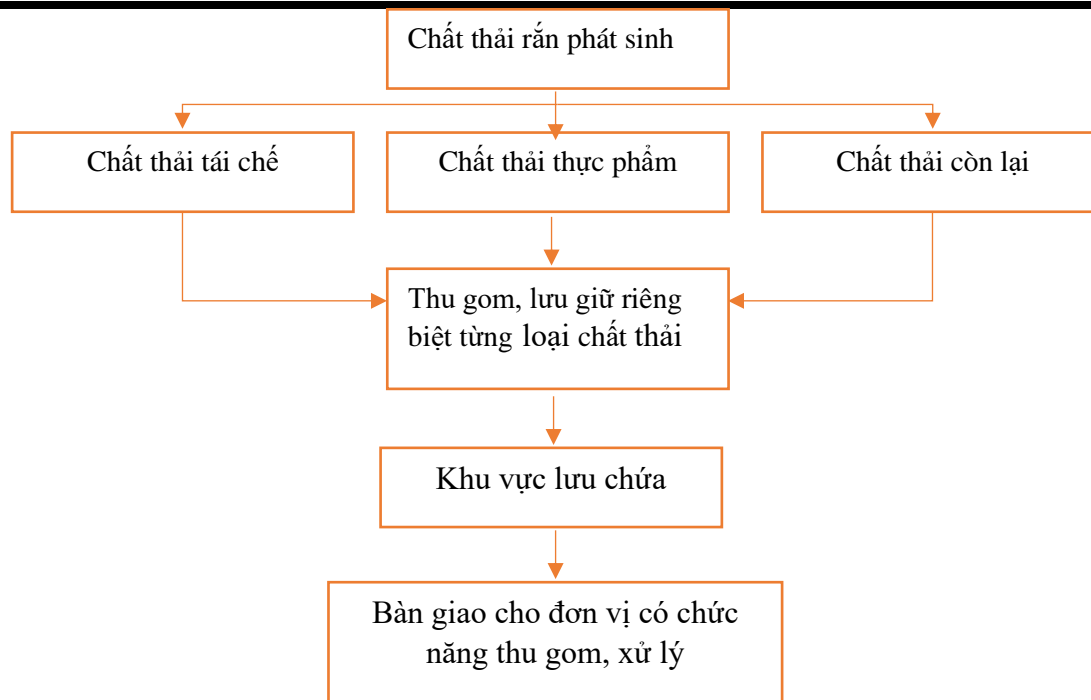
Diện tích đặt 1 thùng 660L là $S = D \times R = 1,35 \times 0,83 = 1,12 \text{ m}^2$;

Theo tính toán thùng chứa rác ở trên thì số lượng thùng chứa rác cần trang bị là 26 thùng 660L và 18 thùng 240L.

Diện tích tối thiểu để chứa 44 thùng rác này là:

$$S_{\text{phòng rác}} = \frac{n \times S}{0,9} = \frac{(18 \times 0,42) + (26 \times 1,12)}{0,9} = 40,7 \text{ m}^2$$

Với $w = 0,9$ là mật độ diện tích chứa chất thải trong phòng. Như vậy, Chủ đầu tư sẽ xây dựng 1 phòng chứa chất thải sinh hoạt riêng biệt ở bên ngoài tòa nhà, với diện tích khoảng 63m², phía mặt sau của dự án để lưu giữ chất thải sinh hoạt trong thời gian chờ đơn vị thu gom tới vận chuyển.



Hình 3.16 Sơ đồ quy trình thu gom và quản lý chất thải rắn sinh hoạt

Quy trình phân loại, thu gom và lưu trữ chất thải

Yêu cầu kỹ thuật về thiết bị lưu chứa:

- Kết cấu: thùng nhựa, có nắp đậy.
- Dung tích:
 - + Đối với các căn hộ: 5L, 10L.
 - + Đối với các khu dịch vụ sử dụng các thùng có kích thước 20L, 50L.
 - + Đối với các khu dịch vụ thương mại, văn phòng cho thuê sử dụng thùng có kích thước 80L, 120L.
 - + Đối với khu vực công cộng, khu tập trung rác có sử dụng các thùng có kích thước 120L, 240L, 660L.
- Màu sắc:
 - + Đối với chất thải rắn có khả năng sử dụng, tái chế: màu trắng.
 - + Đối với chất thải thực phẩm, chất thải sinh hoạt khác: màu xanh.
- Logo: gắn logo “chất thải rắn có khả năng sử dụng, tái chế”; “chất thải thực phẩm” và “chất thải sinh hoạt khác”

- Bao bì chứa chất thải: Bao bì có độ dày phù hợp với trọng lượng chứa. Dung tích bao bì phụ thuộc vào dung tích thùng.

- Phân loại chất thải như sau:

+ (1): Chất thải có khả năng sử dụng, tái chế: Lon, chai lọ, hộp, giấy, báo, thùng carton, túi nylon, chai nhựa,...

+ (2): Chất thải thực phẩm như: rau, củ, quả, thịt, cá,... từ quá trình chế biến thức ăn; thức ăn dư thừa,...

+ (3): Chất thải sinh hoạt khác: cành cây nhỏ, lá cây,...

- Đối với các chất thải rắn công kênh, chủ dự án sẽ dán số điện thoại hotline, nhân viên thu gom đề cử dân đặt lịch thu gom và chuyển giao cho đơn vị xử lý đúng quy định.

❖ **Phương pháp phân loại rác tại nguồn**

Chủ dự án thực hiện tuyên truyền đến các cư dân, nhân viên làm việc văn phòng, nhân viên khu thương mại và nhân viên vệ sinh của dự án về ý nghĩa và lợi ích của việc phân loại chất thải rắn tại nguồn.

- Đối với rác thải phát sinh từ căn hộ

+ Từ tầng 8 đến tầng 42 thì mỗi tầng sẽ được bố trí một phòng chứa rác tập trung diện tích 2m² để chứa rác của các căn hộ trong mỗi tầng.

+ Tại phòng tập kết rác của mỗi tầng, chủ dự án đặt 3 thùng chứa chất thải sinh hoạt có dung tích 120-240L có dán nhãn phân loại cho từng thùng chứa. Sau đó người dân đổ rác vào các thùng chứa rác tương ứng với từng loại chất thải tại phòng tập kết rác tại mỗi tầng vào cuối mỗi ngày. Tuy nhiên tùy theo tình hình phát sinh thực tế mà tần suất thu gom chất thải từ các khu tập kết rác mỗi tầng về khu lưu chứa chất thải tập trung tăng lên 2-3 lần/ngày.

+ Hằng ngày, rác thải sẽ được nhân viên vệ sinh đến thu gom đưa về khu tập kết chất thải tập trung bằng thang máy riêng biệt.

+ Nhân viên vệ sinh sẽ rửa thùng rác 1 tuần/lần tại khu vực phòng gen, nước thải từ vệ sinh thùng rác sẽ được thu gom vào hệ thống xử lý để xử lý đúng quy định.

- + Tại khu vực chứa CTSH tập trung, khu vực bố trí ống gen thu rác có bố trí vòi xịt, nhân viên vệ sinh sẽ rửa thùng rác 1 lần/tuần, nước rửa thùng rác sẽ được tập trung vào hệ thống xử lý nước thải để xử lý.
- Đối với khu dịch vụ thương mại
- + Tại các khu thương mại dịch vụ, nhân viên khu thương mại sẽ tiến hành phân loại rác lại 1 nguồn. CTR sẽ được phân thành các loại: chất thải thực phẩm, chất thải có khả năng tái chế, chất thải còn lại.
- + Rác thải từ khu thương mại, văn phòng sẽ được các đơn vị thuê mặt bằng bố trí thùng chứa rác đặt bên trong mỗi phòng, định kỳ nhân viên vệ sinh của tòa nhà sẽ đến thu gom, vận chuyển đưa về khu tập chất thải tập trung riêng biệt xây dựng ở mặt sau công trình.
- Đối với văn phòng cho thuê
- + Khu vực sảnh thang máy, sảnh văn phòng: tại mỗi khu vực bố trí 03 loại thùng rác (chất thải thực phẩm, chất thải có khả năng tái chế và chất thải còn lại).
- + Hàng ngày nhân viên vệ sinh của từng tòa tháp sẽ thu gom chất thải rắn từng tầng và đưa về khu tập kết chất thải rắn tập trung.
- Đối với rác khu vực công cộng
- + Dọc tuyến đường nội bộ của dự án, sẽ được bố trí 03 loại thùng chứa rác (chất thải thực phẩm, chất thải có khả năng tái chế và chất thải còn lại) có nắp đậy dung tích thùng 120L, đảm bảo bán kính phục vụ 20m – 40m. Chất thải sau khi thu gom sẽ được bảo quản cẩn thận, không để xảy ra tình trạng các thùng chứa chất thải bị phân hủy bởi nước mưa và ánh sáng mặt trời.
- + Ngoài ra, sân đường nội bộ, xung quanh tòa nhà bố trí các thùng rác có nắp đậy, các thùng rác chuyên dụng này cũng được Tổ vệ sinh dự án vận chuyển về khu tập kết chất thải sinh hoạt tập trung.

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ khu căn hộ, khu thương mại dịch vụ và văn phòng được thu gom vào thùng chứa và lưu trữ tạm thời theo đúng quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường

và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/02/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

Chất thải rắn phát sinh từ các tầng sẽ được nhân viên vệ sinh thu gom hàng ngày và vận chuyển xuống khu vực tập trung chất thải rắn bằng thang tải.

Đối với các chất thải rắn cống kênh, chủ cơ sở đã dán số điện thoại hotline, nhân viên thu gom đề cử dân đặt lịch thu gom và chuyển giao cho đơn vị xử lý đúng quy định.

Thùng rác được vệ sinh định kỳ 1 tuần/lần. Nước thải từ vệ sinh thùng rác được đưa về hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án.

Tại khu vực tập trung chất thải rắn được lắp đặt hệ thống hút mùi và bố trí lối rác riêng dành cho xe tải đến thu gom mỗi ngày.

Các phương tiện vận chuyển chất thải đảm bảo tuyệt đối an toàn, không rơi vãi trên đường vận chuyển, xe có che phủ, tránh để chất thải bị gió thổi bay.

➤ *Bùn dư phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải*

Khối lượng bùn dư phát sinh từ HTXLNT khoảng 4,5 m³/ngày, được tính theo công thức:

$$\theta_c = \frac{V \times X}{Q_w \times X_r + Q_c \times X_c}$$

(Nguồn: xử lý nước thải đô thị và công nghiệp – tính toán thiết kế công trình – Lâm Minh Triết)

$$\text{Suy ra: } Q_{w1} = \frac{V \cdot X - Q_{tb}^{\text{ngày}} \cdot X_c \cdot \theta_c}{X_r \cdot \theta_c} = \frac{145,86 \cdot 3000 - 280 \cdot 17,5 \cdot 10}{7000 \cdot 10} = 4,5 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Trong đó:

V : thể tích bể

X_c : nồng độ chất rắn bay hơi ở đầu ra của hệ thống

$$X_c = 0,7 \times SS_{ra} = 0,7 \times 25 = 17,5 \text{ mg/l}$$

X_r : nồng độ chất rắn bay hơi có trong bùn hoạt tính tuần hoàn.

$$X_r = 0,7 \times 10000 = 7000 \text{ mg/l}.$$

X : nồng độ chất rắn bay hơi được duy trì trong bể, X = 3000 mg/l

Bùn dư từ hệ thống xử lý nước thải được thu mẫu, gửi đơn vị có chức năng phân tích để so sánh với QCVN 50:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước. Trong trường hợp nếu bùn thải phát sinh từ hệ

thống xử lý nước thải chứa các thành phần nguy hại thì sẽ được thu gom, quản lý như chất thải nguy hại theo đúng quy định tại Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/02/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường;

Ngược lại nếu bùn dư từ hệ thống xử lý nước thải không chứa thành phần nguy hại sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và xử lý định kỳ;

Bể chứa bùn được bố trí nắp đậy;

Hướng dẫn, quản lý bộ phận vận hành hệ thống xử lý nước thải có biện pháp lưu chứa, xử lý sơ bộ bùn thải không để phát sinh mùi hôi làm ảnh hưởng đến khu vực dự án và khu vực xung quanh.



Hình 3. 17 Khu vực chất thải sinh hoạt từng tầng điển hình



Hình 3. 18 Khu vực lưu giữ CTRSH

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

Nguồn phát sinh: Từ hoạt động của khu thương mại, khu văn phòng và các hộ dân.

Thành phần: pin, ắc quy, bình xịt, linh kiện điện tử, bóng đèn huỳnh quang...

Bảng 3.29 Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh tại Dự án

STT	Tên chất thải	Mã chất thải	Trạng thái tồn tại	Ký hiệu	Khối lượng (kg/năm)
1	Bóng đèn huỳnh quang thải và các loại thủy tinh hoạt tính thải	16 01 06	Rắn	NH	147
2	Chấp hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nếu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	Rắn	NH	124
3	Pin, ắc quy thải	16 01 12	Rắn	NH	56
4	Mực in thải	08 02 04	Rắn	NH	271,3
5	Sơn, mực, chất kết dính và nhựa thải có các thành phần nguy hại	16 01 09	Rắn	NH	271,3
6	Bao bì thuốc bảo vệ thực vật, bao bì phân bón, thuốc diệt côn trùng	14 01 08	Rắn	NH	41
7	Dầu nhớt thải	16 01 08	Lỏng	NH	151,8
TỔNG CỘNG					911,1

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

Khu tập kết chất thải nguy hại được đặt tại phía sau dự án, có diện tích 10m². Tại phòng tập kết được xây dựng bằng tường gạch, có rãnh thu gom chống tràn, có gờ chống tràn, cửa khóa kín (chỉ giao chìa khóa cho nhân viên quản lý trực tiếp). Bên ngoài khu chứa CTNH có biển báo ghi rõ “Khu vực lưu chứa chất thải nguy hại” kèm với biển báo nguy hiểm. Đồng thời, bố trí các bình PCCC cầm tay, cát xẻng tại khu vực này theo Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/02/2022 quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

Tại khu tập kết chất thải nguy hại, CĐT trang bị 8 thùng rác 120L màu cam chứa CTNH tương ứng với 8 loại.

- Phương án thu gom:

- + Chủ đầu tư sẽ quy định về các loại chất thải nguy hại, sẽ dán các biển báo hoặc bảng thông tin tại thang máy hoặc phòng rác từng tầng để mọi người được nắm.
- + Chất thải nguy hại phát sinh tại căn hộ, văn phòng, dịch vụ thương mại tự lưu trữ khi phát sinh. Khu vực nhà rác của mỗi tầng có dán nhãn số điện thoại rác thu gom rác thải nguy hại để cư dân được nắm và thuận tiện giao rác cho nhân viên. Tại đây, nhân viên quản lý tiếp nhận CTNH và phân loại vào thùng chứa.
- + Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và vận chuyển bằng xe chuyên dụng đến nơi xử lý theo đúng quy định.
 - ❖ Bùn thải phát sinh từ trạm xử lý nước thải tập trung

Lượng bùn phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải được chứa trong bể chứa bùn. Theo quy trình công nghệ thì loại bùn này không thuộc thành phần CTNH, CĐT sẽ thay đổi tính chất bùn và ký hợp đồng với đơn vị có chức năng đến hút bùn và xử lý theo quy định.



Hình 3. 19 Khu vực lưu giữ CTNH

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

Tiếng ồn, độ rung tại Dự án phát sinh chủ yếu từ các nguồn:

- Từ thiết bị của hệ thống xử lý nước thải.
- Từ máy phát điện dự phòng. Tuy nhiên, tiếng ồn này không phát sinh thường xuyên và kéo dài do chỉ hoạt động vào lúc có sự cố mất điện.
- Từ các hoạt động giao thông. Mật độ phương tiện ra vào không tập trung, chỉ cao nhất

vào 2 giờ cao điểm buổi sáng và buổi chiều, do đó nguồn ô nhiễm này phát sinh không đáng kể.

- Từ hoạt động của khu thương mại dịch vụ văn phòng cho thuê.

Dự án áp dụng các biện pháp để giảm thiểu tiếng ồn phát sinh như sau:

❖ Đối với máy móc vận hành HTXLNT:

- Các máy móc đặc biệt là **máy thổi khí** được đặt trong phòng điều hành ở tầng hầm của Dự án. Phòng điều hành được xây tường bao quanh, có trang bị lớp vật liệu cách âm ngăn phát tán âm thanh ra ngoài.
- Các máy móc, thiết bị được kê ngay ngắn và kê trên đệm cao su nhằm hạn chế phát sinh độ rung khi máy hoạt động.
- Hệ thống xử lý nước thải được xây dựng âm dưới lòng đất, có nắp đậy kín hạn chế tiếng ồn của thiết bị hoạt động trong các bể.

❖ Đối với máy phát điện dự phòng:

- Máy phát điện được đặt trong phòng kín ở khu vực tầng hầm để giảm thiểu tác động của tiếng ồn khi hoạt động máy phát điện.
- Máy được đặt trên lớp đệm cao su, giá đỡ cố định để giảm thiểu độ rung khi máy hoạt động.
- Định kỳ đội ngũ kỹ thuật sẽ kiểm tra tình trạng hoạt động của máy, bảo trì, sửa chữa ngay khi phát hiện sự cố kỹ thuật máy.
- Không để máy phát điện hoạt động quá tải.

❖ Đối với hoạt động giao thông:

Khi Dự án đi vào hoạt động, tiếng ồn sẽ phát sinh chủ yếu từ các phương tiện giao ra vào khu vực Dự án. Đó là tiếng ồn phát ra từ động cơ và do rung động của các bộ phận xe, tiếng ồn từ ống xả khói, tiếng ồn do đóng cửa xe, tiếng phanh,.. Các loại xe khác nhau sẽ phát sinh mức độ ồn khác nhau.

Biện pháp giảm thiểu như:

- Trồng nhiều loại cây xanh nhằm giảm tiếng ồn.
- Dự án sử dụng cửa cách âm, hạn chế bóp còi, nổ máy lớn trong khu vực Dự án; bố trí nhà xe tách biệt với khu văn phòng.

6. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong quá trình vận hành thử nghiệm và khi Dự án đi vào vận hành

6.1. Biện pháp phòng ngừa giảm thiểu cháy nổ/phòng cháy chữa cháy

Để phòng chống các sự cố có thể xảy ra, chủ dự án đã xây dựng các phương án PCCC trên cơ sở các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 2622 – 95: Tiêu chuẩn phòng cháy, chữa cháy cho nhà và công trình.
- TCVN 3254 – 89: An toàn cháy. Yêu cầu chung.
- TCVN 5760 93: Hệ thống chữa cháy yêu cầu về thiết kế, lắp đặt và sử dụng.

Hệ thống chữa cháy gồm: Hệ thống báo cháy gồm tủ báo cháy trung tâm, các tủ báo cháy khu vực, bảng tín hiệu báo động từ xa, trạm báo động bằng tay, các thiết bị báo động (âm thanh, ánh sáng), các đầu báo cháy tự động..... Chữa cháy vách tường, các đầu chữa cháy tự động, các họng nước chữa cháy, thang thoát hiểm.

Cháy nổ có thể xảy ra với bất kì hoạt động nào của dự án để phòng chống sự cố cháy nổ, chủ dự án tiến hành thực hiện một số biện pháp sau:

- Trang bị các phương tiện chữa cháy tại các kho (bình bột, bình CO₂, cát, hồ nước...).
- Thực hiện nghiêm túc các quy định phòng cháy chữa cháy. Tuân thủ thiết kế kỹ thuật và thường xuyên kiểm tra các thiết bị PCCC.
- Xây dựng chương trình phòng cháy chữa cháy theo quy định, trang bị và thực hiện công tác phòng cháy chữa cháy theo sự hướng dẫn của Công an địa phương.
- Kiểm tra dây dẫn điện tránh sự quá tải trên đường dây.
- Nhân viên vận hành phải được huấn luyện và thực hành thao tác đúng cách khi có sự cố.
- Lắp đặt hệ thống thông gió làm thoáng cho khu vực tầng hầm để xe, trình hiện tượng tích tụ hơi xăng dầu gây ngạt và hỏa hoạn.
- Hệ thống điện trong dự án được thiết kế và lắp đặt đảm bảo các quy chuẩn an toàn điện, đảm bảo đủ ánh sáng và thông gió theo quy định.
- Thường xuyên cho công nhân tham gia các buổi diễn tập công tác PCCC của công an địa phương.
- Bố trí hệ thống thông gió tại tầng hầm, tránh hiện tượng phát hỏa do hơi xăng dầu ứ

động.

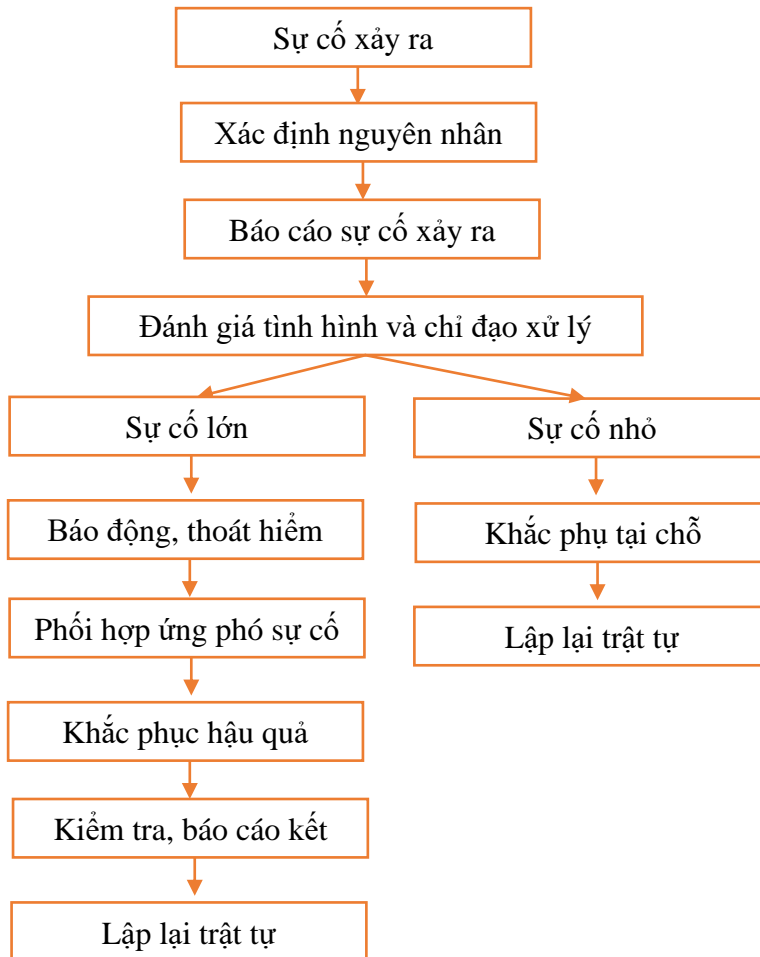
Quy trình phòng chống và ứng cứu sự cố cháy nổ

- Huấn luyện thường xuyên cho các hộ dân, cán bộ công nhân viên và đội phòng chống sự cố của các khu tái định cư, chung cư, thương mại, cho y tế... khi năng giải quyết tại chỗ.
- Tại các khu vực chứa hóa chất dễ cháy, lắp đặt hệ thống báo cháy, hệ thống thông tin, báo động. Các phương tiện phòng cháy chữa cháy được kiểm tra thường xuyên và ở trong tình trạng sẵn sàng.
- Các loại nhiên liệu dễ cháy được lưu trữ trong các kho cách ly riêng biệt, tránh xa các nguồn có khả năng phát lửa và tia lửa điện: giữa khoảng cách an toàn giữa các công trình.
- Ghi bảng cấm hút thuốc, không mang bật lửa, diêm quẹt, các dụng cụ phát ra lửa trong khu vực có thể gây cháy. Tất cả các hoạt động sửa chữa, hàn cắt phải được giám sát nghiêm ngặt.
- Tập huấn công nhân viên, các hộ dân cư sinh sống trong khu vực dự án đối phó với các tình huống xảy ra sự cố.
- Toàn bộ hệ thống phòng cháy và chữa cháy được thiết kế với độ an toàn và chính xác cao theo đúng tiêu chuẩn PCCC hiện hành của Việt Nam và có tham khảo các tiêu chuẩn của các nước tiên tiến nhằm hạn chế mức thấp nhất về người và tài sản khi có cháy nổ xảy ra, sự an toàn PCCC sẽ được đảm bảo.
- Khi có sự cố xảy ra:
 - + Hướng dẫn mọi người di tản ra khỏi nơi xảy ra sự cố theo các lối thoát hiểm khẩn cấp.
 - + Chỉ sử dụng thang bộ, không sử dụng thang máy khi có sự cố xảy ra.
 - + Trường hợp không thể thoát bằng thang bộ thì di chuyển lên nóc tòa nhà hoặc lan can, hành lang các tầng đồng thời ra tín hiệu cần ứng cứu.
 - + Ở khu vực có khói, để tránh bị ngạt cần dùng khăn ẩm, khăn giấy ướt bịt vào mũi, miệng khi di chuyển.
 - + Thoát hiểm bằng cần cầu cứu hộ, thang thoát hiểm, tuyệt đối không di chuyển bằng thang dây tự phát khi đang ở tầng cao.

- + Sử dụng băng ca để di chuyển những người bị thương ra khỏi khu vực có sự cố và thực hiện các biện pháp sơ cấp cứu khi cần thiết.
- + Van gió chặn lửa và van gió một chiều sẽ được lắp đặt trên đường ống gió hành lang, ở vị trí trước khi ống gió hành lang kết nối với ống gió trực đứng.
- + Ngoài hệ thống tủ điện cấp nguồn cho quạt tầng mái thì hệ thống hút khói còn có thêm tủ nút ấn. Tủ nút ấn này thường đặt tại phòng trực PCCC bố trí ngay tại tầng 1, các tủ nút ấn này có bố trí các nút nhấn BẬT, TẮT để điều khiển trực tiếp van chặn lửa ở từng tầng.

Tại cơ sở đã trang bị đầy đủ các thiết bị phòng cháy chữa cháy: bình chữa cháy cầm tay, thiết bị báo cháy tự động, kim thu sét, hệ thống chữa cháy tự động,.. đảm bảo tốt công tác phòng cháy chữa cháy.

- Quy trình ứng phó được đề xuất như sau:



Hình 3.20 Quy trình ứng phó sự cố

6.2. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố của HTXLNT

Thường xuyên theo dõi hoạt động của bể tự hoại, tránh các sự cố có thể xảy ra như:

- Công ty sẽ có bộ phận chuyên phụ trách việc kiểm tra và vận hành hệ thống xử lý môi trường.
- Vận hành và bảo trì các máy móc thiết bị trong hệ thống một cách thường xuyên theo đúng hướng dẫn kỹ thuật của nhà cung cấp; theo đúng quy trình đã được hướng dẫn.
- Lập hồ sơ giám sát kỹ thuật các công trình đơn vị để theo dõi sự ổn định của hệ thống, đồng thời cũng là tạo ra cơ sở để phát hiện sự cố một cách sớm nhất.
- Thực hiện chương trình giám sát chất lượng môi trường và có biện pháp khắc phục kịp thời khi nồng độ các chất ô nhiễm vượt tiêu chuẩn cho phép.
- Hệ thống điện bị ngắt đột ngột: Khi hệ thống điện bị ngưng cung cấp, vận hành máy phát điện dự phòng, do đó không ảnh hưởng đến hoạt động của trạm XLNT.
- Khi xảy ra sự cố mất điện, dự án sẽ sử dụng hệ thống máy phát điện dự phòng (4 máy phát điện, trong đó gồm 03 máy phát điện loại 1.300kVA/máy và 01 máy phát điện loại 2.000kVA) được đặt trong phòng máy phát điện tại tầng 4 của dự án để tiếp tục vận hành hệ thống XLNT, đảm bảo các hệ thống xử lý vận hành liên tục.
- Hệ thống đường ống bị tắc nghẹt hoặc vỡ. Khi hệ thống đường ống bị tắc nghẹt hoặc vỡ đường ống với lưu lượng nước thải thu gom sẽ bị giảm, làm ảnh hưởng đến các hoạt động của dự án. Trước hết phải dừng hệ thống bơm, nếu lượng nước thải không đủ để hoạt động và khóa van dẫn nước: sau đó dựa vào tài liệu thiết kế vẽ sơ đồ thu gom của toàn bộ hệ thống thu gom, xử lý nước thải và cấu tạo của từng công trình để xác định nguyên nhân hệ thống bị nghẹt, vỡ để có biện pháp thay thế và sửa chữa kịp thời. Sau khi sự cố được khắc phục thì tiếp tục cho hệ thống vận hành bình thường trở lại. Đồng thời, các bộ phận liên quan sẽ cùng họp lại để xác định nguyên nhân gốc rễ, đưa ra biện pháp, phương án phòng ngừa để tránh việc lặp lại sự cố trong thời gian tới.
- Hệ thống bơm hư hỏng: Do hệ thống xử lý nước thải không có bể chứa dự phòng nên khi hệ thống bơm nước hoặc nên khi không hoạt động, cần ngắt van, ngắt điện và chuyển công tắt ngay lập tức qua bơm dự phòng. Sau đó mới tiến hành sửa chữa bơm hư để tránh ngưng trệ hệ thống hoạt động.

- Trong hệ thống xử lý nước thải được thiết kế luôn có 2 motor luân phiên hoạt động, và máy thổi khí luôn có sẵn một máy dự phòng, do đó khi một motor bị hỏng phải được sửa chữa kịp thời trong khi motor còn lại sẽ tiếp tục hoạt động.
- Khi các sự cố ở trên xảy ra thì có thể dẫn đến hệ vi sinh vật của của hệ thống lý nước thải bị suy giảm hoặc bị chết, biện pháp khắc phục có thể áp dụng như sau:
 - + Nếu vi sinh vật bị suy giảm, cách khắc phục có thể là bổ sung vi sinh vật bào tử và vi sinh vật tươi xuống sẽ khôi phục lại vi sinh vật trong hệ thống. Khi đưa hệ vi sinh vật xuống sau 8 tiếng là vi sinh vật hoạt động mạnh, và sau 36 tiếng là vi sinh vật phát triển lên đến cực đại.
 - + Khi vi sinh vật bị chết, có thể cấy vi sinh vật mới.

Để kiểm soát sự cố đối với hệ thống xử lý nước thải, chủ đầu tư sẽ tuân thủ các yêu cầu thiết kế, nhân viên vận hành phải tập huấn chương trình vận hành và bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải tập trung. Mặt khác tuân thủ nghiêm ngặt các yêu cầu vận hành, thực hiện tốt việc quan trắc hệ thống xử lý:

- Hàng ngày kiểm tra lưu lượng nước thải tính chất nước thải đầu vào và đầu ra hệ thống xử lý nước thải.
- Lấy mẫu bùn từ các bể bùn kỵ khí và hiếu khí: xem kích cỡ bông bùn, màu bùn, khảo sát chỉ số SVI của bùn hoạt tính.

Trong trường hợp hệ thống xử lý gặp sự cố và ngưng hoạt động:

- Nước thải được lưu lại tại bể điều hòa (thời gian lưu nước 11,3h.)
- Khẩn trương xác định rõ hệ thống nào trục trặc, tiến hành sửa chữa từng đơn nguyên một để vận hành tiếp tục hệ thống.
- Trong trường hợp hết thời gian như phương án ứng phó đã nêu mà sự cố vẫn chưa được khắc phục thì chủ dự án sẽ dùng bơm chuyển nước thải vào các bể chứa còn trống và dừng hệ thống XLNT khi các bể chứa đầy. Đồng thời, chủ dự án tiến hành liên hệ nhà thầu xử lý chất thải hút nước thải đi xử lý trong lúc khắc phục sự cố. Sau khi sự cố được khắc phục thì tiếp tục cho hệ thống vận hành bình thường trở lại. Đồng thời, các bộ phận liên quan sẽ cùng họp lại để xác định nguyên nhân gốc rễ, đưa ra biện pháp, phương án phòng ngừa để tránh việc lặp lại sự cố trong thời gian tới.

Với các biện pháp trên, dự án đảm bảo trong trường hợp hệ thống XLNT gặp sự cố thì sẽ nhanh chóng được khắc phục để đưa vào hoạt động lại bình thường đồng thời xử lý hết được lượng nước thải từ hoạt động của dự án theo đúng quy định trước khi thoát ra môi trường.

Bảng 3.30 Các biện pháp kiểm soát xử lý sinh học

STT	Thông số kiểm tra	Biện pháp thực hiện	Biện pháp khắc phục
1.	Tính chất nước thải đầu vào.	- Đo COD, BOD ₅ , SS, pH, ... và so sánh với thông số thiết kế.	- Điều chỉnh lại các công đoạn xử lý phía trước. - Khi có sự thay đổi các thông số vượt quá 10% thông số thiết kế, cần thực hiện điều chỉnh lại các công đoạn xử lý liên quan.
2.	Giá trị pH. - pH = 6.5 – 8.0: cần duy trì cho vi sinh hiếu khí hoạt động tốt. - pH < 6.5 : tăng sự phát triển của vi sinh vật dạng nấm, giảm khả năng phân hủy chất ô nhiễm. - pH > 8.0: giảm khả năng phân hủy chất ô nhiễm.	- Đo kiểm tra bằng giấy quỳ hoặc máy pH cầm tay (nếu có).	- Tăng pH: châm xút bằng bơm định lượng, hoặc châm bằng tay nếu cần. - Giảm pH: châm axit, châm trực tiếp vào bể nếu cần.
3.	Nhiệt độ: Giá trị nhiệt độ kiểm soát trong khoảng 25 – 40 ⁰ C, tối ưu là 35 ⁰ C.	- Sử dụng thiết bị đo nhiệt độ hoặc chức năng đo nhiệt độ của máy pH controller (nếu có).	- Sử dụng những nguồn nước có nhiệt độ khác nhau để điều chỉnh nhiệt độ nước thải.
4.	Tỉ lệ dinh dưỡng. COD (BOD):N:P là 150 (100):5:1	- Thực hiện thí nghiệm đo COD (BOD):N:P. - Kiểm tra quy trình xả thải/tiếp nhận nước thải.	- Châm dinh dưỡng bằng cách thủ công theo liều lượng tính toán (nếu cần).

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

Bảng 3. 31 Các sự cố và cách khắc phục hệ thống

Hạng mục	Sự cố	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Nhà điều hành	Mùi	Nắp thăm hở Vị trí kết nối bị rò rỉ Quạt không đủ lưu lượng và cột áp	Kiểm tra các vị trí kết nối

Hạng mục	Sự cố	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Bể hiếu khí	Bọt trắng nổi trên bề mặt	Có quá ít bùn (thể tích bùn thấp)	Dùng xả bùn dư
		Nhiễm độc tính (thể tích bùn bình thường)	Tìm nguồn gốc phát sinh để xử lý
	Bùn có màu đen	Có lượng oxy hòa tan (DO) quá thấp (yếm khí)	Tăng cường sục khí
	Bùn có chỉ số thể tích bùn cao	Lượng DO trong bể thấp	Kiểm tra sự phân bố khí và điều chỉnh
	Có bọt khí ở một số chỗ trong bể	Thiết bị phân phối khí bị nứt	Thay thế thiết bị phân phối khí
Bể lắng	Bùn đen trên mặt	Thời gian lưu bùn quá lâu	Vệ sinh bề mặt bể lắng hằng ngày
	Có nhiều bông nổi ở dòng thải	Nước thải quá tải	Xây bể to hơn, giảm lượng thải.
		Máng tràn quá ngắn	Tăng độ dài của máng tràn
Nước thải không trong	Khả năng lắng của bùn kém	Tăng hàm lượng bùn trong bể hiếu khí	

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

Dự án sẽ bố trí một số thiết bị để nhân viên vận hành theo dõi định kỳ chất lượng các thông số của DO, MLSS để tránh rủi ro hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố vận hành của xử lý của hệ thống xử lý nước thải. Mặt khác, nhân viên vận hành sẽ theo dõi thông số nước thải đầu như tỷ số COD (BOD) : N : P vào 1 lần/tuần để đảm bảo vận hành hệ thống xử lý hiệu quả.

6.3. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố tại tầng hầm, ngập úng

- Bố trí các máy bơm có công suất lớn để hút nước, phòng ngừa nước tràn vào tầng hầm trong những ngày mưa lớn, đảm bảo cho việc tiêu thoát nước tốt, không gây ngập úng tầng hầm.

Vào những ngày mưa lớn, kéo dài có thể dẫn tới tình trạng ngập tầng hầm. Ngập tầng hầm sẽ gây cản trở hoạt động kinh doanh của dự án cũng như gây thiệt hại về tài sản trong trường hợp phương tiện giao thông bị ngâm trong nước. Để giảm thiểu tác động này chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Xây dựng hệ thống thoát mưa cho dự án.

-
- Đầu nối đường ống thoát nước cho tầng hầm.
 - Trang bị máy bơm dự phòng trong trường hợp cần thiết.
 - Trong trường hợp có dấu hiệu chuẩn bị ngập thông báo cho người dân, nhân viên và khách đưa phương tiện giao thông ra khỏi tầng hầm.

6.4. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố của thang máy

- Thường xuyên bảo dưỡng định kỳ, sửa chữa hoặc thay thế những chi tiết bị hỏng của thang máy.
- Hướng dẫn nhân viên quản lý thang máy thực hiện các thao tác cứu hộ khi có sự cố xảy ra.
- Không chở quá tải trọng của thang máy.
- Trang bị cho nhân viên, người dân trong căn hộ những kiến thức căn bản về việc sử dụng và ứng phó các tình huống kẹt thang máy.
- Trong trường hợp mất điện, tất cả các thang máy tải khách hiện nay đều có bộ cứu hộ tự động ARD (Automatic Rescue Device) vì vậy khi thang máy bị mất điện, ARD sẽ hoạt động và đưa hành khách về tầng gần nhất, mở cửa và giúp thoát ra ngoài. Nếu bộ cứu hộ ARD không hoạt động (bị hỏng) sẽ có người có trách nhiệm thực hiện thao tác bằng tay đưa thang về tầng gần nhất và đưa hành khách thoát ra ngoài.
- Khi bị kẹt thang máy, tránh trường hợp hoảng loạn, không nên cậy cửa hoặc tìm cách thoát ra ngoài bằng cửa thoát hiểm trên nóc cabin (trên nóc cabin có rất nhiều thiết bị điện và có thể gây nên nguy cơ bị điện giật nếu không cẩn thận).
- Trang bị bình ắc quy cứu hộ khi có sự cố mất điện, ngay lập tức bình ắc quy sẽ được vận hành để thang máy di chuyển về sân tầng gần nhất.

6.5. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố hóa chất

- Hóa chất được đặt tại nơi khô ráo, phải định kỳ kiểm tra hóa chất;
- Sắp xếp các loại hóa chất ngay ngắn và theo khu vực riêng, không được xếp chồng lên nhau;
- Trong quá trình nhập hóa chất, cần kiểm tra kỹ bao bì, vật liệu chứa hóa chất để đảm bảo không có hiện tượng nứt vỡ chai lọ, thùng bao bì, tránh sự cố rò rỉ, tràn đổ. Nếu phát hiện có hiện tượng nứt vỡ, thùng bao bì phải để riêng và xử lý hoặc loại bỏ ngay.

Các bước ứng phó sự cố rò rỉ, tràn đổ hóa chất:

- Gọi sự trợ giúp nếu cần. Không nên để khu vực không có người;
- Lau sạch khu vực bằng khăn, cát.
- Rửa tay kỹ lưỡng.

6.6. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố vỡ đường ống cấp thoát nước

Sự cố rò rỉ hoặc vỡ đường ống cấp thoát nước:

- Đường ống cấp, thoát nước phải có đường cách ly an toàn.
- Thường xuyên kiểm tra và bảo trì những mối nối, van khóa trên hệ thống đường ống dẫn đảm bảo tất cả các tuyến ống có đủ độ bền và độ kín khít an toàn nhất.
- Không có bất kỳ các công trình xây dựng trên đường ống dẫn nước.

6.7. Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố máy lạnh

- Bảo dưỡng điều hòa trung tâm giúp máy vận hành trơn tru, kéo dài tuổi thọ của máy điều hòa trung tâm.
- Thay đổi bộ lọc không khí định kỳ.
- Gọi ngay với ban kỹ thuật để khắc phục sự cố.
- Tắt cầu dao điện để tránh sự cố chập điện.
- Sơ tán người dân xung quanh để tránh thiệt hại về người.

6.8. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường đối với bụi, khí thải trong quá trình hoạt động

Dự án sẽ thực hiện các phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường đối với bụi, khí thải trong quá trình hoạt động như sau:

- + Đảm bảo vận hành các thiết bị phát sinh khí thải 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 thoát khí như ống dẫn để kịp thời thay thế nếu hư hỏng.
- Biện pháp xử lý mùi đối với hệ thống thoát mùi phát sinh từ HTXLNT:
- + Tiến hành kiểm tra định kỳ đường ống hệ thống thoát mùi, đảm bảo khí thải phát sinh từ HTXLNT được thu gom và xử lý.

- + Trường hợp đường ống hư hỏng cần sửa chữa, thay thế kịp thời, tránh rò rỉ ra khu vực làm việc của công nhân viên tại Cơ sở.
- Biện pháp xử lý mùi đối với bể tự hoại, bể chứa bùn:
- + Hút bể tự hoại, bể chứa bùn thường xuyên.
- + Thông hầm cầu bằng hóa chất.
- + Bổ sung vi sinh giúp gia tăng khả năng phân hủy chất hữu cơ.

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

Không có

8. Biện pháp bảo vệ môi trường đối với nguồn nước công trình thủy lợi khi có hoạt động xả nước thải vào công trình thủy lợi

Không có

9. Kế hoạch, tiến độ, kết quả thực hiện phương án cải tạo, phục hồi môi trường, phương án bồi hoàn đa dạng sinh học

Không có

10. Các nội dung thay đổi so với quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường (nếu có):

Sau khi được Sở Tài Nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh cấp quyết định số 260/QĐ-STNMT-CCBVMT Về phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường Dự án "Khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng, diện tích 11.615m², quy mô 619 căn hộ" tại phường An Phú, quận 2, của Công ty TNHH Parkland 53 ngày 24/03/2020, trước khi đi vào giai đoạn xây dựng dự án, chủ Dự án đã xin ý kiến các chuyên gia trong lĩnh vực môi trường về hiệu quả xử lý của công nghệ đề xuất trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường.

Trên Dự án đó, để nâng cao hiệu suất và tối ưu hóa khả năng xử lý chất hữu cơ, đảm bảo khả năng xử lý amoni trong nước thải Dự án đã lựa **chọn bổ sử dụng bể MBBR** vào công nghệ hệ thống XLNT đã được đề xuất trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường (Giữ nguyên công suất của hệ thống XLNT). Dự án cũng đã bổ sung 01 hệ thống xử lý mùi với công nghệ hấp thụ bằng nước đệm hạn chế ảnh hưởng của khí thải (mùi) phát từ từ HTXLNT.

Bảng 3.32 Tổng hợp hạng mục thay đổi của Dự án

STT	Các hạng mục công trình	Đặc điểm	
		Theo ĐTM đã được xác nhận	Hiện trạng
1	Hệ thống xử lý nước thải	Nước thải (gồm nước thải bồn cầu sau khi qua bể tự hoại, nước thải nhà bếp sau khi qua bể tách dầu mỡ và nước thải sinh hoạt khác)→ Bể điều hòa→ Bể anoxic→ Bể aerotank→ Bể lắng→ Bể khử trùng→ Hồ ga thoát nước→Nguồn tiếp nhận.	Nước thải (gồm nước thải bồn cầu sau khi qua bể tự hoại, nước thải nhà bếp sau khi qua bể tách dầu mỡ và nước thải sinh hoạt khác)→ Bể điều hòa→ Bể anoxic→Bể MBBR→Bể hiếu khí → Bể lắng Bể khử trùng→ Hồ ga thoát nước→Nguồn tiếp nhận.
2	Kích thước bể HTXLNT		
2.1	Bể tự hoại	$V = 800\text{m}^3$	$V = 676,8\text{m}^3$
2.2	Bể điều hòa	$V_{xd} = 429,2\text{ m}^3$; $V_{hd} = 371,98\text{m}^3$	$V_{xd} = 330\text{ m}^3$; $V_{hd} = 264\text{ m}^3$
3	Hệ thống xử lý khí thải (mùi)	-	01 hệ thống xử lý mùi với công nghệ hấp thụ bằng nước + vi sinh (Phương pháp Biofilter)
4	Khu chất thải sinh hoạt	52 thùng rác đúng tích 240l	26 thùng rác 660L 18 thùng rác 240L
5	Diện tích sàn xây dựng		
5.1	Tầng hầm 2	4.850,6	4.850,6
5.2	Tầng hầm 1	11.271,1	11.223,9
5.3	Tầng 1	4.440,2	4.071,9
5.4	Tầng 2	4.174,7	4.181,8
5.5	Tầng 3	4.174,7	4.181,8
5.6	Tầng 4	4.709,1	4.729,3
5.7	Tầng 5	4.404,3	4.457
5.8	Tầng 6	4.404,3	4.703,5
5.9	Tầng 7	2.428,2	2.661,4
5.10	Tầng 8	4.308,1	4.294,5
5.11	Tầng 9	1.855,9	1.869,9
5.12	Tầng 10	1.855,9	1.850,5
5.13	Tầng 11 - 12	1.853,9	1.850,5
5.14	Tầng 13	1.855,9	1.850,5

5.15	Tầng 14 - 22	1.853,9	1.850,5
5.16	Tầng 23	1.855,9	1.850,5
5.17	Tầng 24	1.853,9	1.850,5
5.18	Tầng 25 – 31	1.853,9	1.850,5
5.19	Tầng 32	1.764,5	1.759,2
5.20	Tầng 33	1.764,5	1.772,5
5.21	Tầng 34 - 41	1.853,9	1.750,7
5.22	Tầng 42	1.304	1.395,5
5.23	Tầng 43	1.054	1.395,5
5.24	Tầng 44	-	284,4
	Tổng diện tích sàn xây dựng	112.134	112.285,3

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

Dự án lựa chọn thay đổi công nghệ HTXLNT:

Công nghệ MBBR (Sinh học bám dính) là một trong những công nghệ tiên tiến, kết hợp các ưu điểm của các quá trình xử lý bùn hoạt tính hiếu khí và quá trình sinh trưởng dính bám sinh học dựa trên cơ sở hoạt động của vi sinh vật phân hủy chất hữu cơ để sinh trưởng và phát triển. Bể MBBR được bổ sung giá thể để tạo môi trường lý tưởng cho vi sinh bám dính lên bề mặt và bên trong các lỗ rỗng, điều này giúp tăng mật độ vi sinh và hiệu quả xử lý. Bể sinh học sẽ cấp khí với mục đích xáo trộn và duy trì hoạt động sống của vi sinh. Khí được khuếch tán bằng đĩa thổi khí bố trí xung quanh bể.

→Việc thay đổi công nghệ hệ thống xử lý nước thải, sử dụng bể hiếu khí MBBR giúp nâng cao hiệu suất xử lý nước thải của hệ thống, không làm thay đổi hoặc xấu đi chất lượng nước thải sau xử lý và không gây tác động xấu đến môi trường, Vì vậy chủ dự án tích hợp nội dung thay đổi này vào Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường.

Dự án lựa chọn thay đổi kích thước bể HTXLNT:

Nhà thầu xây dựng, vận hành hệ thống xử lý nước thải đã tính toán, cân đối lại kích thước bể tự hoại và bể điều hòa của HTXLNT và thay đổi thời gian lưu cho phù hợp với nhu cầu xử lý của hệ thống giúp nâng cao hiệu suất xử lý nước thải của hệ thống, không làm thay đổi hoặc xấu đi chất lượng nước thải sau xử lý và không gây tác động xấu đến môi trường, Vì vậy chủ dự án tích hợp nội dung thay đổi này vào Báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường.

Dự án lựa chọn bổ sung

Khí thải (mùi) phát sinh từ HTXLNT do quá trình hoạt động và sinh trưởng của vi sinh vật phân hủy các chất hữu cơ trong nước thải giải phóng các khí gây mùi như H₂S, NH₃,... Để đảm bảo không khí khu vực không bị ảnh hưởng bởi khí thải phát sinh từ HTXLNT dự án lắp đặt hệ thống xử lý mùi chi tiết đã được trình bày ở phần 2.1.2 chương III.

Dự án thay đổi diện tích từng tầng

Trong quá trình thực hiện dự án, để phù hợp với thực tế và nhu cầu kinh doanh của dự án, chủ đầu tư đã điều chỉnh một phần nhỏ diện tích của các tầng (chi tiết thể hiện tại Bảng 3.32. Và đã được Cục quản lý hoạt động xây dựng thẩm định thiết kế kỹ thuật qua văn bản số 474/HĐXD-QLTK vv thông báo kết quả thẩm định TKKT công trình Khu nhà ở và Trung tâm thương mại – Văn phòng, việc điều chỉnh quy mô xây dựng (chênh lệch 151m²/46 tầng) vẫn được chấp nhận và các thông số kỹ thuật được thể hiện cụ thể qua văn bản này.

CHƯƠNG IV. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

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

Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải gồm:

- **Nguồn phát sinh nước thải:**
- + Nguồn số 1: Nước thải sinh hoạt phát sinh hoạt động của chung cư bao gồm dân cư, nhân viên văn phòng và hoạt động TMDV nội khu 573,98 m³/ ngày.đêm;
- + Nguồn số 2: Nước thải phát sinh từ hoạt động vệ sinh thùng rác 2 m³/ngày.đêm;
- + Nguồn số 3: Nước thải phát sinh từ vệ sinh hệ thống lọc nước hồ bơi 5,55 m³ ngày.đêm;
- + Nguồn số 4: Nước thải phát sinh từ tháp xử lý mùi hệ thống xử lý nước thải 0,5 ngày.đêm;
- **Lưu lượng xả thải tối đa:** 700m³/ngày.đêm; 29,2 m³/giờ.
- **Dòng nước thải:** Lưu lượng nước thải sau khi được xử lý tại hệ thống xử lý nước thải tập trung với công suất 700 m³/ngày.đêm đạt QCVN 14:2008/BTNMT, Cột B với K = 1 theo đường ống DN200 bơm ra hệ thống cống thoát nước chung của Thành phố trên đoạn thuộc đường Võ Trường Toản, phường An Phú, TP Thủ Đức, TP Hồ Chí Minh.
- **Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng nước thải:**

Bảng 4.1 Giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm nước thải của Dự án

STT	CHỈ TIÊU	ĐƠN VỊ	Giá trị giới hạn
			QCVN 14:2008/BTNMT Cột B, K = 1
1	pH	-	5 – 9
2	BOD ₅ (20 ⁰ C)	mg/l	50
3	TSS	mg/l	100
4	TDS	mg/l	1000
5	Sunfua	mg/l	4
6	Amoni	mg/l	10
7	Nitrat	mg/l	50
8	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	20
9	Tổng chất hoạt động bề mặt	mg/l	10
10	Photphat	mg/l	10
11	Tổng Coliforms	MPN/100ml	5.000

Ghi chú: QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

- **Vị trí, phương thức xả nước thải và nguồn tiếp nhận nước thải:**

- + **Vị trí công trình xả nước thải:** số 275 đường Xa lộ Hà Nội, khu phố 4, phường An Phú, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.
- + **Tọa độ xả nước thải :**

Bảng 4. 2 Tọa độ thoát nước thải

Điểm xả thải	Tọa độ VN-2000 (105°45', múi chiều 3°)	
	X (m)	Y (m)
NT	1.194.975	608.911

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

- + **Chế độ xả thải:** xả thải liên tục (24h/ngày đêm)
- + **Phương thức xả thải:** bơm.
- + **Nguồn tiếp nhận nước thải:** Hệ thống thoát nước trên đoạn đường Võ Trường Toản, phường An Phú, TP.Thủ Đức, TP.Hồ Chí Minh.

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

- **Nguồn phát sinh khí thải:**

- + Nguồn số 01: Khí thải phát sinh từ ống khói máy phát điện dự phòng 01 công suất 1.300KVA, lưu lượng 13.585 m³/giờ.
- + Nguồn số 02: Khí thải phát sinh từ ống khói máy phát điện dự phòng 02 công suất 1.300KVA, lưu lượng 13.585 m³/giờ.
- + Nguồn số 03: Khí thải phát sinh từ ống khói máy phát điện dự phòng 03 công suất 1.300KVA, lưu lượng 13.585 m³/giờ.
- + Nguồn số 04: Khí thải phát sinh từ ống khói máy phát điện dự phòng 04 công suất 2.000KVA, lưu lượng 18.806 m³/giờ.
- + Nguồn số 05: Khí thải phát sinh từ hệ thống xử lý khí thải, mùi của hệ thống xử lý nước thải với lưu lượng 4.752 m³/giờ.

- **Lưu lượng xả thải tối đa:**

- + Nguồn số 01: 13.585 m³/giờ.
- + Nguồn số 02: 13.585 m³/giờ.
- + Nguồn số 03: 13.585 m³/giờ.
- + Nguồn số 04: 18.806 m³/giờ.
- + Nguồn số 05: 4.752 m³/giờ.

- Dòng khí thải phát sinh đề nghị cấp phép và lưu lượng xả thải tối đa:

- + Dòng số 01 tương ứng với 01 dòng khí thải xả trực tiếp từ ống khói máy phát điện dự phòng số 1 công suất 1.300 kVA.
- + Dòng số 02 tương ứng với 01 dòng khí thải xả trực tiếp từ ống khói máy phát điện dự phòng số 2 công suất 1.300 kVA.
- + Dòng số 03 tương ứng với 01 dòng khí thải xả trực tiếp từ ống khói máy phát điện dự phòng số 3 công suất 1.300 kVA.
- + Dòng số 04 tương ứng với 01 dòng khí thải xả trực tiếp từ ống khói máy phát điện dự phòng số 4 công suất 2.000 kVA.
- + Dòng số 05 tương ứng với 01 dòng khí thải từ hệ thống xử lý khí thải, mùi của hệ thống xử lý nước thải với lưu lượng 4.752 m³/giờ.

- Quy chuẩn xả thải:

- + QCVN 19:2009/BTNMT, Kp = 0,9, Kv = 0,6 – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.
- + QCVN 20:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ.

- Các chất ô nhiễm và giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm theo dòng khí thải:

Bảng 4.3 Giá trị giới hạn của các chất ô nhiễm

STT	Thông số	Đơn vị	QCVN 19:2009/BTNMT, Cột B, Kp=0,9, Kv=0,6 QCVN 20:2009/BTNMT
Dòng thải số 01, 02, 03, 04			
1	Bụi	mg/Nm ³	108
2	CO	mg/Nm ³	540
3	SO ₂	mg/Nm ³	270
4	NO _x	mg/Nm ³	459
Dòng thải số 05			
1	H ₂ S	mg/Nm ³	4,05
2	NH ₃	mg/Nm ³	27
3	CH ₃ SH	mg/Nm ³	15

Ghi chú:

- + QCVN 19:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ
- + QCVN 20:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ.

- **Vị trí xả khí thải:** số 275 đường Xa lộ Hà Nội, khu phố 4, phường An Phú, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh.
- **Tọa độ vị trí xả thải** (VN2000, kinh tuyến trực 105°45', múi chiều 3°)

Bảng 4.4 Tọa độ vị trí ống thoát phát sinh khí thải

STT	Vị trí	X	Y
01	Dòng số 01	1.192.208	604.437
02	Dòng số 02	1.192.215	604.433
03	Dòng số 03	1.192.228	611.428
04	Dòng số 04	1.192.220	604.433
05	Dòng số 05	1.192.212	604.440

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

- **Phương thức xả thải:**
- + Dòng số 01, 02, 03, 04: Khí thải xả ra môi trường qua ống thoát khí thải, xả gián đoạn (chỉ xả khi sử dụng máy phát điện).
- + Dòng số 05: Khí thải được hút bằng quạt hút qua ống thoát khí thải xả ra môi trường, xả liên tục 24/24 giờ.

3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung

- **Nguồn phát sinh:**
- + Nguồn số 01: Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng số 1 công suất 1.300 kVA.
- + Nguồn số 02: Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng số 2 công suất 1.300 kVA.
- + Nguồn số 03: Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng số 3 công suất 1.300 kVA.
- + Nguồn số 04: Tiếng ồn, độ rung phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng số 4 công suất 2.000 kVA.
- + **Nguồn số 05: Tiếng ồn, độ rung từ máy thổi khí của hệ thống xử lý nước thải.**
- **Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung (Theo hệ tọa độ VN 2000, kinh tuyến trực 105o45', múi chiều 3°).**

Bảng 4.5 Tọa độ vị trí ống thoát phát sinh tiếng ồn, độ rung

STT	Vị trí	X	Y
01	Nguồn số 1	1.192.208	604.437
02	Nguồn số 2	1.192.215	604.433
03	Nguồn số 3	1.192.228	611.428
04	Nguồn số 4	1.192.220	604.433
05	Nguồn số 5	1.192.212	604.440

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

- Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn, độ rung:

- + Đối với tiếng ồn: QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
- + Đối với độ rung: QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

Bảng 4.6 Giá trị giới hạn đối với tiếng ồn và độ rung của máy phát điện

STT	Thông số	Từ 6 – 21 giờ	Từ 21 – 6 giờ	Quy chuẩn
1	Tiếng ồn	70 (dBA)	55 (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. Khu vực thông thường
2	Độ rung	75 (dB)	55 (dB)	QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về độ rung. Khu vực thông thường

4. Nội dung đề nghị cấp phép của Dự án thực hiện dịch vụ xử lý chất thải nguy hại

Không áp dụng đối với Dự án.

5. Nội dung đề nghị cấp phép của Dự án có nhập khẩu phế liệu từ nước ngoài làm nguyên liệu sản xuất

Không áp dụng đối với Dự án.

CHƯƠNG V. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của Dự án

1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Dự án sẽ tiến hành vận hành thử nghiệm hệ thống xử lý nước thải công suất 700m³/ngày.đêm. Danh mục chi tiết kế hoạch vận hành thử nghiệm được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 5.1 Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

STT	Tên hạng mục	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc	Công suất dự kiến đạt được khi kết thúc giai đoạn vận hành thử nghiệm
1	Hệ thống xử lý nước thải công suất 700 m ³ /ngày.đêm	Sau 20 ngày kể từ ngày cấp phép vận hành thử nghiệm	Sau 60 ngày kể từ ngày bắt đầu vận hành thử nghiệm	100%

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

Căn cứ quy định về quan trắc chất thải trong quá trình vận hành thử nghiệm tại khoản 5 Điều 21 của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ TNMT Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ Môi trường, cơ sở đề xuất kế hoạch quan trắc chất thải và đánh giá hiệu quả của công trình xử lý chất thải như sau:

Bảng 5.2 Kế hoạch quan trắc trong quá trình vận hành thử nghiệm

TT	Vị trí giám sát	Thông số giám sát	Tần suất giám sát	Số mẫu/ngày	Loại mẫu	Quy chuẩn so sánh
1	Đầu vào của HTXLNT (bể điều hòa)	pH, TSS, TDS, BOD ₅ , S ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , NH ₄ ⁺ , Dầu mỡ động thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, Tổng Coliform	1 ngày	1	Mẫu đơn	QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, K = 1)
2	Đầu ra của HTXLNT (hố ga đầu nối vào cống thoát nước chung trên đường Võ Trường Toản)		3 ngày liên tục	1	3 Mẫu đơn	

Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch:

- Đơn vị phối hợp quan trắc: Trung Tâm Tư Vấn Công Nghệ Môi Trường Và An Toàn Vệ Sinh Lao Động.
- Địa chỉ: 286/8A Tô Hiến Thành, P.15, Q.10, TP. HCM
- Các chứng chỉ được cấp:
 - Giấy chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường, số hiệu: VIMCERTS 026 do Bộ Tài Nguyên và Môi trường cấp ngày 16 tháng 09 năm 2020
 - Quyết định số 2045/QĐ-BTNMT ngày 16 tháng 09 năm 2020 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc chứng nhận đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường cho Trung Tâm Tư Vấn Công Nghệ Môi Trường Và An Toàn Vệ Sinh Lao Động với mã số VIMCERTS 026.

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

2.1.1. Quan trắc nước thải

Căn cứ vào khoản 2, điều 97, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 - Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường: Dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc nước thải định kỳ.

2.1.2. Quan trắc bụi, khí thải công nghiệp

Căn cứ theo quy định điểm c, Khoản 1 và Khoản 3 Điều 98 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: Dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc bụi, khí thải định kỳ.

2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải

2.2.1. Quan trắc nước thải

Căn cứ vào khoản 2, điều 97, Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 - Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường: Dự án không thuộc đối tượng thực hiện quan trắc nước thải tự động, liên tục.

2.2.2. Quan trắc bụi, khí thải công nghiệp

Căn cứ theo quy định tại Khoản 2, Điều 98 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 và Phụ lục XXIX ban hành kèm theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP: Dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện quan trắc bụi, khí thải tự động, liên tục.

2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ, quan trắc môi trường tự động, liên tục khác theo quy định của pháp luật có liên quan hoặc theo đề xuất của chủ Dự án

Để theo dõi và đánh giá hiệu quả các nguồn thải chủ cơ sở sẽ tiến hành quan trắc môi trường và tiến hành làm báo cáo công tác bảo vệ môi trường hằng năm:

Bảng 5.3 Kế hoạch quan trắc trong quá trình hoạt động

STT	Vị trí giám sát	Thông số giám sát	Tần suất giám sát	Quy chuẩn so sánh
1	Đầu ra của HTXLNT (hố ga đầu nối vào cống thoát nước chung trên đường Võ Trường Toản)	pH, TSS, TDS, BOD ₅ , S ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , NH ₄ ⁺ , Dầu mỡ động thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, Tổng Coliform	2 lần/năm	QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, K = 1)
2	Ống xả thải máy phát điện số 1	Bụi, CO, SO ₂ , NO _x	1 lần/năm	Giới hạn giới hạn theo QCVN19:2009/BTNMT, cột B. Kp=0,9, Kv=0,6
3	Ống xả thải máy phát điện số 2	Bụi, CO, SO ₂ , NO _x	1 lần/năm	Giới hạn giới hạn theo QCVN19:2009/BTNMT, cột B. Kp=0,9, Kv=0,6
4	Ống xả thải máy phát điện số 3	Bụi, CO, SO ₂ , NO _x	1 lần/năm	Giới hạn giới hạn theo QCVN19:2009/BTNMT, cột B. Kp=0,9, Kv=0,6
5	Ống xả thải máy phát điện số 4	Bụi, CO, SO ₂ , NO _x	1 lần/năm	Giới hạn giới hạn theo QCVN19:2009/BTNMT, cột B. Kp=0,9, Kv=0,6
6	Ống xả từ hệ thống xử lý khí thải	H ₂ S, NH ₃ , CH ₃ SH	1 lần/năm	QCVN 20:2009/BTNMT

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

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

Chi phí quan trắc đối với Dự án 13.500.000 VND.

Bảng 5.4 Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm

STT	Nội dung	Số lượng (mẫu)	Tần suất (lần/năm)	Đơn giá	Kinh phí
01	Đầu ra của HTXLNT (hố ga đầu nối vào cống thoát nước chung trên đường Võ Trường Toản)	01	2 lần/năm	02	6.000.000
02	Ống xả thải máy phát điện 01	01	1 lần/năm	01	1.500.000
03	Ống xả thải máy phát điện 02	01	1 lần/năm	01	1.500.000
04	Ống xả thải máy phát điện 03	01	1 lần/năm	01	1.500.000
05	Ống xả thải máy phát điện 04	01	1 lần/năm	01	1.500.000
06	Khí thải phát sinh từ ống thông hơi của hệ thống xử lý nước thải.	01	1 lần/năm	01	1.500.000
Tổng cộng					13.500.000

(Nguồn: Công ty TNHH Parkland 53, 2023)

CHƯƠNG VI. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Công ty TNHH Parkland 53 cam kết về tính chính xác, trung thực của hồ sơ về đề nghị cấp giấy phép môi trường của Dự án “Khu nhà ở và trung tâm thương mại – văn phòng, diện tích 11.615m², quy mô 619 căn hộ”.

Cam kết vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung của Dự án đúng quy trình, đảm bảo xử lý toàn bộ nước thải của Dự án và đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K=1 - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt trước khi thải ra hệ thống cống chung của thành phố.

Cam kết giám sát, có kế hoạch vận hành, bảo trì bảo dưỡng máy phát điện, đảm bảo khí thải thải ra khu vực bên trong ống thoát khí thải máy phát điện đạt quy chuẩn QCVN 19:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ.

Cam kết giám sát, đảm bảo khí thải từ hệ thống xử lý mùi hệ thống xử lý nước thải thải ra đạt quy chuẩn 20:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ.

Cam kết kết thực hiện quản lý, lưu giữ và ký hợp đồng thu gom vận chuyển xử lý chất thải sinh hoạt.

Cam kết vận hành và bảo dưỡng đúng quy trình các công trình xử lý chất thải.

Quản chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của Dự án theo đúng quy định tại 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 và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

Cam kết lập báo cáo công tác bảo vệ môi trường hằng năm và nộp cho các đơn vị có thẩm quyền. Tuyên truyền nâng cao ý thức bảo vệ môi trường cho nhân viên và khách hàng ở chung cư.

Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm, ứng phó, khắc phục sự cố ô nhiễm; bồi thường thiệt hại trong trường hợp gây ra ô nhiễm, sự cố ô nhiễm ảnh hưởng đến môi trường, sức khỏe người dân và khu vực xung quanh.

Chủ Dự án cam kết chấp hành đúng đủ các điều khoản của Luật đầu tư, Luật đất đai, Luật PCCC và các quy định pháp luật khác có liên quan đến cơ sở. Thực hiện nghiêm chỉnh Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 của nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/10/2020; Nghị định hướng dẫn Luật Bảo vệ môi trường số 08/2022/NĐ-CP ban hành ngày 10/01/2022; Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Chủ cơ sở sẽ cam kết không gây bất kỳ hoạt động nào khác có khả năng dẫn đến ô nhiễm các thành phần môi trường như đất, nước, không khí, sinh vật và không làm ảnh hưởng đến sức khỏe công cộng cũng như các hoạt động kinh tế, xã hội tại địa phương.