

ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN 11
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG KHU VỰC QUẬN 11

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

của dự án

**XÂY DỰNG MỚI TRƯỜNG TIỂU HỌC
PHÚ THỌ, QUẬN 11**

Địa điểm: 322 Tôn Thất Hiệp, phường 12, quận 11, Thành phố Hồ Chí Minh

TP.HCM, tháng 5 năm 2024

ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN 11
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG KHU VỰC QUẬN 11

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

của dự án

**XÂY DỰNG MỚI TRƯỜNG TIỂU HỌC
PHÚ THỌ, QUẬN 11**

Địa điểm: 322 Tôn Thất Hiệp, phường 12, quận 11, Thành phố Hồ Chí Minh

CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

TP.HCM, tháng 5 năm 2024

MỤC LỤC

DANH MỤC BẢNG BIỂU	v
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	vii
CHƯƠNG 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ:	1
1.1. Tên chủ dự án đầu tư:	1
1.2. Tên dự án đầu tư:	1
1.3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư:	2
1.3.1. Quy mô công suất của dự án đầu tư:.....	2
1.3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư.....	2
1.3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư:	2
1.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư.....	2
1.4.1. Nhu cầu sử dụng nước	2
1.4.2. Nhu cầu sử dụng điện.....	4
1.4.3. Nhu cầu nguyên nhiên liệu và hóa chất	4
1.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư:	5
1.5.1. Vốn đầu tư	5
1.5.2. Tiến độ thực hiện dự án	5
1.5.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án	5
1.6. Quy mô các hạng mục công trình của dự án	8
1.6.1. Hạng mục các công trình chính	8
1.6.2. Hạng mục công trình phụ trợ	9
1.6.3. Hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường.....	10
CHƯƠNG 2. ĐÁNH GIÁ SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG.....	13
2.1. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch tỉnh, phân vùng môi trường	13
2.2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường	14
CHƯƠNG 3. HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	15
3.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật.....	15
3.2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án.....	15
3.2.1. Đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải	15
3.2.2. Hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải.....	18
3.2.3. Hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải	18

3.3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, không khí nơi thực hiện dự án	18
3.3.1. Môi trường không khí xung quanh.....	19
3.3.2. Hiện trạng chất lượng môi trường đất.....	20
CHƯƠNG 4. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG.....	21
4.1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng	21
4.1.1. Đánh giá tác động	21
4.1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện	26
4.2. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án đầu tư.....	28
4.2.1. Đánh giá, dự báo tác động nguồn có liên quan đến chất thải.....	28
4.2.2. Đánh giá dự báo nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải.....	46
4.2.3. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn xây dựng	55
4.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành.....	61
4.3.1. Đánh giá, dự báo tác động có liên quan đến chất thải	61
4.3.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải.....	72
4.3.3. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn vận hành.....	72
4.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	96
4.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo.....	98
CHƯƠNG 5. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC.....	103
CHƯƠNG 6. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG.....	104
6.1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải.....	104
6.1.1. Nguồn phát sinh nước thải:	104
6.1.2. Dòng nước thải xả vào nguồn nước tiếp nhận, nguồn tiếp nhận nước thải, vị trí xả nước thải:	104
6.2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với khí thải.....	105
6.2.1. Các nguồn khí thải có hệ thống xử lý khí thải: không có.....	105
6.2.2. Các nguồn khí thải không có hệ thống xử lý khí thải:	105
6.2.3. Dòng khí thải, vị trí xả khí thải:.....	105
6.3. Nội dung đề nghị cấp phép về tiếng ồn và độ rung.....	106

6.3.1. Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung:	106
6.3.2. Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung:.....	106
6.3.3. Tiếng ồn, độ rung.....	106
6.4. Nội dung đề nghị cấp giấy phép chất thải rắn	106
6.4.1. Chung loại, khối lượng chất thải phát sinh:	106
6.4.2. Các yêu cầu về bảo vệ môi trường đối với việc lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại:.....	107
CHƯƠNG 7. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG	109
7.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư	109
7.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm:.....	109
7.1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải:.....	109
7.2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật:	110
7.2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ:	110
7.2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải:.....	110
7.2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ theo đề xuất của chủ dự án:	110
7.3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm:.....	112
CHƯƠNG 8. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	113
Phụ lục các hồ sơ, văn bản có liên quan đến dự án, cơ sở bao gồm:.....	115

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ KÝ HIỆU VIẾT TẮT

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

DANH MỤC BẢNG BIỂU

<i>Bảng 1. 1. Nhu cầu sử dụng nước dự kiến của Dự án</i>	3
<i>Bảng 1. 2. Thống kê sơ bộ khối lượng nguyên vật liệu xây dựng dự án</i>	4
<i>Bảng 1.3. Vị trí giáp ranh của khu đất</i>	6
<i>Bảng 1.4. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường</i>	12
<i>Bảng 3. 1. Nhiệt độ không khí trung bình các tháng trong năm</i>	16
<i>Bảng 3. 2. Độ ẩm không khí trung bình các tháng trong năm</i>	16
<i>Bảng 3. 3. Lượng mưa trung bình các tháng trong năm</i>	17
<i>Bảng 3. 4. Số giờ nắng trung bình các tháng trong năm</i>	18
<i>Bảng 3. 5. Kết quả đo đạc tiếng ồn – bụi và hơi, khí xung quanh dự án</i>	19
<i>Bảng 3. 6. Kết quả chất lượng môi trường đất tại khu vực thực hiện dự án</i>	20
<i>Bảng 4. 1: Tải lượng ô nhiễm phát sinh từ hoạt động vận chuyển chất thải rắn sau khi phá dỡ</i>	23
<i>Bảng 4. 2: Nồng độ bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển chất thải rắn sau khi phá dỡ</i>	24
<i>Bảng 4. 3: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt</i>	25
<i>Bảng 4. 4: Mức ồn sinh ra từ hoạt động của các thiết bị thi giải phóng mặt bằng</i>	26
<i>Bảng 4. 5: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt</i>	30
<i>Bảng 4. 6: Tác động của chất gây ô nhiễm trong nước thải</i>	31
<i>Bảng 4. 7: Hệ số ô nhiễm trong khí thải của phương tiện vận chuyển</i>	33
<i>Bảng 4. 8: Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện vận chuyển đất đào ra khỏi dự án trong giai đoạn xây dựng</i>	34
<i>Bảng 4. 9: Nồng độ bụi và khí thải do khí thải của phương tiện vận chuyển đất đào ra khỏi dự án trong giai đoạn xây dựng</i>	34
<i>Bảng 4. 10: Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng</i>	36
<i>Bảng 4. 11: Nồng độ bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng trong giai đoạn xây dựng</i>	36
<i>Bảng 4. 12: Hệ số kể đến kích thước bụi</i>	38
<i>Bảng 4. 13: Nồng độ bụi đường do các phương tiện vận chuyển phát sinh trong giai đoạn xây dựng</i>	38
<i>Bảng 4. 14: Định mức nhiên liệu cho các thiết bị thi công</i>	39
<i>Bảng 4. 15: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của các thiết bị thi công sử dụng xăng dầu</i>	39
<i>Bảng 4. 16: Hệ số ô nhiễm của que hàn</i>	40
<i>Bảng 4. 17: Nồng độ ô nhiễm khí thải do máy hàn phát ra</i>	40

Bảng 4. 18: Nồng độ ô nhiễm bụi do quá trình trét bột, sơn tường	41
Bảng 4. 19: Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí	43
Bảng 4. 20: Thành phần và khối lượng chất thải rắn xây dựng.....	44
Bảng 4. 21: Thành phần và khối lượng chất thải rắn nguy hại trong xây dựng	45
Bảng 4. 22: Mức độ tiếng ồn điển hình (dBA) của các thiết bị, phương tiện thi công đường và công trình ở khoảng cách 8m.	46
Bảng 4. 23: Mức ồn của các thiết bị chuyên dùng tại khoảng cách 1,5 m.....	47
Bảng 4. 24: Tính toán mức ồn từ các hoạt động thi công suy giảm theo khoảng cách (dBA).....	48
Bảng 4. 25: Mức ồn cộng hưởng tối đa cách nguồn 1,5m của các thiết bị máy móc thi công.....	49
Bảng 4. 26: Lưu lượng giao thông trên đường Ba Tháng Hai từ 16h – 17h.....	52
Bảng 4. 27: Hệ số tải lượng phát sinh của phương tiện giao thông.....	62
Bảng 4. 28: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của xe máy tại khu vực dự án.....	63
Bảng 4. 29: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của xe ô tô tại khu vực dự án	63
Bảng 4. 30: Thành phần chất thải rắn tại dự án	64
Bảng 4. 31: Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kỵ khí nước thải.....	65
Bảng 4. 32: Mật độ vi khuẩn trong không khí tại hệ thống xử lý nước thải.....	66
Bảng 4. 33: Lượng vi khuẩn phát tán từ hệ thống xử lý nước thải.....	67
Bảng 4. 33: Thành phần cơ lý của rác sinh hoạt.....	67
Bảng 4. 35: Thông số kỹ thuật các bể xử lý.....	80
Bảng 4. 36: Danh mục thiết bị của hệ thống xử lý nước thải.....	81
Bảng 4. 35: Hiệu suất xử lý của hệ thống xử lý nước thải	82
Bảng 4. 35: Cách khắc phục với các sự cố của trạm xử lý nước thải	92
Bảng 4. 37: Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....	96
Bảng 4. 38: Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường.....	96
Bảng 4. 38: Kế hoạch tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác	97
Bảng 4. 40: Chi phí dự tính liên quan đến môi trường của dự án như sau.....	97
Bảng 4. 41: Tổng hợp mức độ tin cậy của các phương pháp thực hiện.....	100
Bảng 4. 42: Độ tin cậy các đánh giá tác động môi trường liên quan đến chất thải	100
Bảng 7. 1: Chương trình quan trắc đối với hệ thống xử lý nước thải trong giai đoạn vận hành thử nghiệm	109
Bảng 7. 2: Chi phí cho hoạt động giám sát quan trắc.....	112

DANH MỤC HÌNH ẢNH

<i>Hình 1. 1. Vị trí khu đất của dự án</i>	<i>6</i>
<i>Hình 1. 1. Trường Tiểu học Phú Thọ hiện hữu.....</i>	<i>7</i>
<i>Hình 4. 1: Sơ đồ tác hại của tiếng ồn đối với cuộc sống con người.....</i>	<i>51</i>
<i>Hình 4. 2: Sơ đồ phương án thu gom nước mưa</i>	<i>73</i>
<i>Hình 4. 3: Sơ đồ tổng thể phương án thu gom nước thải tại dự án.....</i>	<i>73</i>
<i>Hình 4. 4: Cấu tạo của bể tự hoại</i>	<i>76</i>
<i>Hình 4.5. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải.....</i>	<i>78</i>
<i>Hình 4.6. Sơ đồ quy trình ứng phó sự cố cháy</i>	<i>90</i>

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1.1. Tên chủ dự án đầu tư:

- Tên chủ dự án đầu tư: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực quận 1.
- Địa chỉ: 462 C-D Minh Phụng, Phường 09, Quận 11, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Quyết định thành lập: Quyết định số 1406/QĐ-UBND ngày 24/6/2019 của Ủy ban nhân dân quận 11.
- Người đại diện theo pháp luật: Ông Trần Anh Tuấn; Chức vụ: Giám đốc.

1.2. Tên dự án đầu tư:

- Tên dự án: Xây dựng mới trường Tiểu học Phú Thọ, quận 11.
- Địa điểm thực hiện dự án: 322 Tôn Thất Hiệp, phường 12, quận 11, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Đơn vị tư vấn môi trường: Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường.
- Cơ quan thẩm định thiết kế cơ sở: Sở Xây dựng thành phố Hồ Chí Minh.

Các văn bản liên quan đến dự án đã được cấp thẩm quyền cấp:

- Nghị quyết số 154/NQ-HĐND ngày 19 tháng 9 năm 2023 của Hội đồng nhân dân Thành phố về chủ trương đầu tư dự án Xây dựng mới trường Tiểu học Phú Thọ, Quận 11.

- Công văn số 2616/SQHKT-QHKV1 ngày 28/6/2023 của Sở quy hoạch Kiến trúc V/v phối hợp thẩm định báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư dự án xây dựng mới Trường tiểu học Phú Thọ, dự án cải tạo mở rộng Trường tiểu học Nguyễn Thị Nhỏ, và dự án xây dựng mới Trung tâm Y tế trên địa bàn Quận 11.

- Quyết định số 1104/QHKT-QH ngày 03/4/2003 của Sở Quy hoạch - Kiến trúc Thành phố V/v phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng Cụm dân cư liên phường 8, 12, 13 – quận 11.

- Công văn số 870/QLĐT ngày 03/8/2018 của Phòng Quản lý Đô thị Quận 11 V/v xác định ranh quy hoạch xây dựng mới Trường Tiểu học Phú Thọ tại 322 Tôn Thất Hiệp, phường 12, quận 11.

Dự án có tiêu chí về môi trường như dự án đầu tư nhóm II theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP. Cấu trúc báo cáo được thực hiện theo Phụ lục IX Nghị định số 08/2022/NĐ- CP.

Tổng mức đầu tư dự án: 60,963 tỷ đồng (theo Nghị quyết số 154/NQ-HĐND ngày 19 tháng 9 năm 2023).

Dự án có tiêu chí về môi trường như dự án đầu tư nhóm II theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP.

Quy mô của dự án đầu tư (phân loại theo tiêu chí quy định của pháp luật về đầu tư công): Dự án có tổng vốn đầu tư là 60,963 tỷ đồng thuộc khoản 1 Điều 9 nên tiêu chí phân loại của dự án thuộc nhóm B theo Luật đầu tư công.

- Các chỉ tiêu quy hoạch kiến trúc:

+ Diện tích khu đất xây dựng: 3.028,1 m².

- + Tầng cao: 4 tầng + tum thang.
- + Mật độ xây dựng: 40%.
- + Tổng diện tích sàn xây dựng: 4.900m².
- + Tầng cao: 4 tầng + tum thang.
- + Chiều cao công trình: 22,45m.
- + Hệ số sử dụng đất: 1,6.
- + Diện tích chiếm đất: 1.207m².
- + Quy mô: 90 giáo viên, nhân viên và 381 học sinh.

1.3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư:

1.3.1. Quy mô công suất của dự án đầu tư:

a) Xây dựng mới công trình 4 tầng (1 trệt + 3 lầu) gồm 20 phòng học đạt chuẩn và các phòng bộ môn, các phòng làm việc, khối phòng hành chính quản trị, khối phòng hỗ trợ học tập.

b) Xây dựng mới hạ tầng kỹ thuật, hạng mục phụ: nâng nền; sân đường nội bộ, xây xanh, bãi xe học sinh, nhà xe giáo viên; cổng hàng rào; hệ thống điện tổng thể, hệ thống cấp thoát nước tổng thể, hệ thống PCCC – chống sét, hạ tầng công nghệ thông tin liên lạc.

c) Trang thiết bị phục vụ học tập giảng dạy, thiết bị văn phòng và thiết bị kèm xây lắp.

1.3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư

Do đặc thù của dự án là trường học, quy trình hoạt động tại dự án chủ yếu là hoạt động dạy học cho học sinh tiểu học nên quy trình tương đối đơn giản, gồm các bước như sau:

- Hằng năm, tổ chức thực hiện công tác tuyển sinh theo chỉ tiêu được Phòng giáo dục giao.
- Sau khi tuyển sinh, tổ chức thực hiện giảng dạy theo chương trình tiểu học do Phòng giáo dục đào tạo.
- Kế hoạch giảng dạy của trường được Ban giám hiệu lập kế hoạch giảng dạy (thời khoá biểu) cho từng khối, từng lớp theo tuần giáo viên trực tiếp giảng dạy cho các lớp theo thời khoá biểu.
- Khi học sinh hoàn tất chương trình tiểu học học sinh sẽ tiếp tục thi tuyển lên cấp trên

1.3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư:

Đáp ứng cho nhu cầu học tập cho 875 học sinh và nhu cầu làm việc cho 80 giáo viên và nhân viên.

1.4. Nguyên liệu, nhiên liệu, vật liệu, phế liệu, điện năng, hóa chất sử dụng, nguồn cung cấp điện, nước của dự án đầu tư

1.4.1. Nhu cầu sử dụng nước

Nguồn nước sử dụng cho hoạt động của Dự án là nguồn nước được cấp từ nguồn

nước thủy cục, chủ dự án cam kết không khai thác và sử dụng nước ngầm trong suốt quá trình thi công và khi dự án đi vào hoạt động. Nước được sử dụng cho dự án vào các mục đích sau:

- Cho các hoạt động của nhà vệ sinh.
- Tưới cây xanh.
- Hoạt động vệ sinh, rửa sàn (bao gồm khu lưu chứa rác thải, vệ sinh thiết bị lưu chứa rác, vệ sinh sàn).

Nhu cầu sử dụng nước cho các mục đích trên như sau: (Tính toán dựa vào TCXDVN 13636:2023 - Cấp nước mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế, TCVN 4513:1988: Cấp nước bên trong - tiêu chuẩn thiết kế và một số quy định khác có liên quan).

❖ Giai đoạn thi công

Nước sử dụng cho sinh hoạt của công nhân, dự kiến 60 công nhân chiếm 3,75m³/ngày (theo tính toán nhu cầu dùng nước trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án tại Chương 4).

Tổng lượng nước cho quá trình xây dựng khoảng 8,2 m³/ngày bao gồm nước từ máy móc thi công xây dựng 5,2 m³/ngày và nước từ quá trình thi công móng 3 m³/ngày (theo tính toán nhu cầu dùng nước trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án tại Chương 4).

Nguồn cấp nước cho dự án là mạng lưới cấp nước của TP. HCM.

❖ Giai đoạn hoạt động:

Nhu cầu sử dụng nước được thể hiện dưới bảng sau:

Bảng 1. 1. Nhu cầu sử dụng nước dự kiến của Dự án

Diễn giải	Quy mô	Tiêu chuẩn dùng nước	Lưu lượng nước cấp (m ³ /ngày.đêm)	Lưu lượng nước thải (m ³ /ngày.đêm)
Số lượng giáo viên, nhân viên	90 người	15 l/người/ngày	1,35	1,35
Số lượng học sinh	381 người	15 l/người/ngày	5,715	5,715
Nhà ăn tập thể	381 người	18 l/người/ngày	6,858	6,858
Vệ sinh nhà lưu chứa chất thải rắn	15,1 m ²	1,5 lít/m ²	0,023	0,023
Rửa đường và tưới cây xanh	1.819,1 m ²	1,5 l/m ²	2,729	-
Cấp nước cho PCCC (10 lít/s x số đám cháy:01 x thời gian 30 phút)	10 l/s		18	-
Tổng nhu cầu dùng nước trung bình			34,67	13,95
Tổng nhu cầu dùng nước max (k=1,2)			41,61	16,73

- Tổng lượng nước thải sinh hoạt $Q = 16,73\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$.
- Chọn trạm xử lý nước thải công suất $17\text{m}^3/\text{ngày.đêm}$ (có tính đến hệ số không điều hoà $k = 1,2$).

1.4.2. Nhu cầu sử dụng điện

❖ Giai đoạn thi công:

Điện năng sử dụng: $100\text{kWh}/\text{ngày}$ lấy từ lưới điện 35 KV của khu vực trên đường Tôn Thất Hiệp (sử dụng chiếu sáng $10\text{kWh}/\text{ngày}$, máy hàn $80\text{kWh}/\text{ngày}$, các thiết bị cầm tay $10\text{kWh}/\text{ngày}$). Trong quá trình thi công không sử dụng máy phát điện dự phòng.

❖ Giai đoạn vận hành:

Sử dụng nguồn điện từ lưới điện của lưới điện quốc gia. Công suất trạm biến áp là 300KVA.

1.4.3. Nhu cầu nguyên nhiên liệu và hóa chất

1.4.3.1. Nhu cầu nguyên liệu thi công

Quá trình thi công các hạng mục của dự án cần một lượng lớn khối lượng nguyên vật liệu xây dựng. Nhu cầu nguyên liệu tương ứng theo diện tích sàn 4.900m^2 của dự án được thống kê trong các bảng dưới đây:

Bảng 1. 2. Thống kê sơ bộ khối lượng nguyên vật liệu xây dựng dự án

Stt	Tên vật liệu xây dựng	Định mức	Khối lượng quy đổi	Khối lượng (tấn)
1	Cát xây dựng các loại	870 m^3	$1,4\text{ tấn}/\text{m}^3$	1.200
2	Đá các loại	2200 m^3	$1,6\text{ tấn}/\text{m}^3$	3.500
3	Xi măng các loại	600 tấn	-	600
4	Thép các loại	700 tấn	-	700
5	Gỗ các loại	5.200 m^2	$10\text{ kg}/\text{m}^2$	52
6	Thạch cao các loại	11.000 m^2	$10\text{ kg}/\text{m}^2$	110
7	Bột trét	17 tấn	-	17
8	Sơn nước các loại	17 tấn	-	17
9	Phụ gia các loại	12 tấn	-	12
10	Que hàn	tấn	-	0,5
11	Các loại vật liệu khác (Bao gồm hệ thống kỹ thuật: Điện, nước, thông tin...)	2.000	-	4.000

Nguồn: Thống kê theo kinh nghiệm thực tế và định mức xây dựng do chủ đầu tư cung cấp

Nhu cầu nhựa đường: Dự án không sử dụng nhựa đường để thi công đường giao

thông, các hạng mục đường nội bộ, bãi đỗ xe được thi công bằng các loại bê tông xi măng thông thường.

❖ Nguồn cung cấp nguyên nhiên liệu và bãi tập kết

Cát, đá xây dựng được vận chuyển vào dự án và tập kết tại bãi để vật liệu ngoài trời có che phủ của dự án.

Bố trí kho vật liệu nằm tại trung tâm dự án, kho vật liệu có kết cấu bằng tôn lợp ráp chiều cao 3m, diện tích 100m² có mái che bằng tôn, có bố trí bảo vệ canh giữ. Kho vật liệu sẽ lưu chứa một số nguyên liệu như xi măng, sắt thép, xăng dầu và một số thiết bị thi công nhỏ.

1.4.3.2. Nhu cầu nguyên liệu trong giai đoạn hoạt động

Hóa chất sử dụng (trong HTXL nước thải): Chlorine khoảng 6,75kg/tháng (tương ứng với 5g Clorine/m³), chế phẩm phun khử mùi tại khu tập kết CTR.

1.5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư:

1.5.1. Vốn đầu tư

Dự án Xây dựng mới Trường Tiểu học Phú Thọ, quận 11 vấp được đầu tư bằng nguồn vốn ngân sách. Tổng mức đầu tư của toàn bộ dự án là 60,963 tỷ đồng (*Sáu mươi tỷ, chín trăm sáu mươi ba triệu đồng*) (Theo Nghị Quyết số 154/NQ-HĐND ngày 19 tháng 9 năm 2023 của Hội đồng nhân dân Thành phố về chủ trương đầu tư dự án Xây dựng mới trường Tiểu học Phú Thọ, Quận 11).

1.5.2. Tiến độ thực hiện dự án

Tiến độ thực hiện đầu tư dự án được thực hiện từ tháng 10/2023 đến tháng 09/2024. Trong đó bao gồm các giai đoạn sau đây:

- Giai đoạn chuẩn bị đầu tư: Tháng 10/2023 - 09/2024 (bao gồm: tiến hành các thủ tục pháp lý liên quan đến dự án đầu tư, lập hồ sơ môi trường và phê duyệt...).
- Tiến hành xây dựng, lắp đặt công trình BVMT: tháng 10/2024 đến 8/2025.
- Hoàn tất công trình, tổ chức nghiệm thu bàn giao, đưa vào sử dụng: 9/2025.
- Hoàn tất, thẩm tra, phê duyệt quyết toán dự án: 12/2025.

1.5.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án

1.5.3.1. Vị trí dự án

Dự án Xây dựng mới Trường Tiểu học Phú Thọ, quận 11 được đầu tư xây dựng tại 322 Tôn Thất Hiệp, phường 12, quận 11, Thành phố Hồ Chí Minh (thuộc thửa đất số 12, tờ bản đồ số 6, Bộ địa chính phường 12, quận 11). Giới hạn khu đất như sau:

- Phía Đông Bắc giáp: đường Tôn Thất Hiệp.
- Phía Đông Nam giáp: Trường THCS Phú Thọ
- Phía Tây Nam giáp: khu dân cư hiện hữu.
- Phía Tây Bắc giáp: Hẻm 320 Tôn Thất Hiệp.

Tọa độ 4 góc ranh của dự án được trình bày trong Bảng 1.3.

Bảng 1.3. Vị trí giáp ranh của khu đất

STT	Tọa độ X (m)	Tọa độ Y (m)
1	1.190.146,76	598.529,22
2	1.190.117,15	598.562,04
3	1.190.078,39	598.491,62
4	1.190.116,36	598.470,81

Nguồn: Giấy chứng nhận Quyền SDD Quyền SHNO và Tài sản gắn liền với đất số CT30092



Hình 1. 1. Vị trí khu đất của dự án

Nguồn: <https://www.google.com/maps/>

1.5.3.2. Hiện trạng sử dụng đất trên diện tích đất của Dự án và các đối tượng xung quanh khu vực dự án

❖ Hiện trạng sử dụng đất

Khu đất dự kiến xây dựng công trình hiện nay là Trường Tiểu học Phú Thọ hiện hữu. Hiện trạng của trường Tiểu học Phú Thọ được xây dựng từ lâu. Trong đó:

- Dãy nhà chính được xây kiên cố có hiện trạng 3 tầng, mái bê tông kết hợp tole chống nóng.
- Nhà bảo vệ được xây 1 tầng mái tole.
- Các dãy nhà được xây thêm chắp vá 1 tầng có mái tole và mái bê tông.



Hình 1. 2. Trường Tiểu học Phú Thọ hiện hữu

❖ **Hiện trạng về giao thông:**

Khu đất đảm bảo nối kết thuận lợi với giao thông chung trong khu vực, có 1 lối vào chính nằm ở vị trí mặt tiền đường Tôn Thất Hiệp, nằm khuất trong trục đường chính 3/2, tránh được vấn đề gây ùn tắc giao thông mỗi khi tan học giờ tan tầm. Vị trí trường nằm gần các nút giao thông ngã bảy Lý Thái Tổ và vòng xoay Cây Gõ, thích hợp cho giao thông tiếp cận.

❖ **Hiện trạng cấp nước:**

Hệ thống nước máy của Thành phố được lấy từ đường Tôn Thất Hiệp, đáp ứng đủ cho dự án.

❖ **Hiện trạng cấp điện:**

Hiện trạng tại khu vực đã có hệ thống điện phục vụ đủ nhu cầu của dự án.

❖ **Hiện trạng thoát nước:**

Khu vực Dự án đã có hệ thống thu nước mưa, nước thải vệ sinh và nước thải được bố trí ở dọc các tuyến đường Tôn Thất Hiệp. Khu vực từ đường Lê Đại Hành kéo dài đến Ba Tháng Hai qua đường Tôn Thất Hiệp hiện nay không bị ngập do mưa và triều cường. Hệ thống cống thoát nước đáp ứng yêu cầu thoát nước trong khu vực.

❖ **Nguồn tiếp nhận nước thải, khí thải của dự án:**

– *Nguồn tiếp nhận nước thải:*

Nước mưa và nước thải của dự án theo đường ống thoát nước riêng sẽ được dẫn vào hệ thống thoát nước chung của Thành phố trên đường Tôn Thất Hiệp; Quy chuẩn áp dụng: QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K=1.

– *Nguồn tiếp nhận khí thải:*

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

Đối với khí thải máy phát điện dự phòng và khí thải từ ống thông hơi thoát khí

thải, mùi của hệ thống xử lý nước thải: QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ (cột B, Kp = 1, Kv = 0,6).

1.6. Quy mô các hạng mục công trình của dự án

1.6.1. Hạng mục các công trình chính

❖ Tầng 1:

- Phòng Y tế: 23,00m²
- Văn phòng: 44,00m²
- Phòng Hiệu trưởng + tiếp khách: 23,00m²
- Phòng hiệu phó + tiếp khách (2 phòng × 22m²): 44,00m²
- Thư viện: 107,00m²
- Phòng Hỗ trợ học sinh khuyết tật: 23,00m²
- Phòng kế toán – tài chính: 22,00m²
- Phòng kỹ thuật điện: 12,00m²
- Phòng học bộ môn vi tính: 58,00m²
- Phòng học (2 phòng × 44m²): 88,00m²
- Khu soạn chia thức ăn: 80,00m²
- WC giáo viên, học sinh (2 khu): 52,00m²
- Sảnh, cầu thang, hành lang, giao thông, tường: 622,00m²
- Tổng cộng: 1.198,00m²

❖ Tầng 2:

- Phòng học (11 phòng x 44m²): 484,00m²
- Phòng truyền thống + hoạt động đội: 52,00m²
- Phòng hội đồng giáo viên: 107,00m²
- WC giáo viên, học sinh (2 khu): 52,00m²
- Sảnh, cầu thang, hành lang, giao thông, tường: 496,00m²
- Tổng cộng: 1.191,00m²

❖ Tầng 3:

- Phòng học (7 phòng x 44m²): 308,00m²
- Phòng học bộ môn ngoại ngữ: 67,00m²
- Phòng học bộ môn công nghệ: 67,00m²
- Phòng học bộ môn âm nhạc – mỹ thuật: 107,00m²
- Phòng họp: 52,00m²
- Phòng thiết bị giáo dục: 44,00m²
- WC giáo viên, học sinh (2 khu): 52,00m²
- Sảnh, cầu thang, hành lang, giao thông: 494,00m²

Tổng cộng: 1.191,00m²

❖ **Tầng 4:**

- Phòng bán trú (5 phòng x 44m²): 220,00m²
- Phòng nghỉ giáo viên (2 phòng x 29m²): 58,00m²
- Nhà đa năng: 107,00m²
- Phòng chuẩn bị: 13,00m²
- Kho: 22,00m²
- WC giáo viên, học sinh (2 khu): 62,00m²
- Sảnh, cầu thang, hành lang, giao thông, tường: 771,00m²

Tổng cộng: 1.193,00m²

❖ **Tum thang:**

- Mái che thang, gain kỹ thuật: 72,00m²

Tổng cộng: 72,00m²

❖ **Nhà bảo vệ:**

- Diện tích tầng 1: 07,00m²

❖ **Tường rào:** Tổng chiều dài tường rào 223m, gồm 2 loại:

- Tường rào loại 1 (tường rào hở): Cao 2,60m. Bên dưới xây gạch cao 0,6m, bên trên là hàng rào sắt cao 2,0m.
- Tường rào loại 2 (tường rào kín): Cao 2,60m; bên dưới xây gạch cao 2,35m, trên gắn chông sắt cao 0,25m.

❖ **Cổng chính – cổng phụ:**

- 01 Cổng chính: Gồm 1 cổng sắt xếp điều khiển bằng motour rộng 10m và 01 cổng sắt mở rộng 1,5m.
- 02 Cổng phụ: Gồm 1 cổng sắt mở rộng 2m điều khiển bằng tay.

1.6.2. Hạng mục công trình phụ trợ

1.6.2.1. Giao thông

Dự án “Xây dựng mới Trường Tiểu học Phú Thọ, quận 11” tại Đường Tôn Thất Hiệp – là con đường kết nối đường Lê Đại Hành và Ba Tháng Hai; đây là những con đường huyết mạch trọng điểm của Quận 11. Khu vực xung quanh Dự án có hệ thống giao thông đường bộ đã được đầu tư xây dựng hoàn chỉnh và vị trí của Dự án tạo nên điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của Dự án.

1.6.2.2. Hệ thống cấp điện

Nguồn điện cung cấp cho các hoạt động tại Dự án sử dụng để chiếu sáng, vận hành máy móc thiết bị được lấy từ hệ thống cung cấp điện từ Công ty Điện lực Chợ Lớn cung cấp. Nhu cầu sử dụng điện năng tại Dự án khoảng 10.000 kWh/tháng.

Thiết kế mặt bằng cấp điện chiếu sáng, ổ cắm các tầng, bóng đèn sử dụng loại âm trần, dây điện luôn trong ống nhựa đi ngầm, sử dụng một máy phát dự phòng để cấp điện cho các phụ tải ưu tiên của trường học thông qua hệ thống chuyển đổi nguồn tự động.

1.6.2.3. Hệ thống cấp nước

Nguồn cấp nước cho dự án là mạng lưới cấp nước của Công ty Cấp nước Chợ Lớn. Các mục đích sử dụng nước bao gồm: sinh hoạt, vệ sinh sàn, hoạt động dịch vụ hệ thống phòng cháy chữa cháy. Dự án không sử dụng nước dưới đất cho hoạt động tại Dự án.

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

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

a. Thu gom thoát nước thải sinh hoạt:

- Nước thải từ nhà vệ sinh (các chậu xí, âu tiểu) được thu gom theo đường ống uPVC có đường kính DN100, DN80, DN50 dẫn về bể tự hoại để xử lý sơ bộ (có 02 bể tự hoại đặt tại các khu nhà vệ sinh có thể tích mỗi bể là 14,69m³). Nước thải sau khi xử lý tại bể tự hoại sẽ theo đường ống uPVC có đường kính DN125 dẫn ra hố ga thoát nước thải của dự án sau đó dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung để xử lý.

- Nước thải từ nhà ăn được cho qua bể tách mỡ dung tích 2m³ dẫn theo đường ống DN125 trước khi đầu nối ra hố ga thoát nước thải của dự án sau đó dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung để xử lý.

- Nước thải từ hoạt động vệ sinh sàn, rửa dụng cụ thí nghiệm được thu gom bằng hệ thống đường ống uPVC có đường kính DN80 và dẫn vào các hố ga đầu nối nước thải xung quanh công trình dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- Nước thải khu lưu chứa rác thải sẽ được thu gom, thoát bằng đường ống uPVC DN80 dẫn trực tiếp về hệ thống xử lý nước thải.

- Nước thải sau xử lý được thu gom vào hố ga sau đó tự chảy theo đường ống uPVC đường kính DN125 vào hầm ga trong nội bộ trong khuôn viên dự án (hố ga bê tông cốt thép, kích thước 0,8m x 0,8m); sau đó, tự chảy theo ống BTCT có đường kính D400 vào hệ thống thoát nước chung của thành phố trên đường Tôn Thất Hiệp (hố ga bê tông cốt thép, kích thước 900mm x 900mm).

b. Nước mưa chảy tràn

- Hệ thống nước mưa bao gồm hệ thống thu nước mưa mái công trình và hệ thống thu nước mưa sân bãi và mặt đường.

- Nước mưa trên mái được tập trung về cầu chắn rác DN100, DN80. Các ống đứng thoát nước mưa sẽ dẫn lượng nước mưa xuống tầng trệt và thoát vào mương thu nước và hố ga gần nhất.

- Ngoài sân bãi và mặt đường nước mưa được thu vào hệ thống mương thu nước và hố ga rồi thoát ra mạng lưới thoát khu vực hiện hữu trên đường Tôn Thất Hiệp.

c. Hệ thống xử lý nước thải tập trung:

Chủ đầu tư sẽ xây dựng hệ thống xử lý nước thải cho toàn bộ công trình với công suất 17 m³/ngày.đêm, vị trí đặt ngoài sân, kết cấu bể bằng BTCT.

Theo quyết định số 16/2014/QĐ-UBND ngày 06 tháng 05 năm 2014 của Ủy ban Nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh về việc phân vùng các nguồn tiếp nhận nước thải trên địa bàn Tp. Hồ Chí Minh thì nước thải sau xử lý của dự án sẽ đạt QCVN 14:2008/BTNMT cột B, K=1,2 trước khi thải ra hệ thống thoát nước thải khu vực trên đường Tôn Thất Hiệp.

1.6.3.2. Xử lý mùi, khí thải

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

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

Khu vực nhà ăn có bố trí máy hút khói thải ra theo đường ống thải ra bên ngoài.

1.6.3.3. Hệ thống phòng cháy chữa cháy

- Bể nước chữa cháy: Sử dụng bể chứa nước PCCC có thể tích chữa cháy $V=27m^3$, bể nước được đặt ngầm ở phía Đông Bắc dự án dùng để chữa cháy cho hệ thống chữa cháy tự động, vách tường toàn bộ trường.

- Sử dụng bể nước chung chữa cháy và sinh hoạt. Mức nước sinh hoạt và chữa cháy được khống chế bằng công tắc mực nước đảm bảo đủ nước cho chữa cháy khi có cháy.

- Hệ thống bơm được vận hành tự động qua hệ thống tủ điều khiển, dựa trên các sự thay đổi về thông số áp lực, dòng chảy trong hệ thống ống cấp nước chữa cháy. Các trạng thái hoạt động của bơm được kết nối và hiển thị về trung tâm báo cháy.

Hệ thống đường ống cho hệ thống chữa cháy vách tường và tự động

- Hệ thống chữa cháy chính cho tòa nhà là hệ thống ống thường xuyên nén nước có áp lực đảm bảo theo TCVN.

- Đường ống xuất phát từ hệ thống ống trong phòng máy bơm vận chuyển.

- Công tắc lưu lượng sẽ được lắp đặt cho mỗi đường ống nhánh chính sprinkler trên mỗi tầng để khi một đầu sprinkler nào hoạt động thì khu vực tương ứng sẽ được xác định và tín hiệu sẽ được truyền về tủ báo cháy trung tâm và thực hiện các công việc có liên quan như mô tả trong hệ thống báo cháy tự động. Đồng thời khi có sụt áp trong hệ thống đường ống rò rỉ áp suất tại đầu bơm sẽ tác động kích hoạt cho bơm hoạt động.

- Để kiểm tra các bơm chữa cháy, có thể mở các van xả nước bằng tay để thử các bơm chữa cháy chính. Trong điều kiện thử nghiệm, các bơm chữa cháy chính sẽ bơm tuần hoàn từ các bể chữa cháy mà không khởi động mạch báo động.

- Hạng tiếp nước chữa cháy

- Hạng tiếp nước được bố trí bên ngoài tòa nhà và được dùng để bổ sung nước vào hệ thống chữa cháy từ các xe chữa cháy của lực lượng phòng cháy chữa cháy địa phương.

- Hạng tiếp nước được bố trí như trong bản vẽ thiết kế được xem như là một phần của bản mô tả này.

- Các hạng tiếp nước phải được bố trí sao cho không gây cản trở đến lưu lượng giao thông bình thường.

Vòi chữa cháy - cấp nước vách tường

- Vòi chữa cháy đặt trong tủ chữa cháy sẽ được bố trí ở hành lang mỗi tầng gần cầu thang thoát hiểm, khu vực bãi đậu xe.

- Mỗi tủ chữa cháy gồm 02 cuộn vòi DN65x20m tại tầng (bãi đỗ xe) hoặc

DN50x20m các khu vực khác, lăng phun, bình ABC bột khô 6kg, và bình CO₂ 5 kg.

Bảng điều khiển hệ thống chữa cháy

- Bảng điều khiển hệ thống chữa cháy là bảng điều khiển chính yếu và có nhiệm vụ nhận tín hiệu đầu vào và gửi các tín hiệu đi và đến của hệ thống Sprinkler, hệ thống khống chế khói và hệ thống điều hòa không khí và thông thoáng. Bảng điều khiển cũng sẽ có các bộ phận xử lý để diễn dịch các tín hiệu đầu vào và phản hồi thích ứng, đó là khởi động các máy bơm và gọi đi các tín hiệu tương ứng.

- Bảng điều khiển chữa cháy được bố trí trong phòng máy bơm.

- Bảng điều khiển chữa cháy sẽ cung cấp các tín hiệu theo dõi và báo động đến trung tâm báo cháy chính.

1.6.3.4. Chất thải rắn

- Chất thải rắn sinh hoạt: được thu gom đưa về phòng chứa chất thải sinh hoạt tại khu tập kết chất thải ở tầng trệt, diện tích 5m².

- Chất thải thông thường: được thu gom đưa về khu vực lưu chứa ở tầng trệt hợp khối trong khu tập kết chất thải, diện tích 2m².

- Chất thải nguy hại: được thu gom về phòng chứa chất thải nguy hại được bố trí bên cạnh nhà chứa chất thải rắn sinh hoạt của trường học, diện tích 2m².

Tổng hợp các hạng mục công trình bảo vệ môi trường như sau:

Bảng 1.4. Các hạng mục công trình bảo vệ môi trường

STT	Công trình	Diện tích/công suất
1	Hệ thống xử lý nước thải	17 m ³ /ngày.đêm
2	Phòng lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt	5 m ²
3	Phòng lưu chứa chất thải thông thường	2 m ²
4	Phòng lưu chứa CTNH	2 m ²

CHƯƠNG 2. ĐÁNH GIÁ SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG

2.1. 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 “Xây dựng mới Trường Tiểu học Phú Thọ, quận 11” tại số 322 Tôn Thất Hiệp, phường 12, quận 11, Thành phố Hồ Chí Minh được đầu tư phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường của TP.Hồ Chí Minh:

- Phù hợp với Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 được phê duyệt theo Quyết định số 450/QĐ-TTg ngày 13/4/2022 của Thủ tướng Chính phủ.

- Phù hợp với Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH 14 ngày 17/11/2020 có hiệu lực từ ngày 01/01/2022.

- Phù hợp với quy định về Phân vùng môi trường được quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; cụ thể: Tuân theo Điều 22, Điều 23, Điều 25, Mục 1, Chương III của Nghị định.

- Luật Quy hoạch số 21/2017/QH14 ngày 24/11/2017 có hiệu lực từ ngày 01/01/2019.

- Nghị định số 37/2019/NĐ-CP ngày 07/5/2019 của Chính phủ về quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Quy hoạch số 21/2017/QH14 ngày 24/11/2017.

- Quyết định số 16/2014/QĐ-UBND ngày 06/5/2014 của Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh về phân vùng các nguồn tiếp nhận nước thải trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh.

- Quyết định số 57/2015/QĐ-UBND ngày 10/12/2015 của Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh về ban hành Quy định quản lý tài nguyên nước trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh.

- Quyết định số 34/2020/QĐ-UBND ngày 31/12/2020 của Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh về ban hành quy định quản lý hoạt động thoát nước trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh.

Dự án đã được các cấp có thẩm quyền phê duyệt dự án đầu tư xây dựng theo các văn bản pháp lý sau:

- Nghị quyết số 154/NQ-HĐND ngày 19 tháng 9 năm 2023 của Hội đồng nhân dân Thành phố về chủ trương đầu tư dự án Xây dựng mới trường Tiểu học Phú Thọ, Quận 11.

- Công văn số 2616/SQHKT-QHKV1 ngày 28/6/2023 của Sở quy hoạch Kiến trúc V/v phối hợp thẩm định báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư dự án xây dựng mới Trường tiểu học Phú Thọ, dự án cải tạo mở rộng Trường tiểu học Nguyễn Thị Nhỏ, và dự án xây dựng mới Trung tâm Y tế trên địa bàn Quận 11.

- Quyết định số 1104/QHKT-QH ngày 03/4/2003 của Sở Quy hoạch - Kiến trúc Thành phố V/v phê duyệt điều Quyết định số 1474/QĐ-UBND cấp ngày 04/5/2021 của Ủy ban nhân dân Thành phố Hồ Chí Minh về Phê duyệt điều chỉnh cục bộ đồ án điều

chính quy hoạch chi tiết xây dựng đô thị 1/2.000 tại khu đất xây dựng dự án.

Hoạt động của dự án là hoàn toàn phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch thành phố và phân vùng môi trường.

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

Qua phân đánh giá hiện trạng môi trường không khí, đất và môi trường nước tại thời điểm dự án chưa đi vào hoạt động, kết hợp việc nhận dạng các nguồn thải phát sinh cho thấy đối với loại hình của dự án chủ yếu tác động đến môi trường bởi nước thải sinh hoạt, đối với khí thải hầu như mức tác động rất thấp.

- Đối với môi trường không khí: Chất lượng môi trường không khí tại thời điểm dự án chưa đi vào hoạt động tương đối tốt với nồng độ bụi và các khí CO, SO₂, NO_x đều đạt quy chuẩn cho phép. Khi dự án đi vào hoạt động trong giai đoạn xây dựng sẽ có tác động bởi bụi (bụi phát tán từ nguyên vật liệu xây dựng, cuốn theo xe...) khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên liệu ra vào dự án, đây là nguồn phát sinh ngắn, mức độ phát sinh thấp khi áp dụng các biện pháp xử lý như che chắn, phun ẩm thì mức độ tác động đến môi trường không khí là không lớn do vậy vẫn đảm bảo khả năng chịu tải của môi trường không khí khu vực.

- Đối với môi trường nước: Nước thải phát sinh của dự án là nước thải sinh hoạt, Chủ đầu tư đã có các biện pháp áp dụng biện pháp xử lý nước thải đạt mức B của QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột B, K=1,2 trước khi thải ra công thoát nước của khu vực. Như vậy việc phát sinh nước thải của dự án chỉ làm gia tăng không đáng kể lưu lượng nước thải cho khu vực và không làm gia tăng ô nhiễm nguồn tiếp nhận.

Kết luận: Dự án bố trí xây dựng, vận hành các công trình bảo vệ môi trường theo đúng quy định trước khi dự án đi vào hoạt động nên việc đầu tư đảm bảo khả năng chịu tải của môi trường.

CHƯƠNG 3. HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

3.1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật

Dự án nằm trong khu vực dân cư đông đúc, khu vực dự án đã đô thị hoá hoàn toàn do vậy nguồn tài nguyên sinh vật trong khu vực dự án là không có. Xung quanh khu vực dự án không có khu bảo tồn và thực vật và động vật.

3.2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án

3.2.1. Đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải

a. Địa hình

Vị trí địa lý của công trình nằm mặt tiền đường Tôn Thất Hiệp. Có vị trí thuận lợi về kết nối giao thông.

Địa hình nhìn chung bằng phẳng, vị trí dự án không bị ngập úng do triều cường nên rất thuận tiện cho dự án được triển khai.

b. Địa chất công trình

Căn cứ Báo cáo khảo sát địa chất Công trình Xây dựng mới trường Tiểu học 4x5 Phú Thọ, quận 11 do Liên Hiệp Địa chất Công trình – Xây dựng và Môi trường thực hiện vào tháng 12/2023 thì địa tầng tại vị trí xây dựng công trình có thể phân thành các lớp sau:

– *Đất đá san lấp nền – Nền bê tông, xà bần ... :*

Phần này gặp ở tất cả các hố khoan, phân bố từ mặt đất tự nhiên đến độ sâu 0,8m.

– *Lớp 1: Sét dẻo lẫn nhiều cát mịn (CL), trạng thái dẻo cứng*

Lớp gặp ở tất cả các hố khoan, phân bố từ độ sâu 0,8m đến 6,5m/6,9m, bề dày trung bình 5,9m; đất màu nâu đỏ, xám xanh. Đất có tính chất cölly trung bình đến tương đối tốt, điều kiện địa chất công trình thuận lợi.

– *Lớp 2: Cát mịn lẫn sét (SC), mật độ chặt kém*

Lớp chỉ gặp ở tất cả các hố khoan, phân bố từ độ sâu 6,5m/6,9m đến > 10,0m (độ sâu kết thúc hố khoan), bề dày trung bình khoan qua 3,3m; đất màu xám vàng, xám xanh. Đất có tính chất cölly trung bình, điều kiện địa chất công trình thuận lợi trung bình

c. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Khu vực xây dựng dự án nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa cận xích đạo, nhiệt độ cao đều trong năm và hai mùa mưa – khô rõ rệt.

Các số liệu điều kiện về khí hậu, khí tượng trình bày dưới đây được tham khảo từ Cổng Thông tin điện tử TP.HCM (thống kê dài hạn) và Niên Giám thống kê năm 2020 TP. HCM xuất bản năm 2021.

❖ Nhiệt độ không khí

Nhiệt độ không khí ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình phát tán các chất ô nhiễm trong khí quyển. Ngoài ra, nhiệt độ không khí còn làm thay đổi quá trình bay hơi các chất ô nhiễm hữu cơ, là yếu tố quan trọng tác động lên sức khỏe của người dân. Qua các cực trị và biên độ cho thấy nhiệt độ trung bình tháng cao nhất xuất hiện vào tháng V, nhiệt độ thấp nhất vào tháng I, II.

Bảng 3. 1. Nhiệt độ không khí trung bình các tháng trong năm

Tháng \ Năm	2016	2017	2018	2019	2020
Tháng I	28,7	28,1	27,5	28,3	28,2
Tháng II	28,3	27,9	27,4	28,6	28,1
Tháng III	28,8	28,9	29,0	29,6	29,1
Tháng IV	30,8	29,8	30,0	30,8	30,4
Tháng V	30,9	29,3	29,6	30	30,0
Tháng VI	28,9	29,1	28,7	29,4	29,0
Tháng VII	28,7	28,4	28,6	29	28,7
Tháng VIII	28,7	28,5	28,4	28,5	28,5
Tháng IX	28,4	28,9	28,1	28,2	28,4
Tháng X	27,7	28,0	28,6	29	28,3
Tháng XI	28,7	28,0	28,6	28,2	28,4
Tháng XII	27,4	27,4	28,7	27,4	27,7
Bình quân năm	28,8	28,5	28,6	28,9	28,7

❖ **Độ ẩm không khí**

Độ ẩm trung bình năm ở khu vực vào khoảng 73,2%, thời kỳ độ ẩm cao trùng với thời kỳ mưa kéo dài từ tháng VI đến tháng XI, với ẩm độ trung bình từ 74% - 83%. Giống như nhiệt độ không khí, quá trình biến đổi độ ẩm tương đối đồng nhất và không có sự đột biến.

Bảng 3. 2. Độ ẩm không khí trung bình các tháng trong năm

Đơn vị tính: %

Tháng \ Năm	2016	2017	2018	2019	2020
Tháng I	66,0	70,0	74,4	62,7	68,3
Tháng II	62,0	67,8	68,0	64,2	65,5
Tháng III	67,0	66,5	65,7	67,8	66,8
Tháng IV	68,0	69,7	68,0	68,7	68,6
Tháng V	70,0	76,7	74,9	73,8	73,9
Tháng VI	78,0	75,7	76,6	74,5	76,2
Tháng VII	76,0	78,1	77,1	72,8	76,0
Tháng VIII	79,0	79,3	76,8	76,3	77,9

Năm Tháng	2016	2017	2018	2019	2020
Tháng IX	77,0	78,0	78,4	75,9	77,3
Tháng X	83,0	78,8	74,9	72,1	77,2
Tháng XI	76,0	76,9	71,6	70,9	73,9
Tháng XII	78,0	70,2	70,8	66,2	71,3
Bình quân năm	73,3	74,0	73,0	70,5	72,7

❖ **Chế độ mưa:**

Lượng mưa qua các năm có lưu lượng mưa bình quân năm tăng dần. Năm 2017 có lượng mưa cao nhất với 2.737,7 mm/năm, trong đó tháng cao nhất là tháng X với 574,6 mm/tháng.

Bảng 3. 3. Lượng mưa trung bình các tháng trong năm

Đơn vị tính: mm

Năm Tháng	2016	2017	2018	2019	2020
Tháng I	29,3	61,2	113,9	1,9	51,6
Tháng II	-	56,7	0,2	0,0	19,0
Tháng III	-	20,2	31,6	0,1	17,3
Tháng IV	-	226,8	13,1	38,8	92,9
Tháng V	162,1	349,2	388,5	409,8	327,4
Tháng VI	195,9	219,5	243,7	236,1	223,8
Tháng VII	191,4	170,8	207,2	207,8	194,3
Tháng VIII	427,1	319,6	236,8	172,4	289,0
Tháng IX	500,4	440,2	399,0	296,1	408,9
Tháng X	491,7	574,6	257,3	218,0	385,4
Tháng XI	181,2	223,3	454,9	131,8	247,8
Tháng XII	128,6	75,6	57,1	21,6	70,7
Bình quân năm	2.307,7	2.737,7	2.403,3	1.734,4	2328,1

❖ **Số giờ nắng**

Số giờ nắng của khu vực dự án có sự phân hóa rõ rệt theo mùa trong năm. Số giờ nắng trung bình lớn nhất tập trung vào tháng III, IV. Số giờ nắng trung bình nhỏ nhất là tháng IX.

Bảng 3. 4. Số giờ nắng trung bình các tháng trong năm

Đơn vị tính: giờ

Tháng \ Năm	2016	2017	2018	2019	2020
Tháng I	223,4	163,5	136,0	195,2	179,5
Tháng II	216,2	170,9	199,8	224,4	202,8
Tháng III	254,4	239,5	238,1	262,6	248,7
Tháng IV	259,2	219,3	218,3	223,0	230,0
Tháng V	210,9	166,8	185,1	206,4	192,3
Tháng VI	166,5	173,3	167,9	185,0	173,2
Tháng VII	198,6	161,9	184,4	195,2	185,0
Tháng VIII	176,0	167,8	177,6	168,7	172,5
Tháng IX	167,4	167,3	150,6	128,3	153,4
Tháng X	127,9	140,8	176,8	178,7	156,1
Tháng XI	169,4	147,0	157,5	156,5	157,6
Tháng XII	95,2	155,2	149,0	185,2	146,2
Tổng giờ nắng trong năm	2.265,1	2.073,3	2.141,1	2.309,2	2197,2

❖ **Chế độ gió:**

Khu vực dự án chịu ảnh hưởng của hai hướng gió chính là gió mùa Tây – Tây Nam và Bắc – Đông Bắc.

- Gió Tây – Tây Nam thổi vào trong mùa mưa, khoảng từ tháng VI đến tháng X, tốc độ trung bình 3,6m/s và gió thổi mạnh nhất vào tháng VIII, tốc độ trung bình 4,5 m/s.

- Gió Bắc – Đông Bắc từ biển Đông thổi vào trong mùa khô, khoảng từ tháng IX đến tháng II năm sau, tốc độ trung bình 2,4 m/s.

- Ngoài ra có gió Tín Phong, hướng Nam – Đông Nam, khoảng từ tháng III đến tháng V tốc độ trung bình 3,7 m/s.

Gió là một nhân tố quan trọng trong quá trình phát tán và lan truyền các chất trong khí quyển. Khi vận tốc gió càng lớn, khả năng lan truyền bụi và các chất ô nhiễm càng xa, khả năng pha loãng với không khí sạch càng lớn. Ngược lại, khi tốc độ gió nhỏ hoặc lặng gió thì chất ô nhiễm sẽ tập trung tại khu vực gần nguồn thải.

3.2.2. Hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải

Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án là công thoát nước thải trên đường Tôn Thất Hiệp sau đó thoát ra hệ thống kênh Tân Hóa – Lò Gốm, đây là tuyến kênh thoát nước của khu vực, do vậy không có hoạt động khai thác, sử dụng nguồn nước tiếp nhận.

3.2.3. Hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải

Tuyến công chính thu gom nước thải trên đường Tôn Thất Hiệp có đường kính D600 thu gom nước thải của khu vực và thải vào hệ thống kênh Tân Hóa – Lò Gốm.

Hệ thống công thoát nước chung của thành phố trên đường Tôn Thất Hiệp phục vụ cho mục đích tiêu thoát nước mưa, nước thải của các đối tượng khu dân cư, Nhà máy, các đơn vị hoạt động trên địa bàn.

3.3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, không khí nơi thực hiện

dự án

3.3.1. Môi trường không khí xung quanh

📍 Vị trí và thời điểm lấy mẫu:

- 03 vị trí:
 - + KK1: Đầu khu đất dự án, tiếp giáp đường Tôn Thất Hiệp.
 - + KK2: Giữa khu đất dự án.
 - + KK3: Cuối khu đất dự án.
- Vào thời điểm lấy mẫu khu đất dự án là trời nắng, gió nhẹ.

📊 Kết quả đo đạc:

Bảng 3. 5. Kết quả đo đạc tiếng ồn – bụi và hơi, khí xung quanh dự án

Chỉ tiêu Điểm đo	Nhiệt độ °C	Độ ẩm %	Tốc độ gió m/s	Bụi PM10 mg/Nm ³	Bụi PM2,5 mg/Nm ³	Bụi mg/Nm ³	SO₂ mg/Nm ³	NO₂ mg/Nm ³	CO mg/Nm ³	Độ ồn dB A
KK1 – Đầu khu đất dự án, tiếp giáp đường Tôn Thất Hiệp										
Ngày 04/05/2024	34,1	64,2	0,4	KPH	KPH	0,231	0,110	0,102	< 8,3	66,4
Ngày 06/05/2024	33,9	65,1	0,5	KPH	KPH	0,219	0,097	0,090	< 8,3	63,1
Ngày 07/05/2024	33,7	64,1	0,6	KPH	KPH	0,221	0,104	0,096	< 8,3	63,1
KK2 – Giữa khu đất dự án										
Ngày 08/05/2024	33,7	65,6	0,5	KPH	KPH	0,211	0,097	0,090	< 8,3	63,1
Ngày 09/05/2024	33,4	62,4	0,4	KPH	KPH	0,210	0,095	0,086	< 8,3	62,4
Ngày 10/05/2024	33,5	66,1	0,5	KPH	KPH	0,210	0,098	0,087	< 8,3	64,2
KK3 – Cuối khu đất dự án										
Ngày 11/05/2024	33,4	66,1	0,5	KPH	KPH	0,226	0,106	0,097	< 8,3	64,7
Ngày 13/05/2024	33,6	65,7	0,5	KPH	KPH	0,226	0,102	0,095	< 8,3	65,4
Ngày 13/05/2024	33,6	65,7	0,5	KPH	KPH	0,226	0,102	0,095	< 8,3	65,4
QCVN 05:2023/BTNMT	-	-	-	100	50	0,300	0,350	0,200	30	-
QCVN 26:2010/BTNMT (Khu vực thường	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70

Chỉ tiêu Điểm đo	Nhiệt độ °C	Độ ẩm %	Tốc độ gió m/s	Bụi PM10 mg/N m ³	Bụi PM2,5 mg/ Nm ³	Bụi mg/N m ³	SO ₂ mg/N m ³	NO ₂ mg/ Nm ³	CO mg/ Nm ³	Độ ồn dB A
từ 6 giờ - 21 giờ)										
Đánh giá						Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt

Nguồn: Công ty TNHH Khoa học Công nghệ và Phân tích Môi trường Phương Nam

Nhận xét: Theo kết quả phân tích mẫu môi trường không khí tại bảng trên cho thấy: Ngoài chỉ tiêu tiếng ồn, bụi vượt chuẩn (do nằm giáp đường Tôn Thất Hiệp) thì các chỉ tiêu ô nhiễm còn lại nằm trong giới hạn cho phép của Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn (QCVN 26:2010/BTNMT), Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2023/BTNMT).

3.3.2. Hiện trạng chất lượng môi trường đất

– Vị trí lấy mẫu: Đất lấy ở độ sâu khoảng 30cm so với mặt đất hiện hữu, vị trí lấy mẫu trong khu đất xây dựng dự án.

– Kết quả chất lượng đất tại khu vực thực hiện dự án được trình bày trong Bảng sau:

Bảng 3. 6. Kết quả chất lượng môi trường đất tại khu vực thực hiện dự án

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Kết quả			QCVN 03:2023/BTNMT Loại 2
			Ngày 07/05/2024	Ngày 10/05/2024	Ngày 13/05/2024	
1	Asen (As)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	50
2	Cadimi (Cd)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	10
3	Crom VI (Cr ⁶⁺)	mg/kg	< 16,7	< 16,7	< 16,7	15
4	Chì (Pb)	mg/kg	< 10,0	< 10,0	< 10,0	400
5	Đồng (Cu)	mg/kg	< 16,7	< 16,7	< 16,7	500
6	Kẽm (Zn)	mg/kg	24,1	21,8	22,5	600
7	Niken (Ni)	mg/kg	< 16,7	< 16,7	< 16,7	200
8	Crom tổng	mg/kg	< 16,7	< 16,7	< 16,7	200
9	Thủy Ngân	mg/kg	< 0,17	< 0,17	< 0,17	30

Nguồn: Công ty TNHH Khoa học Công nghệ và Phân tích Môi trường Phương Nam

Ghi chú: KPH: Không phát hiện.

Nhận xét: Kết quả lấy mẫu phân tích đất tại khu vực dự án cho thấy chất lượng đất tại khu vực còn khá tốt, tất cả các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép và thấp hơn so với quy chuẩn QCVN 03-MT:2023/BTNMT.

CHƯƠNG 4. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VÀ ĐỀ XUẤT CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

Dự án Xây dựng mới Trường Tiểu học Phú Thọ, quận 11 tại 322 Tôn Thất Hiệp, phường 12, quận 11, TP.HCM với loại hình Dự án là trường học trên cơ sở trường học đang hiện hữu.

Vì vậy, đánh giá các tác động của Dự án “Xây dựng mới Trường Tiểu học Phú Thọ, quận 11” tập trung phân tích các tác động đến môi trường của dự án đầu vào 03 giai đoạn chính là:

- Giai đoạn chuẩn bị xây dựng (phá dỡ công trình hiện hữu);
- Giai đoạn xây dựng;
- Giai đoạn hoạt động của Dự án.

4.1. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng

4.1.1. Đánh giá tác động

4.1.1.1. Đánh giá, dự báo tác động nguồn có liên quan đến chất thải

Trong giai đoạn chuẩn bị, hoạt động chủ yếu của dự án là tháo dỡ công trình cũ và vận chuyển chất thải rắn ra ngoài dự án....

Hoạt động chuẩn bị mặt bằng trong khuôn viên đất dự án sẽ gây ra một số nguồn tác động như sau:

- Lượng chất thải rắn phát sinh từ công tác tháo dỡ diện tích hiện hữu;
- Bụi phát sinh do hoạt động tháo dỡ diện tích hiện hữu;
- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của phương tiện vận chuyển chất thải rắn sau khi phá dỡ ra khỏi khu vực dự án;
- Nước thải, chất thải rắn sinh hoạt của công nhân trên công trường.

Tải lượng, nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh được tính toán như sau:

a. Lượng chất thải rắn phát sinh từ công tác tháo dỡ các công trình hiện hữu tại khu vực dự án

- Công trình cần tháo dỡ là khối nhà 03 tầng, diện tích tháo dỡ là 3.043,9 m².
- Theo định mức vật tư trong xây dựng cho 1m² tường công bố kèm theo công văn số 1784/BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ Xây dựng ta có:
 - + Gạch nung 4 lỗ (10 x 10 x 20 cm), có trọng lượng 1,6 kg/viên;
 - + Để xây 1m² tường cần 46 viên gạch và 33 lít vữa ($\approx 0,033$ m³ vữa);
 - + Vật liệu dùng cho 1m³ vữa gồm: xi măng 116 kg; cát 1,16 m³ (≈ 1.682 kg, trọng lượng của cát 1.450 kg/m³) và 260 lít nước (≈ 260 kg nước). Như vậy, tổng khối lượng vật liệu dùng cho 1 m³ vữa là 2.058 kg.

Như vậy tổng khối lượng chất thải rắn phát sinh là:

$$m_{CTR} = 3.043,9 \text{ m}^2 \times [(46 \text{ viên} \times 1,6 \text{ kg/viên}) + (0,033 \text{ m}^3 \times 2.058 \text{ kg/m}^3)] \\ = 430.754 \text{ kg} \approx 431 \text{ tấn.}$$

Thành phần chủ yếu của loại chất thải rắn này là chất vô cơ do đó không làm thay đổi thành phần, tính chất cũng như kết cấu môi trường đất khu vực dự án.

b. Bụi phát sinh do quá trình tháo dỡ các công trình hiện hữu

Mức độ khuếch tán bụi từ hoạt động tháo dỡ các công trình hiện hữu căn cứ trên hệ số ô nhiễm (E):

$$E = k \times 0,0016 \times (U/2,2)^{1,3}/(M/2)^{1,4} \text{ (kg/tấn CTR)}$$

(Nguồn: “*Wrap Fugitive Dust Handbook, Countess Environmental 4001 Whitesail Circle, September 7, 2006*).

Trong đó: E: Hệ số ô nhiễm, kg bụi/tấn CTR;

k: Cấu trúc hạt có giá trị trung bình là 0,77;

U: Tốc độ gió trung bình khu vực 2,4 m/s;

M: Độ ẩm trung bình của vật liệu, khoảng 20%.

$$\text{Vậy } E = 0,35 \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{2,4}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{0,2}{2}\right)^{1,4}} = 0,0158 \text{ (kg bụi/tấn CTR)} \quad \text{[CT1]}$$

– Khối lượng bụi phát sinh từ việc tháo dỡ các công trình hiện hữu tại khu vực dự án theo công thức sau: $W = E \times m_{CTR}$

Trong đó: W: Lượng bụi phát sinh bình quân (kg);

E: Hệ số ô nhiễm (kg bụi/tấn CTR);

m_{CTR} : Khối lượng CTR phát sinh (tấn).

Vậy tổng lượng bụi phát sinh trong suốt quá trình tháo dỡ là:

$$W = 0,0158 \text{ kg bụi/tấn} \times 431 \text{ tấn} = 6,81 \text{ kg.}$$

– Lượng bụi phát sinh trong một ngày:

$$W_{\text{ngày}} = W/t = 6,81/30 = 0,227 \text{ (kg/ngày)}$$

Với: t: thời gian thi công tháo dỡ: 30 ngày.

– Nồng độ bụi tính toán theo thể tích lớp không khí gần mặt đất tại khu vực dự án $V = H \times S = 30.456 \text{ m}^3$, với $S = 3.045,6 \text{ m}^2$ là diện tích dự án, $H = 10 \text{ m}$ là chiều cao đo các yếu tố khí tượng.

$$C \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{)} = \text{Tải lượng (kg/ngày)} \times 10^9/24/V \text{ (m}^3\text{)}$$

Vậy nồng độ bụi phát sinh trong quá trình tháo dỡ các công trình hiện hữu là $311 \mu\text{g/m}^3$.

Nồng độ bụi nền khu vực dự án theo đo đạt là $182 - 271 \mu\text{g/m}^3$, như vậy nồng độ bụi tổng sẽ là $493 - 582 \mu\text{g/m}^3$. So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình $300 \mu\text{g/m}^3$) thì nồng độ bụi trung bình phát sinh trên khu vực dự án trong thời gian phá dỡ các

công trình hiện hữu vượt quy chuẩn cho phép.

Bụi phát tán vào không khí gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của công nhân làm việc trên công trường và các công trình xung quanh khu vực dự án. Bụi phát tán sẽ làm bẩn nhà cửa và các vật dụng trong các công trình gây mất vệ sinh và gây cảm giác khó chịu. Cần áp dụng các biện pháp kỹ thuật và quản lý nhằm hạn chế ô nhiễm do bụi phát sinh trong giai đoạn này.

c. Bụi và khí thải phát sinh do phương tiện vận chuyển chất thải rắn sau khi phá dỡ ra khỏi khu vực dự án

- Tổng khối lượng chất thải rắn phát sinh là 431 tấn (như đã tính ở mục (1));
- Thời gian tháo dỡ công trình: 30 ngày;
- Số lượt xe cần vận chuyển: 43 lượt xe/thời gian tháo dỡ (loại xe 10 tấn), tương đương khoảng 2 lượt xe/ngày.
- CTR sẽ được vận chuyển ra bãi đổ tư nhân được cho phép khu vực quận 2, quận 9 hoặc quận 12 cách khu vực dự án: 20 km.
- Nồng độ khí thải phát sinh thể hiện trong bảng 4.1.

Bảng 4. 1: Tải lượng ô nhiễm phát sinh từ hoạt động vận chuyển chất thải rắn sau khi phá dỡ

Phương tiện	Bụi (g/km)	SO₂ (g/km)	CO (g/km)	NMVOG (g/km)	NO_x (g/km)	N₂O (g/km)
Xe 7-10 tấn TCHD Euro III 2000	0,057	4,29S	0,584	0,115	2,63	0,003
Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)	2,280	8,600	23,36	4,600	105,2	0,120

(Nguồn: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2013)

Ghi chú: – Tải lượng ô nhiễm (g/ngày) = Hệ số ô nhiễm (g/km) x quãng đường vận chuyển (km/ngày) x số lượng xe (xe/ngày).

❖ S là hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO (0,05%).

Từ tải lượng của các chất ô nhiễm đã tính toán, áp dụng mô hình tính toán Sutton xác định nồng độ trung bình khí thải từ hoạt động vận chuyển (Nguồn: Tổng cục môi trường, 2010) như sau:

$$C = \frac{0,8.E \left(\exp \left[\frac{-(z+h)^2}{2.\sigma_z^2} \right] + \exp \left[\frac{-(z-h)^2}{2.\sigma_z^2} \right] \right)}{\sigma_z . u} \quad \text{[CT2]}$$

Trong đó:

- C: Nồng độ chất gây ô nhiễm trong không khí (mg/m³)
- E: Tải lượng của chất gây ô nhiễm từ nguồn thải (mg/m.s)
- z: Độ cao của điểm tính toán (m)

- h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m), $h = 0,5$ m.
- u: Tốc độ gió trung bình tại khu vực (m/s), $u = 2,4$ m/s.
- σ_z : Hệ số khuếch tán chất gây ô nhiễm theo phương z (m) phụ thuộc vào độ ổn định của khí quyển, tại thành phố Hồ Chí Minh độ ổn định của khí quyển là loại B được xác định theo công thức: $\sigma_z = 0,53.x^{0,73}$.

- x: khoảng cách của điểm tính toán so với nguồn thải theo phương ngang (m).

Kết quả tính toán nồng độ các chất khí ô nhiễm phát thải do phương tiện giao thông được trình bày trong Bảng 4.2.

Bảng 4. 2: Nồng độ bụi và khí thải từ quá trình vận chuyển chất thải rắn sau khi phá dỡ

Thông số	Khoảng cách x(m)	Nồng độ (mg/m^3)				Nồng độ nền (mg/m^3)	QCVN (mg/m^3)
		z = 0,5	z = 1	z = 1,5	z = 2		
Bụi	5	0,02629	0,02340	0,01926	0,01467	0,271	0,3 (*)
	10	0,04061	0,01595	0,01480	0,01333		
	15	0,06137	0,02986	0,02863	0,01109		
	20	0,11312	0,04921	0,04786	0,00943		
SO ₂	5	0,06402	0,05698	0,04690	0,03571	0,091	0,35 (*)
	10	0,04061	0,03883	0,03604	0,03245		
	15	0,03062	0,02986	0,02863	0,02700		
	20	0,02496	0,02455	0,02388	0,02297		
NO _x	5	1,28341	1,14216	0,94028	0,71589	0,084	0,2 (*)
	10	0,81419	0,77847	0,72238	0,65058		
	15	0,61379	0,59854	0,57395	0,54121		
	20	0,50041	0,49215	0,47869	0,46047		
CO	5	0,29011	0,25818	0,21255	0,16183	5	30 (*)
	10	0,18404	0,17597	0,16329	0,14706		
	15	0,13875	0,13530	0,12974	0,12234		
	20	0,11312	0,11125	0,10821	0,10409		
NMVOC (THC-CH ₄)	5	0,05641	0,05020	0,04133	0,03147	-	5 (**)
	10	0,03579	0,03422	0,03175	0,02860		
	15	0,02698	0,02631	0,02523	0,02379		
	20	0,02199	0,02163	0,02104	0,02024		

Ghi chú:

(*) QCVN 05:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

(**) QCVN 06:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

Nhân xét:

Từ kết quả tính toán có thể nhận thấy rằng, nồng độ các chất ô nhiễm gây ra bởi các phương tiện vận chuyển có NO_x vượt mức quy chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT áp dụng cho chất lượng môi trường không khí xung quanh. Trong điều kiện có gió pha loãng và phát tán khí thải giao thông, thì tác động của khí thải từ các phương tiện giao thông vận tải là nhỏ không đáng kể.

d. Tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân

Thời gian tiến hành giải phóng mặt bằng, tháo dỡ các công trình hiện hữu là 1 tháng. Số lượng công nhân tham gia thi công là 20 người. Hầu hết số công nhân này không ở lại công trường sau giờ làm việc, Chủ Dự án chỉ bố trí khoảng 2 công nhân để bảo vệ công trường vào ban đêm.

Tại công trường không tổ chức nấu ăn cho công nhân, nước cấp sinh hoạt chủ yếu là để công nhân vệ sinh tay chân và nước dùng cho các nhà vệ sinh, nên lượng nước cấp khoảng 80 lít/ngày (Nguồn: Cục Thẩm định và đánh giá tác động môi trường, hướng dẫn lập báo cáo đánh giá tác động môi trường một số dự án điển hình năm 2009, 2010). Như vậy, lượng nước cấp cho công nhân là 0,08 m³/ngày x 20 người = 1,6 m³/ngày.

Theo Điều 51 của Nghị định 88/2007/NĐ-CP ngày 28/05/2007 của Chính Phủ lượng nước thải tính bằng 100% lượng nước cấp. Như vậy lưu lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường là 1,6 m³/ngày. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được tham khảo trong bảng 4.3.

Bảng 4. 3: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Thông số	Giá trị	QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, K = 1)
1	pH	6,8	5 - 9
2	BOD ₅ (20 ⁰ C)(mg/l)	100 - 300	50
3	SS (mg/l)	120 - 600	100
4	Nitrat (NO ₃ ⁻) (tính theo N) (mg/l)	0,1 – 0,4	50
5	Amoni (tính theo N) (mg/l)	15 - 50	10
6	Dầu mỡ động, thực vật	0 - 40	20

Nguồn: Trần Văn Nhân & Ngô Thị Nga – Giáo trình công nghệ xử lý nước thải – NXB Khoa Học Kỹ Thuật, 2001

Nhân xét: Nước thải sinh hoạt không qua xử lý có nồng độ các chất ô nhiễm vượt giới hạn cho phép của quy chuẩn QCVN 14:2008/BTNMT, cột B.

e. Tác động do sự phát sinh chất thải rắn sinh hoạt

Hoạt động của công nhân sẽ phát sinh một khối lượng chất thải rắn sinh hoạt. Thành phần loại chất thải này, nhìn chung, là những loại chứa nhiều chất hữu cơ, dễ phân hủy (thức ăn thừa) và các loại khó phân hủy như vỏ hộp thải, nilon và giấy. Chất thải rắn sinh hoạt không được thu gom, xử lý mà bị tồn đọng trong công trường sẽ phát sinh mùi hôi thối, gây mất mỹ quan khu vực và là nơi thu hút chuột, bọ, côn trùng đây cũng là nguyên nhân lan truyền bệnh dịch.

Số lượng công nhân làm việc tại công trường là 20 người. Mỗi người thải ra khoảng 0,35 – 0,8 kg/người.ngày (Theo Trần Hiếu Nhuệ, 2001), chọn khối lượng chất thải rắn sinh hoạt trung bình mỗi công nhân thải ra khoảng 0,5 kg/người.ngày. Ước tính lượng rác sinh hoạt thải ra khoảng: 20 người x 0,5 kg/người.ngày = 10 kg/ngày.

4.1.1.2. Đánh giá dự báo nguồn gây tác động khác không liên quan đến chất thải

Trong giai đoạn này, nguồn gây ô nhiễm không liên quan đến chất thải chủ yếu là tiếng ồn và rung động từ các phương tiện thi công như: máy ủi, cần cẩu, máy xúc, xe tải vận chuyển chất thải rắn sau khi phá dỡ,...

Các kết quả khảo sát về mức độ ồn của các phương tiện thi công giải phóng mặt bằng thể hiện trong bảng 4.4.

Bảng 4. 4: Mức ồn sinh ra từ hoạt động của các thiết bị thi giải phóng mặt bằng

TT	Thiết bị	Mức ồn (dBA), cách nguồn ồn 15 m	
		Tài liệu (1)	Tài liệu (2)
1	Máy ủi	93,0	-
2	Máy xúc gầu trước	-	72,0 - 84,0
3	Máy cạp đất, máy san	-	80,0 – 93,0
4	Xe tải	-	82,0 - 94,0
QCVN 26:2010/BTNMT		70 dBA (từ 6 giờ đến 21 giờ)	

Nguồn: Tài liệu (1): Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự, 2002;
Tài liệu (2): Mackernize, 1985

Nhận xét: So với mức ồn cho phép tại khu vực thông thường từ 6 giờ – 21 giờ (theo QCVN 26:2010/BTNMT) thì các phương tiện thi công nêu trên đều gây ồn vượt mức cho phép (70 dBA).

Tiếng ồn, rung sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân vận hành thiết bị thi công, cũng như các hộ kinh doanh, dân cư,... khu vực xung quanh dự án. Tiếng ồn từ các loại máy móc, phương tiện tham gia thi công phụ thuộc vào loại hình hoạt động và tình trạng các máy móc, thiết bị được sử dụng. Các tác động của tiếng ồn, rung này có thể làm giảm độ nhạy của tai, thính lực giảm sút, gây cảm giác khó chịu, các bệnh nghề nghiệp nếu tiếp xúc trong thời gian dài.

4.1.2. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện

4.1.2.1. Giảm thiểu tác động từ các nguồn liên quan đến chất thải

Để giảm thiểu tác động của khí thải cũng như tiếng ồn từ các phương tiện giao thông (vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc, thiết bị), Chủ dự án sẽ kết hợp với các nhà thầu thực hiện các biện pháp sau:

a. Giảm thiểu tác động do chất thải rắn phát sinh từ công tác tháo dỡ

- Chất thải rắn xây dựng được dỡ bỏ từ các công trình hiện hữu như gạch, ngói vỡ... được vận chuyển ra khỏi khu vực dự án ngay trong ngày.
- CTR sẽ được vận chuyển ra bãi đổ tư nhân được cho phép khu vực

quận quận 12 hoặc Bình Chánh, Học Môn cách khu vực dự án từ 10-20 km.

– Những vật liệu còn nguyên vẹn sau quá trình giải phóng mặt bằng như gạch, ngói sẽ được tận dụng trong quá trình xây dựng hoặc bán, cho những đơn vị cá nhân có nhu cầu sử dụng.

– Các loại chất thải xây dựng khác như sắt thép vụn hoặc hỏng, ... có khả năng tái chế sẽ được thu gom và bán phế liệu.

– Trong quá trình tháo dỡ các công trình hiện hữu hoặc khi xây dựng tầng cao phải giăng lưới xung quanh khu vực và che chắn bằng vải bạt, nylon, ván ép để giảm bụi.

b. Giảm thiểu tác động do bụi phát sinh từ công tác tháo dỡ

– Che chắn xung quanh khu vực có công trình cần tháo dỡ.

– Tưới ẩm xung quanh khu vực tháo dỡ công trình, tần suất 2 lần/ngày (đối với mùa nắng) và 1 lần/ngày (đối với mùa mưa) nhằm hạn chế bụi phát tán vào không khí.

– Trang bị bảo hộ lao động (khẩu trang, găng tay, mũ bảo hiểm) cho công nhân làm việc trong công tác đào đất.

c. Giảm tác động do bụi phát sinh từ công tác tháo dỡ và khí thải phát sinh do phương tiện vận chuyển chất thải rắn sau khi phá dỡ ra khỏi khu vực dự án

– Sử dụng tole che chắn xung quanh khu vực dự án nhằm giảm thiểu mức độ tác động của bụi, các chất gây ô nhiễm không khí ra bên ngoài.

– Sử dụng ống nhựa mềm tưới nước trong các ngày nắng tại khu vực đường nội bộ với tần suất: 01 lần/ngày.

– Yêu cầu các phương tiện vận chuyển chất thải rắn sau khi phá dỡ không chở quá tải trọng quy định và có bạt che phủ hợp lý để tránh phát tán bụi.

– Trong thời gian chờ bóc chất thải rắn, khuyến khích các phương tiện tắt động cơ nhằm giảm phát thải khí thải.

– Tất cả các xe ra khỏi công trình đều được rửa sạch để không mang theo đất cát và không gây ô nhiễm bụi trên các tuyến đường giao thông, đảm bảo mỹ quan đường phố.

– Kiểm tra các phương tiện thi công nhằm đảm bảo các thiết bị, máy móc luôn ở trong điều kiện tốt nhất về mặt kỹ thuật. Không sử dụng các phương tiện vận chuyển quá cũ kỹ làm phát sinh nhiều khí thải. Tất cả các xe vận chuyển phải đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng Kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường mới được phép hoạt động phục vụ cho công tác triển khai dự án.

d. Giảm tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân trong giai đoạn giải phóng mặt bằng

– Chủ dự án sử dụng nhà vệ sinh di động phục vụ cho sinh hoạt của công nhân tại công trường;

– Số lượng nhà vệ sinh di động được thuê là 01 nhà vệ sinh. Kích thước 1 nhà vệ sinh là 95 x 130 x 250 (cm), bằng vật liệu composite nguyên khối, có thể tích bồn nước: 400 lít và bồn phân: 400 lít.

– Bùn thải và nước thải từ nhà vệ sinh sẽ được Chủ Dự án hợp đồng với đơn vị thu gom có chức năng vận chuyển đến nơi xử lý cùng với lượng bùn thải và nước thải phát

sinh trong gia đoạn thi công theo quy định tần suất 1 tháng/lần.

e. Giảm tác động do sự phát sinh chất thải rắn sinh hoạt

– Trên công trường bố trí các thùng rác nhựa có nắp đậy để chứa rác thải sinh hoạt của công nhân. Số lượng thùng rác được trang bị như sau:

- + Khối lượng rác thải: 10 kg/ngày (đã tính tại Chương 3);
- + Trọng lượng riêng của rác là 300 kg/m³;
- + Số lượng thùng rác: 1 thùng loại 120 lít.

– Thùng rác chứa chất thải rắn sinh hoạt được đặt phía Đông của khu đất, tiếp giáp đường Tôn Thất Hiệp, gần khu vực cổng ra vào của công trình.

– Chủ Dự án hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom và vận chuyển đến nơi xử lý theo định kỳ 1 lần/ngày.

4.1.2.2. Giảm tác động từ các nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

Giảm tác động do tiếng ồn, rung động của các phương tiện thi công bằng cách thực hiện các biện pháp sau:

– Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng động cơ của các phương tiện, sử dụng nhiên liệu xăng dầu có hàm lượng lưu huỳnh thấp, sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của động cơ để giảm thiểu ô nhiễm không khí và gây ồn.

– Không tập trung các phương tiện và thiết bị thi công cơ giới hoạt động cùng một lúc, tại một vị trí để hạn chế khả năng gây cộng hưởng về tiếng ồn.

– Thông báo trước cho người dân sinh sống gần khu vực đang thi công được biết thời gian diễn ra các hoạt động thi công có phát sinh tiếng ồn lớn như: lu lèn, đầm rung,... của Dự án

– Tránh thi công, vận chuyển chất thải vào các giờ cao điểm ảnh hưởng đến sinh hoạt cũng như thời gian nghỉ ngơi của người dân xung quanh khu vực.

4.2. Đánh giá tác động và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng dự án đầu tư

4.2.1. Đánh giá, dự báo tác động nguồn có liên quan đến chất thải

4.2.1.1. Về nước thải

Nước thải phát sinh trong giai đoạn này từ các hoạt động sau:

- Quá trình đào đất xây dựng các công trình ngầm;
- Nước thải xây dựng;
- Nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường;
- Nước mưa chảy tràn.

a. Nước ngầm phát sinh trong quá trình đào đất công trình ngầm

Theo “Báo cáo khảo sát địa chất công trình Xây dựng mới Trường Tiểu học Phú Thọ, quận 11” tại 322 Tôn Thất Hiệp, phường 12, quận 11, TP.HCM, mực nước ngầm phân bố nông 2,15m. .

Độ sâu các công trình ngầm của dự án là 2,8 m so với mặt đất, do đó nước ngầm có

khả năng sẽ phát sinh trong quá trình xây dựng tầng hầm. Chất lượng thi công công trình, vệ sinh môi trường thi công và khu vực xung quanh công trường sẽ bị ảnh hưởng và có thể gây nên hiện tượng ngập úng khu vực nếu không được thoát kịp. Để đảm bảo chất lượng công trình, đơn vị thi công cần có biện pháp chống thấm và chuẩn bị máy bơm để hút nước khi thi công đào hầm. Việc hút nước khi thi công hố móng có thể gây mất cân bằng dòng chảy trong khu vực, ảnh hưởng đến độ ổn định của nền đất, có thể gây hiện tượng sụt lún trên diện rộng. Khi mức độ lún nhiều có thể làm hư hỏng các công trình, tuyến đường xung quanh khu vực dự án, ảnh hưởng đến an toàn trong quá trình thi công xây dựng. Ngoài ra việc xả bỏ lượng nước ngầm phát sinh cũng có khả năng gây ngập úng cục bộ tại công trình sẽ xảy ra nếu không có biện pháp thi công và quản lý thích hợp.

Dự án sử dụng công nghệ Basic thi công cọc, thi công tầng hầm theo biện pháp Semi Topdown thích hợp cho việc xây dựng các công trình gần khu đông dân cư, ít gây ảnh hưởng đến các công trình kế bên, không gây tiếng ồn lớn, ít phát sinh đất thải. Tuy nhiên có một điểm vô cùng quan trọng khi thi công cọc khoan nhồi ở vùng có nước ngầm, nước áp lực (thường nằm ở tầng cát mịn, trung và thô) sẽ có khả năng rất lớn làm trôi cục bộ bê tông xảy ra hiện tượng sập thành. Chủ đầu tư cần lưu ý trong quá trình thi công.

b. Nước thải xây dựng:

Các loại nước thải xây dựng phát sinh từ công trường chủ yếu là: nước rửa cầu kiện trước khi đổ bê tông, bảo dưỡng bê tông và nước rửa phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu trước khi ra khỏi công trường.

- Khối lượng nước rửa cầu kiện và bảo dưỡng bê tông:
 - + Tham khảo ở một số công trình xây dựng tại Việt Nam, lượng nước sử dụng để rửa cầu kiện và bảo dưỡng bê tông trung bình khoảng 250 lít/m³.
 - + Diện tích sàn cần xây dựng là 2.617,1 m².
 - + Chiều dày của sàn là 25cm = 0,25m.

Do đó, tổng khối lượng nước thải phát sinh trong thời gian thi công là: 250 lít/m³ x 4.900 m² x 0,25 = 1.225 m³ tương đương 20,4 m³/ngày (tính thời đổ bê tông là 2 tháng = 60 ngày).

- Khối lượng nước rửa phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng:

Các xe chở nguyên vật liệu xây dựng sẽ được vệ sinh gầm xe và bánh xe trước khi ra khỏi công trường. Lượng nước thải phát sinh được ước tính như sau:

- + Số lượt xe trung bình mỗi ngày: 32 lượt xe/ngày (bao gồm 28 lượt xe chở đất đào và 4 lượt xe chở nguyên vật liệu xây dựng) (loại xe 14 tấn).
- + Lượng nước sử dụng (trung bình): 50 lít/phút, thời gian rửa: 5 phút/lượt xe

Như vậy, lượng nước thải rửa phương tiện trung bình mỗi ngày là:

$$32 \text{ lượt xe/ngày} \times 0,05 \text{ m}^3/\text{phút} \times 5 \text{ phút/lượt xe} \cdot \text{ngày} = 8,0 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

Tổng lượng nước thải xây dựng phát sinh:

$$20,4 \text{ m}^3/\text{ngày} + 8,0 \text{ m}^3/\text{ngày} = 28,4 \text{ m}^3/\text{ngày}.$$

c. Nước thải sinh hoạt của công nhân

Tương tự giai đoạn chuẩn bị dự án, công nhân không lưu trú tại công trường sau

giờ làm việc, tiêu chuẩn cấp nước cho công nhân là 80 lít/người.ngày. Như vậy, tổng lượng nước cấp của công nhân là 80 lít/ngày x 150 người = 12 m³/ngày.

Theo Điều 39 của Nghị định 80/2014/NĐ-CP ngày 6/08/2014 của Chính Phủ về thoát nước và xử lý nước thải, lượng nước thải sinh hoạt được tính bằng 100% lượng nước cấp. Như vậy lưu lượng nước thải sinh hoạt của công nhân trên công trường là 12 m³/ngày.

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được tham khảo trong bảng 4.5.

Bảng 4. 5: Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Thông số	Giá trị	QCVN 14:2008/BTNMT (cột B, K = 1)
1	pH	6,8	5 - 9
2	BOD ₅ (20 ⁰ C)(mg/l)	100 - 300	50
3	SS (mg/l)	120 - 600	100
4	Nitrat (NO ₃ ⁻) (tính theo N) (mg/l)	0,1 – 0,4	50
5	Amoni (tính theo N) (mg/l)	15 - 50	10
6	Dầu mỡ động, thực vật	0 - 40	20

Nguồn: Trần Văn Nhân & Ngô Thị Nga – Giáo trình công nghệ xử lý nước thải – NXB Khoa Học Kỹ Thuật, 2001

d. Nước mưa chảy tràn:

Tổng lượng nước mưa phát sinh từ khu vực dự án trong quá trình thi công được ước tính theo công thức sau:

$$Q = \varphi \times q \times S$$

Trong đó:

S : Tổng diện tích khu vực dự án: 3.045,6 m².

φ : hệ số dòng chảy của các loại mặt phủ (đối với bề mặt phủ bằng đá dăm không có vật liệu dính kết chọn $\varphi = 0,4$).

q : là cường độ mưa (l/s.ha), $q = 166,7 \times i$

- 166,7: là môduyn chuyển từ cường độ mưa tính theo lớp nước sang cường độ mưa tính theo thể tích.

- q: là cường độ mưa = 166,7 x i, với i là lớp nước cao nhất của khu vực vào tháng có lượng mưa lớn nhất (theo Hoàng Huệ – 1996). Theo số liệu thủy văn của khu vực thì lượng mưa lớn nhất trong tháng 8 là 353,4mm với số ngày mưa là 23,1 ngày mưa và mỗi ngày mưa 3 giờ, suy ra $i = 0,0854$ mm/phút $\rightarrow q=14,24$ (l/s.ha).

Suy ra, lưu lượng nước mưa trong tháng mưa lớn nhất phát sinh tại khu vực là:

$$Q = 0,4 \times 14,24 \times 3.045,6/10.000 = 1,4911 \text{ l/s.}$$

Nước mưa chảy tràn tuy có lưu lượng lớn nhưng chỉ tập trung vào một vài tháng

trong mùa mưa (thường trong khoảng tháng 8 đến tháng 10).

Nước mưa được xem là nước thải sạch được phép xả trực tiếp vào các nguồn tiếp nhận. Tuy nhiên, nước mưa có thể trở thành nước thải ô nhiễm khi cuốn trôi dầu mỡ, rác thải trên công trường hoặc do cuốn trôi vật liệu (đất, đá, cát, sỏi) làm tắc nghẽn hệ thống thoát nước của khu vực gây ngập úng khu vực. Theo số liệu của Viện Vệ sinh dịch tễ Trung Ương thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn là:

- N: 0,5 – 1,5 mg/l.
- P: 0,004 – 0,03 mg/l.
- COD: 10 – 20 mg/l.
- TSS: 10 – 20 mg/l.

Với thành phần như trên, nước mưa được xem là nước thải sạch được phép xả trực tiếp vào các nguồn tiếp nhận. Tuy nhiên, nước mưa có thể trở thành nước thải ô nhiễm khi cuốn trôi dầu mỡ, rác thải trên công trường hoặc do cuốn trôi vật liệu (đất, đá, cát, sỏi) làm tắc nghẽn hệ thống thoát nước, gây ngập úng khu vực.

Tác động của chất gây ô nhiễm trong nước thải được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 4. 6: Tác động của chất gây ô nhiễm trong nước thải

STT	Thành phần gây ô nhiễm	Tác động
1	Nhiệt độ	- Ảnh hưởng đến chất lượng nước, nồng độ oxy hòa tan trong nước (DO) - Ảnh hưởng tốc độ và dạng phân hủy các hợp chất hữu cơ trong nước
2	Các chất hữu cơ	- Giảm nồng độ oxy hòa tan trong nước - Ảnh hưởng đến tài nguyên thủy sinh
3	Chất rắn lơ lửng	- Ảnh hưởng đến chất lượng nguồn nước, tài nguyên thủy sinh
4	Các chất dinh dưỡng (N, P)	- Gây hiện tượng phú dưỡng ảnh hưởng tới chất lượng nước, sự sống thủy sinh
5	Các vi khuẩn	- Nước có lẫn vi khuẩn gây bệnh là nguyên nhân của các dịch bệnh thương hàn, lỵ, tả - Coliform là nhóm vi khuẩn gây bệnh đường ruột - E.coli là vi khuẩn thuộc nhóm Coliform, chỉ thị ô nhiễm do phân người.

4.2.1.2. Về bụi và khí thải

Bụi và khí thải phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu từ các hoạt động sau:

- Bụi phát sinh trong quá trình đào đất xây dựng các công trình ngầm;
- Bụi phát sinh từ bãi tập kết nguyên vật liệu xây dựng;
- Bụi và khí thải của phương tiện vận chuyển đất đào ra khỏi công trình và chõr vật liệu ra vào công trường;

- Bụi, khí thải do thiết bị thi công trên công trường;
- Bụi, tiếng ồn và mùi do hàn cắt;
- Bụi và hơi dung môi từ quá trình chà nhám, sơn hoàn thiện.

a. Bụi phát sinh do quá trình đào đất

Công tác xây dựng các công trình ngầm như: bể nước ngầm, trạm xử lý nước thải sẽ phát sinh một khối lượng chất thải rắn là đất đào với khối lượng được như sau:

- Diện tích xây dựng công trình ngầm: 298 m².
- Độ sâu đào công trình ngầm: 2,8 m;
- Tổng lượng đất đào phát sinh là: 298m² x 2,8 m = 834,4 m³ = 1.251.600 kg ≈ 1.252 tấn.

(Với tỉ trọng của đất là 1.500 kg/m³ (Nguồn: Châu Ngọc Ân – Cơ học đất – NXB Đại học quốc gia, 2010)).

- Mức độ khuếch tán bụi từ hoạt động bóc dỡ căn cứ trên hệ số ô nhiễm (E):

$$E = k \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}} \text{ (kg/tấn CTR)}$$

(Nguồn: “Wrap Fugitive Dust Handbook, Countess Environmental 4001 Whitesail Circle, September 7, 2006).

Trong đó:

- E: Hệ số ô nhiễm, kg bụi/tấn;
- k: Cấu trúc hạt có giá trị trung bình là 0,77;
- Tốc độ gió v = 2,0 ÷ 3,0 m/s, chọn v = 2,5 m/s;
- Độ ẩm trung bình của đất đào là M = 14% (Bảng 13.2.4-1 AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources).

→ Mức độ khuếch tán bụi E = 0,027 kg/tấn;

- Khối lượng bụi phát sinh từ hoạt động đào đất tính theo công thức sau:

$$W = E \times Q$$

Trong đó: W: Lượng bụi phát sinh bình quân (kg);

E: Hệ số ô nhiễm (kg bụi/tấn đất);

Q: Lượng đất đào (Q = 1.252 tấn).

Với thời gian thi công các công trình ngầm là 01 tháng = 30 ngày;

→ Khối lượng bụi phát sinh: W = 57,94 kg = 2,23 kg/ngày ≈ 0,078 g/s.

Hàm lượng bụi phát sinh trong phạm vi trên công trường tính toán theo mô hình “Hộp cố định”, cụ thể theo công thức:

$$C = C_0 + [(10^3 \times M \times l) : (u \times H)] \text{ (mg/m}^3\text{)}$$

(Nguồn: Giáo sư Tiến sĩ Trần Ngọc Chấn – Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (tập 1) – NXB Khoa học kỹ thuật Hà Nội, 2000).

Trong đó:– C: nồng độ bụi trên công trường (mg/m³);

- C₀: nồng độ bụi môi trường nền (C₀ = 0,182 – 0,271 mg/m³, chọn C₀ = 0,271 mg/m³);
- l: chiều dài khu vực tính toán (chọn l = 500 m);
- u: vận tốc gió (m/s);
- H: chiều cao hòa trộn (chọn H = 10 m);
- M: công suất phát thải bụi của nguồn mặt: M = W/V (g/s.m³)

Với: W: Lượng bụi phát sinh bình quân (g/s).

V: Thể tích lớp không khí gần mặt đất tại khu vực dự án V = H x S = 30.456m³, với S = 3.045,6 m² là diện tích dự án, H = 10 m là chiều cao đo các yếu tố khí tượng.

→ Lượng bụi phát sinh: M = 0,000023 mg/s.m³

Như vậy nồng độ bụi phát sinh trong phạm vi trên công trường là:

$$C = 0,271 + [(10^3 \times 0,000023 \times 500) : (2,5 \times 10)] = 0,393 \text{ (mg/m}^3\text{)}.$$

Theo kết quả tính toán, nồng độ bụi trên công trường khi đào móng, thi công công trình ngầm so với QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình 0,3 mg/m³) cao hơn so với tiêu quy cho phép. Lượng bụi này ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân trên công trường và khu vực xung quanh Dự án, sẽ mất đi kết thúc giai đoạn thi công.

b. Bụi và khí thải phát sinh do phương tiện vận chuyển đất đào

Bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển đất đào chứa các thành phần chất ô nhiễm bao gồm: SO₂, CO, NMVOC, NO_x, N₂O. Hệ số ô nhiễm của các thành phần này được tính theo tiêu chuẩn Châu Âu, tham khảo tại bảng 4.7.

Bảng 4. 7: Hệ số ô nhiễm trong khí thải của phương tiện vận chuyển

Phương tiện	Bụi (g/km)	SO ₂ (g/km)	CO (g/km)	NMVOC (THC-CH ₄) (g/km)	NO ₂ (g/km)
Xe 12 – 14 tấn TCHD Euro III 2000	0,9	4,29S	0,972	0,189	0,004

Nguồn: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2013

- Thời gian thi công các công trình ngầm là 1 tháng = 30 ngày;
- Tổng khối lượng đất đào là 1.252 tấn (như đã tính ở mục (1))
- Số lượt xe vận chuyển: 154 lượt xe/thời gian thi công ≈ 3 lượt xe/ngày (loại 14 tấn).
- Quảng đường xe vận chuyển đổ bỏ chất thải: 20 km. Đất đào dự kiến được đơn vị thi công chuyên đi sang lấp các khu vực trũng tại quận Hóc Môn, Củ Chi,...

– Tải lượng các chất ô nhiễm gây ra bởi các phương tiện vận chuyển đất đào được thể hiện tại bảng 4.7.

Bảng 4. 8: Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện vận chuyển đất đào ra khỏi dự án trong giai đoạn xây dựng

Phương tiện	Bụi	SO ₂	CO	NMVOC (THC-CH ₄)	NO ₂
Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)	108,00	0,26	116,64	22,68	0,48

Ghi chú: Tải lượng ô nhiễm (g/ngày) = Hệ số ô nhiễm (g/km) x quãng đường vận chuyển (km/ngày) x số lượng xe (xe/ngày).

Nồng độ khí thải từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển đất đào được tính theo Mô hình tính toán Sutton.

Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh do khí thải của các phương tiện vận chuyển đất đào trong giai đoạn xây dựng được trình bày trong Bảng 4.9.

Bảng 4. 9: Nồng độ bụi và khí thải do khí thải của phương tiện vận chuyển đất đào ra khỏi dự án trong giai đoạn xây dựng

Thông số	Khoảng cách x(m)	Nồng độ (mg/m ³)				Nồng độ nền (mg/m ³)	QCVN (mg/m ³)
		Z = 0,5	Z = 1	Z = 1,5	Z = 2		
Bụi	5	0,80586	0,71717	0,59041	0,44952	0,271	0,3 (*)
	10	0,51123	2,32953	1,21803	1,54792		
	15	0,38541	2,84055	1,10856	1,59637		
	20	0,31421	3,29491	1,02630	1,63872		
SO ₂	5	0,01925	0,01713	0,01410	0,01074	0,091	0,35 (*)
	10	0,01221	0,01168	0,01084	0,00976		
	15	0,00921	0,00898	0,00861	0,00812		
	20	0,00751	0,00738	0,00718	0,00691		
NO _x	5	0,00358	0,00319	0,00262	0,00200	0,084	0,2 (*)
	10	0,00227	0,00217	0,00202	0,00182		
	15	0,00171	0,00167	0,00160	0,00151		
	20	0,00140	0,00137	0,00134	0,00129		
CO	5	0,87033	0,77454	0,63764	0,48548	5,0	30 (*)
	10	0,55213	0,52791	0,48988	0,44119		
	15	0,41624	0,40589	0,38922	0,36701		
	20	0,33935	0,33375	0,32462	0,31226		
NMVOC (THC-CH ₄)	5	0,16923	0,15061	0,12399	0,09440	-	5 (**)
	10	0,10736	0,10265	0,09525	0,08579		
	15	0,08094	0,07892	0,07568	0,07136		
	20	0,06598	0,06490	0,06312	0,06072		

Ghi chú:

– (*) QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

– (***) QCVN 06:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Chất độc hại trong không khí xung quanh.

Nhân xét:

Theo kết quả tính toán ở bảng 4.9 thì nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải từ quá trình đốt nhiên liệu của các phương tiện vận chuyển có bụi ở khoảng cách 5m, 10m, 15m và 20m so với nguồn phát thải cao hơn quy chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Trong điều kiện có gió pha loãng và phát tán khí thải giao thông, thì tác động của khí thải từ các phương tiện giao thông vận tải là nhỏ không đáng kể.

c. Bụi phát sinh từ bãi tập kết vật liệu

Trong quá trình thi công, bụi phát sinh từ bãi tập kết vật liệu như cát, đá, thép, xi măng,... sẽ ảnh hưởng đến môi trường không khí khu vực:

– Khối lượng nguyên vật liệu (cát, đá, xi măng,...): 8.519,3 tấn (Bảng 1.7).

– Hệ số phát thải của vật liệu thi công: 0,075 kg/tấn (Nguồn: Cục Thẩm định và Đánh giá tác động môi trường, Hướng dẫn đánh giá tác động môi trường một số dự án điển hình, năm 2009, 2010).

– Tải lượng bụi phát sinh: $0,075 \text{ kg/tấn} \times 8.519,3 \text{ tấn} = 638,9 \text{ kg/thời gian thi công} = 3,55 \text{ kg/ngày}$ (với thời gian thi công Dự án: 6 tháng = 180 ngày).

– Nồng độ bụi tính toán theo thể tích lớp không khí gần mặt đất tại khu vực dự án $V = H \times S = 30.456 \text{ m}^3$, với $S = 3.045,6 \text{ m}^2$ là diện tích dự án, $H = 10 \text{ m}$ là chiều cao đo các yếu tố khí tượng.

$$C \text{ (mg/m}^3\text{)} = \text{Tải lượng (kg/ngày)} \times 10^6/24/V \text{ (m}^3\text{)}.$$

Vậy nồng độ bụi phát sinh trong quá trình tập kết vật liệu là $42,69 \text{ mg/m}^3$. Nồng độ bụi nền khu vực dự án theo đo đạc là $0,182 - 0,271 \text{ mg/m}^3$, như vậy nồng độ bụi tổng sẽ là $42,872 - 42,961 \text{ mg/m}^3$. So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình $0,3 \text{ mg/m}^3$) thì nồng độ bụi trung bình phát sinh tại khu vực dự án trong thời gian thi công vượt nhiều lần so với quy chuẩn cho phép. Lượng bụi phát sinh ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân trên công trường và dân cư khu vực xung quanh, lượng ô nhiễm này sẽ mất đi khi hoàn tất giai đoạn thi công xây dựng.

d. Bụi và khí thải do phương tiện vận chuyển chở vật liệu ra vào công trình

Khí thải từ phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng với thành phần chất ô nhiễm bao gồm: CO, NMVOC, NO_x, N₂O. Tải lượng các chất ô nhiễm phát sinh được tính toán dựa trên hệ số phát sinh khí thải của Châu Âu như sau:

– Quãng đường nơi cung cấp vật liệu đến Dự án: 20 km

– Tổng khối lượng nguyên vật liệu xây dựng: 8.519,3 tấn.

– Thời gian thi công Dự án: 6 tháng = 120 ngày.

– Số lượt xe vận chuyển nguyên vật liệu: 609 lượt xe/thời gian thi công $\approx 5,07$ lượt xe/ngày. Làm tròn: 5 xe/ngày (loại 14 tấn).

Bảng 4. 10: Tải lượng các chất ô nhiễm trong khí thải của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng

Phương tiện	Bụi	SO ₂	CO	NMVOC (THC-CH ₄)	NO ₂
Tải lượng ô nhiễm (g/ngày)	8,81	0,21	97,20	18,90	430,00

(Nguồn: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2013)

Ghi chú: – Tải lượng ô nhiễm (g/ngày) = Hệ số ô nhiễm (g/km) x quãng đường vận chuyển (km/ngày) x số lượng xe (xe/ngày).

❖ S là hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO (0,05%S).

Nồng độ khí thải từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng được tính theo Mô hình tính toán Sutton.

Kết quả tính toán nồng độ các chất khí ô nhiễm phát thải do các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng trong giai đoạn xây dựng được trình bày trong Bảng 4.11.

Bảng 4. 11: Nồng độ bụi và khí thải do các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng trong giai đoạn xây dựng

Thông số	Khoảng cách x(m)	Nồng độ (mg/m ³)				Nồng độ nền (mg/m ³)	QCVN (mg/m ³)
		z = 0,5	z = 1	z = 1,5	z = 2		
Bụi	5	0,06574	0,05850	0,04816	0,03667	0,271	0,3 (*)
	10	0,04170	1,17385	0,12779	0,51830		
	15	0,03144	1,44273	0,11948	0,54438		
	20	0,02563	1,67469	0,11348	0,56525		
SO ₂	5	0,00160	0,00142	0,00117	0,00089	0,091	0,35 (*)
	10	0,00102	0,00097	0,00090	0,00081		
	15	0,00077	0,00075	0,00072	0,00067		
	20	0,00062	0,00061	0,00060	0,00057		
NO _x	5	3,20852	2,85540	2,35070	1,78974	0,084	0,2 (*)
	10	2,03547	1,94617	1,80596	1,62646		
	15	1,53448	1,49634	1,43486	1,35301		
	20	1,25102	1,23038	1,19673	1,15116		
CO	5	0,72528	0,64545	0,53137	0,40456	5,0	30 (*)
	10	0,46011	0,43993	0,40823	0,36765		
	15	0,34686	0,33824	0,32435	0,30584		
	20	0,28279	0,27812	0,27052	0,26022		
NMVOC (THC-	5	0,14103	0,12550	0,10332	0,07867	-	5 (**)
	10	0,08947	0,08554	0,07938	0,07149		

Thông số	Khoảng cách x(m)	Nồng độ (mg/m ³)				Nồng độ nền (mg/m ³)	QCVN (mg/m ³)
		z = 0,5	z = 1	z = 1,5	z = 2		
CH ₄)	15	0,06745	0,06577	0,06307	0,05947		
	20	0,05499	0,05408	0,05260	0,05060		

Ghi chú:

– (*) QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

– (***) QCVN 06:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Chất độc hại trong không khí xung quanh.

Nhận xét:

Từ kết quả tính toán có thể nhận thấy rằng nồng độ bụi và NO_x trong khí thải từ quá trình đốt nhiên liệu của các phương tiện vận chuyển ở khoảng cách từ 5 – 20m, chiều cao từ 0,5 – 2m so với nguồn phát thải cao quy chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT, các chỉ tiêu còn lại đều đạt quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT và QCVN 06:2009/BTNMT. Trong điều kiện có gió pha loãng và phát tán khí thải giao thông, thì tác động của khí thải từ các phương tiện giao thông vận tải là nhỏ không đáng kể.

e. Bụi đường phát sinh do quá trình vận chuyển đất đào và nguyên vật liệu xây dựng

Bụi đường bị khuếch tán từ mặt đường do các phương tiện vận chuyển đất đào và nguyên vật liệu xây dựng được tính toán như sau:

$$W = E \times \text{Số lượt xe/Ngày}$$

Trong đó: W: tải lượng bụi đường phát sinh;

– E: hệ số phát thải (g/km.lượt xe) (phụ thuộc vào đơn vị của k);

– Số lượt xe là: 11 lượt xe/ngày (6 lượt xe chở đất đào và 5 lượt xe chở nguyên vật liệu xây dựng, loại xe 14 tấn).

Theo *Air pollutant emission factors, Vol I, U.S. EPA- Emission Factors – 2011* thì hệ số phát thải bụi được tính như sau:

$$E = [k(sL)^{0,91} \times (W)^{1,02}] (1 - P/4N)$$

Với: – k: Hệ số kích thước bụi (g/km.lượt xe), được lấy theo bảng 3.8. Trong trường hợp này đánh giá bụi TSP (kích thước bụi < 30 μm) nên lấy k = 3,23

– sL: Tải lượng bụi mặt đường (g/m²), lấy sL = 300 g/m². (sL nằm trong khoảng 0,02 ÷ 400g/m². Do công thức này được áp dụng đối với các tuyến đường giao thông ở Mỹ (mặt đường tốt, ít bụi) nên khi áp dụng các tuyến đường ở Việt Nam mặt đường thường nhiều bụi, nhiều xe hạng nặng vận chuyển do đó Báo cáo chọn giá trị là 300 g/m² để đưa ra dự báo).

– W: tải trọng xe, lấy bằng 14 tấn.

– N: số ngày trong năm, N = 30 ngày (số ngày vận chuyển).

– P: tỷ lệ ngày mưa/năm, chọn P = 0 (xem như vào thời điểm xe chạy phát sinh bụi tỷ lệ ngày mưa/năm là tức thời).

Bảng 4. 12: Hệ số kể đến kích thước bụi

Kích thước bụi (µm)	< 30	15	10	2,5
Hệ số k (g/km.lượt xe)	3,23	0,77	0,62	0,15

Nguồn: Air pollutant emission factors, Vol I, U.S. EPA - Emission Factors – 2011

Khi đó ta có: $E = [3,23 \times (300)^{0,91} \times (14)^{1,02}] = 8.559,2 \text{ g/km/lượt xe.}$

=> Tải lượng bụi đường phát sinh trong quá trình vận chuyển:

$8.559,2 \text{ g/km/lượt xe} \times 11 \text{ lượt/ngày} = 94.151 \text{ g/km/ngày} = 1,09 \text{ mg/m.s.}$

Nồng độ khí thải từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng được tính theo Mô hình tính toán Sutton.

Kết quả tính toán nồng độ các chất khí ô nhiễm phát thải do các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng trong giai đoạn xây dựng được trình bày trong Bảng 4.13.

Bảng 4. 13: Nồng độ bụi đường do các phương tiện vận chuyển phát sinh trong giai đoạn xây dựng

Thông số	Khoảng cách x(m)	Nồng độ (mg/m ³)				Nồng độ nền (mg/m ³)	QCVN (mg/m ³)
		z=0,5	z=1	z=1,5	z=2		
Bụi đường	20	0,1491	0,1467	0,1427	0,1372	0,271	0,3 (*)
	40	0,0906	0,0900	0,0891	0,0878		
	60	0,0675	0,0673	0,0669	0,0664		
	80	0,0547	0,0546	0,0544	0,0541		

Ghi chú:

(*) QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

Nhận xét:

Theo kết quả tính toán tại bảng 3.113, nồng độ bụi đường phát sinh trong giai đoạn này đều thấp hơn quy chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Lượng bụi đường phát sinh do quá trình vận chuyển đất đào sẽ ảnh hưởng đến các đối tượng dọc theo các tuyến đường vận chuyển. Tuy nhiên lượng ô nhiễm này sẽ mất đi khi hoàn tất giai đoạn thi công xây dựng.

f. Bụi và khí thải từ các phương tiện thi công

Trong quá trình thi công sẽ tập trung một lượng lớn các phương tiện và thiết bị thi công như máy ủi, máy san, máy xúc, xe lu,... tại khu vực dự án. Danh mục các máy móc, thiết bị phục vụ thi công thể hiện tại Bảng 1.5 Chương 1.

Đa phần các thiết bị thi công sử dụng nhiên liệu là điện năng, ít gây ô nhiễm. Tuy nhiên hoạt động của các máy móc, thiết bị thi công nhiên liệu như xăng, dầu sẽ làm phát sinh khí thải. Tác động do khí thải từ máy móc thiết bị này được đánh giá trên cơ sở tính tổng công suất tiêu thụ nhiên liệu của các phương tiện thi công cơ giới trong quá trình

xây dựng dự án.

Bảng 4. 14: Định mức nhiên liệu cho các thiết bị thi công

STT	Thiết bị thi công	Số lượng	Định mức nhiên liệu/ca (lít dầu DO)	Tổng lượng dầu DO sử dụng (lít/giờ)
1	Máy bang	02	38,88	9,72
2	Máy đào	02	82,62	20,66
3	Xe lu	03	40,32	15,12
4	Máy đầm cóc	02	56,70	14,18
5	Máy ủi	02	46,70	11,68
6	Máy khoan nhồi	02	113,20	28,30
Tổng cộng				99,65

Nguồn: Định mức tiêu hao nhiên liệu Phụ lục kèm theo Thông tư số 06/2010/TT-BXD ngày 26/5/2010 của Bộ Xây Dựng qui định về việc hướng dẫn phương pháp xây dựng giá ca máy và thiết bị thi công

Như vậy tổng lượng dầu DO sử dụng cho các thiết bị thi công là 99,65 lít/giờ \approx 85,6 kg/giờ. Với nhiệt độ khí thải là 225°C thì lượng khí thải đốt cháy 1kg dầu DO là 25m³. Lưu lượng khí thải phát sinh là: 85,6 kg/giờ x 25 m³/kg = 2.140 m³/giờ hay 0,6 m³/s.

Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của các thiết bị thi công được tính toán dựa trên hệ số ô nhiễm của Tổ chức y tế thế giới (WHO) tại Bảng 4.15.

Bảng 4. 15: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của các thiết bị thi công sử dụng xăng dầu

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (g/kg nhiên liệu)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ		QCVN 19:2009/BNTMT (cột B; Kv = 0,6; Kp = 1) C _{max} (mg/Nm ³)	TCVSLĐ theo QĐ 3733/2002/QĐ-BYT (mg/m ³)
			(mg/m ³)	(mg/Nm ³)		
Bụi	0,71	0,0169	28,137	25,777	120	8
SO ₂	20 S	0,0238	39,630	36,305	300	5
NO _x	2,62	0,0623	103,83	95,119	510	5
CO	2,19	0,0521	86,789	79,508	600	20

Ghi chú: – Sử dụng dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh là 0,05%.

– Tải lượng (g/s) = Hệ số ô nhiễm (g chất ô nhiễm/kg dầu) x Lượng dầu sử dụng (kg/giờ)/3.600.

– Nồng độ (mg/m³) = Tải lượng (g/s) x 1.000/ lưu lượng (m³/s).

– Nồng độ (mg/Nm³) = Nồng độ (mg/m³) x $\frac{273}{t^0 + 273}$ (với t = 25°C)

Căn cứ theo QCVN 19:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải

công nghiệp, bụi và các chất vô cơ; C_{max} được tính theo công thức sau đây:

$$C_{max} = C \times K_p \times K_v$$

Trong đó: C_{max} : nồng độ tối đa cho phép của bụi và các chất vô cơ

C: nồng độ của bụi và các chất vô cơ.

K_p : hệ số lưu lượng nguồn thải. ($K_p = 1$ ứng với lưu lượng nguồn thải < 20.000 m³/h)

K_v : hệ số vùng. ($K_v = 0,6$ ứng với nội thành khu đô thị loại I)

Nhận xét:

Từ kết quả tính toán trên cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm bụi, SO₂, NO_x, CO phát sinh khi các thiết bị thi công hoạt động đều đạt quy chuẩn cho phép QCVN 19:2009/BTNMT ($K_v = 0,6$; $K_p = 1$). Tuy nhiên các khí này cũng sẽ làm suy giảm chất lượng môi trường không khí, gây ảnh hưởng đến sức khỏe dân cư xung quanh và công nhân trực tiếp xây dựng, do đó Chủ đầu tư cũng có biện pháp cụ thể nhằm giảm thiểu tác động này.

Các tác hại do tiếng ồn và độ rung do hoạt động của các thiết bị thi công được đánh giá cụ thể trong phần sau của báo cáo này.

g. Khí thải phát sinh do hoạt động hàn cắt

Trong giai đoạn thi công, các máy hàn cắt được sử dụng cho quá trình hàn cắt thép, hàn cắt để thi công công trình. Hơi hàn phát sinh chứa các thành phần như Bụi, CO, NO_x, Axetylen,... có độc tính cao, rất bền vững.

Hệ số ô nhiễm của các chất khí sử dụng que hàn và số lượng que hàn tối đa được phép sử dụng trong 1 giờ được trình bày trong các bảng 4.16, bảng 4.17.

Bảng 4. 16: Hệ số ô nhiễm của que hàn

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm ứng với đường kính que hàn θ ($\mu\text{g}/\text{que hàn}$) (WHO 1993)		
	3,2 mm	4 mm	5 mm
Khói hàn	508.103	706.103	1.100.103
CO	15.103	25.103	35.103
NO ₂	20.103	30.103	45.103

Bảng 4. 17: Nồng độ ô nhiễm khí thải do máy hàn phát ra

Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ứng với đường kính que hàn θ			QCVN 05:2023/ BTNMT	Số que hàn sử dụng trong 1 giờ để không gây ô nhiễm môi trường không khí		
	3,2 mm	4 mm	5 mm		3,2 mm	4 mm	5 mm
Khói hàn	1,622	2,256	3,488	300(*)	185	133	86

Chất ô nhiễm	Nồng độ ô nhiễm ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ứng với đường kính que hàn θ			QCVN 05:2023/BTNMT	Số que hàn sử dụng trong 1 giờ để không gây ô nhiễm môi trường không khí		
	0,047	0,079	0,111		628.000	376.800	269.143
CO	0,047	0,079	0,111	30.000	628.000	376.800	269.143
NO ₂	0,064	0,096	0,143	200	3.140	2.093	1.396

Ghi chú: – Khói hàn chứa nhiều chất tương đương với bụi lơ lửng.

Nồng độ ô nhiễm của que hàn = Hệ số ô nhiễm ($\mu\text{g}/\text{que hàn}$)/Thể tích V (m^3)

Giả sử, phạm vi ảnh hưởng khí thải của máy hàn trong bán kính là 10m, chiều cao bị ảnh hưởng là 10m. Như vậy thể tích không khí chịu ảnh hưởng là:

$$V = \pi \times r^2 \times h = \pi \times 10^2 \times 10 = 3.140 \text{ m}^3.$$

Nhận xét: Dựa vào kết quả tính toán để hoạt động của que hàn không gây ô nhiễm môi trường trong khu vực thì số lượng que hàn tối đa được sử dụng trong 1 giờ đối với que hàn đường kính 3,2mm là 185 que, que hàn đường kính 4mm là 133 que, que hàn đường kính 5mm là 86 que.

h. Bụi và hơi dung môi từ quá trình chà nhám, sơn hoàn thiện

Để đảm bảo chất lượng trong quá trình xây dựng, Chủ đầu tư sẽ tiến hành kiểm tra, khắc phục trước các lỗi như trát chít bề mặt tường có lỗi lõm, loại bỏ chất bẩn, mài những chỗ quá cao,... Quá trình chà nhám sẽ làm phát sinh lượng bụi đáng kể, ảnh hưởng đến sức khỏe cho công nhân làm việc trên công trường.

Theo ước tính nhu cầu vôi bột sử dụng cho sơn tường cho dự án là 5 tấn. Theo Nhà sản xuất sơn Nippon (Nhật Bản) thì định mức sơn là 30-40 m^2/bao (40 kg), tương đương với 0,8 kg/m^2 . Như vậy với 5 tấn vôi bột sẽ được sử dụng để sơn khoảng 4.000 m^2 kết cấu bề mặt.

Nồng độ chất ô nhiễm tính toán theo thể tích lớp không khí gần mặt đất tại khu vực dự án $V = H \times S = 30.456 \text{ m}^3$, với $S = 3.045,6 \text{ m}^2$ là diện tích dự án, $H = 10 \text{ m}$ là chiều cao phát tán.

Dựa vào hệ số phát thải của WHO, có thể tính toán được nồng độ bụi phát sinh do quá trình trét bột, sơn tường theo công thức sau:

$$\text{Nồng độ chất ô nhiễm } (\text{mg}/\text{m}^3) = \text{Tải lượng } (\text{kg}/\text{ngày}) \times 10^6/24/V$$

Bảng 4. 18: Nồng độ ô nhiễm bụi do quá trình trét bột, sơn tường

Stt	Thành phần	Số liệu	Đơn vị
1	Diện tích bề mặt sơn	4.000	m^2
2	Hệ số phát thải bụi (*)	0,05	kg/m^2
3	Tải lượng bụi	200	kg
4	Thời gian thi công	Từ 4/2019 đến 10/2019	6 tháng
5	Nồng độ bụi trung bình 1h với chiều cao phát tán là 10 m	0,0046	(mg/m^3)
6	Số liệu môi trường nền	0,271	(mg/m^3)

Stt	Thành phần	Số liệu	Đơn vị
	Nồng độ ô nhiễm khu vực thi công	0,2756	(mg/m³)
	QCVN 05:2023/BTNMT	0,3	(mg/m³)

(* Nguồn: Tài liệu đánh giá nhanh WHO, 1993

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT (nồng độ bụi cho phép trung bình trong 1 giờ là 0,3 mg/m³) thì nồng độ bụi do quá trình trét bột, sơn tường thấp hơn quy chuẩn cho phép.

Đánh giá tác động:

Bụi sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân và kỹ sư xây dựng trên công trường, chủ đầu tư sẽ có những biện pháp nhằm giảm thiểu những tác động này.

Hiện tại xung quanh khu vực dự án không có các tòa nhà cao tầng, chỉ tiếp giáp các nhà phố có chiều cao tối đa 3 tầng. Quá trình xây dựng dự án với chiều cao 10 tầng nên sẽ làm phát sinh lượng bụi không nhỏ. Việc phát sinh bụi trực tiếp gây ảnh hưởng đến công nhân làm việc tại công trường, đồng thời sẽ phát tán ra ngoài ảnh hưởng đến khu vực xung quanh, đặc biệt trong giai đoạn chà nhám để sơn hoàn thiện.

Chủ đầu tư cần lưu ý đề có biện pháp ngăn ngừa, giảm thiểu tác động này. Ngoài ra, các phụ liệu được sử dụng trong quá trình sơn, xi như hạt kim loại, hóa chất, bột sơn, dung môi,... cũng gây nên những tác động tiêu cực đến môi trường không khí xung quanh và công nhân trực tiếp thi công. Chủ đầu tư cũng sẽ lưu ý các yếu tố tác động này.

i. Nồng độ bụi cộng hưởng trên công trường trong quá trình thi công

Bụi phát sinh trên công trường chủ yếu từ các phương tiện vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu và của các thiết bị thi công. Theo tính toán phân trên ta có:

- Tải lượng bụi phát sinh do quá trình đào đất là 0,078 g/s = 78 mg/s.
- Tải lượng bụi phát sinh từ các phương tiện vận chuyển đất đào là 108 g/ngày, tương đương 3,75 mg/s.
- Tải lượng bụi phát sinh từ phương tiện thi công là 16,9 mg/s.
- Tải lượng bụi phát sinh từ quá trình tập kết nguyên vật liệu là 3,55 kg/ngày, tương đương 12,32 mg/s.
- Tải lượng bụi phát sinh từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu trên công trường là 8,81 g/ngày, tương đương 30,59 mg/s.

⇒ Tổng lượng phát thải bụi của các nguồn mặt tại công trường là:

$$78 \text{ mg/s} + 3,75 \text{ mg/s} + 16,9 \text{ mg/s} + 12,32 \text{ mg/s} + 30,59 = 141,56 \text{ mg/s.}$$

Trong trường hợp các quá trình này xảy ra đồng thời thì hàm lượng bụi phát sinh trong phạm vi diện tích nhất định được ước tính theo mô hình “Hộp cố định”, như sau:

$$C = C_0 + [(10^3 \times M \times l) : (u \times H)] \text{ (mg/m}^3\text{)} (*)$$

(Nguồn: Giáo sư Tiến sĩ Trần Ngọc Chân – Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (tập 1) – NXB Khoa học kỹ thuật Hà Nội, 2000).

Trong đó: – C: nồng độ bụi cộng hưởng trong phạm vi tính toán (mg/m³);

- C_0 : nồng độ bụi môi trường nền ($C_0 = 0,182 \div 0,271 \text{ mg/m}^3$, chọn $C_0 = 0,271 \text{ mg/m}^3$);
- l : chiều dài khu vực tính toán (chọn $l = 500\text{m}$);
- u : vận tốc gió trung bình ($v = 1,2 \div 3,0 \text{ m/s}$, chọn $v = 3,0 \text{ m/s}$);
- H : chiều cao hòa trộn (chọn $H = 10\text{m}$);
- M : công suất phát thải bụi của nguồn mặt (mg/m^3): $M = W/V \text{ (g/s.m}^3\text{)}$.

Với: W : Lượng bụi phát sinh bình quân (g/s)

V : Thể tích lớp không khí gần mặt đất tại khu vực dự án $V = H \times S = 30.456 \text{ m}^3$, với $S = 3.045,6 \text{ m}^2$ là diện tích dự án, $H = 10 \text{ m}$ là chiều cao đo các yếu tố khí tượng.

$$\Rightarrow M = 141,56/30.456 = 0,0046 \text{ g/s.m}^2.$$

Thay vào công thức (*):

$$C = 0,271 + [(10^3 \times 0,0046 \times 500) : (3,0 \times 10)] = 77,94 \text{ mg/s.m}^3.$$

So sánh với QCVN 05:2023/BTNMT (trung bình $0,3 \text{ mg/m}^3$) thì nồng độ bụi cộng hưởng trên công trường vượt nhiều lần so với quy chuẩn cho phép. Lượng bụi này ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân trên công trường và khu vực xung quanh Dự án, sẽ mất đi khi công trình kết thúc giai đoạn thi công.

Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí thể hiện ở bảng 4.19.

Bảng 4. 19: Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí

STT	Thành phần gây ô nhiễm	Tác động
1	Bụi	- Kích thích hô hấp, xơ hóa phổi, ung thư phổi - Gây tổn thương da, giác mạc mắt, bệnh ở đường tiêu hóa
2	SO _x , NO _x	- Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu - SO ₂ có thể nhiễm độc qua da, làm giảm dự trữ kiềm trong máu - Tạo mưa axit ảnh hưởng xấu tới sự phát triển thảm thực vật, cây trồng - Tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông và các công trình nhà cửa
3	CO	- Giảm khả năng trao đổi oxy của máu do CO kết hợp với hemoglobin thành cacboxyhemoglobin
4	CO ₂	- Gây rối loạn hô hấp phổi - Gây hiệu ứng nhà kính
5	HC	- Gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan có khi gây tử vong

4.2.1.3. Về chất thải rắn

Chất thải rắn phát sinh từ công trường xây dựng gồm:

- Đất đào khi thi công công trình ngầm;

- Chất thải xây dựng: chất thải rắn thông thường và chất thải rắn nguy hại;
- Chất thải rắn sinh hoạt của công nhân trên công trường.

a. Đất đào khi thi công công trình ngầm

Khối lượng đất đào khi thi công các công trình ngầm là 1.252 tấn (*như đã tính ở Chương 3*).

b. Tác động do sự phát sinh chất thải rắn

Chất thải rắn từ quá trình xây dựng được phân loại theo đúng Thông tư 08/2017/TT-BXD ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng và Quyết định số 44/QĐ-UBND ngày 14/11/2018 của Ủy ban nhân dân thành phố Hồ Chí Minh ban hành quy định về phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh. Cụ thể như sau:

❖ Chất thải rắn sinh hoạt:

- + Chất thải hữu cơ.
- + Chất thải có khả năng tái chế.
- + Chất thải còn lại.

Hoạt động của công nhân trên công trường sẽ phát sinh một khối lượng chất thải rắn sinh hoạt. Thành phần và các tác động đến môi trường của loại chất thải này tương tự như lượng chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn chuẩn bị của dự án.

Số lượng công nhân làm việc tại công trường là 50 người. Mỗi người thải ra khoảng 0,35 – 0,8 kg/người.ngày (*Theo Trần Hiếu Nhuệ, 2001*), chọn khối lượng chất thải rắn sinh hoạt trung bình mỗi công nhân thải ra khoảng 0,5 kg/người.ngày.

Ước tính lượng rác sinh hoạt thải ra khoảng: 50 người x 0,5 kg/người.ngày = 25 kg/ngày.

❖ Chất thải rắn xây dựng:

- + Chất thải có khả năng tái chế.
- + Chất thải còn lại.

Chất thải rắn có khả năng tái chế được: Bao bì chứa vật liệu xây dựng, sắt thép, phế liệu...theo thực tế một số dự án có tính chất tương tự thì khối lượng phát sinh ước tính khoảng 1 tấn/dự án.

Chất thải rắn có thể được tái sử dụng ngay trên công trường hoặc tái sử dụng ở các công trường xây dựng khác: Đất đá, xi măng rơi vãi, nhựa đường dư,...khối lượng phát sinh ước tính như trong Bảng 4.20.

Chất thải không tái chế, tái sử dụng được và phải đem đi chôn lấp: đất đào phát thải trong quá trình thi công phần đường và cống thoát nước. Theo dự toán dự án đầu tư khối lượng đất đào phát sinh của quá trình thi công phần đường của dự án khoảng 1.252 m³ đất đưa đi thải bỏ.

Bảng 4. 20: Thành phần và khối lượng chất thải rắn xây dựng

STT	Loại chất thải	Khối lượng nguyên liệu (tấn)	Mức hao hụt trong thi công theo % khối lượng gốc	Khối lượng chất thải (tấn)
1	Cát mịn	1.173,0	2,5	29,3
2	Cát vàng	290,0	2	5,8
3	Gạch ceramic	3,8	0,5	0,0
4	Gạch Houris	37,0	1,5	0,6
5	Gạch thẻ	500,0	1,5	7,5
6	Đá dăm các loại	150,0	1,5	2,3
7	Thép các loại	500,0	2,5	12,5
8	Gỗ ván các loại	100,0	2,5	2,5
9	Đinh các loại	0,5	0,5	0,0
10	Que hàn	10,0	0,5	0,1
Tổng (tấn/thời gian thi công)				60,5
Khối lượng (kg/ngày) (Thời gian thi công là 6 tháng = 180 ngày)				336,12

Ghi chú: Mức hao hụt tính theo Công văn số 1784/BXD-VP ngày 16/08/2007 của Bộ Xây Dựng công bố định mức vật tư trong xây dựng.

❖ **Chất thải nguy hại**

Thành phần chất thải loại này gồm: giẻ lau có dính dầu nhớt sau khi sửa chữa, vệ sinh máy móc thiết bị, các thùng đựng sơn, hoá chất,... Đây là các chất thải nguy hại, nếu không được thu gom và xử lý đúng kỹ thuật thì tác động tiêu cực đến nguồn tiếp nhận (đất, nước) là rất cao.

Khối lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh tại công trường được thống kê trong bảng 4.21.

Bảng 4. 21: Thành phần và khối lượng chất thải rắn nguy hại trong xây dựng

Loại chất thải	Khối lượng chất thải /thời gian thi công	Diễn giải
Thùng đựng sơn	295 kg	Sơn: 5 tấn \approx 295 thùng (loại 17 kg/thùng). Khối lượng thùng không chứa sơn: 1kg/thùng.
Bao bì chứa chất phụ gia.	14,8 kg	Chất phụ gia: 1.850 kg \approx 74 bao (loại 25 kg/bao). Khối lượng bao bì: 0,2 kg/bao.
Thùng chứa hóa chất chống thấm.	129,6 kg	Hóa chất: 1.944 kg \approx 108 thùng (loại 18kg/thùng).

Loại chất thải	Khối lượng chất thải /thời gian thi công	Diễn giải
		Khối lượng thùng không chứa hóa chất: 1,2 kg/thùng.
Giẻ lau dính dầu nhớt	250 kg	Ước tính
Tổng	689,4 kg	≈ 3,83 kg/ngày (thời gian thi công là 6 tháng = 180 ngày)

4.2.2. Đánh giá dự báo nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải

4.2.2.1. Tác động do tiếng ồn, rung động

Đối với Dự án, các hoạt động thi công có khả năng gây ồn bao gồm:

- Phát quang tạo mặt bằng (máy ủi, xe nâng, xe tải, cần cẩu);
- Đào đất, công trình ngầm và vận chuyển đất thi công...
- Rãi mặt đường và công trình (máy rải, xe tải, máy đầm);
- San đầm mặt đường và công trình (máy san, lu);
- Thi công tòa nhà (máy ủi, cần cẩu, máy hàn, máy trộn bê tông, bơm bê tông, xe tải, máy nén không khí);
- Cảnh quan và dọn dẹp (xe ủi, gầu ngược, máy rải, xe tải, xe nâng).

Tiếng ồn từ các phương tiện thi công nhìn chung là không liên tục, phụ thuộc vào loại hình hoạt động và các máy móc, thiết bị được sử dụng. Các máy móc, thiết bị sử dụng một cách riêng biệt trong thi công được coi là nguồn điểm.

Sử dụng tiêu chuẩn ồn điển hình của các phương tiện, thiết bị thi công các công trình giao thông của “Ủy ban bảo vệ môi trường U.S. Tiếng ồn từ các thiết bị xây dựng và máy móc xây dựng NJID, 300.1, 31-12-1971” làm căn cứ để kiểm soát mức ồn nguồn.

Bảng 4. 22: Mức độ tiếng ồn điển hình (dBA) của các thiết bị, phương tiện thi công đường và công trình ở khoảng cách 8m.

Hoạt động	Độ ồn (dBA)
<i>Phát quang</i>	
– Máy ủi	80
– Xe nâng	72-84
– Xe tải	83-94
– Búa máy	81-98
– Cần cẩu	75-87
<i>Đào và vận chuyển đất</i>	
– Máy ủi	80
– Xe tải	83-94
– Búa máy	81-98
– Máy gầu ngoạm	72-93 80-93

Hoạt động	Độ ồn (dBA)
<ul style="list-style-type: none"> - Máy nạo - Xe nâng 	72-84
<p><i>Thi công công trình</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cầu cầu - Máy hàn - Máy trộn bê tông - Bơm bê tông - Máy đầm bê tông - Máy nén không khí - Dụng cụ bơm hơi - Máy ủi - Xe chuyên chở - Xe tải - Xe nâng - Máy rải 	<p>75-87</p> <p>71-82</p> <p>74-88</p> <p>81-84</p> <p>76</p> <p>74-87</p> <p>81-98</p> <p>80</p> <p>83-94</p> <p>83-94</p> <p>72-84</p> <p>86-98</p>
<p><i>San lấp và đầm chặt</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy san - Lu 	<p>80-93</p> <p>73-75</p>
<p><i>Rải đường</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Máy rải - Xe tải - Máy đầm 	<p>86-88</p> <p>83-94</p> <p>74-77</p>
<p><i>Cảnh quan và dọn dẹp</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Xe ủi - Gầu ngược - Xe tải - Máy rải - Xe nâng 	<p>80</p> <p>72-93</p> <p>83-94</p> <p>86-88</p> <p>72-84</p>

Nguồn: U.S.EPA: Tiến ồn từ các thiết bị xây dựng và sự vận hành, máy móc xây dựng và dụng cụ gia đình, NJID, 31-12-1971.

Ngoài ra, độ ồn của các nguồn phát sinh này khi hoạt động độc lập ở khoảng cách 1,5m có thể tham khảo trong bảng 4.23.

Bảng 4. 23: Mức ồn của các thiết bị chuyên dùng tại khoảng cách 1,5 m

Thiết bị	Mức ồn (dBA), cách nguồn 1,5 m	
	Tài liệu (1)	Tài liệu (2)
Máy đầm nén (xe lu)	-	72,0 – 74,0

Thiết bị	Mức ồn (dBA), cách nguồn 1,5 m	
	Tài liệu (1)	Tài liệu (2)
Máy kéo	-	77,0 – 96,0
Máy cạp đất, máy san	-	80,0 – 93,0
Xe tải	-	82,0 – 94,0
Bơm bê tông	-	80,0 – 83,0
Máy đầm bê tông	85,0	-
Cần trục di động	-	76,0 – 87,0
Cần trục Deric	-	86,5 – 88,5
Máy phát điện	-	72,0 – 82,5
Máy nén	80,0	75,0 – 87,0
QCVN 26:2010/BTNMT	70 dBA (6 giờ ÷ 18 giờ)	

Nguồn: Tài liệu (1): Nguyễn Đình Tuấn và cộng sự, 2002;
Tài liệu (2): Mackernize, 1985.

Ở khoảng cách 1,5 m so với nguồn phát sinh, tiếng ồn của các thiết bị vượt quy chuẩn cho phép (QCVN 26:2010/BTNMT, từ 6 giờ - 18 giờ). Độ ồn phát sinh này sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân trong công trường xây dựng.

Trong quá trình thi công, một số thiết bị hoạt động cùng lúc, lúc đó sẽ xảy ra hiện tượng cộng hưởng tiếng ồn và tạo ra tiếng ồn lớn hơn so với tiếng ồn sinh ra khi hoạt động riêng lẻ từng thiết bị. Tuy nhiên mức ồn sẽ giảm dần theo chiều cao và khoảng cách ảnh hưởng, có thể tính toán như sau:

Mức âm đặc trưng của nguồn ồn được xác định ở độ cao 1,2-1,5 m so với mặt đường tại điểm cách nguồn ồn một khoảng cách r_1 (m) đã biết (r_1 thường là 8m đối với nguồn ồn điểm). Mức ồn ở khoảng $r_2 > r_1$ sẽ giảm hơn mức ồn ở khoảng cách r_1 một trị số là ΔL (dB) theo công thức sau:

$$\text{Với nguồn ồn là điểm: } \Delta L = 20 \lg[(r_2 / r_1)^{1+a}] \text{ (dB)}$$

Trong đó: a là hệ số ảnh hưởng của địa hình mặt đất đến khả năng hấp thụ và phản xạ tiếng ồn, với:

- a = -0,1 với đường nhựa và bê tông;
- a = 0 với mặt đất trống trải không có cây cối;
- a = 0,1 với đất trồng cỏ.

Kết quả tính mức ồn suy giảm theo khoảng cách tính từ các nguồn gây ồn trong thi công, trong trường hợp mặt đất trống trải không có vật chắn, trình bày trong bảng 3.25.

Bảng 4. 24: Tính toán mức ồn từ các hoạt động thi công suy giảm theo khoảng cách (dBA).

Thiết bị	Mức ồn cách nguồn 1,5 m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 20m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 50m (dBA)	Mức ồn cách nguồn 100m (dBA)
Máy đầm nén (xe lu)	72,0 – 74,0	49,5 – 51,5	41,5 - 43,5	35,5 - 37,5
Máy cạp đất	80,0 – 93,0	57,5 - 70,5	49,5 - 62,5	43,5 - 56,5
Xe tải	82,0 – 94,0	59,5 - 71,5	51,5 - 63,5	45,5 - 57,5
Bơm bê tông	80,0 – 83,0	57,5 - 60,5	49,5 - 52,5	43,5 - 46,5
Máy đầm bê tông	85,0	62,5	54,5	48,5 - 48,5
Cần trục di động	76,0 – 87,0	53,5 - 64,5	45,5 - 56,5	39,5 - 50,5
Cần trục Deric	86,5 – 88,5	64 - 66	56 - 58	50 - 52
Máy phát điện	72,0 – 82,5	49,5 - 60	41,5 - 52	35,5 - 46
Máy nén	75,0 – 87,0	52,5 - 64,5	44,5 - 56,5	38,5 - 50,5
QCVN 26:2010/ BTNMT	70 dBA (6 giờ ÷ 18 giờ)			

Từ kết quả tính toán cho thấy ở khoảng cách 20m, 50m, 100m trở đi thì mức ồn của tất cả các phương tiện máy móc khi hoạt động đều đạt tiêu chuẩn QCVN 26:2010/BTNMT, như vậy các đối tượng xung quanh khu vực dự án sẽ không chịu ảnh hưởng bởi tiếng ồn trong quá trình xây dựng.

Có thể thấy rằng trừ trường hợp thi công các tòa nhà, các hoạt động bao gồm phá dỡ tạo mặt bằng, đào và vận chuyển đất thi công, san đầm mặt đường và hầm, rải mặt đường, và đường nội bộ đều tạo ra mức ồn tác động tại khu dân cư kế cận vượt mức ồn cho phép (70 dBA) từ 13 đến 23 dBA tùy thuộc vào loại thiết bị sử dụng.

Mức ồn cộng hưởng:

Trong trường hợp các thiết bị hoạt động đồng thời, mức độ ồn do cộng hưởng sẽ có giá trị lớn hơn. Trên thực tế, các thiết bị, máy móc thi công hoạt động theo từng giai đoạn khác nhau. Tính toán sau đây sử dụng cho trường hợp mức ồn tối đa do sự cộng hưởng của các thiết bị máy móc thi công.

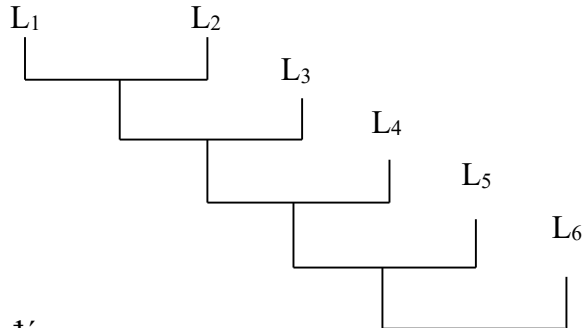
Mức ồn cộng hưởng tối đa cách nguồn ồn 1,5m của các thiết bị máy móc thi công được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 25: Mức ồn cộng hưởng tối đa cách nguồn 1,5m của các thiết bị máy móc thi công

STT	Thiết bị phát sinh	Mức ồn ở điểm cách máy 1,5m (dBA)	Mức ồn cao nhất cách máy 1,5m (dBA)	Ký hiệu
1	Máy kéo	77,0 – 96,0	96,0	L ₁
2	Xe tải	82,0 – 94,0	94,0	L ₂
3	Máy cạp đất	80,0 – 93,0	93,0	L ₃

4	Máy trộn bê tông	75,0 – 88,0	88,0	L ₄
5	Máy nén khí	75,0 – 87,0	87,0	L ₅
6	Xe lu	72,0 – 74,0	74,0	L ₆

Tính toán độ ồn cộng hưởng của các thiết bị máy móc thi công:



Trong đó:

$\Delta L = 10 \lg(1 + \alpha)$ là mức âm gia tăng, $L_1 - L_2 = -10 \lg \alpha$ (dBA).

Ta có:

$$L_1 - L_2 = 96 - 94 = 2 \rightarrow \Delta L_{12} = 2,1 \rightarrow L_{12} = 96 + 2,1 = 98,1 \text{ dBA.}$$

$$L_{12} - L_3 = 98,1 - 93 = 5,1 \rightarrow \Delta L_{123} = 1,2 \rightarrow L_{123} = 98,1 + 1,2 = 99,3 \text{ dBA.}$$

$$L_{123} - L_4 = 99,3 - 88 = 11,3 \rightarrow \Delta L_{1234} = 0,3 \rightarrow L_{1234} = 99,3 + 0,3 = 99,6 \text{ dBA.}$$

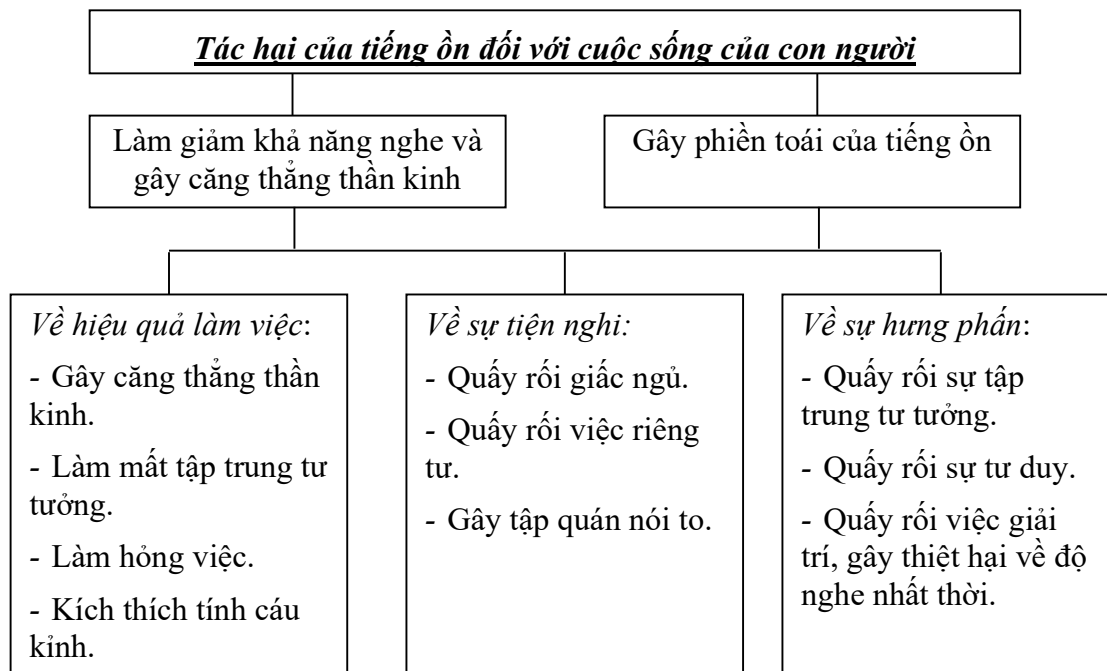
$$L_{1234} - L_5 = 99,6 - 87 = 12,6 \rightarrow \Delta L_{12345} = 0,2 \rightarrow L_{12345} = 99,6 + 0,2 = 99,8 \text{ dBA.}$$

$$L_{12345} - L_6 = 99,8 - 74 = 25,8 \rightarrow \Delta L_{123456} = 0,01 \rightarrow L_{123456} = 99,8 + 0,01 = 99,81 \text{ dBA.}$$

Trong trường hợp này mức ồn tổng cộng khoảng 99,81 dBA sẽ gây ảnh hưởng đáng kể đến công nhân làm việc trên công trường. Nếu công nhân phải làm việc thường xuyên trong môi trường có mức ồn này sẽ bị tổn thương không phục hồi ở tai.

Việc phát sinh tiếng ồn là điều không thể tránh khỏi, nhưng nguồn ô nhiễm này chỉ có tính tạm thời và chỉ gây ảnh hưởng cục bộ trong thời gian thi công xây dựng. Do đó, trong thời gian thi công này cần phải có biện pháp quy hoạch thời gian hoạt động của các thiết bị máy móc một cách hợp lý.

Độ ồn phát sinh này sẽ gây ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân trong công trường xây dựng và dân cư lân cận. Độc hại của tiếng ồn trước hết là nguyên nhân của bệnh thần kinh, đau đầu, tăng huyết áp và giảm trí nhớ. Tác hại của tiếng ồn có thể thể hiện trên Hình 4.1.



Hình 4. 1: Sơ đồ tác hại của tiếng ồn đối với cuộc sống con người

4.2.2.2. Tác động đến vấn đề giao thông khu vực và khả năng chịu tải của hệ thống giao thông khu vực

Trong suốt thời gian xây dựng cần có khoảng 11 xe/ngày (bao gồm 6 lượt xe vận chuyển lớp đất đào và 5 lượt xe chở nguyên vật liệu xây dựng) ra vào công trường. Dự án nằm trong khu vực giáp ranh đường lớn như Lê Đại Hành, Ba Tháng Hai, Lãnh Bình Thăng,... có các phương tiện lưu thông qua lại cao. Quá trình vận chuyển của các loại xe này sẽ ảnh hưởng ít nhiều đến tình trạng kẹt xe và tai nạn giao thông trên các tuyến đường. Các tác động được dự báo như sau:

- Việc đỗ xe tràn lan trên lòng lề đường gây ảnh hưởng tiêu cực đến giao thông của khu vực và mỹ quan.
- Có thể gây ùn tắc giao thông cục bộ, ùn tắc tại vị trí ra vào dự án;
- Gây mất an toàn giao thông, tai nạn giao thông gia tăng;
- Tình trạng khói bụi do các phương tiện giao thông thải ra, bụi gió cuốn do các dòng xe chạy trên mặt đường;

Các tác động này gây ảnh hưởng tiêu cực đến dự án và hệ thống giao thông khu vực, do đó, chủ đầu tư cần phải đề ra các giải pháp để giảm thiểu các tác động này.

4.2.2.3. Giao cắt với các tuyến đường cùng cấp:

Tuyến đường Lê Đại Hành, Ba Tháng Hai, Lãnh Bình Thăng giáp ranh là nút giao cắt lớn nhất và là điểm tiếp cận vào Dự án. Tại điểm giao giữa đường Lê Đại Hành và đường Tôn Thất Hiệp và nút giao giữa đường Ba Tháng Hai và đường Tôn Thất Hiệp có lưu lượng xe tương đối lớn vào giờ cao điểm có thể gây tình trạng kẹt xe vào giờ cao điểm và đặc biệt là những ngày mưa.

4.2.2.4. Khả năng chịu tải của tuyến đường Tôn Thất Hiệp và Ba Tháng Hai sau khi dự án hoàn thành:

Khả năng thông hành của đường Ba Tháng Hai là khoảng 1.640 (PCU/h).

Theo kết quả khảo sát lưu lượng phương tiện giao thông trong 1 ngày tại tuyến đường Ba Tháng Hai thì thành phần dòng xe bao gồm: xe máy, xe ô tô con và xe bồn, xe tải, xe container... Lưu lượng xe con quy đổi (xcqđ/h) được xác định theo biểu thức:

$$N_{qđ} = \sum N_i \times a_i$$

Trong đó :

- N_i : là lưu lượng của loại phương tiện thứ i ;
- a_i : là hệ số quy đổi tương ứng của loại xe thứ i .

Lưu lượng giao thông trong giờ cao điểm nhất từ 16 - 17h trên đường Ba Tháng Hai được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 26: Lưu lượng giao thông trên đường Ba Tháng Hai từ 16h – 17h

Stt	Phương tiện	Lưu lượng xe (xe)				Hệ số quy đổi (*)	Tổng PCU/h (**)
		Hiện tại ⁽¹⁾	Gia tăng 10% ⁽²⁾	Xe từ dự án ⁽³⁾	Tổng		
1	Xe đạp	2	0	0	2	0,3	0,66
2	Xe gắn máy	1.927	193	210	2329	0,25	582,3
3	Xe thô sơ khác	59	6	0	65	1	64,9
4	Xe con từ 4 chỗ đến 12 chỗ, xe lam, xe công nông	41	4	4	49	1	49,2
5	Xe 12 -25 chỗ	15	2	2	18	2,5	45
6	Xe > 25 chỗ	30	3	0	33	3	99
7	Xe tải 2 trục	12	1	0	13	4	52,8
8	Xe tải 3 trục	8	1	0	9	4	35,2
9	Xe kéo móc	1	0	0	1	4	4,4
Tổng		2.095	210	215	2.520		933

Nguồn: (1) Số liệu được thu thập từ công tác đếm xe vào ngày 15/12/2018 trên đường Phan Văn Hón.

(2) Lưu lượng giao thông gia tăng theo thời gian = 10% Lưu lượng xe hiện tại.

(3) Lưu lượng xe từ dự án trong giờ cao điểm = 10% lưu lượng xe trong ngày.

() Theo bảng 5, điều 5.2.2 TCXDVN 104-2007.*

*(**): PCU - Passenger car unit: là đơn vị quy đổi lấy xe 5 chỗ ngồi làm chuẩn*

Số xe tham gia giao thông vào giờ cao điểm nhất 16 – 17 h là 2.520 xe/h, quy đổi ra là 933 tổng PCU/h. Như vậy, so sánh số lượng xe đang lưu hành trên đường Ba Tháng Hai trong giờ cao điểm là 933 PCU/h và khả năng thông hành của tuyến đường 1.640 PCU/h cho thấy số lượng xe thông hành hiện nay nhỏ hơn khả năng thông hành của đường Phan Văn Hón. Điều này cho thấy tuyến đường còn khả năng thông hành cao,

hoàn toàn có khả năng đáp ứng được nhu cầu giao thông của khu vực khi dự án đi vào hoạt động.

Quá trình vận chuyển đất đào và nguyên vật liệu xây dựng chủ yếu đi qua đoạn đường xung quanh Dự án sẽ làm gia tăng mật độ xe lưu thông trên tuyến đường này sẽ làm gia tăng nồng độ bụi trên các tuyến đường này, các hộ dân, các cơ sở kinh doanh, nhà hàng, khách sạn,... sống dọc theo các tuyến đường này sẽ bị ảnh hưởng. Tác động này được đánh giá ở mức mạnh, vì mật độ lưu thông hiện tại ở các tuyến đường trên đều ở mức cao, dân cư sống đông đúc. Bên cạnh việc tiếp xúc bụi lơ lửng thường xuyên trong một thời gian sẽ gây ra các bệnh về đường hô hấp, làm bản các công trình, gây mất vệ sinh và gây cảm giác khó chịu, ngột ngạt, khó thở, tình trạng này sẽ chấm dứt khi đi qua khỏi phạm vi tác động của nguồn thải.

Bên cạnh đó tai nạn giao thông là nguy cơ có thể xảy ra trong quá trình thi công, gây thiệt hại về tài sản và tính mạng. Nguyên nhân có thể do phương tiện giao thông không đảm bảo kỹ thuật hoặc do công nhân điều khiển không tuân thủ nguyên tắc an toàn giao thông. Sự cố này hoàn toàn tránh được bằng cách kiểm tra tình trạng an toàn kỹ thuật của phương tiện vận tải trước khi lưu thông, tuyên truyền nâng cao ý thức chấp hành luật lệ giao thông đối với người điều khiển.

Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng thường xuyên cũng sẽ gây ảnh hưởng đến chất lượng đường giao thông tại đây, thậm chí có thể gây hư hỏng mặt đường. Chủ đầu tư cần chú ý đến các vấn đề này. Tuy nhiên, tác động này chỉ tạm thời và kết thúc khi việc xây dựng hoàn tất.

4.2.2.5. Tác động tới khu dân cư và các công trình kiến trúc xung quanh

Khu đất dự án nằm ở khu vực có nhiều công trình lân cận đang hoạt động. Hoạt động xây dựng công trình sẽ tác động đến các công trình kiến trúc trong khu vực mặc dù đã có các giải pháp giảm thiểu hợp lý và đúng quy định. Hoạt động xây dựng của bất kỳ công trình nào cũng gây những tác động xấu đến môi trường xung quanh mặc dù đã có các giải pháp giảm thiểu hợp lý và đúng quy định.

Các tác động đến khu dân cư và các công trình kiến trúc xung quanh trong giai đoạn xây dựng bao gồm:

- Khí thải, tiếng ồn và rung từ hoạt động của các máy móc, thiết bị; từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu, đất đào trong giai đoạn xây dựng và các phương tiện ra vào tòa nhà trong giai đoạn hoạt động;
- Chất thải rắn bao gồm bùn đất từ hoạt động đào đất công trình ngầm và chất thải rắn sinh hoạt của công nhân xây dựng;
- Nước thải từ hoạt động thi công tầng hầm có nguy cơ tràn ra khu vực xung quanh nếu không quản lý tốt.

Các nguồn phát sinh chất thải trên nếu không được thu gom và quản lý tốt thì không chỉ gây ô nhiễm môi trường ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống mà còn làm mất mỹ quan đô thị. Trong đó, tiếng ồn từ các hoạt động xây dựng sẽ ảnh hưởng đến khu vực xung quanh, nhất là trường học – nơi yêu cầu sự yên tĩnh để tập trung cho chuyên môn và học tập. Bên cạnh đó, các khí ô nhiễm phát sinh và chất thải không được hạn chế tối đa sẽ làm suy giảm chất lượng môi trường không khí của khu vực và làm mất vẻ mỹ quan đô thị. Chủ đầu tư cần chú ý đến các vấn đề này để hạn chế những tác động và có các biện pháp giảm thiểu đối với từng tác động.

4.2.2.6. Tác động đến an ninh khu vực

Các tác động đến kinh tế xã hội tại địa phương chủ yếu là gây mất an ninh trật tự và làm gia tăng các tệ nạn xã hội trong khu vực. Đây là nguồn tác động không liên quan đến chất thải và mang tính tiêu cực. Tuy nhiên, đây là những tác động hoàn toàn có thể kiểm soát được.

Dự án sẽ tác động đến quá trình phát triển kinh tế xã hội khu vực, do việc tập trung số lượng khá lớn công nhân xây dựng có thể làm gia tăng áp lực vấn đề quản lý xã hội tại địa phương, mất trật tự an ninh khu vực. Bên cạnh đó, làm gia tăng khả năng lây bệnh do truyền nhiễm. Đây là các tác động dễ xảy ra nếu không có các biện pháp đề phòng và cách ly. Tuy nhiên, công nhân làm việc trong dự án chủ yếu là người dân tại địa phương nên tác động này không đáng kể.

4.2.2.7. Ảnh hưởng đến vệ sinh môi trường khu vực

Quá trình thi công xây dựng khu dân cư sẽ phát sinh một số nguồn gây ô nhiễm đến môi trường. Khi quá trình này tiến hành thì một trong những vấn đề chủ đầu tư cũng như nhà thầu xây dựng cần phải quan tâm đó là vấn đề vệ sinh môi trường bên trong và bên ngoài dự án. Quá trình vận chuyển vật liệu xây dựng, máy móc thiết bị,.. ra vào khu vực dự án ngoài việc gây ô nhiễm môi trường không khí xung quanh, quá trình này còn làm mất cảnh quan môi trường xung quanh khu vực dự án. Khi các vật liệu bị rơi vãi mà không được thu gom kịp thời gặp trời mưa, nước mưa sẽ cuốn trôi các chất bẩn xuống hệ thống thoát nước của khu vực làm ảnh hưởng đến vấn đề tiêu thoát nước của khu vực. Bên cạnh đó, quá trình ra vào dự án của các xe vận chuyển sẽ mang theo cát, đất nếu không được vệ sinh trước khi ra khỏi công trường sẽ ảnh hưởng đến vấn đề vệ sinh môi trường trên các tuyến đường xung quanh dự án trong vòng bán kính 200m.

Tóm lại quá trình thi công dự án không những ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường không khí, nước và đất bên trong cũng như bên ngoài khu vực dự án mà còn ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân làm việc trên công trường. Ngoài ra, quá trình thi công xây dựng dự án cũng phần nào ảnh hưởng đến các hộ dân sống gần khu vực dự án và hai bên tuyến đường vận chuyển. Tuy nhiên mức độ biến đổi không lớn lắm, thời gian tác động ngắn và hầu như chỉ tác động cục bộ trong khu vực dự án.

4.2.2.8. Đánh giá ô nhiễm chéo giữa công trình đang thi công và công trình đã hoạt động

Xung quanh tiếp cận dự án hiện là nhà dân, cửa hàng kinh doanh buôn bán, dịch đang hoạt động, với chiều cao từ 1-5 tầng.

Tác động của việc thi công các công trình ảnh hưởng đến các hạng mục công trình đã hoàn thành và hoạt động xung quanh như sau:

- + Bụi phát sinh chủ yếu từ: quá trình đốt nhiên liệu vận hành các phương tiện vận chuyển, các máy móc, thiết bị thi công; Trong quá trình vận chuyển VLXD; Quá trình xây dựng các công trình; Quá trình xúc, đổ VLXD phát sinh bụi đất, cát, xi-măng...
- + Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển VLXD.
- + Bụi, khí thải từ phương tiện thi công: phương tiện vận chuyển nguyên VLXD; phương tiện thi công, vận tải trên công trường.
- + Khí thải từ các hoạt động cơ khí.

- + Quá trình trộn bê tông; trộn, đổ bê tông nhựa nóng.
- + Nước thải thi công từ quá trình rửa xe thi công, xe vận chuyển trước khi ra khỏi công trường.
- + Nước thải sinh hoạt từ hoạt động sinh hoạt của công nhân xây dựng.
- + Chất thải từ quá trình xây dựng.
- + Chất thải nguy hại.
- + Chất thải sinh hoạt của công nhân.
- + Tiếng ồn, rung phát sinh từ: các phương tiện vận chuyển ra vào dự án; hoạt động gia cố nền móng, đóng cọc, thi công xây dựng; các phương tiện và thiết bị thi công.
- + Tác động do việc tập trung công nhân xây dựng gây mất trật tự an ninh khu vực.
- + Tác động do các phương tiện ra vào khu vực thi công gây tắc nghẽn giao thông khu vực.

4.2.3. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn xây dựng

4.2.3.1. Về công trình, biện pháp xử lý nước thải:

a. Giải pháp giảm thiểu tác động do nước ngầm phát sinh

– Trong khi tiến hành đào bố trí các hố gom nước và máy bơm kết hợp với ống kim lọc để phòng nước ngầm dâng cao ảnh hưởng đến quá trình thi công. Khi gặp các mạch nước ngầm có áp ngoài việc bố trí các trạm bơm thoát nước còn chuẩn bị các phương án vật liệu cần thiết để kịp thời dập tắt mạch nước.

– Tiêu nước mặt bằng một trạm bơm phục vụ công tác tiêu nước hố đào được đặt ngay cửa vận chuyển. Đầu ống hút thả xuống hố thu nước, đầu xả được đưa ra ngoài thoát an toàn vào hệ thống thoát nước Thành phố. Hệ thống mương dẫn nước bố trí giữa các hàng đài cọc có độ dốc $i = 1\%$ sâu 0,5m hướng về các hố thu nước.

– Trong quá trình thi công sẽ thường xuyên tiến hành dọn vệ sinh khu vực công trường như thu gom chất thải rắn không để rơi vãi để theo nước mưa kéo theo vào cống thoát nước hiện hữu của khu vực. Các chất thải rắn thải bỏ từ quá trình thi công sẽ được thu gom tập kết tại địa điểm cách xa cống thoát nước nhằm hạn chế đến mức thấp nhất tác động từ chất thải đến cống thoát nước gây ra tình trạng ngập úng cục bộ.

b. Giảm thiểu tác động do sự phát sinh nước thải xây dựng

– Nước vệ sinh phương tiện vận chuyển có thành phần chủ yếu là đất, cát và một ít dầu, nhớt do đó sẽ được thu gom vào bể xử lý và xử lý trước khi thoát vào hệ thống thoát nước chung của khu vực trên đường Tôn Thất Hiệp. Hệ thống rãnh thu gom nước vệ sinh phương tiện vận chuyển trên công trường tiếp giáp khu vực cống ra vào có độ dốc $i = 1\%$, sâu 0,5m hướng về bể xử lý.

– Bể xử lý có kích thước 1,5m x 2m x 2,0m, cấu tạo gồm một ngăn chứa và 1 ngăn lắng cặn, được đặt ngầm gần cống ra vào của dự án phía đường Tôn Thất Hiệp. Nước thải sau khi vào ngăn chứa qua ngăn lắng cặn để lắng đất, cát và phần dầu, nhớt nổi lên trên được vớt vào thùng chứa riêng trước khi thoát vào hệ thống thoát nước chung.

c. Giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân

– Chủ dự án sử dụng nhà vệ sinh di động phục vụ cho sinh hoạt của công nhân tại công trường.

– Số lượng nhà vệ sinh di động được thuê là 02 nhà vệ sinh. Mỗi nhà vệ sinh có 3 buồng vệ sinh. Kích thước 1 nhà vệ sinh là 95 x 130 x 250 (cm), bằng vật liệu composite nguyên khối, có thể tích bồn nước: 400 lít và bồn phân: 400 lít.

– Bùn thải và nước thải từ nhà vệ sinh sẽ được Chủ Dự án và Đơn vị thi công hợp đồng với đơn vị thu gom có chức năng vận chuyển đến nơi xử lý theo quy định lúc đây. Chủ Dự án và Đơn vị thi công cam kết thu gom hoàn toàn triệt để, không xả nước thải vệ sinh ra môi trường.

d. Giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn.

– Thiết kế hệ thống mương, rãnh, ống thoát nước xung quanh Dự án có độ dốc $i = 1\%$, sâu 0,5m nhằm thu gom nước mưa để tránh tình trạng ứ đọng, ngập úng, sinh lầy. Nước mưa chảy tràn khu vực của công trường sẽ được thu gom và đưa vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

– Che chắn vật liệu không để nước mưa cuốn trôi làm tắc nghẽn hệ thống thoát nước gây tình trạng ngập úng khu vực xung quanh.

4.2.3.2. Về công trình, biện pháp lưu giữ rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại

a. Chất thải sinh hoạt

– Chất thải sinh hoạt trong giai đoạn thi công: ước tính khoảng 25 kg/ngày. Thực hiện chương trình phân loại rác tại nguồn theo quy định hiện hành.

– Chất thải sinh hoạt phát sinh tại dự án được chia làm 3 loại gồm: Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế; Chất thải thực phẩm và Chất thải rắn sinh hoạt khác:

+ Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế: nhóm giấy, nhựa, kim loại, cao su, ni lông, thủy tinh.

+ Chất thải thực phẩm: nhóm thức ăn thừa, lá cây, rau, củ, quả, xác động vật.

+ Chất thải rắn sinh hoạt khác (không bao gồm chất thải nguy hại).

– Chủ đầu tư sẽ bố trí tại công trường 03 thùng chứa rác dung tích 240 lít, có dán nhãn tên từng loại để thuận tiện cho việc phân loại. Huấn luyện, tuyên truyền giáo dục ý thức của công nhân tại công trường thu gom, phân loại rác tại nguồn. Hàng ngày, nhân viên vệ sinh sẽ thu gom về khu vực góc đường Tôn Thất Hiệp có diện tích 3m². Chủ đầu tư sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng đến thu gom mỗi ngày.

b. Chất thải xây dựng

❖ Cách thức phân loại chất thải rắn trong quá trình xây dựng:

– Đối với chất thải rắn thông thường: Chất thải rắn xây dựng được quản lý theo quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng. Lượng chất thải rắn xây dựng được phân loại như sau:

+ Đất đá, chất thải rắn từ vật liệu xây dựng (gạch, ngói, vữa, bê tông, vật liệu kết dính quá hạn sử dụng) tập trung lưu giữ trong các thùng chứa chuyên

dung và chủ đầu tư sẽ hợp đồng thu gom, vận chuyển định kỳ với các đơn vị có chức năng.

- + Chất thải rắn có khả năng tái chế như sắt thép thừa, gỗ hỏng, bao bì xi măng,... chiếm đa số tại công trường xây dựng được thu gom và bán phế liệu định kỳ 1 lần/tháng.

– Đối với chất thải nguy hại: Toàn bộ lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng sẽ được thu gom, lưu trữ trong các thùng chứa chuyên dụng và tiến hành dán nhãn chất thải nguy hại theo quy định của Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

❖ Cách thức thu gom, xử lý chất thải rắn trong quá trình xây dựng:

– Chất thải rắn phát sinh trong quá trình xây dựng được công nhân thu gom hằng ngày sau giờ làm việc bằng xe đẩy tay và tập trung tại khu vực lưu chứa chất thải rắn tạm thời.

– Toàn bộ lượng chất thải phát sinh được tập trung tại khu vực lưu chứa chất thải rắn tạm thời diện tích 20 m² phía Đông Nam của khu đất, tiếp giáp đường Tôn Thất Hiệp.

– Chủ đầu tư sẽ tiến hành ký hợp đồng với đơn vị chức năng để thu gom toàn bộ lượng chất thải này cùng với chất thải nguy hại và vận chuyển đến nơi xử lý định kỳ 1 tháng/lần.

❖ Phương án xử lý đất đào:

– Nhà thầu xây dựng thực hiện phân định thành phần, tính chất chủ yếu của đất đào và được xác định không có các tạp chất ô nhiễm, không có mùi hôi và không có các thành phần nguy hại tiềm ẩn nguy cơ gây ô nhiễm môi trường thì được xử lý bằng cách bồi đắp cho đất trồng cây hoặc san lấp tại chỗ hoặc các khu vực khác phù hợp trong Thành phố theo quy định pháp luật.

– Chủ dự án và nhà thầu xây dựng cam kết sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng vận chuyển và xử lý bùn đất đến bãi đổ theo đúng quy định.

4.2.3.3. Về công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải:

a. Giảm thiểu tác động của bụi phát sinh do quá trình đào đất

Chủ Dự án thực hiện các biện pháp giảm để giảm tác động do bụi phát sinh trong quá trình đào đất xây dựng tầng hầm và các công trình ngầm như sau:

- Che chắn xung quanh khu vực đào đất.
- Tưới ẩm xung quanh khu vực đào đất, tần suất 2 lần/ngày (đối với mùa nắng) và 1 lần/ngày (đối với mùa mưa) nhằm hạn chế bụi phát tán vào không khí.
- Trang bị bảo hộ lao động (khẩu trang, găng tay, mũ bảo hiểm) cho công nhân làm việc trong công tác đào đất.

b. Giảm thiểu tác động của bụi và khí thải phát sinh do phương tiện vận chuyển trong quá trình vận chuyển đất đào

Đối với các phương tiện vận chuyển đất đào, Chủ Dự án thực hiện các biện pháp như sau:

- Tưới ẩm xung quanh khu vực đào đất trong suốt thời gian thi công hệ thống

trung tâm, tần suất 2 lần/ ngày nhằm hạn chế bụi phát tán vào không khí.

– Tất cả các xe vận chuyển khối lượng đất đào phải đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng Kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường mới được phép hoạt động phục vụ cho công tác triển khai Dự án.

– Đất đào được vận chuyển ngay trong ngày, không để ứ đọng nhiều, chiếm chỗ thi công hoặc rơi vãi vào hệ thống cống rãnh làm tắc nghẽn dòng chảy. Khi chuyên chở đất đào được phủ kín bằng vải bạt, tránh tình trạng rơi vãi vật liệu xây dựng trên đường vận chuyển.

– Phun tưới các tuyến đường xung quanh khu vực dự án với tần suất 1 lần/ngày vào sáng sớm và chiều tối.

– Bố trí hệ thống phun, rửa xe chuyên chở đất đào trước khi ra khỏi công trường để tránh tình trạng xe lồi theo bùn, đất ra ngoài làm bẩn đường sá khi xe đi ngang qua.

– Thực hiện quét dọn đất, đá rơi vãi tại các tuyến đường vận chuyển và xung quanh Dự án nhằm giảm tác động đến lưu thông khu vực và chất lượng môi trường không khí xung quanh.

c. Giảm thiểu tác động của khí thải do phương tiện vận chuyển chở vật nguyên liệu ra vào công trường

– Bố trí hệ thống phun, rửa xe vận tải đất đá, vật liệu xây dựng trước khi ra khỏi công trường để tránh tình trạng xe lồi theo bùn, đất ra ngoài làm bẩn đường sá khi xe đi ngang qua.

– Tất cả các xe vận chuyển vật liệu xây dựng phải đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng Kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường mới được phép hoạt động phục vụ cho công tác triển khai Dự án.

– Khi chuyên chở vật liệu xây dựng các phương tiện sẽ được phủ kín bằng vải bạt, tránh tình trạng rơi vãi trên đường vận chuyển. Quét dọn, thu gom vật liệu ở những nơi bị rơi vãi trong quá trình vận chuyển đến công trường.

d. Giảm thiểu tác động do bụi phát sinh từ bãi tập kết vật liệu

– Tưới nước làm ẩm xung quanh khu vực tập kết vật liệu là đất, cát và khu vực phía trước công trường, tần suất 1 lần/ ngày nhằm hạn chế bụi phát tán vào không khí.

– Xây dựng kho chứa các loại vật liệu xây dựng.

– Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân bốc dỡ vật liệu xây dựng như nón, khẩu trang, giày, găng tay; Sử dụng các kết cấu che chắn bụi và cách ly với khu vực xung quanh với Dự án (tole gợn sóng, lưới chắn bụi trên cao).

– Trong quá trình xây dựng Dự án, phải che chắn khi nâng tầng và vận chuyển bê tông, nguyên vật liệu xây dựng trong ống kín để hạn chế việc đất đá, vật liệu xây dựng từ trên cao rơi xuống gây nguy hiểm cho công nhân trên công trường.

e. Giảm thiểu tác động của khí thải do phương tiện thi công trên công trường

– Tổ chức thi công hợp lý, chỉ vận hành các máy móc, thiết bị và phương tiện đạt tiêu chuẩn cho phép sử dụng.

– Bảo trì máy móc, thiết bị và phương tiện trong suốt thời gian thi công.

– Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm phát

thải bụi và khí thải ở mức thấp nhất.

- Trang bị các thiết bị bảo hộ cho công nhân trên công trường.

f. Giảm thiểu tác động do bụi phát sinh từ hoạt động chà nhám, sơn bề mặt

– Sử dụng các máy chà nhám chuyên dụng trong công đoạn chà nhám, đánh Sử dụng các máy chà nhám chuyên dụng trong công đoạn chà nhám, đánh bóng tường giảm thiểu tối đa ô nhiễm do bụi phát sinh. Thiết bị chà nhám đề xuất sử dụng là Máy chà nhám tường, chà mastic trước khi sơn tường Vario-Girafe® WST-PQ 700W của Đức với thông số kỹ thuật như sau:

+ Công suất	710 Watt
+ Tốc độ không tải	1.000 – 1.500 rpm
+ Dây điện	5 m
+ Trọng lượng	4,8 kg
+ Đường kính đĩa mài, max	225 mm
+ Độ dài máy	1.330 – 1.730 mm
+ Công suất Máy hút	1380 W
+ Áp suất hút lên đến	23.000 Pa
+ Dung tích chứa bụi	34 Lit.

– Sử dụng các loại sơn nước không sử dụng chì và thủy ngân, có nguồn gốc rõ ràng, nhằm giảm thiểu tác hại gây ra do các chất nguy hiểm dễ bay hơi (VOCs) có trong sơn.

- Che chắn khu vực thi công để hạn chế lượng bụi phát tán vào không khí.
- Trang bị các thiết bị bảo hộ cho công nhân trên công trường.

4.2.3.4. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung:

Để hạn chế độ ồn, rung động phát sinh từ hoạt động của phương tiện vận chuyển và máy móc thiết bị trên công trường, Chủ dự án thực hiện các biện pháp như sau:

- Tổ chức thi công hợp lý, chỉ vận hành các máy móc, thiết bị và phương tiện có mức ồn thấp để mức ồn nguồn đạt tiêu chuẩn cho phép.
- Tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất.
- Bảo trì máy móc, thiết bị và phương tiện trong suốt thời gian thi công.
- Trong quá trình thi công sẽ có những tính toán chi tiết để giới hạn việc sử dụng một hoặc nhiều máy móc, thiết bị, phương tiện có mức âm nguồn thấp sao cho vẫn bảo đảm được tiến độ thi công nhưng vẫn bảo đảm được mức ồn tại những đối tượng này ≤ 70 dBA.
- Không vận chuyển phế thải, nguyên vật liệu xây dựng qua các khu dân cư vào ban đêm, không thi công xây dựng từ 22 giờ đến 6 giờ sáng hôm sau.

4.2.3.5. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

a. Giảm thiểu tác động đến vấn đề giao thông khu vực

Giảm thiểu tác động đến vấn đề giao thông trong khu vực, Chủ dự án thực hiện các biện pháp sau:

- Tổ chức thời gian vận chuyển hợp lý của phương tiện cung cấp vật liệu xây dựng, phương tiện vận chuyển chất thải trong công trường.

- Không tập trung các xe vào công trường tại cùng một thời điểm, vào giờ cao điểm, các phương tiện chuyên chở trên cùng một tuyến đường trong cùng một thời điểm.

- Phân luồng giao thông, bố trí các biển báo xung quanh khu vực dự án, bố trí người điều tiết giao thông ra vào khu vực dự án. Phương án vận chuyển nguyên vật liệu ra vào Dự án như sau:

- + Phương án 1: Tất cả các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu ra vào Dự án từ đường Lê Đại Hành, theo đường Tôn Thất Hiệp vào khu đất Dự án và ngược lại.

- + Phương án 2: Tất cả các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu ra vào Dự án từ đường Ba Tháng Hai, theo đường Tôn Thất Hiệp vào khu đất Dự án và ngược lại.

- Chủ đầu tư kết hợp với Đơn vị thi công xin phép thời gian vận chuyển nguyên vật liệu, các loại chất thải với các đơn vị có chức năng, trước khi triển khai xây dựng.

- Xe vận chuyển phải có nắp đậy hoặc bạt che chắn để tránh vật liệu rơi vãi trên đường làm ảnh hưởng đến việc đi lại của người dân trên đường.

- Công nhân lái xe phải có bằng lái xe với tải trọng cho phép cam kết thực hiện đúng các quy định về giao thông như đi đúng làn xe, không vượt đèn đỏ,...

b. Giảm thiểu tác động tới khu dân cư và các công trình kiến trúc xung quanh

Khu đất dự án nằm tiếp giáp khu dân cư lân cận là nơi sinh sống của nhiều người nên việc đảm bảo vệ sinh môi trường cần được quan tâm, tránh làm ảnh hưởng đến chất lượng môi trường và mỹ quan đô thị. Để hạn chế thấp nhất các tác động tới các công trình xung quanh, Chủ Dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

- Bố trí thời gian vận chuyển phù hợp, theo ca, không chồng chéo để nhiều xe chờ đợi nhau gây cản trở bên ngoài công trình.

- Các xe vận chuyển ra khỏi công trình phải được che chắn cẩn thận, tránh để nguyên vật liệu, đất cát rơi vãi xuống đường làm cản trở giao thông, tăng lượng bụi tại các tuyến đường này.

- Bố trí cổng ra vào công trường trên đường Tôn Thất Hiệp hợp lý, tránh tình trạng ùn tắc khi xe ra vào công trường ảnh hưởng đến giao thông và hoạt động của các công trình xung quanh.

- Tuân thủ đúng thời gian cho phép lưu thông trong nội thành thành phố đối với xe tải vận chuyển, hạn chế sử dụng còi khi đi vào khu vực Dự án. Có người điều khiển xe ra vào công trình trong suốt thời gian thi công, tránh gây ra tai nạn giao thông tại khu vực.

- Vệ sinh khu vực cổng công trường tránh để đất, nguyên vật liệu rơi vãi ảnh hưởng đến môi trường và mỹ quan đô thị.

- Che chắn khu vực thi công công trình, tránh bụi phát tán vào môi trường, ảnh hưởng khu vực xung quanh.

c. Giải pháp thoát nước và chống tình trạng ngập úng cục bộ khu vực xung quanh dự án.

– Trong khi tiến hành đào bố trí các hố gom nước và máy bơm kết hợp với ống kim lọc để phòng nước ngầm dâng cao ảnh hưởng đến quá trình thi công.

– Khi gặp các mạch nước ngầm có áp ngoài việc bố trí các trạm bơm thoát nước còn chuẩn bị các phương án vật liệu cần thiết để kịp thời dập tắt mạch nước.

– Tiêu nước mặt bằng một trạm bơm phục vụ công tác tiêu nước hố đào được đặt ngay cửa vận chuyển. Đầu ống hút thả xuống hố thu nước, đầu xả được đưa ra ngoài thoát an toàn vào hệ thống thoát nước Thành phố. Hệ thống mương dẫn nước bố trí giữa các hàng đài cọc có độ dốc $i = 1\%$ sâu 0,5m hướng về các hố thu nước.

– Trong quá trình thi công sẽ thường xuyên tiến hành dọn vệ sinh khu vực công trường như thu gom chất thải rắn không để rơi vãi để theo nước mưa kéo theo vào cống thoát nước hiện hữu của khu vực. Các chất thải rắn thải bỏ từ quá trình thi công sẽ được thu gom tập kết tại địa điểm cách xa cống thoát nước nhằm hạn chế đến mức thấp nhất tác động từ chất thải đến cống thoát nước gây ra tình trạng ngập úng cục bộ.

d. Giảm thiểu tác động đến an ninh khu vực

Nhằm giảm thiểu các vấn đề xã hội xảy ra tại công trường như được đánh giá trên, Chủ dự án thực hiện các biện pháp sau:

– Thành lập đội bảo vệ công trường phối hợp chặt chẽ với bộ phận an ninh của khu vực để đề ra nội quy công trường và thường xuyên tuần tra khu vực công trường nhằm ngăn chặn những hành động phá hoại, trộm, cắp,...

– Giờ làm việc thực hiện nghiêm ngặt, trong giờ làm việc hạn chế tối đa việc ra vào của công nhân, chỉ có công nhân do yêu cầu công việc mới được phép ra khỏi phạm vi công trường, nhằm tránh ảnh hưởng đến công tác xây dựng.

– Cán bộ, công nhân được tuyển chọn phục vụ cho công trình này là những người có lý lịch rõ ràng. Các trường hợp gây rối trật tự trị an ninh hoặc có quan hệ móc ngoặc với các thành phần xấu ngoài xã hội sẽ bị xử lý và buộc thôi việc.

4.3. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

4.3.1. Đánh giá, dự báo tác động có liên quan đến chất thải

4.3.1.1. Đánh giá, dự báo tác động do nước thải:

a. Nước thải sinh hoạt

Theo tính toán tại chương 1, nước thải trong quá trình hoạt động của dự án chủ yếu gồm nước thải sinh hoạt. Lượng nước thải của dự án (được tính bằng 100% nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn hoạt động), lượng nước thải phát sinh tối đa là 37 m³/ngày.đêm (không kể lượng nước tưới đường và tưới cây). Toàn bộ lượng nước thải này sẽ được xử lý bằng hệ thống xử lý nước thải công suất 17 m³/ngày.đêm (hệ số không điều hòa $k = 1,2$) được xây dựng ở tầng trệt phía Tây Nam của Dự án.

Nguồn Thành phần ô nhiễm nước thải sinh hoạt này chủ yếu chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (TSS), các hợp chất hữu cơ (BOD, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh. Thành phần, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt cũng giống như giai đoạn xây dựng, được tham khảo trong bảng 4.5.

So sánh với QCVN 14:2008/BTNMT cột B, K = 1 cho thấy một số chỉ tiêu ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt vượt quy chuẩn cho phép. Do vậy, cần được xử lý trước khi thải ra môi trường.

b. Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn qua chủ yếu từ mái của dự án sẽ cuốn theo đất cát và các chất rơi vãi trên dòng chảy. Nếu lượng nước mưa này không được quản lý tốt cũng sẽ gây tác động tiêu cực đến môi trường. Tuy nhiên lượng nước mưa chảy tràn này khá sạch.

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.

4.3.1.2. Đánh giá, dự báo tác động của nguồn phát sinh bụi, khí thải:

a. Bụi, khí thải do hoạt động giao thông, phương tiện ra vào dự án

Dự tính số lượt xe có thể hoạt động trong ngày tại khu vực dự án khoảng 955 lượt (875 phụ huynh và 80 giáo viên + nhân viên); chủ yếu là xe máy, xe ô tô của phụ huynh và giáo viên, nhân viên.

Giả sử tuyến đường hoạt động giao thông tại khu vực dự án là 50m, ước tính trung bình mỗi phương tiện chạy 100m/ngày (chỉ tính tại khu vực dự án). Khi các phương tiện này hoạt động sẽ sinh ra khí thải có chứa các thành phần ô nhiễm như CO, MNVOC, NO_x, N₂O và NH₃.

Hệ số ô nhiễm phát sinh trong khí thải phương tiện theo hệ số ô nhiễm của Châu Âu được tính như trong bảng 4.27.

Bảng 4. 27: Hệ số tải lượng phát sinh của phương tiện giao thông

Loại xe	Tiêu chuẩn kỹ thuật	CO (g/km)	Bụi (g/km)	NMVOC (THC-CH ₄) (g/km)	NO _x (g/km)	N ₂ O (g/km)	NH ₃ (g/km)
Xe gắn máy	Mot-Euro III	3,03	0,018	0,465	0,194	0,002	0,0019
Ô tô chạy bằng xăng 1,4 – 2 l	PC Euro 3 – 98/69/EC - 1	1,96	0,0011	0,193	0,098	0,005	0,0276
Ô tô chạy bằng dầu < 2 l	PC Euro 3 – 98/69/EC - 1	0,097	0,0391	0,020	0,780	0,010	0,0012

Nguồn: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook - 2013

Ghi chú: – Tải lượng ô nhiễm (g/ngày) = Hệ số ô nhiễm (g/km) x quãng đường vận chuyển (km/ngày) x số lượng xe (xe/ngày).

❖ S là hàm lượng lưu huỳnh trong dầu DO (0,05%S).

Nồng độ khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông ra vào dự án được tính theo Mô hình tính toán Sutton.

Kết quả tính toán nồng độ các chất khí ô nhiễm phát thải do các phương tiện giao thông ra vào dự án được trình bày trong Bảng 4.28.

Bảng 4. 28: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của xe máy tại khu vực dự án

Thông số	Khoảng cách x(m)	Nồng độ (mg/m ³)				QCVN (mg/m ³)
		z = 0,5	z = 1	z = 1,5	z = 2	
Bụi khói	5	0,00003	0,00002	0,00002	0,00001	0,3*
	10	0,00002	0,14278	0,00020	0,02407	
	15	0,00001	0,17549	0,00017	0,02686	
	20	0,00001	0,20370	0,00015	0,02908	
NO _x	5	0,00029	0,00026	0,00021	0,00016	0,2*
	10	0,00018	0,00018	0,00016	0,00015	
	15	0,00014	0,00014	0,00013	0,00012	
	20	0,00011	0,00011	0,00011	0,00010	
CO	5	0,00452	0,00402	0,00331	0,00252	30*
	10	0,00287	0,00274	0,00255	0,00229	
	15	0,00216	0,00211	0,00202	0,00191	
	20	0,00176	0,00173	0,00169	0,00162	
HC	5	0,00069	0,00062	0,00051	0,00039	0,5**
	10	0,00044	0,00042	0,00039	0,00035	
	15	0,00033	0,00032	0,00031	0,00029	
	20	0,00027	0,00027	0,00026	0,00025	

Bảng 4. 29: Nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải của xe ô tô tại khu vực dự án

Thông số	Khoảng cách x(m)	Nồng độ (mg/m ³)				QCVN (mg/m ³)
		z = 0,5	z = 1	z = 1,5	z = 2	
Bụi khói	5	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,3*
	10	0,00000	0,06713	0,00002	0,00757	
	15	0,00000	0,08251	0,00002	0,00845	
	20	0,00000	0,09577	0,00002	0,00915	
NO _x	5	0,00015	0,00013	0,00011	0,00008	0,2*
	10	0,00009	0,00009	0,00008	0,00007	
	15	0,00007	0,00007	0,00007	0,00006	
	20	0,00006	0,00006	0,00005	0,00005	

CO	5	0,00292	0,00260	0,00214	0,00163	30*
	10	0,00186	0,00177	0,00165	0,00148	
	15	0,00140	0,00136	0,00131	0,00123	
	20	0,00114	0,00112	0,00109	0,00105	
HC	5	0,00029	0,00026	0,00021	0,00016	0,5**
	10	0,00018	0,00017	0,00016	0,00015	
	15	0,00014	0,00013	0,00013	0,00012	
	20	0,00011	0,00011	0,00011	0,00010	

Ghi chú:

– (*) QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh;

– (**) QCVN 06:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Chất độc hại trong không khí xung quanh.

Nhận xét:

Từ kết quả tính toán có thể nhận thấy rằng nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải từ quá trình đốt nhiên liệu của các phương tiện vận chuyển ở khoảng cách từ 5 – 20m, chiều cao từ 0,5 – 2m so với nguồn phát thải thấp quy chuẩn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT và QCVN 06:2009/BTNMT. Trong điều kiện có gió pha loãng và phát tán khí thải giao thông, thì tác động của khí thải từ các phương tiện giao thông vận tải là nhỏ không đáng kể.

b. Mùi hôi từ khu vực tập trung chất thải rắn

Thành phần chất thải rắn tại dự án như tại bảng 4.30.

Bảng 4. 30: Thành phần chất thải rắn tại dự án

Thành phần		Mô tả
<i>Chất thải từ các phòng khách sạn</i>		
<i>Chất thải có thể phân hủy sinh học</i>	Rác hoa quả	Chôm chôm, dưa hấu, vải, đào,... Cúc, hồng, bi, lys,...
	Thức ăn thừa	Bánh mì, cơm, thịt, rau,...
<i>Chất thải có thể tái sinh, tái sử dụng</i>	Kim loại	Can nhôm
	Thủy tinh	Chai, ly bia
	Nhựa có thể tái sinh	Chai, túi dẻo trong
	Giấy có thể tái sinh	Bao bì giấy, giấy in, giấy báo
<i>Chất thải khác</i>	Giấy không thể tái sinh	Khăn giấy ăn, khăn giấy vệ sinh,...
	Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, cao su, vải,...
<i>Chất thải từ nhà bếp</i>		

Thành phần		Mô tả
<i>Chất thải có thể phân hủy sinh học</i>	Thức ăn thừa	Cơm, thịt nấu chín, bánh,...
	Rác rau quả	Chôm chôm, dưa hấu, thanh long, hành, cà rốt, rau thơm,...
	Chất thải từ đồ ăn biển	Cua, ghẹ, sò, cá
<i>Chất thải có thể tái sinh, tái sử dụng</i>	Giấy có thể tái sinh	Khăn giấy, bao bì giấy, giấy in,...
	Kim loại	Can nhôm, lon bia
	Thủy tinh	Chai bia, chai lọ gia vị nấu ăn
	Nhựa có thể tái sinh	Chai, túi nhựa dẻo trong
<i>Chất thải khác</i>	Giấy không thể tái sinh	Khăn giấy ăn, khăn giấy vệ sinh,...
	Nhựa không thể tái sinh	Túi nhựa chết
	Khác	Mảnh gỗ, cát, bụi, cao su, quần áo...
<i>Rác vườn</i>		
<i>Chất thải có thể phân hủy</i>	Lá cây	Lá cây bụi, nhánh cây, cỏ xén,...

Với thành phần gồm 80% là chất hữu cơ như trên, chất thải rắn của Dự án nếu không được thu gom, xử lý mà bị tồn đọng tại khu vực lưu chứa sẽ phát sinh mùi hôi thối, gây mất mỹ quan ảnh hưởng đến học sinh và giáo viên và là nơi thu hút chuột, bọ, côn trùng đây cũng là nguyên nhân lan truyền bệnh dịch.

c. Mùi hôi do sự hình thành H₂S trong hệ thống thoát nước

Hoạt động của hệ thống thu gom nước thải sẽ tác động đến môi trường không khí gây nên mùi hôi do sự hình thành H₂S và phát sinh bùn thải.

Mùi hôi hình thành trong hệ thống thoát nước là do quá trình khử sunfat có trong nước thải dưới điều kiện kỵ khí. Quá trình này sinh ra các sản phẩm như NH₃, mecaptan và H₂S, trong đó H₂S là sản phẩm tạo ra nhiều nhất. Các chất khí này thoát vào không khí qua các hố ga thoát nước và bể gom của trạm xử lý.

Trong đó H₂S và mecaptan là các chất gây mùi hôi chính, còn CH₄ là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở một nồng độ nhất định. Quá trình phân hủy hiếu khí phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ rất thấp, tương đối không đáng kể.

Bảng 4. 31: Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kỵ khí nước thải

Các hợp chất	Công thức	Mùi đặc trưng	Ngưỡng phát hiện (ppm)
Allyl mercaptan	CH ₂ =CH-CH ₂ -SH	Mùi tỏi, cà phê mạnh	0,00005
Amyl mercaptan	CH ₃ -(CH ₂) ₃ -CH ₂ -SH	Khó chịu, hôi thối	0,0003
Benzyl mercaptan	C ₆ H ₅ CH ₂ -SH	Khó chịu, mạnh	0,00019
Crotyl mercaptan	CH ₃ -CH=CH-CH ₂ -SH	Mùi chồn	0,000029
Dimethyl sulfide	CH ₃ -S-CH ₃	Thực vật thối rữa	0,0001

Các hợp chất	Công thức	Mùi đặc trưng	Ngưỡng phát hiện (ppm)
Ethyl mercaptan	CH ₃ CH ₂ -SH	Bắp cải thối	0,00019
Hydrogen sulfide	H ₂ S	Trứng thối	0,00047
Methyl mercaptan	CH ₃ SH	Bắp cải thối	0,0011
Propyl mercaptan	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -SH	Khó chịu	0,000075
Sulfur dioxide	SO ₂	Hăng, gây dị ứng	0,009
Tert-butyl	(CH ₃) ₃ C-SH	Mùi chồn, khó chịu	0,00008
Thiophenol	C ₆ H ₅ SH	Thối, mùi tỏi	0,000062

Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis. Odor emission in a small wastewater treatment plant, 2001

Chủ đầu tư đặt hệ thống xử lý nước thải ở tầng trệt phía Tây Nam của Dự án là khu vực có không gian rộng, thông thoáng nên khả năng phát tán mùi hôi ra xung quanh không cao, không ảnh hưởng đến môi trường và dân cư trong khu vực xung quanh dự án.

d. Phát tán sol khí từ Hệ thống xử lý nước thải:

Hệ thống xử lý nước thải được phát hiện là nơi sinh ra các Sol khí sinh học có thể phát tán theo gió trong không khí trong khoảng vài chục mét đến vài trăm mét. Trong Sol khí người ta thường bắt gặp các vi khuẩn, nấm mốc... và chúng có thể là những mầm gây bệnh hay nguyên nhân gây những dị ứng qua đường hô hấp.

Sự hình thành các Sol khí sinh học ảnh hưởng đến chất lượng không khí xung quanh khu vực hệ thống xử lý nước thải.

Đối với trạm XLNT tập trung, nguồn phát thải sol khí sinh học chủ yếu tại các bể điều hòa và bể phân hủy hiếu khí.

Bảng 4. 32: Mật độ vi khuẩn trong không khí tại hệ thống xử lý nước thải

STT	Nhóm vi khuẩn	Giá trị (CFU/m ³)	Trung bình (CFU/m ³)
1	Tổng vi khuẩn	0 – 1290	168
2	E.coli	0 – 240	24
3	Vi khuẩn đường ruột và loài khác	0 – 1160	145
4	Nấm	0 – 60	16

Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology - Ermoupolis. Bioaerosol formation near wastewater treatment facilities, 2001

Ghi chú: CFU/m³ = Đơn vị khuẩn lạc (Colony Forming Units)/m³

Lượng vi khuẩn phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải khác nhau đáng kể ở từng vị trí, cao nhất ở tại hệ thống xử lý nước thải nhưng lại thấp khi ở khoảng cách xa.

Bảng 4. 33: Lượng vi khuẩn phát tán từ hệ thống xử lý nước thải

Khoảng cách	Lượng vi khuẩn /1 m ³ không khí			
	0 m	50 m	100 m	>500m
Cuối hướng gió	100 - 650	50 - 200	5 - 10	-
Đầu hướng gió	100 - 650	10 - 20	-	-

Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology - Ermoupolis. Bioaerosol formation near wastewater treatment facilities, 2001

Tác động này chỉ ảnh hưởng trong phạm vi khu vực của hệ thống xử lý nước thải, mức độ thấp, dài hạn và không thể tránh khỏi.

e. Khí thải và mùi phát sinh từ quá trình phân hủy rác tại khu vực chứa rác của dự án:

Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động của dự án chủ yếu là chất thải rắn sinh hoạt. Tại nơi chứa rác tập trung của dự án sẽ phát sinh các khí gây mùi khó chịu từ việc lên men phân hủy kỵ khí các chất hữu cơ. Thành phần các khí chủ yếu sinh ra từ quá trình phân hủy chất hữu cơ bao gồm CO₂, NH₃, H₂S, CO... Các khí gây mùi chủ yếu là NH₃, H₂S. Trong điều kiện thời tiết nóng ẩm, nếu chất thải rắn được lưu trữ trong thời gian dài sẽ tạo điều kiện cho ruồi nhặng phát triển làm tăng nguy cơ lây lan bệnh truyền nhiễm. Bên cạnh đó, rác thải sinh hoạt có đặc trưng là độ ẩm cao, khi rác phân hủy sẽ làm phát sinh nước rỉ rác, gây mùi hôi và ô nhiễm nghiêm trọng đến môi trường xung quanh.

Tác động do hoạt động này là tác động không thể tránh khỏi, tuy nhiên tác động này có nhiều biện pháp hạn chế, chi tiết về các biện pháp giảm thiểu được trình bày ở phần sau của báo cáo.

4.3.1.3. Đánh giá và dự báo tác động do chất thải rắn sinh hoạt và CTNH:

a. Chất thải rắn sinh hoạt:

CTR sinh hoạt phát sinh từ học sinh và giáo viên, thành phần chủ yếu là bao bì đựng thực phẩm, chai/lọ nhựa thải,...

Khi đi vào hoạt động ổn định thì tổng lượng chất thải sinh hoạt phát sinh tính toán tại chương I ước tính là:

(381 học sinh + 90 giáo viên và nhân viên) x 1,3 kg/người = 612,3 kg/ngày (định mức CTR sinh hoạt được tính 1,3 kg/người (theo Bảng 2.23 QCVN 01:2021/BXD)).

Thành phần chất thải sinh hoạt được tham khảo tại bảng sau.

Bảng 4. 34: Thành phần cơ lý của rác sinh hoạt

STT	Thành phần rác thải	Tỷ lệ (%)
1	Thực phẩm	65 - 95
2	Giấy	0,05 - 25
3	Carton	0 - 0,01

4	Bao nilon	1,5 - 17
5	Plastic	0 - 0,01
6	Vải	0 - 5
7	Cao su	0 - 1,6
8	Da	0 - 0,05
9	Rác vườn	-
10	Gỗ	0 - 3,5
11	Thủy tinh	0 - 1,3
12	Sành sứ	0 - 1,4
13	Đồ hộp	0 - 0,06
14	Sắt	0 - 0,01
15	Kim loại khác	0 - 0,03

Nguồn: Công ty Môi trường Đô thị TP. HCM, năm 2013.

Hàm lượng các chất hữu cơ trong CTR sinh hoạt chiếm khoảng 75% khối lượng chất khô, độ ẩm trong CTR sinh hoạt dao động trong khoảng 30 - 90%. CTR có khả năng tái chế chiếm khoảng 20% còn lại 5% là chất thải rắn sinh hoạt khác.

Chất thải rắn sinh hoạt vô cơ như nhựa, kim loại, nylon... khi thải vào môi trường sẽ khó bị phân hủy sinh học, làm mất mỹ quan, tích tụ trong đất, nguồn nước, gây ảnh hưởng đến hệ thống thoát nước. Về lâu dài, các chất này sẽ bị phân hủy tạo ra các hợp chất vô cơ, hữu cơ độc hại... làm ô nhiễm đất, nguồn nước, ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của sinh vật trên cạn và dưới nước.

Các tác động do CTR sinh hoạt sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến học sinh và giáo viên. Vì vậy chủ đầu tư sẽ có những biện pháp cụ thể để thu gom và xử lý CTR hiệu quả.

Chất thải rắn được phân loại tại nguồn thành 3 loại riêng biệt, khối lượng CTR được dự báo như sau:

- Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế: $20\% \times 612,3 \text{ kg/ngày} = 122,5 \text{ kg/ngày}$.
- Chất thải thực phẩm: $75\% \times 1.241,5 \text{ kg/ngày} = 459,2 \text{ kg/ngày}$.
- Chất thải rắn sinh hoạt khác: $5\% \times 612,3 \text{ kg/ngày} = 30,6 \text{ kg/ngày}$.

Bảng tóm tắt các thành phần chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại dự án như sau:

TT	Nhóm chất thải	Khối lượng (kg/ngày)	Khối lượng (tấn/năm)
1	Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế	122,5	40,42
2	Chất thải thực phẩm	459,2	151,54

3	Chất thải rắn sinh hoạt khác	30,6	10,09
Tổng khối lượng		612,3	202,05

b. Chất thải rắn công nghiệp thông thường

Chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh tại dự án khi đi vào hoạt động được dự báo như sau:

TT	Nhóm chất thải	Mã chất thải	Khối lượng (kg/tháng)
1	Giấy và bao bì giấy các tông thải bỏ	18 01 05	200
2	Hộp chứa mực in (loại không có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất mực như mực in văn phòng, sách báo) thải	08 02 08	2
Tổng khối lượng			202

Ngoài các loại rắn công nghiệp thông thường thải nói trên, tại dự án còn phát sinh bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải. Đây là bùn cặn trong các bể Lắng và bể Anoxic của hệ thống xử lý nước thải tập trung (có mã chất thải là 12 06 13). Lượng cặn này được tính bằng công thức sau:

$$G_{\text{bùn}} = 0,8.C_{\text{SS}} + 0,3.C_{\text{BOD}}$$

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

Trong đó:

$G_{\text{bùn}}$: Khối lượng bùn phát sinh (kg/ngày)

SS : Hàm lượng cặn lơ lửng trong nước thải (kg/ngày) (Tham khảo bảng 4.3 với $C_{\text{SS}} = 600 \text{ mg/l} = 0,6 \text{ kg/m}^3$).

BOD: Hàm lượng BOD trong nước thải (kg/ngày) (Tham khảo bảng 4.4 với $C_{\text{BOD}} = 300 \text{ mg/l} = 0,3 \text{ kg/m}^3$).

$$\begin{aligned} \text{Vậy } G_{\text{bùn}} &= 0,8 \times (0,6 \text{ kg/m}^3 \times 17 \text{ m}^3/\text{ngày}) + 0,3 \times (0,3 \text{ kg/m}^3 \times 17 \text{ m}^3/\text{ngày}) \\ &= 9,69 \text{ kg/ngày.} \end{aligned}$$

Với khối lượng bùn sinh ra như trên, lượng bùn sinh học tuần hoàn lại bể Anoxic chiếm khoảng 45% lượng bùn sinh ra là $G_{\text{tuần hoàn}} = 4,36 \text{ kg/ngày}$.

Lượng bùn thải chiếm 55% lượng bùn sinh ra là $G_{\text{thải}} = 5,33 \text{ kg/ngày} \approx 160 \text{ kg/tháng}$.

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

Bảng tóm tắt bùn từ hệ thống xử lý nước thải phát sinh tại dự án như sau:

TT	Nhóm chất thải	Mã chất thải	Khối lượng (kg/tháng)
----	----------------	--------------	-----------------------

1	Bùn thải từ các quá trình xử lý nước thải	12 06 13	160
---	---	----------	-----

c. Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình sinh hoạt của người dân tại trường học bóng đèn huỳnh quang thải, pin thải, vỏ bình xịt muỗi, mạch máy tính hỏng,... như sau:

TT	Tên chất thải	Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)
1	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện.	16 01 13	36
2	Giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	108
3	Pin, ắc quy thải	16 01 12	24
4	Dầu nhiên liệu và dầu diesel thải	17 06 01	60
	Tổng		228

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

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

Ban giám hiệu nhà trường sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển và xử lý CTNH với tần suất thu gom 6 tháng/01 lần.

4.3.1.4. Các tác động do sự cố môi trường trong quá trình dự án đi vào vận hành

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

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

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

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

c. Sự cố sét đánh

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

d. Sự cố cháy nổ

Sự cố như chập điện, nổ cầu chì.

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

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

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

e. Sự cố giao thông

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

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

f. Sự cố hầm tự hoại

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

- + Đường ống thông khí bề bị tắc khiến cho khí gas bị tích tụ áp suất cao có thể gây nổ
- + Không thường xuyên thông hút định kỳ dẫn tới tình trạng bị đầy
- + Do nước sinh hoạt có lẫn nước giặt, hóa chất đã tiêu diệt các vi sinh làm quá trình phân hủy không được diễn ra dẫn tới tình trạng gây mùi khó chịu
- + Tường bao bị bục hoặc hở khiến nước và mùi có thể thoát ra bên ngoài gây ảnh hưởng sức khỏe con người và môi trường;

g. Sự cố vận hành HTXLNT

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

- Chất lượng bể và đường ống không tốt, gây thấm và rò rỉ.
- Các sự cố về thiết bị điện ở các tủ điện điều khiển chính trong quá trình vận hành hệ thống, gây cháy nổ.
- Hư hỏng đường ống, van khí, vi sinh vật bị chết làm giảm hiệu quả xử lý nước thải.
- Hư hỏng thiết bị, máy móc của hệ thống ảnh hưởng đến hiệu quả xử lý như hỏng bơm, hệ thống phân phối khí.
- Sự bất cẩn của công nhân dẫn đến hư hỏng máy móc thiết bị.
- Do công nhân vận hành không đúng kỹ thuật.

Khi xảy ra sự cố với hệ thống xử lý nước thải của dự án sẽ gây ra các tác động đến môi trường nước mặt xung quanh dự án. Nước thải trong các trường hợp này sẽ được lưu chứa trong các bể chứa (bể điều hoà, bể hiếu khí, anoxic và bể lắng của dự án) với tổng

thời gian lưu nước của 4 bể này là 24 giờ. Tuy nhiên, nếu sự cố kéo dài lâu hơn 1 ngày thì lượng nước này sẽ được xả thải. Trong trường hợp này sẽ gây tác động rất lớn đến chất lượng môi trường nước mặt tại nguồn tiếp nhận nước thải của dự án và khu vực xung quanh. Do vậy, chủ đầu tư cần lường trước được các sự cố, đưa ra các biện pháp xử lý để hạn chế tối đa sự cố, hạn chế tối đa thời gian xảy ra sự cố này.

4.3.2. Nguồn tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động về kinh tế - xã hội

Việc đầu tư Xây dựng mới Trường tiểu học Phú Thọ, quận 11 góp phần đáp ứng cơ sở vật chất, nhu cầu phát triển giáo dục trên địa bàn quận.

- Dự án phù hợp trình độ phát triển kinh tế và xã hội của địa phương, đáp ứng những nhu cầu hiện tại và phát triển tương lai.

- Phù hợp quy hoạch được duyệt, tạo ra môi trường xanh sạch, cảnh quan hiện đại.

- An toàn về phòng cháy chữa cháy - chống sét cho công trình của dự án lẫn công trình công cộng lân cận.

- Đảm bảo được bán kính phục vụ hợp lý cho dân cư địa phương.

b. Tác động đến hoạt động giao thông khu vực

Khi dự án khi đi vào hoạt động sẽ gia tăng thêm gần 955 lượt tham gia giao thông mỗi ngày, điều này sẽ gây ra các tác động lớn đến hệ thống giao thông quanh dự án và tạo thêm áp lực cho tuyến đường Tôn Thất Hiệp. Các tác động được dự báo như sau:

- Việc đỗ xe tràn lan trên lòng lề đường gây ảnh hưởng tiêu cực đến giao thông của khu vực và mỹ quan.

- Có thể gây ùn tắc giao thông cục bộ, ùn tắc tại vị trí ra vào dự án vào giờ tan trường;

- Gây mất an toàn giao thông, tai nạn giao thông gia tăng;

- Tình trạng khói bụi do các phương tiện giao thông thải ra, bụi gió cuốn do các dòng xe chạy trên mặt đường;

- Các tác động này gây ảnh hưởng tiêu cực đến dự án và hệ thống giao thông khu vực, do đó, chủ đầu tư cần phải đề ra các giải pháp để giảm thiểu các tác động này.

4.3.3. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn vận hành

4.3.3.1. Về công trình, biện pháp xử lý nước mưa và nước thải sinh hoạt

a. Về công trình, biện pháp thu gom nước mưa

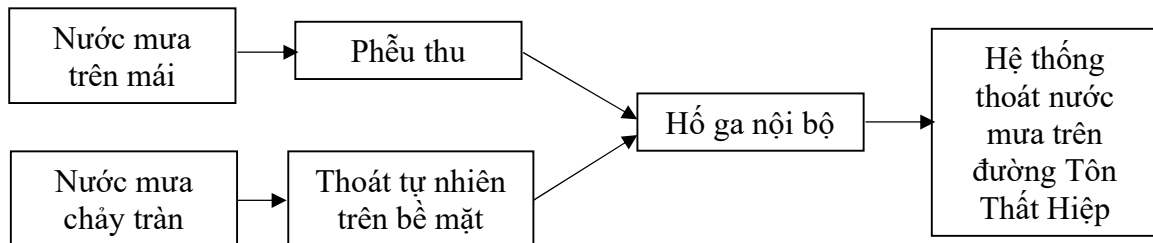
- Nước mưa của công trình được thoát bằng cống thoát nước D300, D400, D500 đi xung quanh công trình của dự án rồi nhập cùng với mạng lưới thoát nước Thành phố đường kính D600 trên đường Tôn Thất Hiệp.

- Nước mưa được thu gom trên mái qua các cầu chắn rác sau đó đưa vào đường ống upVC theo một mạng riêng với đường kính ống D90 theo các trục đứng và đường ống DN300 xung quanh công trình sau đó thu gom vào hố ga cuối cùng của dự án trước khi vào hệ thống thoát nước chung của thành phố trên đường Tôn Thất Hiệp, vị trí đầu nổi hố ga nước mưa có toạ độ là X= 1.190.139; Y= 598.537.

- Nước mưa chảy tràn bề mặt sẽ được thu gom tại các trục thoát nước từ mái sau đó tự chảy theo đường ống uPVC đường kính DN315 vào hầm ga nước mưa trong nội bộ trong khuôn viên dự án (hồ ga bê tông cốt thép, kích thước 0,8m x 0,8m); sau đó, tự chảy theo ống BTCT có đường kính D300, D400, D500 vào hệ thống thoát nước chung của thành phố trên đường Tôn Thất Hiệp (hồ ga bê tông cốt thép, kích thước 900mm x 900mm).

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

Sơ đồ phương án thu gom nước mưa:

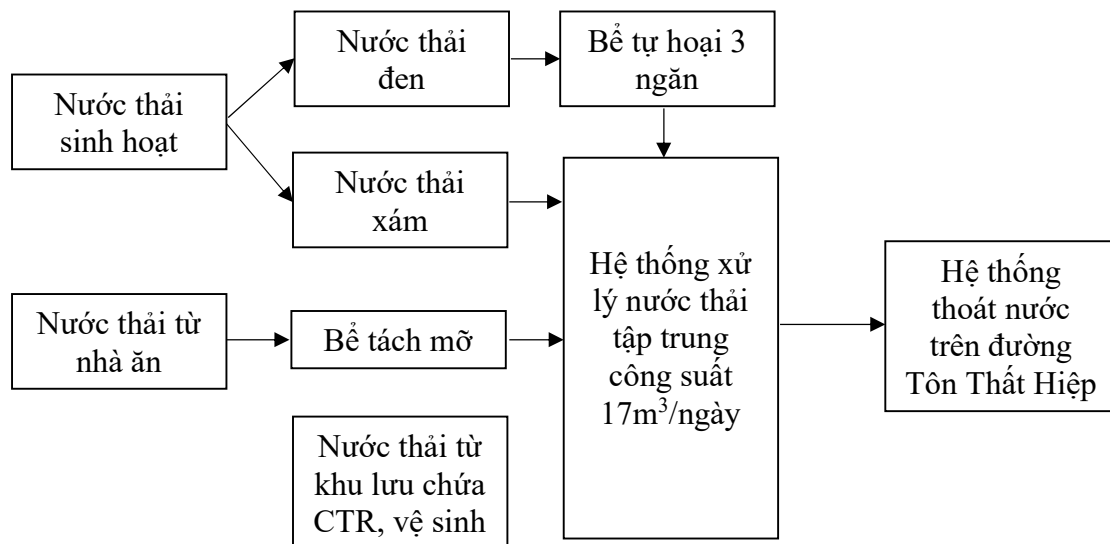


Hình 4. 2: Sơ đồ phương án thu gom nước mưa

b. Về công trình, biện pháp thu gom xử lý nước thải sinh hoạt

Với lượng nước thải khoảng 16,73m³/ngày.đêm (như tính toán ở chương 1), chủ dự án đầu tư hệ thống xử lý nước thải công suất 17 m³/ngày.đêm (hệ số không điều hòa k = 1,2).

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



Hình 4. 3: Sơ đồ tổng thể phương án thu gom nước thải tại dự án

❖ Mạng lưới thu gom nước thải

- Nguồn số 01: Nước thải từ nhà vệ sinh (các chậu xí, âu tiểu) được thu gom theo đường ống uPVC có đường kính DN100, DN80, DN50 dẫn về bể tự hoại để xử lý sơ bộ (có 02 bể tự hoại đặt tại các khu nhà vệ sinh có thể tích mỗi bể là 14,69m³). Nước thải sau khi xử lý tại bể tự hoại sẽ theo đường ống uPVC có đường kính DN125 dẫn ra hồ ga thoát nước thải của dự án sau đó dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung để xử lý.

- Nguồn số 02: Nước thải từ nhà ăn được cho qua bể tách mỡ dung tích 2m³ dẫn

theo đường ống DN125 trước khi đầu nổi ra hồ ga thoát nước thải của dự án sau đó dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung để xử lý.

- Nguồn số 03: Nước thải từ hoạt động vệ sinh sàn, rửa dụng cụ thí nghiệm được thu gom bằng hệ thống đường ống uPVC có đường kính DN80 và dẫn vào các hồ ga đầu nổi nước thải xung quanh công trình dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- Nguồn số 04: Nước thải khu lưu chứa rác thải sẽ được thu gom, thoát bằng đường ống uPVC DN80 dẫn trực tiếp về hệ thống xử lý nước thải.

- Nước thải sau xử lý được thu gom vào hồ ga sau đó tự chảy theo đường ống uPVC đường kính DN125 vào hầm ga trong nội bộ trong khuôn viên dự án (hồ ga bê tông cốt thép, kích thước 0,8m x 0,8m); sau đó, tự chảy theo ống BTCT có đường kính D400 vào hệ thống thoát nước chung của thành phố trên đường Tôn Thất Hiệp (hồ ga bê tông cốt thép, kích thước 900mm x 900mm).

❖ Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt

1. Tính toán Bể tự hoại

Tên chỉ tiêu	Kí hiệu	Giá trị	Đơn vị	Ghi chú
WC 1 (nam)				
Dung tích bể tự hoại	V	14,69	m ³	$V = V_{ur} + V_k$
Dung tích ướt của bể tự hoại	V_{ur}	12,24	m ³	$V_{ur} = V_n + V_c$
Dung tích phần lưu không, từ mặt nước lên nắp bể	V_k	2,45	m ³	$V_k = 20\% \times V_{ur}$
Dung tích vùng lắng của bể tự hoại	V_n	2,04	m ³	$V_n = Q \times t_n$
Dung tích chứa bùn cặn, váng nổi trong bể tự hoại	V_c	10,20	m ³	$V_c = V_b + V_t + V_v$
Lưu lượng trung bình của nước thải chảy vào bể	Q	2,04	m ³ /ngày	$Q = (N \times q_0)/1000$
Số người tính toán (giáo viên + 20% học sinh)	N	127,50	người	Số người sử dụng vệ sinh
Tiêu chuẩn thải nước sinh hoạt vào bể tự hoại	q_0	16,00	l/ng.ngày	80% lượng nước sử dụng
Thời gian lưu nước tối thiểu trong bể tự hoại	t_n	1,00	ngày	Chọn $t_n = 1$ ngày
Dung tích phần cặn tươi (đang phân hủy)	V_b	2,55	m ³	$V_b = (0,5 \times N \times t_b)/1000$
Thời gian cần thiết để phân hủy cặn	t_b	40,00	ngày	Nhiệt độ nước thải 25°C.
Dung tích vùng chứa cặn tích lũy, bùn đã phân hủy	V_t	5,10	m ³	$V_t = (r \times N \times T)/1000$
Lượng cặn tích lũy trong bể 1 người trong một năm	r	40,00	l/ng.năm	Xử lý nước đen $r = 40$

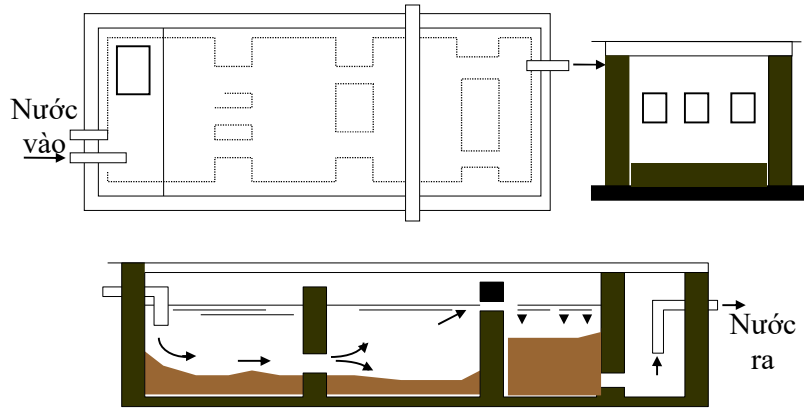
Khoảng thời gian giữa 2 lần hút cặn	T	1,00	năm	Nhiều người: 06 tháng
Dung tích phần váng nổi của bể tự hoại	Vv	2,55	m ³	0,5Vt.
WC 2 (nữ)				
Dung tích bể tự hoại	V	14,69	m ³	$V = V_{,,} + V_k$
Dung tích ướt của bể tự hoại	V _ư	12,24	m ³	$V_{ư} = V_n + V_c$
Dung tích phân lưu không, từ mặt nước lên nắp bể	V _k	2,45	m ³	$V_k = 20\% \times V_{ư}$
Dung tích vùng lắng của bể tự hoại	V _n	2,04	m ³	$V_n = Q \times t_n$
Dung tích chứa bùn cặn, váng nổi trong bể tự hoại	V _c	10,20	m ³	$V_c = V_b + V_t + V_v$
Lưu lượng trung bình của nước thải chảy vào bể	Q	2,04	m ³ /ngày	$Q = (N \times q_0)/1000$
Số người tính toán (giáo viên + 20% học sinh)	N	127,50	người	Số người sử dụng vệ sinh
Tiêu chuẩn thải nước sinh hoạt vào bể tự hoại	q ₀	16,00	l/ng.ngày	80% lượng nước sử dụng
Thời gian lưu nước tối thiểu trong bể tự hoại	t _n	1,00	ngày	Chọn t _n = 1 ngày
Dung tích phần cặn tươi (đang phân hủy)	V _b	2,55	m ³	$V_b = (0,5 \times N \times t_b)/1000$
Thời gian cần thiết để phân hủy cặn	t _b	40,00	ngày	Nhiệt độ nước thải 25°C.
Dung tích vùng chứa cặn tích lũy, bùn đã phân hủy	V _t	5,10	m ³	$V_t = (r \times N \times T)/1000$
Lượng cặn tích lũy trong bể 1 người trong một năm	r	40,00	l/ng.năm	Xử lý nước đen r = 40
Khoảng thời gian giữa 2 lần hút cặn	T	1,00	năm	Nhiều người: 06 tháng
Dung tích phần váng nổi của bể tự hoại	Vv	2,55	m ³	0,5Vt.

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

Xác định dung tích bể tự hoại: Bể tự hoại để xử lý sơ bộ (có 2 bể tự hoại đặt tại các khu nhà vệ sinh có thể tích mỗi bể là 14,69).

Bùn trong bể tự hoại định kỳ 3 tháng hút 1 lần.

Sơ đồ cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn được thể hiện trong hình sau:



Hình 4. 4: Cấu tạo của bể tự hoại

Thuyết minh quy trình hoạt động của bể tự hoại:

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

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

2. Tính toán Bể tách dầu mỡ

Tên chỉ tiêu	Ký hiệu	Số lượng	Đơn vị
Tính toán lượng nước thải			
Số suất ăn tính toán trong ngày	M	875	suất ăn
Lưu lượng nước tính toán cho 1 suất ăn	q	22	l/suất ăn
Lưu lượng nước tính toán cho cho bể tách mỡ	Q = qxM	19,25	m ³ /ngày đêm
Tính toán tốc độ nổi hạt dầu, mỡ			
$U_{\min} = 981/18.d^2(\rho_n - \rho_{hm})/\mu$	U_{\min}	0,03488	cm/s
Đường kính hạt dầu mỡ	d	0,008	cm/s
Độ nhớt dầu	g	0,01	g/cm ³ .s
Tỷ trọng nước thải	ρ_n	1	

Tỷ trọng hạt dầu mỡ	ρ_{hm}	0,9	
Tính toán kích thước bể			
Thiết diện ngang bể	$F = Q / U_{min}$	0,639	m ²
Chiều sâu chứa nước bể tách mỡ	H_n	0,800	m
Bề rộng bể tách mỡ	B	0,798	m
$L = a \cdot V_{tt} / U_{min} \cdot H_n$	L	2,007	m
Hệ số chảy rối trong bể tách mỡ	a	1,75	
Vận tốc tính toán trong bể tách mỡ	$V_{tt} = Q/F$	0,05	cm/s
Kích thước bể			
Chiều dài công tác bể	L	2,100	m
Chiều cao công tác bể	H	1,000	m
Chiều rộng công tác bể	B	0,800	m
Dung tích bể	V	1,68	m ³
Chọn bể tách mỡ composit 2m³			

3. Hệ thống xử lý nước thải

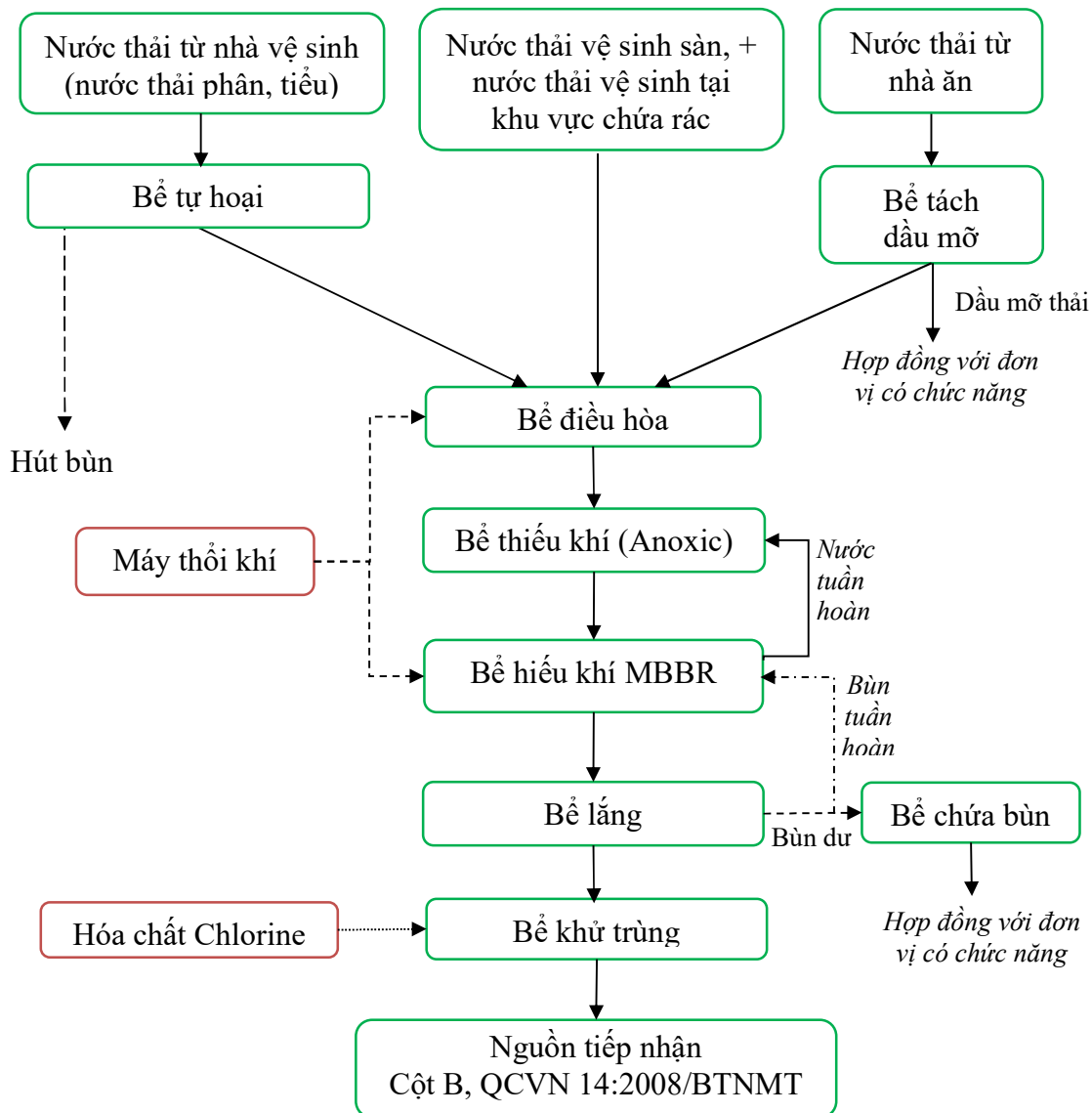
Sơ đồ quy trình công nghệ của Hệ thống xử lý nước thải (HTXLNT):

- Tóm tắt quy trình xử lý: Nước thải (Nước thải nhà vệ sinh → bể tự hoại + nước thải vệ sinh sàn, rửa dụng cụ thí nghiệm + nước thải vệ sinh tại khu vực chứa rác) → bể điều hòa → bể sinh học thiếu khí (Anoxic) → bể sinh học hiếu khí MBBR → bể lắng → bể khử trùng → hố ga tiếp nhận (hệ thống thoát nước thải trên đường Nguyễn Văn Lượng).

Vị trí trạm xử lý nước thải được đặt ngoài trời, tầng trệt tại góc Tây Nam của dự án có diện tích 13,4mx3,6m (Hồ sơ thiết kế hệ thống xử lý nước thải của dự án đính kèm ở Phụ lục).

Sơ đồ công nghệ HTXLNT, công suất 17 m³/ngày đêm.

Quy trình công nghệ xử lý nước thải được trình bày như trong hình 4.5.



Hình 4.5. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải

• **Thuyết minh công nghệ**

a. *Bể tự hoại*

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

b. *Bể tách dầu mỡ*

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

c. *Bể điều hòa*

Bể điều hòa được thiết kế nhằm cân bằng lưu lượng cũng như nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải. Bể điều hòa được cấp khí khuấy trộn thông qua hệ thống máy

thổi khí, ống và đĩa phân phối khí. Việc cấp khí giúp nước thải được khuấy trộn đều, làm ổn định nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải giúp hệ thống xử lý phía sau vận hành ổn định.

d. Bể sinh học thiếu khí (Anoxic)

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

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

Hai loại vi khuẩn chính tham gia vào quá trình này là Nitrosomonas và Nitrobacter. Khi môi trường thiếu oxy, các loại vi khuẩn khử nitrat Denitrificans sẽ tách oxy của nitrat (NO_3^-) và nitrit (NO_2^-) để oxy hóa chất hữu cơ.

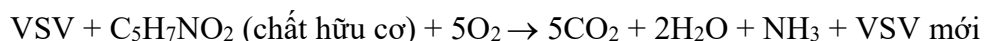
Vi khuẩn tham gia vào quá trình photpho hóa là Acinetobacter. Khả năng lấy photpho của vi khuẩn này sẽ tăng lên rất nhiều khi cho nó luân chuyển các điều kiện hiếu khí và kỵ khí.

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

e. Bể sinh học hiếu khí MBBR

Là bể xử lý sinh học với bùn hoạt tính lơ lửng được thiết kế nhằm loại bỏ các chất hữu cơ (phần lớn ở dạng hòa tan) trong điều kiện hiếu khí (giàu oxy). Các vi sinh hiếu khí sử dụng oxy sẽ tiến hành phân hủy các chất hữu cơ tạo khí CO_2 giúp quá trình sinh trưởng, phát triển và tạo năng lượng.

Máy thổi khí được vận hành liên tục nhằm cung cấp oxy cho vi sinh vật hiếu khí hoạt động. cấp oxy cho vi sinh vật hiếu khí hoạt động. Đối với quần thể vi sinh vật tự dưỡng hiếu khí, trong điều kiện thổi khí liên tục, quần thể vi sinh vật này sẽ phân hủy các hợp chất hữu cơ có trong nước thải thành khí CO_2 và NH_3 bằng phương trình phản ứng sau:



Để tăng hiệu quả xử lý, oxy sẽ được cấp liên tục vào trong bể bằng máy thổi khí và trong bể được bố trí hệ thống giá thể sinh học lơ lửng (MBBR) làm lớp vật liệu đệm giúp tăng khối lượng vi sinh vật trong bể. Quá trình này, BOD của nước thải giảm khoảng 80 – 85%.

f. Bể lắng

Nước thải sau khi ra khỏi Bể sinh học hiếu khí sẽ chảy tràn qua Bể lắng. Tại đây, xảy ra quá trình lắng tách pha và giữ lại phân bùn (vi sinh vật). Phần bùn lắng này chủ

yếu là vi sinh vật trôi ra từ Bể sinh học. Bùn lắng xuống rón thu bùn, trong rón thu bùn có đặt bơm bùn, một phần bùn sẽ được bơm tuần hoàn bùn về Bể Anoxic để duy trì nồng độ bùn trong bể. Phần bùn dư còn lại được bơm vào Bể chứa bùn, nước trong sau khi lắng theo máng thu qua bể khử trùng.

g. Bể khử trùng

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

h. Bể chứa bùn

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

i. Hệ thống xử lý mùi

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

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

Thông số kỹ thuật các bể xử lý

Bảng 4. 35: Thông số kỹ thuật các bể xử lý

Stt	Công trình	Thông số kỹ thuật	ĐVT	SL
1	Hố thu gom	$D \times R \times C = 2,0m \times 1,0m \times 1,2m$	BỂ	1
2	Bể điều hòa	$D \times R \times C = 3,2m \times 2,6m \times 3,0m$	BỂ	1
3	Bể sinh học thiếu khí (Anoxic)	$D \times R \times C = 3,2m \times 2,0m \times 3,0m$	BỂ	1
4	Bể sinh học MBBR	$D \times R \times C = 4,6m \times 3,2m \times 3,0m$	BỂ	1
5	Bể lắng sinh học	$D \times R \times C = 2,0m \times 2,0m \times 3,0m$	BỂ	1
6	Ngăn tách bùn	$D \times R \times C = 1,0m \times 1,0m \times 3,0m$	BỂ	1
7	Bể khử trùng	$D \times R \times C = 2,0m \times 1,0m \times 3,0m$	BỂ	1
8	Bể chứa bùn	$D \times R \times C = 2,0m \times 1,0m \times 3,0m$	BỂ	1

Danh mục thiết bị của hệ thống xử lý nước thải

Bảng 4. 36: Danh mục thiết bị của hệ thống xử lý nước thải

STT	Hạng mục	Đặc tính	Xuất xứ	ĐVT	Số lượng
1	Bơm hồ thu gom: Bơm chìm	Q = 5-8m ³ /h, H = 6m, N = 0,75kW/220V/50Hz.	Evark - Taiwan	Cái	2
2	Bơm bể điều hòa: Bơm chìm	Q = 3-5m ³ /h, H = 6m, N = 0,25kW, 1phase/220V/50Hz.	Evark - Taiwan	Cái	2
3	Khuấy bể Anoxic	n = 50v/ph, N = 0,4kW/380V/50Hz. Trục và cánh khuấy: Inox304	Tunglee - Taiwan	Cái	2
4	Bơm bùn: Bơm chìm	Q = 3-5m ³ /h, H = 5m, N = 0,25kW/220V/50Hz.	Evark - Taiwan	Cái	2
5	Bơm tuần hoàn bể MBBR: Bơm chìm	Q = 3-5m ³ /h, H = 5m, N = 0,25kW/380V/50Hz.	Evark - Taiwan	Cái	2
6	Máy thổi khí	Q = 2,5m ³ /ph, H = 4m, N = 3,7kW/380V/50Hz Bao gồm ống giảm thanh, khớp nối mềm, Van 1 chiều, Van an toàn	Đầu máy: Anlet. Động cơ: Elecktrim - Singapor	Cái	2
7	Giá thể MBBR	KT: DxH = 25x10mm Nhiệt độ làm việc: 5-60°C Bề mặt riêng ≥ 500m ² /m ³ Chất liệu: Nhựa HDPE	Việt Nam	m ³	4
8	Ống trung tâm phân phối nước, máng ren cửa và chắn bùn Bể lắng	Vật liệu: Thép CT3 dày 3mm, sơn Epoxy chống ăn mòn Phụ kiện: Bát, ke đỡ,...	Việt Nam	Bộ	1
9	Bơm định lượng hóa chất	Q = 18.3lít/h, N = 45W/220V/50Hz	Hana - Romani	Bộ	2
10	Bồn đựng hóa chất	V = 300L Vật liệu: Nhựa PVC	Việt Nam	Cái	1
11	Hệ thống đường ống thổi khí: Cung cấp khí bể điều hòa và bể sinh học hiếu khí	Ống inox DN50, DN32 và phụ kiện - Việt Nam Ống uPVC 27 - 42 và phụ kiện - Việt Nam Đĩa thổi khí: EDI - USA	Việt Nam	Hệ	1
12	Hệ thống đường ống kỹ thuật	Ống kết nối các công trình đơn vị, lắp đặt bơm các loại Ống PVC 21 - 114 và phụ kiện	Bình Minh - Việt Nam	Hệ	1
13	Hệ thống điện điều khiển	Tủ điện: Thép sơn tĩnh điện Linh kiện: MCCB, MCB, Contactor, Timer,...	Mitsubishi Omron Việt Nam	Tủ	1

14	Hệ thống điện động lực	Kết nối các thiết bị về tủ điện điều khiển: Dây CVV các loại	Cadivi - Việt Nam	Hệ	1
----	------------------------	--	-------------------	----	---

Hiệu quả xử lý của HT XLNT:

Dựa vào nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của dự án và hiệu suất làm sạch của các công trình đơn vị, có thể ước tính được hiệu quả xử lý của trạm xử lý nước thải đề xuất được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 37: Hiệu suất xử lý của hệ thống xử lý nước thải

Thông số		Xử lý sơ bộ		Xử lý sinh học		Quy chuẩn QCVN 14:2008/ BTNMT, Cột B (K = 1)
		Tách rác - Bể điều hòa	Bể thiếu khí (Anoxic)	Bể hiếu khí MBBR		
BOD (mg/l)	Hiệu suất (%)	0	0	90		
	Vào	300	300	300		
	Ra	300	300	30		50
TSS (mg/l)	Hiệu suất (%)	10	0	85		
	Vào	160	144	144		
	Ra	144	144	21,6		100
Nitrate (mg/l)	Hiệu suất (%)	0	50	0		
	Vào	63,6	63,6	31,8		
	Ra	63,6	31,8	31,8		50
Ammonia (mg/l)	Hiệu suất (%)	0	0	88		
	Vào	70	70	70		
	Ra	70	70	8,4		10
Phosphate (mg/l)	Hiệu suất (%)	0	3	15		
	Vào	8	8	7,8		
	Ra	8	7,76	6,6		10
Dầu mỡ động thực vật (mg/l)	Hiệu suất (%)	0	0	0		
	Vào	60	12	12		
	Ra	60	12	12		20
Coliform (MPN/100 ml)	Hiệu suất (%)	0	0	99,99		
	Vào	9,5x10 ⁶	9,5x10 ⁶	9,5x10 ⁶		
	Ra	9,5x10 ⁶	9,5x10 ⁶	950		5.000

Kết quả tính toán và đánh giá cho thấy các chỉ tiêu ô nhiễm chính của nước thải à BOD, TSS và Amoni đã giảm xuống dưới mức quy chuẩn cho phép sau khi qua các hạng mục công trình của HTXLNT. Lượng vi khuẩn trong nước thải sẽ được khử trùng triệt để

tại bể khử trùng.

Ưu điểm của công nghệ:

- Giảm chi phí đầu tư.
- Chi phí vận hành, bảo trì thấp.
- Hiệu suất xử lý cao.
- Tiết kiệm diện tích nhưng hiệu quả xử lý cao hơn nhiều so với bể sinh học truyền thống.

- Lượng bùn thải bỏ ít.
- Hạn chế mùi.
- Không cần bể lắng đợt 1.
- Tiết kiệm mặt bằng sử dụng.
- Đảm bảo nước thải sau xử lý đạt tiêu chuẩn quy định.

Vận hành HTXLNT:

- Vận hành liên tục 24/24.
- Toàn bộ hệ thống được kiểm soát bằng mạng điều khiển tự động nên không đòi hỏi công nhân vận hành có trình độ chuyên môn cao.

- Hệ thống được tự động hóa, vận hành đơn giản, có khả năng báo động khi hệ thống gặp sự cố, nhưng cũng có thể vận hành bán tự động khi một hoặc một số thiết bị công nghệ gặp sự cố và cũng có thể vận hành bằng tay khi phần mềm gặp sự cố.

- Chi phí vận hành thấp.
- Có khả năng giải quyết sự cố như quá tải lưu lượng hay nồng độ do các bể điều hòa được thiết kế an toàn, có thiết bị kiểm soát lưu lượng.
- Hệ thống có trang bị các cửa chặn, hệ thống bypass nên rất dễ dàng trong việc vận hành, cây vi sinh, kiểm soát...
- Hệ số an toàn cao.
- Lượng bùn sinh ra ít.

Cam kết đối với nước thải:

- Chủ đầu tư cam kết hoàn thành việc xây dựng, lắp đặt hệ thống xử lý nước thải công suất 17m³/ngày và hồ thu gom nước thải cuối cùng (gần khu vực công dự án) có gắn đồng hồ đo lưu lượng nước thải trước khi đưa dự án đi vào hoạt động; lập sổ theo dõi lưu lượng nước thải hằng ngày. Cam kết công suất hệ thống xử lý nước thải đảm bảo thu gom và xử lý toàn bộ lưu lượng nước thải phát sinh của tòa nhà, thực hiện đấu nối đúng quy định.

- Chủ đầu tư cam kết trong quá trình hoạt động nước thải đảm bảo đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B, K=1,2 trước khi đấu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu vực trên đường Tôn Thất Hiệp.

4.3.3.2. Về công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải

a. Đối với bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện giao thông

- Bố trí trực bảo vệ điều hành xe đưa đón học sinh ra vào hợp lý, tránh gây ùn ứ trước cổng gây mất mỹ quan và ô nhiễm môi trường.

- Tổ vệ sinh sẽ thường xuyên quét dọn, làm vệ sinh khu xung quanh.

- Toàn bộ khuôn viên dự án đều được bê tông hoá. Trồng cây xanh hoặc đặt các chậu cây xanh, cây hoa ở các lối ra vào.

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

❖ Nguồn phát sinh:

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

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

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

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

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

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

Thu gom và xử lý bùn thải theo định kỳ .

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

❖ Công trình, biện pháp thu gom, xử lý khí thải:

- Mạng lưới thu gom khí thải từ các nguồn phát sinh bụi, khí thải để đưa về hệ thống xử lý bụi, khí thải: khí thải xả vào môi trường qua ống thoát khí bằng nhựa uPVC đường kính 114mm, chiều cao 3m (vượt hàng rào 0,7m).

- Công trình, thiết bị xử lý khí thải: Không có.

c. Đối với các mùi phân tán

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

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

+ Đối với mùi từ hệ thống xử lý nước thải: Thường xuyên kiểm tra lượng khí sục vào bể điều hòa, bể hiếu khí đảm bảo rằng không có tình trạng phân hủy kỵ khí diễn ra.

Bùn phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải định kỳ được tổ chức thu gom và hợp đồng xử lý với đơn vị có chức năng để vận chuyển đi xử lý theo quy định. Có thể sử dụng các chế phẩm khử mùi như chế phẩm Emwat-1, Gem, aquaclean.. Thu gom và xử lý bùn đúng định kỳ, thiết bị ép bùn phù hợp, không để bùn tồn đọng lâu ngày dẫn đến quá trình kỵ khí. Bố trí hệ thống thông hơi cho hệ thống xử lý nước thải để thoát khí phát sinh vào hệ thống thông hơi bề mặt, ống thông hơi bố trí cao qua mái dự án.

4.3.3.3. Về công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn

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

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Chủ đầu tư sẽ thực hiện phân loại CTR sinh hoạt tại nguồn theo quy định tại Luật BVMT số 72/2020/QH14: Theo Khoản 1 Điều 75 và Khoản 7 Điều 79 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14, chất thải sinh hoạt được phân loại theo nguyên tắc dưới đây và phải được thực hiện chậm nhất là ngày 31 tháng 12 năm 2024:

- Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế: gồm thùng, bì carton, hộp giấy carton, giấy vụn; các loại đồ đựng bằng nhựa (chai, bình, ống, can, thùng, hộp, nhựa); vỏ lon bằng nhôm, sắt, các vật dụng, đồ vật bằng kim loại khác.

- Chất thải thực phẩm: gồm thức ăn thừa; thực phẩm hết hạn sử dụng; các loại rau, củ, quả, trái cây các loại và các phần thải bỏ từ việc sơ chế, chế biến...; bã các loại: cà phê, trà (túi trà), bã mía, xác mía, cùi bắp...; các sản phẩm bỏ đi từ đậu, đỗ, thịt, trứng (vỏ trứng) và các sản phẩm từ thủy sản như: ốc, hến, tôm, cua, ghẹ....

- Chất thải rắn sinh hoạt khác: gồm đồ bằng gốm, sứ, thủy tinh; sản phẩm có chứa da và lông, chăn đệm bông, lông vũ, giấy cảm nhiệt, thú nhồi bông...; tã, bỉm, băng, giấy vệ sinh, giấy ăn đã sử dụng; tấm bông, bông tẩy trang, khẩu trang...; vải, sợi, quần áo, giày dép cũ, rách, khăn cũ; găng tay cao su; đầu lọc thuốc lá; hộp quẹt ga sử dụng hết nhiên liệu...

Nhân viên vệ sinh của trường sẽ thực hiện phân loại chất thải tại nguồn. Chất thải rắn sinh hoạt được phân thành 03 nhóm:

- Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế: 248,3 kg/ngày.

- Chất thải thực phẩm: 931,13 kg/ngày.

- Chất thải rắn sinh hoạt khác: 62,08 kg/ngày.

❖ Tóm tắt phương án lưu giữ:

- Thiết bị lưu chứa:

+ Tại mỗi phòng học bố trí các thùng chứa có nắp đậy, đáp ứng yêu cầu phân loại rác tại nguồn theo quy định.

+ Trang bị các thùng chứa có dung tích 660 lít có nắp đậy thu gom chất thải sau phân loại tại khu vực tập kết chất thải của toàn trường học.

- Kho lưu chứa:

+ Diện tích kho: 05 m².

+ Vị trí bố trí: tầng trệt.

+ Thiết kế, cấu tạo của kho lưu chứa: Có nền bê tông chống thấm, mái che, vách tường làm bằng gạch để ngăn chặn nước mưa xâm nhập vào kho, có dán biển cảnh báo trước cửa kho; có gờ chống chảy tràn, bố trí vòi rửa và có đường ống thu gom nước thải dẫn về hệ thống xử lý nước thải để xử lý.

Chủ đầu tư đảm bảo có đủ phương tiện, thiết bị thu gom, lưu giữ chất thải rắn tại nguồn, thực hiện phân loại và lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt theo quy định.

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

b. Chất thải rắn công nghiệp thông thường

Đối với bùn thải từ HTXLNT của dự án: do công nghệ xử lý nước thải không sử dụng các hóa chất nguy hại nên lượng bùn sinh ra từ bể lắng và bùn dư từ quá trình xử lý sinh học mang tính chất không nguy hại, lượng bùn này (254 kg/tháng) được bơm về bể chứa bùn và định kỳ 1 năm/1 lần hợp đồng với đơn vị có chức năng đến hút bùn và xử lý theo đúng quy định. Bể chứa bùn có thể tích $2,0\text{m} \times 1,0\text{m} \times 3,0\text{m} = 6\text{m}^3$ được đặt hợp khối trong hệ thống xử lý nước thải.

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

Đối với bùn từ bể tự hoại, chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị hút hầm cầu đến hút đi đổ bỏ định kỳ 6 tháng/1 lần theo đúng quy định.

Đối với bùn từ quá trình nạo vét cống rãnh, hệ thống thoát nước mưa thoát nước thải, chủ đầu tư sẽ thuê đơn vị có chức năng đến nạo vét hút đi đổ bỏ định kỳ 1 năm/1 lần hoặc khi có sự cố.

❖ Tóm tắt phương án lưu giữ:

- Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn công nghiệp thông thường:

+ Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn công nghiệp thông thường có khả năng tái chế:

++ Thiết bị lưu chứa: trang bị 2 thùng có dung tích 240 lít bố trí tại khu vực tập kết chất thải của toàn trường học.

++ Diện tích kho: 2 m^2 .

++ Vị trí kho: tầng trệt hợp khối trong khu tập kết chất thải.

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

+ Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn công nghiệp thông thường không có khả năng tái chế:

++ Bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải được lưu chứa tại bể chứa bùn của hệ thống xử lý nước thải có thể tích 6,0 m³.

++ Thiết kế, cấu tạo Tường, đáy và nắp bể bằng bê tông cốt thép chống thấm.

c. Chất thải nguy hại

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

- Thiết bị lưu chứa: Trang bị 5 thùng chứa dung tích 60 lít có nắp đậy, bên ngoài thùng được dán tên, mã chất thải nguy hại và ký hiệu cảnh báo theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Phòng lưu chứa:

+ Diện tích phòng: 2,5 m².

+ Vị trí: tầng trệt hợp khối trong khu tập kết chất thải.

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

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

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

4.3.3.4. Về công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung bảo đảm quy chuẩn kỹ thuật về môi trường

Tại Dự án phát sinh tiếng ồn chủ yếu từ máy thổi khí của hệ thống xử lý nước thải.

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

- Tự động hóa quá trình vận hành hệ thống xử lý.

- Lựa chọn máy thổi khí có vòng tua thấp giúp hạn chế tiếng ồn từ máy trong quá trình vận hành.

- Trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải thường xuyên kiểm tra độ cân bằng của máy, độ mài mòn của các chi tiết, tra dầu mỡ và thay thế các chi tiết bị mài mòn.

- Sử dụng cửa cách âm cho khu vực nhà điều hành hệ thống xử lý nước thải nhằm giảm thiểu tiếng ồn.

- Máy thổi khí được lắp đặt ống giảm thanh ở đầu vào và đầu ra; đặt trong phòng điều hành, đế cao su, cách âm với bên ngoài; thường xuyên bảo trì, bảo dưỡng máy thổi khí.

- Trong nhà điều hành có bố trí quạt thông gió cưỡng bức để đưa khí thải phát tán vào hộp gen lên mái công trình.

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

26:2010/BTNMT khi áp dụng các biện pháp giảm ồn nêu trên.

4.3.3.5. 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

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

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

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

a. Phòng chống sụt lún nứt vỡ các đường ống cấp, thoát nước

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

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

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

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

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

b. Tắc nghẽn rác, bùn cát các đường ống cấp, thoát nước

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

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

Tuyên truyền, nâng cao nhận thức của cán bộ, công nhân viên không để vứt rác bừa bãi trong khu vực chung cư;

Thường xuyên quét dọn mặt đường, dọn rác các khu vực xung quanh.

c. Phòng chống sét

Các khu nhà chức năng được lắp đặt hệ thống chống sét, cột thu lôi được lắp đặt tại vị trí cao nhất của công trình. Điện trở tiếp đất xung kích của hệ thống chống sét <10 Q khi điện trở suất của đất <50.000 Q/cm² và >10 Q khi điện trở suất của đất >50.000 Q/cm².

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

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

d. Phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ

Các biện pháp PCCC trong công trình phù hợp với Quy chuẩn xây dựng Việt Nam, tiêu chuẩn TCVN 2622-1995 về “Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình-Yêu cầu thiết kế” và tiêu chuẩn TCVN 6379-1998 về “Thiết bị chữa cháy-Trụ nước chữa cháy-Yêu cầu thiết kế” và được Cảnh sát PCCC và CNCH Quận 11, cũng như Công an Tp. Hồ Chí Minh chấp thuận về nguyên tắc:

- Hệ thống chữa cháy tự động Sprinkler

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

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

Các khu vực có nhiệt độ môi trường $t < 550C$ bố trí đầu phun có nhiệt độ tác động 680C.

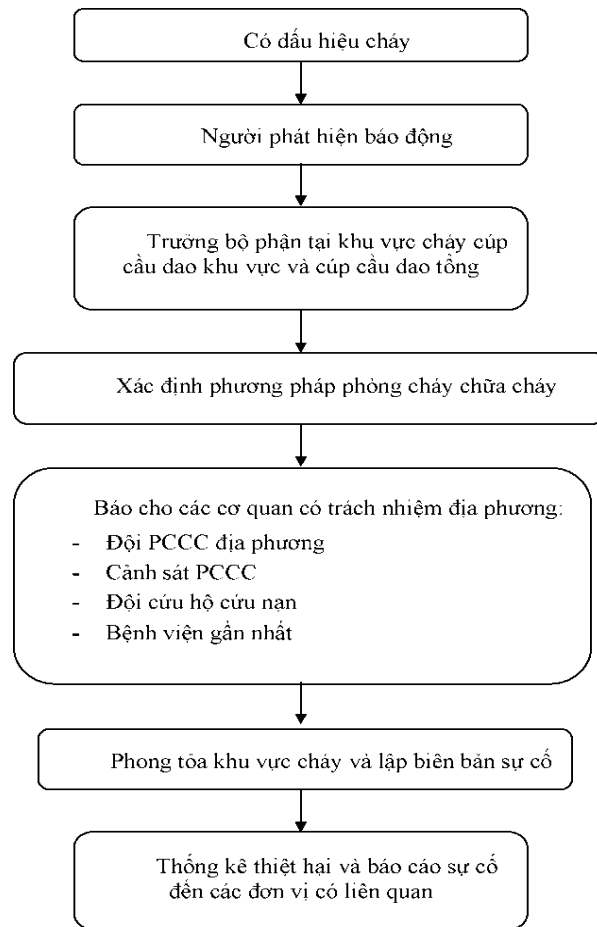
- Hệ thống hòng nước chữa cháy vách tường

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

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

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

Quy trình chuẩn bị và đáp ứng sự cố cháy:



Hình 4.6. Sơ đồ quy trình ứng phó sự cố cháy

Bất kỳ ai, đang làm việc gì, khi phát hiện thấy cháy đều phải:

- Dùng các biện pháp cần thiết để báo động có cháy;
- Báo khẩn cấp cho lực lượng chữa cháy địa phương và lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp;
- Báo cho Đội trưởng PCCC của công ty, báo cho người phụ trách đơn vị;
- Dùng phương tiện, dụng cụ chữa cháy có tại chỗ để cứu chữa;
- Đội trưởng Đội chữa cháy (hoặc chỉ huy chữa cháy) có trách nhiệm tổ chức, chỉ huy lực lượng chữa cháy, cứu người và tài sản trong khu vực bị cháy đe dọa;
- Nếu có người bị nạn sẽ kịp thời đưa đi cấp cứu;
- Ngừng mọi công việc để tập trung vào việc chữa cháy, cứu người, bảo vệ tài sản;
- Khi lực lượng PCCC chuyên nghiệp có mặt tại nơi cháy thì người đang chỉ huy chữa cháy báo cáo cho lực lượng PCCC chuyên nghiệp;
- Khi dập tắt đám cháy bảo vệ tốt hiện trường để điều tra, tìm nguyên nhân vụ cháy.

Giải quyết sau sự cố:

- Xác định thiệt hại về vật chất;

- Lập phương án sửa chữa nơi cháy;
- Lập biên bản vụ cháy, ghi rõ ngày giờ, nguyên nhân, sự thiệt hại, biện pháp xử lý và báo cáo lên các cơ quan liên quan và PCCC địa phương.

e. Biện pháp an toàn giao thông

Các biện pháp an toàn giao thông trong dự án gồm:

Tổ chức điều tiết xe ra vào và xe đưa đón học sinh trước cổng trường học tránh gây ùn ứ, thực hiện cảnh giới khi xe ra vào đường Tôn Thất Hiệp.

f. Biện pháp phòng ngừa sự cố bể tự hoại và bể tách mỡ

Kiểm tra thường xuyên hệ thống thông khí

Thông hút định kỳ bể tự hoại, bể tách mỡ

Kiểm tra các bể tự hoại để phát hiện các sự cố kịp thời bể

g. Biện pháp phòng ngừa sự cố vận hành hệ thống xử lý nước thải

Để phòng ngừa các sự cố trong quá trình vận hành HTXLNT, chủ đầu tư thực hiện các biện pháp sau:

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

- Việc xảy ra sự cố tại trạm xử lý nước thải chủ yếu là do nguyên nhân: cháy nổ do khí mêtan, bồn hóa chất bị ăn mòn rỉ sét, cháy bơm nước thải, hệ thống điện bị sự cố.

- Thiết kế vận hành tốt hệ thống sục khí trong quá trình xử lý hiếu khí để hạn chế tối đa việc hình thành các vùng yếm khí trong nước thải, tránh tạo ra khí mêtan không mong muốn.

- Kiểm soát tốt tuần hoàn bùn hoạt tính và bùn dư sẽ giảm thiểu lượng bùn thải xử lý dẫn tới giảm lượng chất hữu cơ trong bùn bị phân hủy yếm khí trong quá trình xử lý bùn, giảm lượng khí mêtan phát sinh.

- Kiểm tra các hệ thống thoát khí trong các bể nước thải.

- Kiểm tra bồn chứa hóa chất thường xuyên để tránh hiện tượng rò rỉ, phát nổ bồn hóa chất.

- Kiểm tra thường xuyên các role, không để máy bơm hoạt động trong tình trạng không có nước.

- Duy tu bảo dưỡng thường xuyên hệ thống điện cung cấp cho trạm xử lý.

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

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

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

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

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

Bảng tóm tắt các sự cố chủ yếu về quá trình xử lý sinh học trong vận hành hệ thống xử lý nước thải và biện pháp khắc phục.

Bảng 4. 38: Cách khắc phục với các sự cố của trạm xử lý nước thải

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	<i>Lưu lượng</i> Lưu lượng nước thải đầu vào (không được vượt quá 10% lưu lượng thiết kế).	- Số chỉ trên đồng hồ đo lưu lượng.	- Điều chỉnh van.
3	<i>Giá trị pH</i> - pH = 6,5 – 8,0: cần duy trì. - 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 lại bằng giấy quỳ hoặc máy pH cầm tay (nếu có).	- Sử dụng hóa chất (Axit, xút) châm trực tiếp vào bể (nếu cần)
4	<i>Nhiệt độ</i> Giá trị nhiệt độ kiểm soát trong khoảng 30 – 40°C, tối ưu là 35°C.	- Sử dụng chức năng đo nhiệt độ của máy pH controller hoặc/và máy pH cầm tay (nếu có)	- Sử dụng những nguồn nước có nhiệt độ khác nhau để điều chỉnh nhiệt độ nước thải.
5	<i>Tỉ lệ dinh dưỡng COD (BOD):N:P</i> 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).
6	<i>Giá trị oxy hòa tan – Dissolved Oxygen (DO)</i> DO = 2 – 3: giá trị thích hợp. DO < 2: quá trình phân hủy thiếu khí, giảm khả năng xử lý.	- Đọc giá trị đo trên màn hình máy đo DO	- Điều chỉnh van xả khí dư để kiểm soát giá trị DO trong khoảng thích hợp.

STT	Thông số kiểm tra	Biện pháp thực hiện	Biện pháp khắc phục
	DO > 3 : tăng nồng độ Nitrat của nước sau xử lý.		

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

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

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

Giảm lượng nước thải vào đến 20 - 30% mức bình thường (từ các khu vực sử dụng nhiều nước).

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

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

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

4.3.3.6. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường khác

a. Giảm thiểu tác động đến KT-XH

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

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

b. Biện pháp giảm thiểu tác động từ việc phụ huynh đưa đón học sinh

Điều chỉnh lịch trình:

- Tổ chức các cuộc họp và thảo luận với phụ huynh để điều chỉnh lịch đưa đón con hợp lý và tránh sự chồng chéo và tắc nghẽn tại cổng trường.
- Khuyến khích phụ huynh đưa đón con vào giờ linh hoạt để giảm tải đỉnh và giảm áp lực giao thông tại một thời điểm cụ thể.
- Hướng dẫn phụ huynh về các điểm đỗ xe công cộng gần trường và khuyến khích sử dụng các phương tiện công cộng hoặc đi bộ đến trường.

Tăng cường an ninh giao thông:

- Hợp tác với cơ quan chức năng để tăng cường tuần tra và kiểm soát giao thông tại khu vực trường học, đảm bảo an toàn cho học sinh và người tham gia giao thông.

- Xây dựng biển báo, đèn tín hiệu và vạch kẻ đường rõ ràng để hướng dẫn phụ huynh và người tham gia giao thông.

Khuyến khích các phương tiện công cộng:

- Tổ chức chiến dịch khuyến khích phụ huynh sử dụng các phương tiện công cộng để đưa đón con, giảm tải giao thông cá nhân tại cổng trường.

- Xây dựng các điểm dừng xe công cộng thuận tiện gần trường và cung cấp thông tin về các tuyến xe buýt và đưa đón trẻ đi học.

Các biện pháp trên nhằm giảm thiểu tác động của việc phụ huynh đưa đón con vào giờ tựu trường và tan trường tại cổng trường trên đường Tôn Thất Hiệp đối với giao thông và môi trường xung quanh, tạo ra một môi trường an toàn và thuận lợi cho học sinh và phụ huynh.

c. Biện pháp giảm thiểu vệ sinh an toàn thực phẩm

Để giảm thiểu tác động của việc mất vệ sinh an toàn thực phẩm đối với hoạt động của trường, dưới đây là một số biện pháp trường sẽ áp dụng:

- Đào tạo về vệ sinh an toàn thực phẩm: Cung cấp đào tạo và huấn luyện định kỳ cho nhân viên trường về vệ sinh an toàn thực phẩm. toàn bộ nhân viên liên quan đến việc chuẩn bị và phục vụ thực phẩm đảm bảo hiểu rõ các quy trình vệ sinh, các nguyên tắc an toàn thực phẩm và cách phòng ngừa lây nhiễm.

- Thiết lập quy trình vệ sinh an toàn thực phẩm: Xác định và thực hiện quy trình cụ thể để đảm bảo an toàn thực phẩm trong quá trình mua sắm, lưu trữ, chuẩn bị và phục vụ. Quy trình này sẽ bao gồm các quy tắc về vệ sinh cá nhân, quy trình rửa tay, kiểm soát nhiệt độ và sự tách biệt giữa các loại thực phẩm.

- Kiểm tra và giám sát định kỳ: Thực hiện kiểm tra định kỳ để đảm bảo tuân thủ các quy trình vệ sinh an toàn thực phẩm. Quy định việc kiểm tra chất lượng thực phẩm, kiểm tra điều kiện lưu trữ, hạn sử dụng và vệ sinh nhà bếp. Quản lý việc kiểm tra vệ sinh của nhân viên nhà bếp và các quy trình vệ sinh hàng ngày.

- Tăng cường giao tiếp và thông tin: Tạo ra một cơ chế giao tiếp hiệu quả giữa nhân viên nhà bếp, giáo viên và phụ huynh để truyền đạt thông tin về vệ sinh an toàn thực phẩm. Cung cấp thông tin chi tiết về nguồn gốc và quá trình chuẩn bị thực phẩm cho phụ huynh và học sinh.

- Tạo nhận thức về vệ sinh an toàn thực phẩm: Tổ chức các hoạt động giáo dục và nâng cao nhận thức về vệ sinh an toàn thực phẩm cho học sinh, giáo viên và phụ huynh. Sử dụng phương pháp giảng dạy, thực hành và các tài liệu giáo dục để tăng cường ý thức về nguy cơ và cách phòng ngừa bệnh tật liên quan đến thực phẩm.

- Hợp tác với cơ quan quản lý thực phẩm: Thiết lập mối liên hệ và hợp tác với cơ quan quản lý thực phẩm địa phương để đảm bảo tuân thủ các quy định vệ sinh an toàn thực phẩm. Cập nhật các quy định mới nhất và áp dụng các tiêu chuẩn an toàn thực phẩm đúng cách.

Những biện pháp này giúp tăng cường vệ sinh an toàn thực phẩm trong trường và giảm thiểu tác động tiêu cực của việc mất vệ sinh an toàn thực phẩm đến hoạt động hàng ngày của trường.

d. Biện pháp giảm thiểu bạo lực học đường

Để giảm thiểu bạo lực học đường trong nhà trường, cần áp dụng các biện pháp sau:

- Giáo dục và nâng cao nhận thức: Tổ chức các chương trình giáo dục về bạo lực học đường, tình dục và tình dục an toàn. Giúp học sinh hiểu về hậu quả của bạo lực học đường và khuyến khích tinh thần đồng đội, tôn trọng và sự chia sẻ.

- Xây dựng môi trường an toàn: Tạo ra một môi trường học tập an toàn, không đe dọa và không kỳ thị. Đặt quy tắc và quy định rõ ràng về hành vi và áp dụng hình phạt thích hợp đối với bạo lực học đường.

- Đào tạo nhân viên và giáo viên: Cung cấp đào tạo về phòng ngừa và ứng phó với bạo lực học đường cho nhân viên và giáo viên. Họ cần có kỹ năng nhận biết, can thiệp và giải quyết tình huống liên quan đến bạo lực học đường.

- Hỗ trợ tâm lý và xã hội: Cung cấp các dịch vụ tư vấn và hỗ trợ tâm lý cho học sinh bị bạo lực học đường và cho những người tham gia vào hành vi bạo lực. Xây dựng mạng lưới hỗ trợ xã hội và tạo điều kiện cho việc báo cáo và giải quyết các trường hợp bạo lực học đường.

- Liên kết cộng đồng: Hợp tác với gia đình, cộng đồng và các tổ chức phi chính phủ để đảm bảo môi trường học tập an toàn và hỗ trợ cho học sinh.

Bằng cách áp dụng những biện pháp trên, trường có thể giảm thiểu bạo lực học đường và tạo ra một môi trường học tập an toàn, lành mạnh và khuyến khích sự phát triển toàn diện của học sinh.

e. Các biện pháp phòng ngừa ứng cứu sự cố môi trường khác

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

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

- Có trách nhiệm ban hành và tổ chức thực hiện kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và phù hợp với nội dung phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong Giấy phép môi trường này. Trường hợp kế hoạch ứng phó sự cố môi trường được lồng ghép, tích hợp và phê duyệt cùng với kế hoạch ứng phó sự cố khác theo quy định tại điểm b khoản 6 Điều 124 Luật Bảo vệ môi trường thì phải bảo đảm có đầy đủ các nội dung theo quy định tại khoản 2 Điều 108 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP.

f. Các biện pháp pháp bảo vệ môi trường khác

- Quản lý các chất thải phát sinh trong quá trình hoạt động đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường và theo đúng các quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

- Thực hiện phân loại chất thải rắn tại nguồn theo quy định.

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

- Báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ hàng năm hoặc đột xuất; công khai thông tin môi trường và kế hoạch ứng phó sự cố môi trường theo quy định của pháp luật;

cập nhật, lưu giữ thông tin, số liệu về môi trường để cơ quan quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường kiểm tra khi cần thiết.

- Thực hiện trách nhiệm nghiên cứu, áp dụng kỹ thuật hiện có tốt nhất theo lộ trình quy định tại Điều 53 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP.

4.4. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

4.4.1. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư

Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4. 39: Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

STT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Phương thức thực hiện
I	Trong giai đoạn thi công xây dựng	
1	Môi trường không khí	Phun nước giảm bụi, che chắn xung quanh công trình,...
2	Môi trường nước	Thuê nhà vệ sinh di động. Nước mưa chảy tràn, nước rửa xe, nước thải xây dựng thu gom và xử lý sơ bộ trước khi thoát vào hệ thống thoát nước.
3	Chất thải rắn	Trang bị thùng rác loại đặt tại công trường. Hợp đồng thu gom xử lý.
II	Trong giai đoạn hoạt động	
1	Môi trường không khí	Tổ chức điều tiết xe ra vào và xe đưa đón học sinh trước cổng trường học tránh gây ùn ứ, thực hiện cảnh giới khi xe ra vào đường Tôn Thất Hiệp.
2	Môi trường nước thải	Bố trí hệ thống thoát nước thải riêng biệt, tách riêng với hệ thống thoát nước mưa. Xây dựng bể tự hoại. Xây dựng hệ thống xử lý nước thải 17 m ³ /ngày.
3	Chất thải rắn	Bố trí nhà chứa chất thải rắn

4.4.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải, thiết bị quan trắc nước thải tự động, liên tục

4.4.2.1. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

Bảng 4. 40: Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường

TT	Công trình, biện pháp BVMT	Kế hoạch xây lắp	Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
----	----------------------------	------------------	------------------	-----------------

1	<ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng hệ thống thoát nước mưa, thoát nước thải. - Xây dựng bể tự hoại. - Xây dựng hệ thống xử lý nước thải. 	Xây dựng trong giai đoạn thi công dự án, tiến hành thi công đồng bộ, đáp ứng tiến độ của toàn dự án	Chủ đầu tư phối hợp nhà thầu xây dựng	Chủ đầu tư
2	Khu vực lưu trữ chất thải sinh hoạt, chất thải thông thường và CTNH.			

4.4.2.2. Kế hoạch tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác

Bảng 4. 41: Kế hoạch tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác

Bộ phận	Trách nhiệm
Ban lãnh đạo nhà trường	<ul style="list-style-type: none"> - Đại diện chủ dự án, có trách nhiệm chính trong quản lý chung dự án, bao gồm cả quản lý môi trường để thực hiện kế hoạch quản lý môi trường. - Chịu trách nhiệm báo cáo cung cấp thông tin về tình hình thực hiện các công tác quản lý, bảo vệ môi trường của dự án cho các cơ quan chức năng.
Tổ thu gom và quản lý CTR, CTNH và cây xanh	<p>Tổ thu gom và quản lý CTR và CTNH, bao gồm 1 tổ trưởng có trình độ trung và lao động phổ thông. Tổ này chịu trách nhiệm thực hiện các nhiệm vụ như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thực thi công việc thu gom và quản lý CTR và CTNH theo đúng chương trình quản lý đã đề ra. - Thực hiện chế độ ghi chép vào sổ sách về số lượng, chủng loại các chất thải rắn thông thường và CTNH theo đúng quy định. - Quét dọn, vệ sinh các khu vực dự án, trồng cây và chăm sóc tưới cây, rửa đường trong khu vực. - Báo cáo các vấn đề môi trường phát sinh với cấp trên.
Nhóm vận hành hệ thống thu gom, xử lý nước thải	<ul style="list-style-type: none"> - Lập và theo dõi lượng nước thải để báo cáo với cơ quan chức năng khi có yêu cầu. - Báo cáo các vấn đề môi trường phát sinh trong quá trình vận hành. - Bố trí 1 nhân viên kiểm tra hoạt động của bơm nước thải, kiểm tra và hệ thống thổi khí và kiểm tra khả năng hoạt động các hầm ga thoát nước thải.

4.4.2.3. Tóm tắt dự toán kinh phí đối với từng công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.

Chi phí dự tính liên quan đến môi trường của dự án như sau:

Bảng 4. 42: Chi phí dự tính liên quan đến môi trường của dự án như sau

STT	Nội dung công việc	Đơn vị	Số lượng	Thành tiền dự tính (VNĐ)
I	Giai đoạn xây dựng			

1	Hợp đồng thu gom và xử lý CTNH trong thời gian thi công	Khoán gọn/năm	1	20.000.000
2	Hợp đồng thu gom CTR sinh hoạt	Khoán gọn/năm	1	6.000.000
3	Hợp đồng thu gom chất thải rắn xây dựng	Khoán gọn/năm	1	60.000.000
4	An toàn lao động	Khoán gọn/năm	1	10.000.000
5	Nhà vệ sinh lưu động (2 cái)	Khoán gọn/năm	2	50.000.000
6	Thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt (120 lít)	Thùng	3	3.000.000
7	Thùng chứa chất thải nguy hại (120 lít)	Thùng	8	4.000.000
8	Hệ thống thu gom lắng sơ bộ nước thải	Hệ thống	1	5.000.000
II	Giai đoạn hoạt động			
1	Thùng thu gom chất thải rắn sinh hoạt	Thùng 660 lít	3	16.000.000
2	Thùng thu gom chất thải rắn sinh hoạt	Thùng 120 lít	20	20.000.000
3	Thùng thu gom chất thải nguy hại	Thùng 60 lít	4	4.000.000
4	Hợp đồng thu gom và xử lý CTNH	Khoán gọn/năm	1	5.000.000
5	Hợp đồng thu gom CTR sinh hoạt	Khoán gọn/năm	1	36.000.000
6	Thi công hệ thống xử lý nước thải 17 m ³ /ngày.đêm	Hệ thống	1	600.000.000
7	Báo cáo công tác bảo vệ môi trường định kỳ hàng năm	Hồ sơ	1	20.000.000
8	Vận hành hệ thống xử lý nước thải	Khoán gọn/tháng	1	15.000.000

4.4.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

Chủ dự án phối hợp chặt chẽ với Sở Tài nguyên môi trường thực hiện tốt chương trình quản lý và bảo vệ môi trường theo các quy định hiện hành, cụ thể:

- Bố trí đội chuyên trách về môi trường để trực tiếp phụ trách các vấn đề môi trường cho dự án bao gồm nước thải và chất thải rắn.
- Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý nhà nước để giám sát việc tuân thủ môi trường của các nhà thầu trong giai đoạn xây dựng hạ tầng cơ sở của dự án.
- Kết hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lý nhà nước để giám sát việc tuân thủ các yêu cầu về mặt môi trường đối với dự án.
- Vận hành và bảo dưỡng hệ thống xử lý nước thải tập trung.

4.5. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

4.5.1. Danh mục các phương pháp sử dụng

a. Phương pháp thống kê

Các số liệu thu thập về điều kiện khí tượng, thủy văn, kinh tế xã hội tại khu vực dự án có nguồn rõ ràng, độ tin cậy cao. Do đó, phương pháp thống kê dựa trên những số liệu này cũng đảm bảo được độ tin cậy cao.

b. Phương pháp liệt kê

Phương pháp liệt kê để lập mối quan hệ giữa các hoạt động của dự án và các tác động môi trường được hình thành từ kinh nghiệm của các thành viên lập hồ sơ về môi trường trên cơ sở tham khảo các dự án tương tự đã đi vào hoạt động. Do đó, phương pháp này cũng đảm bảo độ tin cậy cao. Các tác động từ các hoạt động của dự án được

liệt kê đầy đủ, chi tiết và phù hợp với dự án.

c. Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế (WHO) giới và Cơ quan Môi trường Châu Âu (EEA) thiết lập

Ước tính tải lượng các chất ô nhiễm từ các hoạt động của dự án theo các hệ số ô nhiễm của WHO và EEA.

Phương pháp này cho kết quả có độ tin cậy trung bình. Lý do như sau: Các phân tích, thí nghiệm, thử nghiệm, đối tượng thử nghiệm để đưa ra các hệ số ô nhiễm của WHO và EEA tiến hành trong điều kiện có nhiều khác biệt với Việt Nam, và đặc biệt là điều kiện tại khu vực thực hiện dự án (khí hậu, dân cư, phương tiện, ...). Do đó các hệ số ô nhiễm tính toán có sự sai lệch dẫn đến kết quả tính toán dự báo theo WHO và EEA chỉ có độ tin cậy trung bình. (Ví dụ hệ số ô nhiễm do mỗi người hàng ngày đưa vào môi trường mà WHO và EEA đưa ra thực tế thường cao hơn so với mức sống của người dân Việt Nam, vì đối tượng thử nghiệm của WHO và EEA là các nước phát triển vốn có mức sống và lượng thải hàng ngày cao hơn Việt Nam, nên nồng độ ô nhiễm của nước thải tính toán có thể sẽ cao hơn so với nồng độ ô nhiễm thực tế sau này của dự án).

Tuy nhiên nhìn chung các hệ số tính toán của phương pháp đánh giá nhanh do WHO và EEA đưa ra cho kết quả tính toán dự báo tác động tuy có sai lệch nhưng không hoàn toàn thay đổi bản chất tác động, kết quả tính toán có thể sử dụng được để làm căn cứ thực hiện các đề xuất giảm thiểu ô nhiễm và hiện vẫn được sử dụng trong các báo cáo môi trường.

d. Phương pháp so sánh

Đánh giá các tác động trên cơ sở so sánh với các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn môi trường.

So sánh về lợi ích kỹ thuật và kinh tế, lựa chọn và đề xuất phương án giảm thiểu các tác động do hoạt động của dự án gây ra đối với môi trường, kinh tế và xã hội.

Các phương án giảm thiểu tác động được đề xuất đều được tham khảo hiệu quả và chi phí từ nhiều dự án tương tự, được tính toán bởi các nhà chuyên môn và đã qua thực hiện thực tế.

Phương pháp có độ tin cậy cao nhờ sự kết hợp của phương pháp đánh giá nhanh cũng như kinh nghiệm tham khảo từ thực tế của các thành viên lập báo cáo môi trường trong việc đưa ra các so sánh và kết luận

e. Phương pháp khác

❖ Phương pháp khảo sát thực địa

Khảo sát thực tế về: địa hình, địa chất, khí tượng thủy văn, thủy vực và nguồn nước, sưu tầm tài liệu về cơ sở hạ tầng khu vực, khảo sát tình hình kinh tế xã hội

Địa chất, khí tượng thủy văn ít thay đổi nên số liệu đúng trong thời gian dài. Tuy nhiên tài liệu về cơ sở hạ tầng và tình hình kinh tế xã hội thì chỉ đúng với hiện tại, khó có thể dự báo chính xác sự phát triển của kinh tế, xã hội địa phương trong tương lai khi dự án đi vào vận hành dài hạn. Mặc dù vậy, vào thời điểm lập báo cáo môi trường thì phương pháp này cho số liệu có độ chính xác cao.

❖ Phương pháp lấy mẫu, phân tích thí nghiệm các chỉ tiêu môi trường

Thu mẫu khu vực dự án để phân tích các chỉ tiêu môi trường: chất lượng không

khí, chất lượng đất, chất lượng nước mặt.

Phương pháp này cho số liệu chính xác cho điều kiện môi trường khu vực thực hiện dự án vào thời điểm hiện tại.

Kết quả phân tích chỉ có giá trị tại thời điểm đo đạc. Sự thay đổi của chất lượng môi trường theo giờ trong ngày, theo mùa trong năm không thể hiện được. Tuy nhiên xét về độ tin cậy, thì phương pháp này cho số liệu có độ tin cậy cao.

4.5.2. Đánh giá mức độ tin cậy của các phương pháp

Các phương pháp được sử dụng trong báo cáo là những phương pháp đã được áp dụng từ lâu, mức độ tin cậy của các phương pháp được thể hiện trong Bảng 4.29

Bảng 4. 43: Tổng hợp mức độ tin cậy của các phương pháp thực hiện

TT	Phương pháp	Độ tin cậy (%)	Nguyên nhân
1	Phương pháp khảo sát hiện trường, lấy mẫu và phân tích trong phòng thí nghiệm	90	Thời gian lấy mẫu và bảo quản mẫu chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố môi trường
2	Phương pháp thống kê	95	Số liệu không được cập nhật liên tục.
3	Phương pháp liệt kê	95	Dựa theo kinh nghiệm rút ra từ các dự án tương tự đã đi vào hoạt động
4	Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm do WHO thiết lập	85	Thời gian thiết lập không phù hợp với trình độ công nghệ hiện tại.
5	Phương pháp so sánh tiêu chuẩn/quy chuẩn	95	Những chỉ tiêu tính toán đều được làm tròn để dễ dàng so sánh.

4.5.3. Các đánh giá về nguồn tác động liên quan đến chất thải

Độ tin cậy của các đánh giá tác động môi trường liên quan đến chất thải được trình bày trong Bảng 4.sau:

Bảng 4. 44: Độ tin cậy các đánh giá tác động môi trường liên quan đến chất thải

TT	Nguồn tác động	Cơ sở đánh giá	Độ tin cậy
I. Giai đoạn thi công xây dựng			
1	Khí thải từ phương tiện vận chuyển, thiết bị thi công	Hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và Cơ quan Môi trường Châu Âu (EEA) thiết lập.	Dựa trên kết quả khảo sát, WHO và EEA đưa ra cách đánh giá tải lượng của một nguồn trên cơ sở hạn chế một số thông số ban đầu, độ tin cậy ở mức trung bình.
2	Tiếng ồn từ thiết bị và phương tiện thi công	Tài liệu nghiên cứu của US.EPA	Các số liệu này là dựa trên đo đạc thực tế từ hoạt động của một số máy móc thiết bị. Tiếng ồn phát sinh dao động trong khoảng xác định nên độ tin cậy ở mức tương đối.
4	Nước thải sinh hoạt	Tham khảo thành phần, tính chất nước thải sinh	Các kiến thức lý thuyết từ các giáo trình đã được đánh giá và

TT	Nguồn tác động	Cơ sở đánh giá	Độ tin cậy
		hoạt của Trần Văn Nhân & Ngô Thị Nga – Giáo trình công nghệ xử lý nước thải – NXB Khoa Học Kỹ Thuật, 2001.	kiểm chứng nên có độ tin cậy cao.
5	Chất thải rắn sinh hoạt và nguy hại	Tham khảo số liệu khảo sát của Giáo sư Tiến sĩ Trần Hiếu Nhuệ – Tài liệu Quản lý chất thải rắn đô thị – NXB Xây dựng, 2001	Các kiến thức lý thuyết từ các giáo trình đã được đánh giá và kiểm chứng nên có độ tin cậy cao.
II. Giai đoạn hoạt động			
1	Khí thải từ các phương tiện giao thông.	Hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và Cơ quan Môi trường Châu Âu (EEA) thiết lập.	Dựa trên kết quả khảo sát, WHO và EEA đưa ra cách đánh giá tải lượng của một nguồn trên cơ sở hạn chế một số thông số ban đầu. Độ tin cậy ở mức trung bình.
2	Nước thải sinh hoạt	Tham khảo thành phần, tính chất nước thải sinh hoạt của Trần Văn Nhân & Ngô Thị Nga – Giáo trình công nghệ xử lý nước thải – NXB Khoa Học Kỹ Thuật, 2001.	Các kiến thức lý thuyết từ các giáo trình đã được đánh giá và kiểm chứng nên có độ tin cậy cao.
3	Chất thải rắn sinh hoạt và nguy hại	Tham khảo QCVN 07:2010/BXD và dựa trên tài liệu Phân loại chất thải rắn tại nguồn TP. Hồ Chí Minh, 2004.	Độ tin cậy cao.
4	Bùn phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải	Phương pháp tính toán lý thuyết: hàm lượng SS trong nước thải và lưu lượng nước thải phát sinh	Độ tin cậy ở mức trung bình.

4.5.4. Các đánh giá về nguồn tác động không liên quan đến chất thải

- Đánh giá sụt lún đất, xói mòn: đánh giá, nhận xét dựa trên địa hình, địa chất, thủy văn, các công trình xây dựng khi dự án thực hiện. Đa số các công trình xây dựng đều nhỏ, khả năng xói mòn ít do đó chúng tôi chỉ giới hạn đánh giá trong mức độ nhận xét, đánh giá theo kinh nghiệm, độ tin cậy ở mức trung bình.
- Đánh giá sự phát triển kinh tế xã hội: dựa theo quy hoạch Quận 11 để đánh giá nên độ tin cậy ở mức khá.

4.5.5. Các đánh giá về rủi ro và sự cố môi trường

- Đối với các rủi ro và sự cố môi trường khi dự án triển khai hay không triển khai là không khác biệt nhiều. Dựa trên những đánh giá tác động của từng nguồn gây tác động

khi dự án triển khai đều có biện pháp khắc phục ô nhiễm. Khả năng xuất hiện các sự cố, rủi ro của dự án là không cao và đều được trình bày chi tiết. Khi dự án đi vào hoạt động cần phải thường xuyên cập nhật và hệ thống những số liệu, dữ liệu về hiện trạng môi trường nhằm làm cơ sở đánh giá tác động môi trường cho dự án phát triển bền vững lâu dài, đảm bảo hiệu quả kinh tế đi đôi với bảo vệ môi trường.

CHƯƠNG 5. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Dự án không khai thác khoáng sản, không chôn lấp chất thải, không thuộc dự án gây tổn thất, suy giảm đa dạng sinh học vì vậy vì vậy Dự án không có nội dung Chương V.

CHƯƠNG 6. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

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

6.1.1. Nguồn phát sinh nước thải:

- Nguồn số 1: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các khu vực nhà vệ sinh với lưu lượng 23,4 m³/ngày.đêm

- Nguồn số 2: Nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu nhà ăn với lưu lượng 21,0 m³/ngày.đêm

- Nguồn số 3: Nước thải từ hoạt động vệ sinh, rửa sàn (bao gồm khu lưu chứa rác thải, vệ sinh thiết bị lưu chứa rác, vệ sinh sàn...) với lưu lượng 0,5 m³/ngày.đêm

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

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

- Nguồn tiếp nhận nước thải: Hệ thống thoát nước chung của Thành phố trên đường Tôn Thất Hiệp, Phường 12, quận 11.

- Vị trí xả nước thải:

+ Vị trí đầu nối xả thải: hồ ga hiện hữu trên đường Tôn Thất Hiệp, Phường 12, quận 11.

+ Toạ độ vị trí xả thải X (m) = 1.190.131; Y (m) = 598.540 (Theo hệ toạ độ VN 2000, kinh tuyến trục 105⁰45', múi chiếu 3⁰).

- Lưu lượng xả nước thải lớn nhất: 17 m³/ngày đêm; 2,13 m³/giờ.

+ Phương thức xả nước thải: Tự chảy.

+ Chế độ xả nước thải: liên tục (24/24 giờ).

- Chất lượng nước thải trước khi xả vào nguồn nước tiếp nhận phải bảo đảm đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về nước thải sinh hoạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột B (K=1,2), cụ thể như sau:

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Giá trị giới hạn cho phép	Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động, liên tục
1	pH	-	5 - 9	Không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải định kỳ (theo quy)	Không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải tự động, liên tục (theo quy định tại
2	BOD ₅ (20°C)	mg/l	60		
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	120		
4	Tổng chất rắn hòa tan (TDS)	mg/l	1.200		

5	Amoni (tính theo N)	mg/l	12	định tại Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ- CP)	Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP)
6	Nitrat (NO ₃ ⁻) (tính theo N)	mg/l	60		
7	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	24		
8	Sunfua (tính theo H ₂ S)	mg/l	4,8		
9	Phosphat (PO ₄ ³⁻) (tính theo P)	mg/l	12		
10	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	12		
11	Tổng Coliforms	MPN/100ml	5.000		

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

6.2.1. Các nguồn khí thải có hệ thống xử lý khí thải: không có.

6.2.2. Các nguồn khí thải không có hệ thống xử lý khí thải:

- Nguồn phát sinh: Khí thải từ ống thoát khí phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải, công suất 17 m³/ngày.đêm.

6.2.3. Dòng khí thải, vị trí xả khí thải:

- Vị trí xả khí thải: Tại đường Tôn Thất Hiệp, phường 12, quận 11, Thành phố Hồ Chí Minh, cụ thể như sau:

+ Dòng khí thải tương ứng với ống thoát khí thải ống thông hơi phát sinh từ trạm xử lý nước thải, tọa độ vị trí xả thải: X = 1.190.088; Y = 598.497 (Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 105⁰45', múi chiếu 3⁰).

+ Lưu lượng xả khí thải lớn nhất: 20 m³/giờ.

- Phương thức xả khí thải: Khí thải xả ra môi trường qua ống thoát khí thải của hệ thống thông hơi khí thải phát sinh từ trạm xử lý nước thải, xả liên tục (24/24 giờ).

- Chất lượng khí thải, mùi không qua xử lý nhưng trước khi xả vào môi trường phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường đạt Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ QCVN 19:2009/BTNMT (cột B, K_p = 1, K_v = 0,6), Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với một số chất hữu cơ QCVN 20:2009/BTNMT, cụ thể như sau:

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Giá trị giới hạn	Tuần suất quan trắc định kỳ	Tuần suất quan trắc tự động, liên tục
1	Amoniac (NH ₃)	mg/Nm ³	30	Không thuộc đối tượng phải quan trắc khí thải định kỳ (theo quy định tại Điều 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP)	Không thuộc đối tượng phải quan trắc khí thải tự động, liên tục (theo quy định tại Điều 98 Nghị định số

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

6.3.1. Nguồn phát sinh tiếng ồn, độ rung:

- Nguồn phát sinh: Tiếng ồn, độ rung từ máy thổi khí của hệ thống xử lý nước thải.

6.3.2. Vị trí phát sinh tiếng ồn, độ rung:

- Nguồn phát sinh: Tọa độ X = 1.190.088; Y = 598.497

(Hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực $105^{\circ}45'$, múi chiếu 3°)

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

6.3.3.1. Tiếng ồn:

TT	Từ 06 giờ đến 21 giờ (dBA)	Từ 21 giờ đến 06 giờ (dBA)	Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
1	55	45	Không	Khu vực đặc biệt

6.3.3.2. Độ rung

TT	Từ 06 giờ đến 21 giờ (dBA)	Từ 21 giờ đến 06 giờ (dBA)	Tần suất quan trắc định kỳ	Ghi chú
1	60	55	Không	Khu vực đặc biệt

6.4. Nội dung đề nghị cấp giấy phép chất thải rắn

6.4.1. Chung loại, khối lượng chất thải phát sinh:

- Khối lượng, chủng loại chất thải nguy hại (CTNH) phát sinh thường xuyên:

TT	Tên chất thải	Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)
1	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện.	16 01 13	36
2	Giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01	108
3	Pin, ắc quy thải	16 01 12	24
4	Dầu nhiên liệu và dầu diesel thải	17 06 01	60
	Tổng		228

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

TT	Nhóm chất thải	Khối lượng (kg/ngày)	Khối lượng (tấn/năm)
1	Chất thải có khả năng tái sử dụng, tái chế	122,5	40,42
2	Chất thải thực phẩm	459,2	151,54
3	Chất thải rắn sinh hoạt khác	30,6	10,09
Tổng khối lượng		612,3	202,05

- Khối lượng, chủng loại chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh
- + Khối lượng, chủng loại chất thải rắn công nghiệp thông thường có khả năng tái chế:

TT	Nhóm chất thải	Mã chất thải	Khối lượng (kg/tháng)
1	Giấy và bao bì giấy các tông thải bỏ	18 01 05	200
2	Hộp chứa mực in (loại không có các thành phần nguy hại trong nguyên liệu sản xuất mực như mực in văn phòng, sách báo) thải	08 02 08	2
Tổng khối lượng			202

- + Khối lượng, chủng loại chất thải rắn công nghiệp thông thường không có khả năng tái chế:

TT	Nhóm chất thải	Mã chất thải	Khối lượng (kg/tháng)
1	Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải	12 06 13	160

6.4.2. Các yêu cầu về bảo vệ môi trường đối với việc lưu giữ chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn công nghiệp thông thường, chất thải nguy hại:

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

- Thiết bị lưu chứa: Trang bị 05 thùng dung tích 60 lít có nắp đậy, bên ngoài thùng được dán tên, mã chất thải nguy hại và ký hiệu cảnh báo theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Kho lưu chứa:

+ Diện tích kho: 02 m².

+ Vị trí kho: Tầng trệt hợp khối trong khu tập kết chất thải.

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

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

- Thiết bị lưu chứa:
 - + Tại mỗi phòng học bố trí các thùng chứa có nắp đậy, đáp ứng yêu cầu phân loại rác tại nguồn theo quy định.
 - + Trang bị các thùng chứa có dung tích 660 lít có nắp đậy thu gom chất thải sau phân loại tại khu vực tập trung chất thải của toàn khu trường học.
- Kho lưu chứa:
 - + Diện tích kho: 05m²
 - + Vị trí: Tại khu tập kết chất thải rắn sinh hoạt.
 - + Thiết kế, cấu tạo: Có nền bê tông chống thấm, mái che, vách tường làm bằng gạch để ngăn chặn nước mưa xâm nhập vào kho, có dán biển cảnh báo trước cửa kho; có gờ chống chảy tràn, bố trí vòi rửa và có đường ống thu gom nước thải dẫn về hệ thống xử lý nước thải để xử lý.

6.4.2.3. Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải thông thường:

- Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn công nghiệp thông thường có khả năng tái chế
 - + Thiết bị lưu chứa: trang bị 2 thùng có dung tích 240 lít bố trí tại khu vực tập kết chất thải của toàn trường học.
 - + Diện tích kho: 02 m².
 - + Vị trí kho: tầng trệt hợp khối trong khu tập kết chất thải.
 - + Thiết kế, cấu tạo: Mặt sàn là nền đá bê tông kín khí, có gờ chống tràn, không bị thấm thấu và tránh được nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào; có trần là bê tông cốt thép kiên cố, cách nhiệt nên che kín nắng, mưa, có biển cảnh báo và dán nhãn theo đúng quy định, có trang bị thiết bị phòng cháy chữa cháy, ứng phó sự cố tràn đổ.
- Thiết bị, hệ thống, công trình lưu giữ chất thải rắn công nghiệp thông thường không có khả năng tái chế
 - + Bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải đặt được lưu chứa tại bể chứa bùn của hệ thống xử lý nước thải có dung tích 6,0 m³.
 - + Thiết kế, cấu tạo Tường, đáy và nắp bể bằng bê tông cốt thép chống thấm.

CHƯƠNG 7. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG

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

7.1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư

7.1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm:

- Thời gian bắt đầu vận hành thử nghiệm: Sau khi hoàn thành xây dựng các công trình xử lý chất thải theo giấy phép môi trường.
- Thời gian kết thúc vận hành thử nghiệm: 90 ngày kể từ thời điểm bắt đầu vận hành thử nghiệm
- Công suất hệ thống xử lý nước thải dự kiến đạt được từ 30 - 50% công suất tại thời điểm kết thúc giai đoạn vận hành thử nghiệm.

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

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

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

Chủ đầu tư sẽ tiến hành kế hoạch quan trắc chất lượng nước thải trước và sau xử lý đối với trạm XLNT công suất 17 m³/ngày.đêm bằng cách lấy mẫu 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định, thời gian dự kiến như sau:

- + Lần 1: Bắt đầu sau khi xong giai đoạn điều chỉnh (dự kiến sau 83 ngày kể từ ngày bắt đầu vận hành thử nghiệm).
- + Lần 2: Liên tiếp sau khi lấy mẫu lần 1.
- + Lần 3: Liên tiếp sau khi lấy mẫu lần 2.

- **Kế hoạch đo đạc, lấy và phân tích mẫu chất thải để đánh giá hiệu quả xử lý của công trình, thiết bị xử lý chất thải**

Thực hiện quan trắc trong quá trình vận hành thử nghiệm hệ thống xử lý nước thải theo quy định tại khoản 5 Điều 21 Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, bảo đảm quan trắc ít nhất 03 mẫu đơn trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định công trình xử lý nước thải; cụ thể:

Bảng 7. 1: Chương trình quan trắc đối với hệ thống xử lý nước thải trong giai đoạn vận hành thử nghiệm

TT	Vị trí lấy mẫu	Thời gian lấy mẫu	Loại mẫu	Thông số quan trắc	Quy chuẩn so sánh
----	----------------	-------------------	----------	--------------------	-------------------

TT	Vị trí lấy mẫu	Thời gian lấy mẫu	Loại mẫu	Thông số quan trắc	Quy chuẩn so sánh
1	Nước thải đầu vào hệ thống xử lý nước thải (tại bể điều hòa)	01 mẫu trong giai đoạn vận hành ổn định	Mẫu đơn	Lưu lượng, pH, BOD ₅ , TSS, tổng chất rắn hòa tan, Sunfua (tính theo H ₂ S), Amoni (tính theo N), Nitrat (tính theo N), dầu mỡ động, thực vật, tổng các chất hoạt động bề mặt, Phosphat (tính theo P), tổng Coliforms	QCVN 14:2010/BTN MT cột B (K = 1,0)
2	Nước thải đầu ra hệ thống xử lý nước thải (tại hố ga cuối trong phạm vi dự án trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước chung của khu vực trên đường Tôn Thất Hiệp).	01 mẫu/ngày trong 03 ngày liên tiếp của giai đoạn vận hành ổn định (03 mẫu)	Mẫu đơn		

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

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

7.2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ:

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

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

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

7.2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ theo đề xuất của chủ dự án:

7.2.3.1. Chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn xây dựng

a. Quan trắc không khí xung quanh

- Vị trí: 01 mẫu tại khu vực giáp đường Tôn Thất Hiệp.
- Tần suất: 06 tháng/lần.
- Thông số giám sát: Tiếng ồn, SO₂, NO_x, CO, Bụi lơ lửng (TSP).
- Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 26:2010/BTNMT, QCVN 05: 2013/BTNMT.

b. Quan trắc nước thải xây dựng

- Vị trí: tại hố ga thu gom nước thải trước khi đầu nối vào cống thoát nước trên đường Tôn Thất Hiệp.
- Tần suất: 06 tháng/lần.
- Thông số giám sát: pH, TSS, BOD₅, COD, tổng P, tổng N, Sunfua, dầu mỡ khoáng, coliforms.

- Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 40:2011/BTNMT, cột B, K=1,2.

c. Giám sát chất thải rắn

- Vị trí: khu vực tập kết chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng, chất thải nguy hại.

- Tần suất quan trắc: Thường xuyên và liên tục.
- Thông số giám sát: Khối lượng, chủng loại, hóa đơn, chứng từ giao nhận chất thải.

- Quy định áp dụng: 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; 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.

d. Giám sát khác

- Giám sát sự tuân thủ các biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công.
- Giám sát các hiện tượng sụt, lún, hư hại các công trình liền kề.
- Vị trí: khu vực công trình thi công và nhà dân xung quanh.
- Tần suất: khi có dấu hiệu bất thường.
- Thông số giám sát: So sánh trước thi công và trong thời gian thi công.

7.2.3.2. Chương trình quan trắc môi trường trong giai đoạn hoạt động

a. Quan trắc nước thải:

Dự án không thuộc đối tượng phải quan trắc nước thải định kỳ (theo quy định tại Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP). Tuy nhiên, để đánh giá hiệu quả của hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt trong quá trình vận hành ổn định, chủ dự án sẽ tiến hành lấy mẫu phân tích và đánh giá hiệu quả của hệ thống xử lý nước thải cụ thể như sau:

- Số lượng mẫu: 01 mẫu nước thải sau hệ thống xử lý.
- Tần suất quan trắc: 06 tháng/lần hoặc khi có yêu cầu của cơ quan chức năng.
- Thông số quan trắc: Lưu lượng, pH, BOD₅, TSS, TDS, Amoni, Nitrat, Phosphat, Sunfua, Dầu mỡ động thực vật, Tổng các chất hoạt động bề mặt, Tổng Coliforms
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 14:2008/BTNMT cột B, K=1,2.

b. Quan trắc môi trường không khí

- Thông số giám sát: Tiếng ồn, SO₂, NO₂, CO, bụi.
- Vị trí giám sát:
 - + 01 điểm gần khu vực công ra vào tiếp giáp với đường Tôn Thất Hiệp.
 - + 01 điểm tại ống thải của hệ thống thông hơi hệ thống xử lý nước thải.
- Tần số thu mẫu và phân tích: 06 tháng/lần.
- Quy chuẩn môi trường: QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT.

c. Giám sát chất thải rắn

- Thông số giám sát: lượng thải, thành phần.
- Vị trí giám sát: khu lưu chứa CTR, CTNH.

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

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

a. Quan trắc nước thải

- Vị trí quan trắc: tại vị trí hố ga đầu ra của trạm xử lý nước thải trước khi thải vào nguồn tiếp nhận.
- Thông số quan trắc: pH, BOD₅, TSS, Tổng chất rắn hoà tan, Sunfua (tính theo H₂S), Amoni (tính theo N), Nitrat (NO₃⁻) (tính theo N), dầu mỡ động, thực vật, Phosphat (PO₄³⁻), tổng Coliforms.
- Tần suất quan trắc: 06 tháng/lần hoặc khi có yêu cầu của cơ quan chức năng.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 14: 2008/BTNMT cột B, hệ số K=1,2.
- Kinh phí thực hiện: 01 mẫu x 2.000.000 VND/mẫu x 2 lần/năm = 4.000.000 đ/năm.

b. Quan trắc môi trường không khí

- Vị trí quan trắc: 02 điểm.
 - + Khu vực gần cổng ra vào.
 - + Khu vực ống thông hơi của hệ thống xử lý nước thải.
- Tần suất quan trắc: 06 tháng /lần hoặc khi có yêu cầu của cơ quan chức năng.
- Chỉ tiêu quan trắc: SO₂, NO₂, CO, bụi, độ ồn.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 19:2009/BTNMT.
- Kinh phí thực hiện: 2 mẫu x 1.000.000 đ x 2 lần/năm = 4.000.000 đ/năm.
- Chi phí lập báo cáo gửi lên cơ quan chức năng: 5.000.000 đ/năm.

Bảng 7. 2: Chi phí cho hoạt động giám sát quan trắc

STT	Nội dung công việc	Số lượng (mẫu/năm)	Đơn giá	Thành tiền (VNĐ)
1	Lấy mẫu phân tích chất lượng nước thải	4	1.500.000	6.000.000
2	Lấy mẫu phân tích chất lượng không khí	4	1.000.000	4.000.000
3	Viết báo cáo, tập hợp tài liệu	Khoản gọn/năm	5.000.000	5.000.000
4	Tổng kinh phí			15.000.000

CHƯƠNG 8. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Việc lập hồ sơ giấy phép môi trường của Dự án Xây dựng mới Trường tiểu học Phú Thọ, quận 11 của Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực quận 11 được thực hiện theo quy định của Luật bảo vệ Môi trường 2020 và 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.

Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực quận 11 cam kết về tính chính xác, độ trung thực của các thông tin, số liệu đưa ra trong nội dung của hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường cho dự án Xây dựng mới Trường tiểu học Phú Thọ, quận 11.

Chủ dự án cam kết đảm bảo đủ điều kiện và hoàn thành các thủ tục gồm: pháp lý về đất đai, chỉ tiêu quy hoạch về tầng cao công trình, thẩm định thiết kế xây dựng công trình; thực hiện nghĩa vụ tài chính đất đai, thuế, phí, vi phạm hành chính (nếu có), các tranh chấp (nếu có), nghĩa vụ của chủ dự án trong việc chấp hành đúng đủ các điều khoản của Luật Đầu tư, Luật Phòng cháy chữa cháy và các quy định pháp luật khác có liên quan đến dự án.

Trong quá trình thi công xây dựng cũng như trong quá trình hoạt động của dự án, sẽ có những tác động nhất định môi trường, sẽ phát sinh ra các loại chất như nước thải, chất thải rắn, tiếng ồn... các loại chất thải này đều được nhận dạng và đưa ra giải pháp giảm thiểu trong chương IV của báo cáo.

Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực quận 11 cam kết thực hiện các biện pháp, công trình giảm thiểu tác động xấu đến môi trường theo đúng lộ trình, việc xử lý chất thải đáp ứng các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật về môi trường và các yêu cầu về bảo vệ môi trường khác có liên quan.

- Thực hiện các biện pháp giảm thiểu, xử lý ô nhiễm bụi, tiếng ồn, độ rung, khí thải, nước thải và chất thải rắn trong giai đoạn xây dựng đảm bảo đạt các Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường theo QCVN 05:2023/BTNMT, QCVN 19:2009/BTNMT, QCVN 26:2010/BTNMT, QCVN 27:2010/BTNMT, QCVN 14:2008/BTNMT, QCVN 40:2011/BTNMT.

- Xây dựng tách riêng hệ thống thoát nước mưa và nước thải, xây dựng hệ thống xử lý nước thải đảm bảo toàn bộ nước thải phát sinh từ hoạt động của Dự án được thu gom và xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt QCVN 14:2008/BTNMT, K = 1,2 (cột B); đầu nối đúng quy định vào hệ thống thoát nước của khu vực.

- Chủ dự án cam kết chỉ sử dụng hoàn toàn là nước thủy cục, không khoan giếng và sử dụng nước ngầm trong toàn thời gian xây dựng và hoạt động của dự án.

- Chủ dự án cam kết chỉ được triển khai sau khi được cấp giấy phép môi trường.

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

- Bố trí khu vực lưu chứa, đảm bảo phân loại, ký hợp đồng với các đơn vị có chức

năng để thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải theo đúng quy định.

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

- Chủ đầu tư cam kết chỉ thi công theo khung giờ đã đăng ký với cơ quan chức năng.

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

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

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

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

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

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

Phụ lục các hồ sơ, văn bản có liên quan đến dự án, cơ sở bao gồm:

- Quyết định thành lập Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực quận 11.
- Nghị quyết số 154/NQ-HĐND ngày 19 tháng 9 năm 2023 của Hội đồng nhân dân Thành phố về chủ trương đầu tư dự án Xây dựng mới trường Tiểu học Phú Thọ, Quận 11.
- Công văn số 2616/SQHKT-QHKV1 ngày 28/6/2023 của Sở quy hoạch Kiến trúc V/v phối hợp thẩm định báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư dự án xây dựng mới Trường tiểu học Phú Thọ, dự án cải tạo mở rộng Trường tiểu học Nguyễn Thị Nhỏ, và dự án xây dựng mới Trung tâm Y tế trên địa bàn Quận 11.
- Quyết định số 1104/QHKT-QH ngày 03/4/2003 của Sở Quy hoạch - Kiến trúc Thành phố V/v phê duyệt điều chỉnh quy hoạch chi tiết xây dựng Cụm dân cư liên phường 8, 12, 13 – quận 11.
- Công văn số 870/QLĐT ngày 03/8/2018 của Phòng Quản lý Đô thị Quận 11 V/v xác định ranh quy hoạch xây dựng mới Trường Tiểu học Phú Thọ tại 322 Tôn Thất Hiệp, phường 12, quận 11.
- Kết quả đo mẫu môi trường nền dự án.
- Sơ đồ vị trí quan trắc chất lượng môi trường.
- Các bản vẽ thiết kế dự án.
- Các bản vẽ Thiết kế cơ sở hệ thống xử lý nước thải.