

**BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH
DÂN DỤNG VÀ CÔNG NGHIỆP THÀNH PHỐ CẦN THƠ**



**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ
“KHU TÁI ĐỊNH CƯ (KHU D) – KHU DI TÍCH LỊCH SỬ
LỘ VÒNG CUNG”**

Thành phố Cần Thơ, tháng ... năm 2025

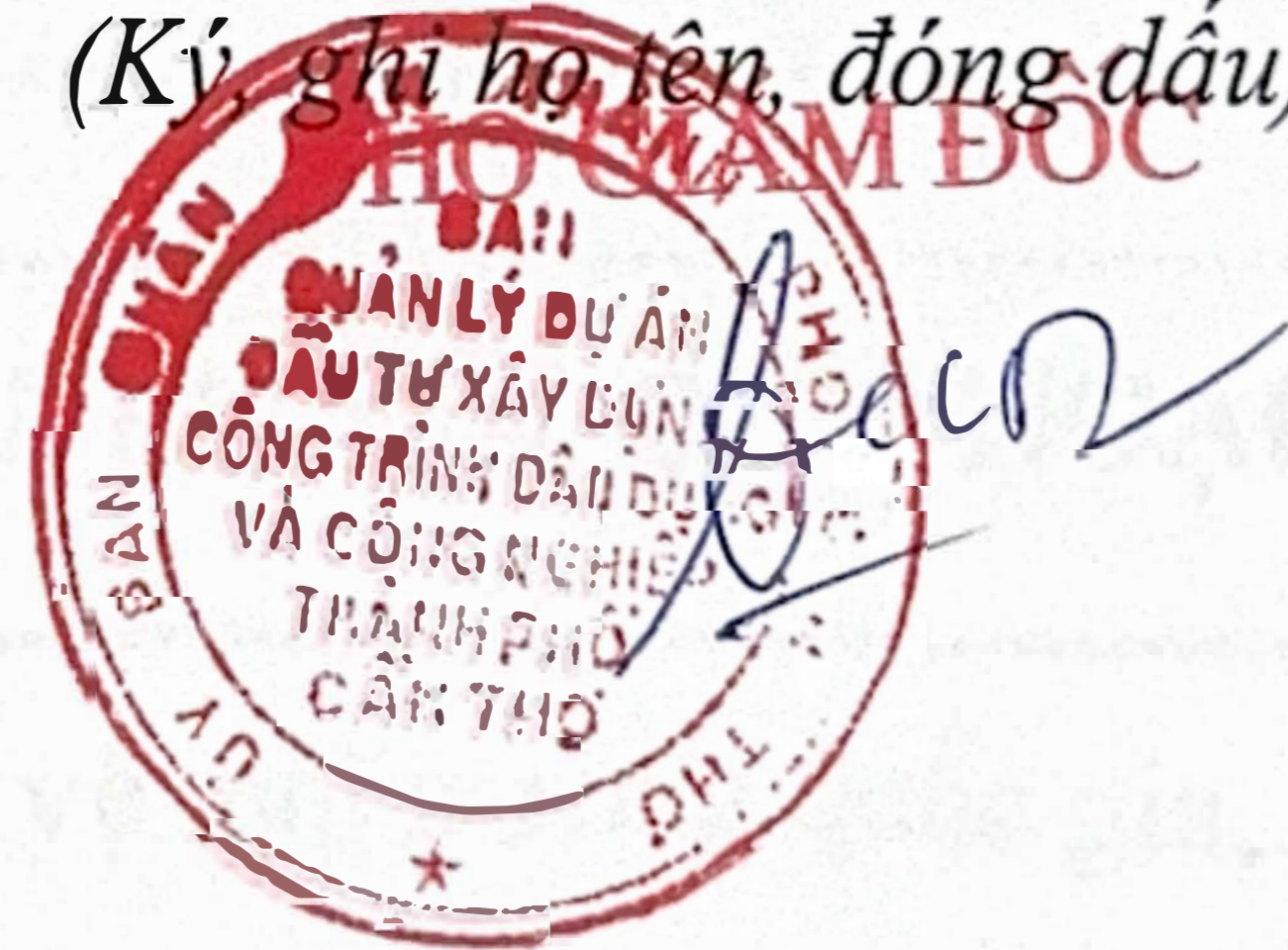
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH
DÂN DỤNG VÀ CÔNG NGHIỆP THÀNH PHỐ CẦN THƠ



**BÁO CÁO ĐỀ XUẤT
CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG
CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ**

**“KHU TÁI ĐỊNH CƯ (KHU D) – KHU DI TÍCH LỊCH SỬ
LỘ VÒNG CUNG”**

CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ
(Ký, ghi họ tên, đóng dấu)



Nguyễn Văn Tuấn

Thành phố Cần Thơ, tháng ... năm 202...

MỤC LỤC

MỤC LỤC	i
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT	iii
DANH MỤC CÁC BẢNG	iv
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ	vi
Chương I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	1
1. Tên chủ dự án đầu tư.....	1
2. Tên dự án đầu tư.....	1
3. Công suất, công nghệ, sản phẩm của dự án đầu tư.....	3
3.1. Công suất của dự án đầu tư.....	3
3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư.....	3
3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư.....	4
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.....	4
5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư (nếu có).....	7
Chương II. SỰ PHÙ HỢP CỦA DỰ ÁN ĐẦU TƯ VỚI QUY HOẠCH, KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÔI TRƯỜNG	16
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 (nếu có).....	16
2. Sự phù hợp của dự án đầu tư đối với khả năng chịu tải của môi trường.....	16
Chương III. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƠI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ	18
1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật: Tổng hợp dữ liệu (nêu rõ nguồn số liệu sử dụng) về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực thực hiện dự án.....	18
1.1. Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án.....	18
1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường bị tác động của dự án.....	20
2. Mô tả về môi trường tiếp nhận nước thải của dự án.....	20
2.1. Mô tả đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải.....	20
2.2. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải.....	22
2.3. Mô tả các hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải.....	23
2.4. Mô tả hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải.....	23
3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án.....	23
Chương IV. 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	26
1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường.....	26
1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn triển khai, thi công xây dựng dự án đầu tư.....	26
1.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành.....	43

2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	54
2.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án.....	54
2.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành.....	63
3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	72
4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo	73
Chương V. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC	76
Chương VI. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG	77
1. Nội dung đề nghị cấp phép đối với nước thải.....	77
2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với bụi, khí thải (nếu có)	77
3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung (nếu có)	77
Chương VII. KẾ HOẠCH VẬN HÀNH THỬ NGHIỆM CÔNG TRÌNH XỬ LÝ CHẤT THẢI VÀ CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN.....	78
1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư:	78
1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm	78
1.2. Kế hoạch quan trắc chất thải, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải	78
2. Chương trình quan trắc chất thải (tự động, liên tục và định kỳ) theo quy định của pháp luật	78
2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ:	78
2.2. Chương trình quan trắc tự động, liên tục chất thải:	78
2.3. Hoạt động quan trắc môi trường định kỳ, quan trắc môi trường tự động, liên tục khác theo quy định của pháp luật có liên quan hoặc theo đề xuất của chủ dự án.....	79
3. Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hằng năm	79
Chương VIII. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	80
PHỤ LỤC BÁO CÁO	81

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BTCT	Bê tông cốt thép
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BVMT	Bảo vệ môi trường
BYT	Bộ y tế
CĐQG	Cao độ quốc gia
CTNH	Chất thải nguy hại
CTRSH	Chất thải rắn sinh hoạt
CTRTT	Chất thải rắn thông thường
GPMB	Giải phóng mặt bằng
GPMT	Giải phóng mặt bằng
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
STT	Số thứ tự
TĐC	Tái định cư
UBND	Ủy ban nhân dân

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1 Ước tính khối lượng nguyên vật liệu thi công cho dự án.....	4
Bảng 1.2 Máy móc, thiết bị phục vụ thi công xây dựng dự án.....	4
Bảng 1.3 Tính toán phụ tải và chọn công suất máy biến áp.....	5
Bảng 1.4 Nhu cầu sử dụng nước của dự án khi đi vào hoạt động.....	7
Bảng 1.5 Hiện trạng sử dụng đất tại dự án.....	7
Bảng 1.6 Các hạng mục công trình của dự án.....	7
Bảng 1.7 Tổng hợp tên đường và lộ giới.....	8
Bảng 1.8 Dự báo lưu lượng nước thải: Khu tái định cư (khu D) – Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung.....	12
Bảng 1.9 Dự báo lưu lượng nước thải: Khu tái định cư Phong Điền (giai đoạn 2)....	12
Bảng 3.1 Mục nước qua các năm tại Trạm thủy văn Cần Thơ (Đơn vị:cm).....	22
Bảng 3.2 Chất lượng môi trường nước mặt nơi thực hiện dự án.....	22
Bảng 3.3 Kết quả phân tích chất lượng không khí tại khu vực dự án.....	23
Bảng 3.4 Chất lượng môi trường nước mặt nơi thực hiện dự án.....	24
Bảng 3.5 Chất lượng đất tại dự án.....	25
Bảng 4.1 Nồng độ bụi ước tính từ các hoạt động xây dựng.....	27
Bảng 4.2 Thành phần và tính chất nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý).....	28
Bảng 4.3 Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công.....	30
Bảng 4.4 Nước thải và nồng độ các chất gây ô nhiễm từ hoạt động bảo dưỡng máy móc thi công công trình.....	30
Bảng 4.5 Nồng độ bụi ước tính từ các hoạt động xây dựng.....	31
Bảng 4.6 Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ các máy móc thiết bị.....	32
Bảng 4.7 Tải lượng khí thải của máy móc, thiết bị thi công tại dự án.....	32
Bảng 4.8 Các chất ô nhiễm trong công nghệ hàn.....	34
Bảng 4.9 Thành phần và khối lượng CTNH phát sinh tại dự án.....	36
Bảng 4.10 Mức độ ồn gây ra do các phương tiện thi công và vận tải.....	36
Bảng 4.11 Mức rung của máy móc và thiết bị thi công.....	37
Bảng 4.12 Mức rung gây phá hoại các công trình.....	38
Bảng 4.13 Mức rung gây phá hoại các công trình.....	39
Bảng 4.14 Nhu cầu sử dụng nước của dự án.....	43
Bảng 4.15 Thành phần và tính chất nước thải sinh hoạt (chưa xử lý).....	44
Bảng 4.16 Chất lượng nước mưa chảy tràn.....	45
Bảng 4.17 Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong khí đốt gas đun nấu.....	46
Bảng 4.18 Thành phần khí thải của các phương tiện giao thông.....	47
Bảng 4.19 Tải lượng bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông.....	47
Bảng 4.20 Tải lượng ô nhiễm khí thải từ phương tiện giao thông.....	47

Bảng 4.21 Nồng độ khí thải trung bình.....	47
Bảng 4.22 Thành phần chất thải rắn phát sinh.....	49
Bảng 4.23 Thành phần và khối lượng CTNH.....	50
Bảng 4.24 Mức ồn phát sinh của các phương tiện giao thông.....	51
Bảng 4.25 Thông số thiết kế và kích thước.....	67
Bảng 4.26 Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	73
Bảng 7.1 Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm.....	78
Bảng 7.2 Dự kiến kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm.....	79

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1.1 Vị trí dự án 1
Hình 1.2 Sơ đồ quy trình hoạt động của dự án 3
Hình 4.1 Sơ đồ quy trình công nghệ trạm xử lý nước thải công suất 360 m³/ngày.đêm
..... 64
Hình 4.2 Sơ đồ hệ thống thu gom, thoát nước mưa 67

Chương I. THÔNG TIN CHUNG VỀ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Tên chủ dự án đầu tư

Ban QLDA ĐTXD Công trình Dân dụng và Công nghiệp thành phố Cần Thơ.

- Địa chỉ văn phòng: số 160 đường Lý Tự Trọng, phường Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ.

- Người đại diện theo pháp luật của chủ dự án đầu tư: Nguyễn Văn Tươi. Chức vụ: Phó Giám đốc.

- Điện thoại: 02923 812 222; Fax:; E-mail:.....

- Quyết định số 603/QĐ-UBND ngày 16/7/2025 của UBND thành phố Cần Thơ Về việc thành lập Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp thành phố Cần Thơ.

- Mã số thuế: 1801763693.

2. Tên dự án đầu tư

Khu tái định cư (Khu D) – Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung

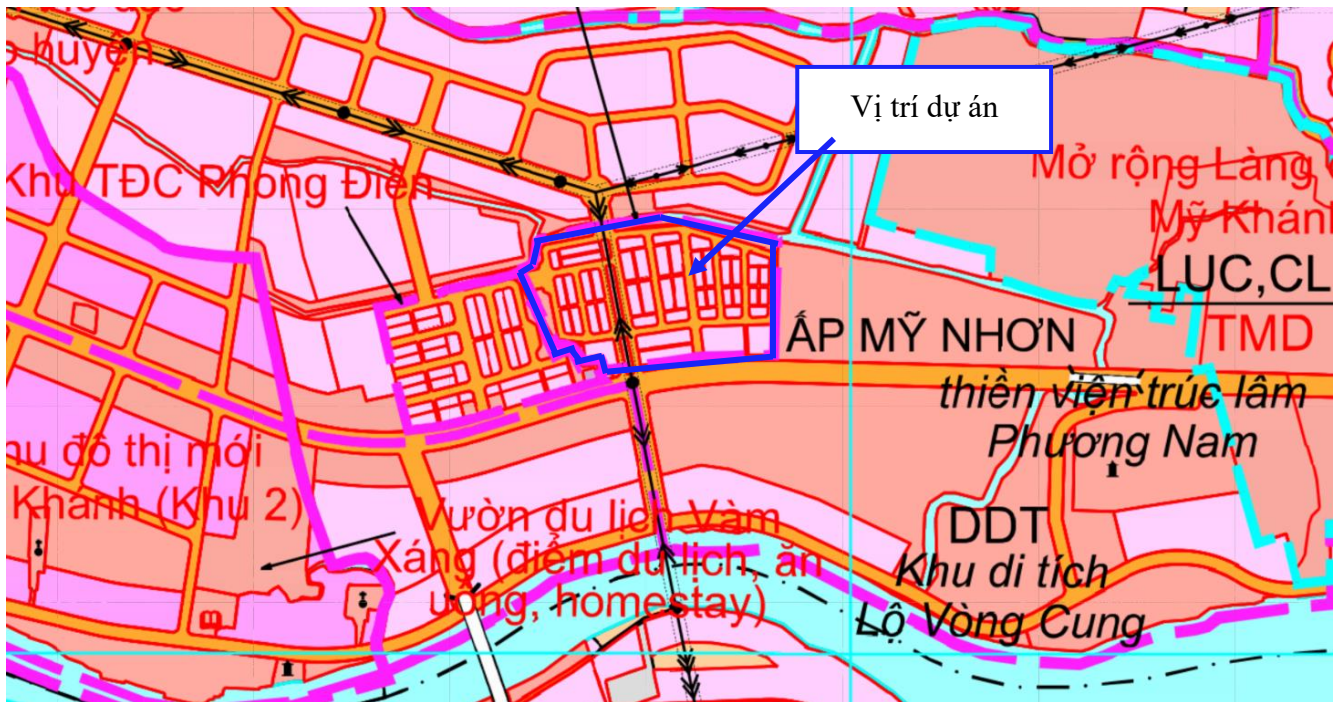
- Địa điểm thực hiện dự án đầu tư: phường An Bình, thành phố Cần Thơ.

+ Phía Bắc: giáp Rạch Kè;

+ Phía Nam: giáp đường Nguyễn Văn Cừ;

+ Phía Đông: giáp khu C (Khu quản lý điều hành);

+ Phía Tây: giáp Rạch Mương Điều.



Hình 1.1 Vị trí dự án

- Cơ quan thẩm định thiết kế xây dựng, cấp các loại giấy phép có liên quan đến môi trường của dự án đầu tư:

+ Quyết định số 2526/QĐ-UBND ngày 9/11/2020 của UBND thành phố Cần Thơ Về việc phê duyệt Đồ án quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu đô thị Mỹ Khánh, huyện Phong Điền, thành phố Cần Thơ.

+ Công văn số 89/UBND-XDĐT ngày 08 tháng 01 năm 2021 của UBND thành phố Cần Thơ về việc giao chủ đầu tư và chủ trương thực hiện dự án Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu tái định cư (Khu D) - Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung Cần Thơ.

+ Quyết định số 5655/QĐ-UBND ngày 28/12/2023 của UBND thành phố Cần Thơ Về việc phê duyệt Đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu tái định cư (Khu D) - Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung Cần Thơ Địa điểm: xã Mỹ Khánh, huyện Phong Điền, thành phố Cần Thơ.

+ Công văn số 907/UBND-XDĐT ngày 26/8/2025 của UBND thành phố Cần Thơ V/v thực hiện nhiệm vụ chuẩn bị đầu tư các dự án.

+ Thông báo số 83/TB-VPUB ngày 26/9/2025 của Văn phòng thuộc UBND thành phố Cần Thơ Kết luận của Phó Chủ tịch Ủy ban nhân dân thành phố Nguyễn Văn Hòa tại cuộc họp nghe báo cáo định hướng lập thủ tục đầu tư dự án: Khu tái định cư Thới Lai; Khu tái định cư phường Thới An; Khu tái định cư (Khu D) - Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung Cần Thơ; Khu tái định cư Phong Điền (giai đoạn 2); Khu tái định cư Vĩnh Thạnh (giai đoạn 2).

- Quy mô của dự án đầu tư theo quy định tại Điều 25 Nghị định này: vốn đầu tư 519.753.702.000 đồng. Theo tiêu chí quy định pháp luật về đầu tư công, dự án thuộc đối tượng quy định tại khoản 4 Điều 9 Luật Đầu tư công 2024 (tổng mức vốn đầu tư từ 120 tỷ đến dưới 2.000 tỷ đồng. Vì vậy, dự án thuộc nhóm B.

- Loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ: xây dựng hạ tầng kỹ thuật của khu tái định cư.

- Phân nhóm dự án đầu tư: *III* (theo phụ lục V Nghị định số 05/2025/NĐ-CP), không thuộc yếu tố nhạy cảm theo khoản 6 điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP.

➔ Dự án thuộc dự án đầu tư nhóm III theo quy định tại STT 2 Mục II Phụ lục V ban hành kèm theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP, căn cứ theo quy định tại điểm c khoản 3 điều 41 Luật BVMT 2020 và căn cứ điều 26 Nghị định số 131/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025. Do đó, dự án thuộc đối tượng cấp phép môi trường, thẩm quyền cấp phép của Ủy ban nhân dân thành phố Cần Thơ.

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

3.1. Công suất của dự án đầu tư

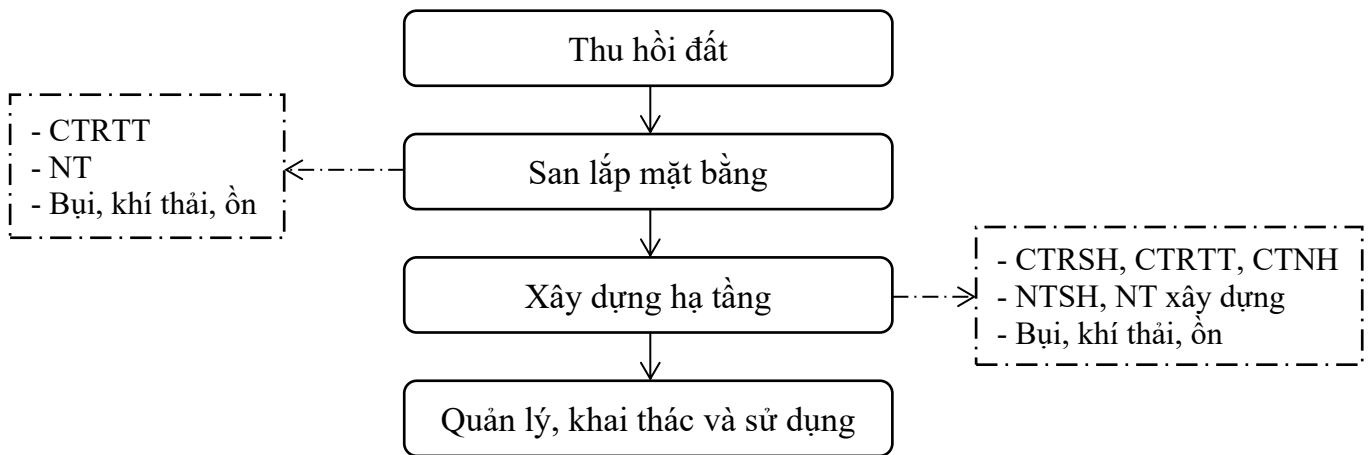
Quy mô diện tích đất: khoảng 7,54 ha (tương đương khoảng 75.403,82 m²).

Quy mô dân số: 360 nền, khoảng 1.350 người.

3.2. Công nghệ sản xuất của dự án đầu tư, đánh giá việc lựa chọn công nghệ sản xuất của dự án đầu tư

Dự án thuộc loại hình xây dựng khu tái định cư, không thuộc loại hình sản xuất kinh doanh, vì vậy, không có quy trình sản xuất, vận hành cụ thể khi đi vào vận hành.

Quy trình triển khai dự án, như sau:



Hình 1.2 Sơ đồ quy trình hoạt động của dự án

Thuyết minh quy trình:

Chủ đầu tư phối hợp với cơ quan quản lý nhà nước tiến hành thu hồi đất các hộ dân trong khu vực quy hoạch dự án, lập phương án bồi thường. Sau đó, chủ dự án phối hợp với nhà thầu thi công tiến hành thi công giải phóng mặt bằng để tạo mặt bằng sạch như: phát quang thảm thực vật,... và san lấp mặt bằng theo đúng thiết kế đã được phê duyệt.

Sau khi hoàn chỉnh san lấp mặt bằng sẽ tiến hành xây dựng cơ sở hạ tầng bao gồm các hạng mục: hệ thống đường giao thông, hệ thống cấp nước - PCCC, hệ thống thoát nước mưa, hệ thống thoát nước sinh hoạt, trạm xử lý nước thải,....

Cuối cùng, sau khi dự án hoàn thành sẽ bàn giao cho các đơn vị liên quan của phòng Kinh tế và Hạ tầng quản lý, khai thác đúng mục đích dự án đã phê duyệt. Phần đất ở kết hợp thương mại trong khu tái định cư sẽ được giao cho Trung tâm phát triển quỹ đất thành phố tiến hành đấu giá theo đúng quy định pháp luật.

Trong quá trình hoạt động của dự án có phát sinh chất thải: nước thải sinh hoạt, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại,...

3.3. Sản phẩm của dự án đầu tư

Khu ở, bao gồm khu vực bố trí nền tái định cư và khu vực bố trí nền nhà ở thương mại (khai thác quỹ đất).

Các khu vực tiện ích phục vụ cho khu dân cư (đường giao thông nội bộ, khu công viên cây xanh, khu dịch vụ công cộng, khu hạ tầng kỹ thuật).

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

4.1 Giai đoạn thi công xây dựng

a. Nhu cầu sử dụng nguyên liệu trong giai đoạn thi công xây dựng

* Nhu cầu về nguyên liệu

Ưu tiên sử dụng nguyên vật liệu được lấy từ các nhà cung cấp địa phương nhằm giảm thiểu tối đa các tác động của quá trình vận chuyển đến môi trường xung quanh. Khối lượng thi công được ước tính, như sau:

Bảng 1.1 Ước tính khối lượng nguyên vật liệu thi công cho dự án

TT	Nguyên vật liệu	Đơn vị tính	Số lượng
1	Cát dùng san lấp mặt bằng *	m ³	132.551,78
2	Cát dùng cho các hạng mục công trình*	m ³	12.365,54
3	Đá xây dựng	m ³	3.888,22
4	Gạch Terrazzo 40x40x3 M200	m ²	13.144,65
5	Que hàn	kg	6.478,31
6	Xi măng các loại	kg	1.383.574,65
7	Thép các loại (hình ván khuôn, tấm ván khuôn, tròn Fi<= 10mm)	kg	317.920,82
8	Gỗ các loại	m ³	35,98
9	Gioăng cao su	cái	1.671,00
10	Nhựa dính bảm mặt đường 1kg/m ²	kg	10.341,53

Ghi chú: () Nguồn cung cấp: tại các cửa hàng vật liệu trên địa bàn tỉnh hoặc từ các mỏ cát lân cận đạt chất lượng, vận chuyển đến điểm tập kết.*

* Nhu cầu về nhiên liệu

Trong quá trình thi công dự án sẽ sử dụng một số máy móc thiết bị sử dụng nhiên liệu dầu DO. Nhu cầu nhiên liệu của một số thiết bị được trình bày trong bảng dưới đây:

Bảng 1.2 Máy móc, thiết bị phục vụ thi công xây dựng dự án

TT	Thiết bị	Số lượng	*Định mức nhiên liệu (lít/máy)	Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ (lít/ca) (ca 8 tiếng)
1	Xe lu	2	138	332
2	Máy đào	2	128	256
3	Xe ủi	3	94	282
4	Máy đầm bê tông	2	54,6	54,6
5	Xe tải	3	38	114
6	Máy rải cấp phối đá dăm	2	30	60
TỔNG			482,6	1.098,6

*(Nguồn: * Thông tư 11/2019/TT-BXD -2019)*

d. Nguồn cung cấp điện, nước trong thi công

Nguồn cung cấp điện: từ nguồn điện lưới quốc gia và có dự phòng máy phát điện trong trường hợp cần thiết.

Nguồn cung cấp nước: từ Nhà nước Cần Thơ. Số lượng công nhân ở giai đoạn này dự kiến khoảng 50 người, theo QCVN 01:2021/BXD, lượng nước cấp sinh hoạt là 80 lít/người/ngày. Thực tế tại các công trường, nếu công nhân không nấu ăn, không tắm giặt tại công trường thì chỉ cần cung cấp nước cho công nhân rửa tay, rửa mặt và đi vệ sinh. Ước tính mỗi người sử dụng khoảng 60 lít/người/ngày; lượng nước cần cung cấp khoảng: 50 người * 60 lít nước/người/ngày = 3,0 m³/ngày.

Nước sinh hoạt của người lao động và bộ phận điều hành, quản lý dự án tại Văn phòng điều hành (thuê nhà dân) được mua từ nguồn nước cấp của địa phương.

Nguồn nước phục vụ thi công được bơm trực tiếp từ các sông, kênh rạch trong khu vực dự án, hoặc mua nước từ người dân trong khu vực, không khoan giếng để lấy nước phục vụ công tác thi công.

4.2 Giai đoạn vận hành dự án

a. Nguồn cung cấp điện

Nguồn cung cấp điện:

Hiện trạng khu vực lập dự án có tuyến trung thế 22kV 3 pha hiện hữu (tuyến 482CT) gần khu vực lập dự án, do đó rất thuận lợi cho việc đấu nối cấp nguồn cho phụ tải dự án Khu tái định cư (Khu D) - Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung.

Đường dây cáp ngầm trung thế xây dựng mới sẽ được dự kiến đấu nối vào tuyến trung thế 482CT-22kV do Đội Quản lý điện Phong Điền quản lý. Đường dây trung thế ngầm được bố trí đi dọc vỉa hè đường Nguyễn Văn Cừ (giai đoạn 2) cấp đến các trạm biến áp 22/0,4kV.

Nhu cầu sử dụng điện:

- Chỉ tiêu phụ tải : 700 W/người
- Cấp điện khu xử lý nước thải: : 50 ÷ 100 kW/Trạm
- Chỉ tiêu cấp điện Giao thông, Lộ giới : 1 W/m²
- Chọn hệ số sử dụng đồng thời : Ks = 0,7
- Hệ số tổn hao và dự phòng : 15%

Bảng 1.3 Tính toán phụ tải và chọn công suất máy biến áp

TT	Mục đích sử dụng đất	Đvt	Số lượng	Chỉ tiêu cấp điện	Tổng công suất (kW)
1	Dân số	Người	1.350	700W/người	945
2	Trạm xử lý nước thải	Trạm	1	100 kW	100
3	Hệ thống chiếu sáng công cộng	m ²	24.648	1 W/m ²	24,65

	Tổng cộng				1.069,65
	Tồn thất 5% công suất				53,48
	Dự phòng 10% công suất				106,96
	Tổng cộng (P_{\max})				1.230,10
	Hệ số đồng thời 0.7				861,07
	$\cos \varnothing = 0,85$				1.013,0

+ Hệ số đồng thời của các phụ tải $k_{dt} = 0,7$ (theo Quy phạm trang bị điện 11-TB Đ- 18- 2006 của Bộ Công Nghiệp – Phần 1 – những quy định chung).

+ Hệ số $\cos \varnothing = 0,85$.

+ Công suất cần tính toán: $P_{tt} = P_{\max} \times k_{dt} = 1.230,10 \times 0,7 = 956,74 \text{ kW}$.

+ Công suất lắp đặt được chọn theo công thức: $S_{tt} = P_{tt} / \cos \varnothing = 956,74 / 0,85 = 1.013,0 \text{ kVA}$.

b. Nguồn cung cấp nước

Nguồn cung cấp nước: từ nhà máy nước Cần Thơ, nước cung cấp đảm bảo tiêu chuẩn sinh hoạt, đủ lưu lượng, áp lực yêu cầu đúng quy định hiện hành.

Nhu cầu sử dụng nước:

Cấp nước cho nhu cầu sinh hoạt: quy mô 360 nền với dân số 1.350 người.

Cấp nước cho nhu cầu phục vụ công cộng.

Cấp nước cho nhu cầu tưới cây, rửa đường.

Cấp nước cho nhu cầu khác: thất thoát, rò rỉ, PCCC.

Tiêu chuẩn cấp nước:

Tiêu chuẩn cấp nước sinh hoạt: 150 lít/người/ngày đêm (theo QCVN 01:2021/BXD, chỉ tiêu cấp nước sạch dùng cho sinh hoạt tối thiểu là 80 lít/người/ngày đêm. Do đó, chọn lượng nước sinh hoạt là 150 lít/người/ngày đêm và Quyết định số 5655/QĐ-UBND ngày 28/12/2023 của UBND huyện Phong Điền).

Nước phục vụ công cộng: 10% x (lưu lượng nước sinh hoạt).

Nước tưới cây, rửa đường: 8% x (lưu lượng nước sinh hoạt).

Nước rò rỉ, thất thoát: 15% x (lưu lượng chung).

Nước chữa cháy: 10 (lít/s) – 01 đám cháy diễn ra liên tục trong 3 giờ (Theo QCVN 06:2022/BXD về an toàn cháy cho nhà và công trình, lưu lượng nước sử dụng để dập tắt đám cháy là: 10 lít/giây và thời gian dập tắt đám cháy: 3 giờ).

Sau đây là bảng tổng hợp nhu cầu sử dụng nước khi dự án đi vào hoạt động:

Bảng 1.4 Nhu cầu sử dụng nước của dự án khi đi vào hoạt động

TT	Mục đích dùng nước	Tiêu chuẩn	Quy mô	Lượng nước cấp (m ³ /ngày)
1	Nước cấp sinh hoạt (Q _{sh})	150 lít/người/ngày	1.350 người	202,5
2	Nước phục vụ công cộng (Q _{ccg})	10% x Q _{sh}	10% x 202,5	20,25
3	Nước tưới cây, rửa đường (Q _{tc})	8% x Q _{sh}	8% x 202,5	16,20
4	Nước thất thoát, rò rỉ (Q _{tt})	15% x (Q _{sh} +Q _{ccg} +Q _{tc})	15% x (202,5+20,25+16,2)	35,84
5	Nước chữa cháy	10 l/s	3h	108
Tổng nhu cầu dùng nước				382,79

5. Các thông tin khác liên quan đến dự án đầu tư (nếu có)

5.1 Hiện trạng sử dụng đất tại dự án

- Hiện trạng đất của dự án: Diện tích toàn khu quy hoạch: khoảng 75.403,82 m². Hiện trạng khu đất của dự án chủ yếu là đất trồng cây lâu năm, đất ở tại đô thị.
- Hiện trạng giao thông: giáp ranh với đường Nguyễn Văn Cừ.
- Giao thông thủy: Phía Bắc giáp Rạch Kè và phía Tây giáp Rạch Mương Điều.
- Sau đây, bảng tổng hợp hiện trạng sử dụng đất tại dự án.

Bảng 1.5 Hiện trạng sử dụng đất tại dự án

TT	Loại đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
1	Đất ở tại đô thị	5,15	6,83
2	Đất trồng cây lâu năm	70,26	93,17
Tổng		75,41	100

(Nguồn: Văn bản số 197/CNPTQĐKVI ngày 30/10/2025 của Chi nhánh Phát triển quỹ đất Khu vực I thuộc Trung tâm phát triển quỹ đất thành phố Cần Thơ)

5.2 Các hạng mục công trình của dự án

Diện tích toàn khu quy hoạch: khoảng 75.403,82 m². Cơ cấu sử dụng đất:

Bảng 1.6 Các hạng mục công trình của dự án

TT	Nhóm chức năng sử dụng đất	Đã phê duyệt		Phương án điều chỉnh	
		Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
1	Đất nhà ở	34.327,73	45,53	33.878,95	44,93
1.1	Đất nhà ở liền kề	34.327,73	45,53	33.878,95	44,93
2	Đất công trình hạ tầng xã hội	12.099,92	16,05	10.806,89	14,33
2.1	Đất thương mại dịch vụ	2.094,40	2,78	2.606,56	3,46
2.2	Đất cây xanh sử dụng công cộng	7.830,49	10,38	6.369,92	8,45
2.3	Rạch	2.175,03	2,88	1.830,41	2,43
3	Đất đường giao thông	26.955,85	35,75	28.023,97	37,17

BÁO CÁO ĐỀ XUẤT CẤP GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

4	Bãi đỗ xe	1.472,24	1,95	1.472,24	1,95
5	Đất công trình hạ tầng kỹ thuật khác	548,08	0,73	1.221,77	1,62
Tổng cộng		75.403,82	100	75.403,82	100

(nguồn: báo cáo phương án thiết kế, năm 2025)

*** Các hạng mục công trình:**

a. Hệ thống đường giao thông:

Hệ thống giao thông trong khu đảm bảo liên hệ thuận tiện giữa bên trong và bên ngoài dự án, giữa các khu chức năng với nhau, đảm bảo các tiêu chuẩn kinh tế, kỹ thuật, cụ thể như bảng sau:

Điểm đầu nối: Tại nút 1A, giao điểm Đường số 1 và đường Nguyễn Văn Cừ.

Bảng 1.7 Tổng hợp tên đường và lộ giới

TT	TÊN ĐƯỜNG	ĐIỂM ĐỊNH VỊ		LỘ GIỚI (m)	VIA HÈ TRÁI (m)	LÒNG ĐƯỜNG (m)	VIA HÈ PHẢI (m)
		ĐIỂM ĐẦU	ĐIỂM CUỐI				
I	GIAO THÔNG ĐỐI NGOẠI						
1	ĐƯỜNG SỐ 1	1A	1B	33.00	4.00	25.00	4.00
II	GIAO THÔNG NỘI BỘ						
1	ĐƯỜNG SỐ 2	2A	2B	14.00	4.00	6.00	4.00
2	ĐƯỜNG SỐ 3	3A	3B	14.00	4.00	6.00	4.00
3	ĐƯỜNG SỐ 4	2B	4A	12.00	2.00	6.00	4.00
4	ĐƯỜNG SỐ 5	4A	5B	14.00	4.00	6.00	4.00
5	ĐƯỜNG SỐ 6	6A	6B	14.00	4.00	6.00	4.00
6	ĐƯỜNG SỐ 7	2A	7B	14.00	4.00	6.00	4.00
7	ĐƯỜNG SỐ 8	8A	8B	14.00	4.00	6.00	4.00
8	ĐƯỜNG SỐ 9	9A	9B	14.00	4.00	6.00	4.00
9	ĐƯỜNG SỐ 10	10A	10B	14.00	4.00	6.00	4.00

Hệ thống giao thông được bố trí thành hệ thống khép kín, tạo sự kết nối liền mạch cho các khu chức năng.

- Giải pháp về cao độ, độ dốc:

- + Cao độ mép đường là: +2,55m
- + Cao độ đỉnh gờ bó vỉa hè là: +2,70m.
- + Độ dốc mặt đường: $i = 2,0\%$; độ dốc dọc: $i = 0,0\%$.
- + Độ dốc ngang vỉa hè: 1,5% (1 mái).

- Giải pháp kết cấu & Chỉ tiêu kỹ thuật:

- + Loại đường : Đường đô thị.
- + Cấp kỹ thuật : 40.
- + Tốc độ thiết kế : 40Km/h.
- + Cấp tải trọng : Trục xe 10 tấn.

- + Mặt đường : Cấp cao A1.
- + Modun đàn hồi yêu cầu : $E_{yc} \geq 120\text{MPa}$.
- + Cao độ thiết kế mép đường : +2.55 (hệ cao độ Quốc gia Hòn Dấu)
- + Cao độ thiết kế đỉnh gờ bó vỉa : +2.70 (hệ cao độ Quốc gia Hòn Dấu)

- Giải pháp kết cấu vỉa hè:

- + Bê tông gờ bó vỉa hè đổ tại chỗ đá 1x2 M250.
- + Bê tông gờ chắn lề đổ tại chỗ đá 1x2 M250
- + Vỉa hè lát gạch (trương đương gạch Terrazzo 40x40x3cm).
- + Lu lèn lớp đá dăm loại I dày 12cm
- + Lớp cát bù lề đường, vỉa hè.
- + Bố trí ram dốc cho người khuyết tật lên xuống vỉa hè thuận tiện.
- + Lớp bê tông lót đá 1x2 M150, dày 10cm.
- + Lớp cát san lấp đảm chặt $K \geq 0,90$.

- Giải pháp kết cấu bãi xe:

- + Lớp mặt hoàn thiện bãi xe theo yêu cầu thực tế.
- + Lớp BTCT đảm bảo yêu cầu tải trọng xe.
- + Lớp cấp phối đá dăm có chiều dày và E_{yc} theo tải trọng thực tế.
- + Lu lèn, tạo dốc lớp cát nền san lấp đạt độ chặt và E_{yc} .

b. Cây xanh đường giao thông

Hệ thống cây xanh bao gồm cây xanh sử dụng công cộng bao gồm diện tích cây xanh cảnh quan ven rạch công viên, kể cả diện tích mặt nước và cây xanh đường phố: cây xanh tạo bóng mát, thẩm mỹ. Tất cả các tuyến đường trong quy hoạch đều được trồng cây xanh.

Ngoài hệ thống cây xanh đường giao thông, công viên cây xanh còn được trồng tập trung trong công viên.

Cây xanh phải phù hợp với các khu chức năng trong đồ án: đường hướng Đông, Tây nhiều nắng nên chọn cây tán rộng, lá to và dày; đường hướng Nam - Bắc chọn cây tán hẹp; cây tại các đường giao thông đối ngoại nên có tán lá dày, cây cao để chắn bụi...

Cây xanh đề xuất trồng trên vỉa hè đường giao thông

+ Cây xanh trục đường số 1, 3, 4, 5, 8, 9, 10: (hướng Đông và Tây) nên đề xuất trồng các loại cây chịu nắng tốt, có lá dày, tán rộng. Nên đề xuất chọn cây Sao đen trên toàn tuyến đường.

+ Cây xanh trục đường số 2, 6, 7 và đoạn 4A đến 9B đường số 5: (hướng Bắc và Nam). Nên đề xuất chọn cây Bằng Lăng tím trên toàn tuyến đường.

c. Công viên cây xanh

Cây xanh phải phù hợp với các khu chức năng trong đồ án: đường hướng Đông, Tây nhiều nắng nên chọn cây tán rộng, lá to và dày; đường hướng Nam - Bắc chọn cây tán hẹp; cây tại các đường giao thông đối ngoại nên có tán lá dày, cây cao để chắn bụi...

Cây xanh phải hài hòa với hình thức công trình kiến trúc xung quanh, phù hợp với chức năng công trình.

Chỉ nên trồng 1-2 loại cây trên một tuyến phố để tạo nét đặc trưng từng tuyến.

Ở những nơi trồng hai hàng cây nên chọn nhiều tầng cao thấp, màu sắc lá hoa tương phản bổ sung cho nhau, kết hợp cây bụi và thảm cỏ, thảm lá màu.

Cây xanh đề xuất trồng trong Công viên:

+ Đề xuất trồng các loại cây chịu nắng tốt, có lá dày, tán rộng như: cây Lộc Vừng, cây Bằng Lăng tím, cây Muồng hoa đào (lấy bóng mát), cây Tre ngà - vàng sọc (trồng thành lũy theo lối đi dạo), trồng tạo điểm nhấn ở một số vị trí trên toàn tuyến kè.

+ Ngoài ra còn đề xuất chọn cây tiểu mộc, cây bụi như: cây Mai vạn phúc cắt tỉa tạo dáng, cỏ lá gừng, cây lá màu, cây Thiết mộc lan trồng tạo điểm nhấn ở một số vị trí trên toàn tuyến kè,...

d. Kè chống sạt lở

Theo khảo sát hiện trạng thực tế, khu tái định cư (Khu D) - Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung được bao bọc bởi rạch Kè (từ Sông Cần Thơ đến dự án), rạch Kè này là nguồn cấp và thoát nước cho cây trồng của người dân khu vực, đây là nhu cầu thiết yếu cần phải giữ lại và có giải pháp chống sạt lở, cũng như bảo vệ kênh rạch tự nhiên, nhằm mục tiêu cung cấp và thoát nước cho khu vực.

Kè chống sạt lở được đề xuất làm 02 loại kè:

Kè loại 1, kè bê tông cốt thép trọng lực (tức là loại tường chắn có khả năng tự cân bằng moment lật và moment chống lật) kích thước và chiều cao phải tính toán đến yếu tố kinh tế của dự án, đảm bảo không gây lãng phí.

Kè loại 2, kè mềm (loại kè áp dụng tại vị trí kênh rạch nhỏ, chiều cao kè ngắn,...). Vật liệu bố trí có thể là vải địa kỹ thuật kết hợp bê tông cốt thép...

e. Hệ thống cấp nước - PCCC

Nguồn nước: Nguồn nước phục vụ khu quy hoạch đầu nối với đường ống cấp nước trên đường Nguyễn Văn Cừ nối dài. Nguồn nước thuộc nhà máy nước Cần Thơ, nước cung cấp đảm bảo tiêu chuẩn sinh hoạt, đủ lưu lượng, áp lực yêu cầu đúng quy định hiện hành.

Mạng lưới cấp nước bao gồm các hệ thống đường ống phục vụ cho các khu. Hệ thống tuyến ống cấp nước chính có đường kính D160, D110.

Ngoài ra trên mạng cấp nước có bố trí các trụ chữa cháy DN100 (khoảng cách giữa các trụ không quá 150m). Trụ chữa cháy được bố trí ở nơi thuận tiện cho việc lấy nước chữa cháy.

f. Hệ thống thoát nước mưa

Hệ thống thoát nước mưa là hệ thống thoát nước riêng hoàn toàn.

Nước mưa là loại nước thải qui ước sạch, nước mưa được thu vào mạng lưới tuyến ống qua các hố thu bố trí 2 bên đường, tự chảy trong hệ thống cống sau đó đầu nối thoát ra Rạch Kè. Đường kính cống thoát nước BTCT D400-D800. Trên từng tuyến ống có đặt những hố ga có nắp đan dầy và song chắn rác, nhằm thu hết nước bề mặt và nước trong lưu vực tính toán, đảm bảo thoát nước mưa trong thời gian ngắn, không gây hiện tượng ngập úng cục bộ, khoảng cách hố ga 20m-30m.

g. Hệ thống thoát nước sinh hoạt

Hệ thống thoát nước sinh hoạt là hệ thống thoát nước riêng hoàn toàn.

Nước thải từ các hộ dân, điểm xả thải được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại, sau đó đầu nối vào hệ thống cống và vận chuyển về trạm xử lý nước thải trong dự án.

Nước thải được vận chuyển trong hệ thống ống kín, bố trí dọc dưới vỉa hè. Đường kính cống thoát nước BTCT D300-D400.

Trên từng tuyến ống có đặt những hố ga tại những vị trí tuyến cống đổi hướng, vị trí chờ đầu nối thoát nước,... khoảng cách hố ga 20m-30m

h. Trạm xử lý nước thải

Theo Thông báo số: 83/TB-VPUB ngày 26 tháng 9 năm 2025 về việc Kết luận của Phó Chủ tịch Ủy ban nhân dân thành phố Nguyễn Văn Hoà tại cuộc họp nghe báo cáo định hướng lập thủ tục đầu tư các dự án.

Theo Giấy mời số: 68/GM-BQLDA ngày 11 tháng 9 năm 2025 về việc khảo sát dự án: Khu tái định cư Phong Điền (giai đoạn 2) và dự án Khu tái định cư (khu D) – Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung. Sau khi kiểm tra thực tế về trạm xử lý nước thải cụ thể như sau: Do 02 khu trên triển khai đồng loạt và giáp Khu tái định cư Phong Điền (giai đoạn 1) đã hoàn thành và đã có trạm xử lý nước thải. Nên các bên thống nhất đề xuất gộp 02 khu lại và đặt tại Khu D, vị trí hướng Tây Bắc giáp rạch Kè.

h.1 Thông số và dữ liệu nước thải đầu vào

Dự báo tổng lưu lượng thoát nước sinh hoạt

Bảng 1.8 Dự báo lưu lượng nước thải: Khu tái định cư (khu D) – Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung.

TT	Quy mô dân số (người)	Tiêu chuẩn cấp nước		Tỷ lệ thu gom (%)	Hệ số không đều hòa, K	Lưu lượng nước thải (m ³ /ngđ)
		Tiêu chuẩn (l/người/ngđ)	Công trình công cộng			
1	1.350	150	10%(Q _{sh})	100	1,2	267,30

Vậy, Lưu lượng nước thải là: 267,30 (m³/ngđ).

Bảng 1.9 Dự báo lưu lượng nước thải: Khu tái định cư Phong Điền (giai đoạn 2)

T T	Quy mô Dân số (người)	Tiêu chuẩn cấp nước		Tỷ lệ thu gom (%)	Hệ số không đều hòa, K	Lưu lượng nước thải (m ³ /ngđ)
		Dân số (l/người/ngđ)	Công trình Công cộng			
1	880	150	10%(Q _{sh})	100	1.2	174,24

Vậy, Lưu lượng nước thải: **174,24** (m³/ngđ).

Công suất trạm xử lý nước thải là: $Q = 0,8 \times (174,24 + 267,3) = 353,232$ (m³/ngđ).

*** Tổng cộng công suất trạm xử lý nước thải là: 360 m³/ngày.đêm**

h.2 Quy trình công nghệ xử lý nước thải

Nước thải → Hồ thu → Bể tách mỡ → Bể điều hòa → Bể kỵ khí → Bể hiếu khí → Bể lắng → Bể khử trùng → Bồn lọc áp lực → Nước sau xử lý đạt cột A theo QCVN 14:2025/BTNMT.

i. Hệ thống cấp điện (đường dây và trạm biến áp)

Hiện trạng khu vực lập dự án có tuyến trung thế 22kV 3 pha hiện hữu (tuyến 482CT) gần khu vực lập dự án, do đó rất thuận lợi cho việc đấu nối cấp nguồn cho phụ tải dự án Khu tái định cư (Khu D) - Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung.

Đường dây cáp ngầm trung thế xây dựng mới sẽ được dự kiến đấu nối vào tuyến trung thế 482CT-22kV do Đội Quản lý điện Phong Điền quản lý. Đường dây trung thế ngầm được bố trí đi dọc vỉa hè đường Nguyễn Văn Cừ (giai đoạn 2) cấp đến các trạm biến áp 22/0,4kV.

Do nhu cầu sử dụng điện cho Khu tái định cư (Khu D) - Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung nên cần lắp mới đường dây trung áp 3 pha 22kV để cấp nguồn cho các trạm biến áp 3 pha 22/0,4kV.

Để đảm bảo mỹ quan và an toàn trong khu vực nói riêng và cho đô thị nói chung vì vậy tuyến trung áp được thiết kế đi trong mương cáp kỹ thuật. Các xuất tuyến được bố trí thành mạng dọc theo các trục lộ giao thông. Đảm bảo hành lang an toàn cho tuyến và tuân thủ theo các quy chuẩn ngành. Rãnh cáp: Sử dụng rãnh cáp ngầm 400x600x1300mm đi cách bó vỉa hè từ 2-2.5m. Cáp được luồn trong ống HDPE xoắn

130/100mm có lót đệm cát và băng báo hiệu cấp ngầm. Đồng thời, phía trên bề mặt của rãnh cáp có lắp mốc báo hiệu cấp ngầm để dễ dàng nhận biết. Khoảng cách giữa các sứ báo hiệu cấp ngầm là 20m.

Với nhu cầu phụ tải, dự kiến xây dựng mới cho toàn khu 03 trạm biến áp 1x400kVA (trụ thép đỡ máy biến áp).

5.2 Tiến độ thực hiện dự án

a. Kế hoạch tổng thể: Dự án thực hiện từ năm 2026 - 2029

Năm 2026: Thực hiện công tác chuẩn bị đầu tư và bồi thường hỗ trợ, tái định cư (như: thực hiện một số chi phí tư vấn đầu xây dựng, thẩm định, phê duyệt hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công,...).

Năm 2027: Triển khai xây dựng các hạng mục công trình. Tổ chức thực hiện bồi thường, hỗ trợ, tái định cư.

Năm 2028: Triển khai xây dựng các hạng mục công trình. Hoàn thiện, nghiệm thu một số hạng mục công trình.

Năm 2029: Hoàn thiện, nghiệm thu các hạng mục công trình. Thanh quyết toán công trình.

b. Kế hoạch chi tiết, thực hiện giám sát và đánh giá dự án

Công trình dự kiến khởi công xây dựng và hoàn thành bàn giao đưa vào sử dụng trong năm 2029. Kế hoạch chi tiết như sau:

Trong đó:

+ Tháng 01 đến tháng 6/2026: Quyết định phê duyệt chủ trương đầu. Đăng ký vốn thực hiện, lập và phê duyệt Báo cáo nghiên cứu khả thi. Lập, phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu và tổ chức lựa chọn nhà thầu. Tổ chức thực hiện bồi thường, hỗ trợ, tái định cư.

+ Tháng 6 đến tháng 12/2026: Lập và phê duyệt thiết kế bản vẽ thi công - dự toán. Tổ chức thực hiện bồi thường, hỗ trợ, tái định cư.

+ Năm 2027: Triển khai xây dựng các hạng mục công trình. Tổ chức thực hiện bồi thường, hỗ trợ, tái định cư.

+ Năm 2028: Triển khai xây dựng các hạng mục công trình. Hoàn thiện, nghiệm thu một số hạng mục công trình.

+ Năm 2029: Hoàn thiện, nghiệm thu các hạng mục công trình còn lại. Thanh quyết toán công trình.

c. Xác định chi phí liên quan trong quá trình thực hiện và chi phí vận hành sau khi dự án kết thúc

Chi phí liên quan trong quá trình thực hiện dự án: Chi phí quản lý dự án, chi phí tư vấn đầu tư xây dựng công trình, chi phí khác được tính trong tổng mức đầu tư xây dựng công trình;

Chi phí vận hành sau khi dự án hoàn thành: Chi phí bảo dưỡng cây xanh thảm cỏ, điện, nước chi trả từ nguồn ngân sách.

Phương án khai thác và vận hành: Sử dụng bộ máy nhân sự phòng Kinh tế và Hạ tầng quản lý dự án và kiểm tra giám sát dự án.

Phương án tổ chức thực hiện: Để đẩy nhanh tiến độ dự án thì cần hoàn thành giải phóng mặt bằng cơ bản trong năm 2025 đến tháng 12 năm 2026.

Tổ chức khai thác khi công trình đưa vào hoạt động: Sau khi dự án hoàn thành sẽ bàn giao cho các đơn vị liên quan của phòng Kinh tế và Hạ tầng quản lý, khai thác đúng mục đích dự án đã phê duyệt.

Phần đất ở kết hợp thương mại trong khu tái định cư sẽ được giao cho Trung tâm phát triển quỹ đất thành phố tiến hành đấu giá theo đúng quy định pháp luật.

Sau khi dự án được phê duyệt đầu tư sẽ tiến hành giám sát đánh giá ban đầu, giữa kỳ và kết thúc dự án. Song song đó, giám sát đánh giá thường xuyên trong quá trình triển khai dự án theo từng tháng, từng quý, từng năm và đột xuất theo các quy định của Chính phủ và cấp có thẩm quyền về giám sát đánh giá dự án.

5.3 Biện pháp tổ chức thi công

*** Về san lấp mặt bằng**

a. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật:

Trong khu lập dự án hiện tại khu vực này phần lớn là vườn tạp, đất nông nghiệp, đây là khu vực có nhiều kênh rạch, thường bị ngập khi mùa lũ đến. Cao độ tự nhiên hiện trạng cho toàn khu +0,80 m (cao độ Hòn Dấu).

- Quy mô, diện tích san lấp: Diện tích khu đất khoảng: 75.403,82 m²

Trong đó:

+ Diện tích san lấp khoảng: 73.008 m²

+ Phần diện tích rạch Cùnh không san lấp khoảng: 2.395.82 m²

- Giải pháp về cao độ:

Cao độ san lấp đề xuất là: +2,5m (Cao độ quốc gia - Hòn Dấu).

Quy cách tính toán: Dùng phần mềm Topo và HS3.0 rải lưới tam giác để tính toán các điểm gửi trên mặt bằng cho mỗi ô lưới là bốn điểm trung bình, sau đó lấy trung bình bốn điểm trong ô lưới sẽ được chiều cao trung bình ô lưới.

Chia theo lưới ô vuông 20 x 20m để tính.

$$V = f \times h \text{ (m}^3\text{)}$$

+ f: Diện tích (m²)

+ h: Chiều cao trung bình trong ô lưới (m).

- Biện pháp thi công:

Đê bao: Đất đắp đê bao chắn cát bằng đất tại chỗ không lẫn tạp chất hữu cơ đê bao có chiều cao trung bình 1,30m có mái dốc m =1:1. Tùy theo tính chất và công năng sử dụng xác định kích thước đê bao.

Nguồn cát, vận chuyển và thi công: Cát nền được lấy tại các mỏ cát lân cận đạt chất lượng, vận chuyển đến điểm tập kết. Bơm cát vào phạm vi san lấp, tổ chức thu nước sau khi bơm ra khỏi công trình, thi công đạt hệ số đầm nén $K \geq 0,9$.

5.4 Tổng mức đầu tư công trình

Dự toán tổng mức đầu tư: **519.753.702.000 đồng.**

Tổng mức đầu tư: **519.753.702.000 đồng** (Năm trăm mười chín tỷ, bảy trăm năm mươi ba triệu bảy trăm lẻ hai đồng chẵn).

Trong đó:

+ Chi phí bồi thường, hỗ trợ tái định cư:	391.187.361.874	đồng
+ Chi phí xây dựng sau thuế	100.693.184.727	đồng
+ Chi phí thiết bị sau thuế	6.282.067.795	đồng
+ Chi phí quản lý dự án:	1.715.883.050	đồng
+ Chi phí tư vấn đầu tư xây dựng:	5.650.778.635	đồng
+ Chi phí khác:	2.607.565.312	đồng
+ Chi phí dự phòng:	11.616.861.000	đồng
Cộng	519.753.702.393	đồng
Làm tròn	519.753.702.000	đồng

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

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

Phù hợp với quy hoạch vùng đồng bằng sông Cửu Long thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 theo Quyết định số 287/QĐ-TTg ngày 28/02/2022 của Thủ tướng Chính phủ;

Phù hợp với quy hoạch thành phố Cần Thơ thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050 theo Quyết định số 1519/QĐ-TTg ngày 02/12/2023;

Phù hợp với thực hiện nhiệm vụ chuẩn bị đầu tư các dự án theo Công văn số 907/UBND-XDĐT ngày 26/8/2025 của UBND thành phố Cần Thơ.

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

Về nước thải:

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu Tái định cư Phong Điền (giai đoạn 2) sau khi xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại được dẫn về trạm xử lý nước thải đặt tại Khu tái định cư (khu D) – Khu di tích lịch sử Lộ vòng cung, vị trí hướng Tây Bắc giáp rạch Kè để tiếp tục xử lý.

Nước thải sinh hoạt phát sinh từ khu Tái định cư (Khu D) – Khu di tích lịch sử Lộ vòng cung sau khi xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại dẫn về trạm xử lý nước thải tại dự án để tiếp tục xử lý và nước thải sau xử lý đạt cột A (bảng 1) theo QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung trước khi xả ra Rạch Kè,.

Về bụi, khí thải:

Hoạt động của cơ sở phát sinh bụi, khí thải chủ yếu từ hoạt động đun nấu từ các hộ gia đình, phương tiện giao thông đây là các nguồn thải phân tán và tải lượng nhỏ nên khí thải phát sinh từ cơ sở không ảnh hưởng đáng kể đến môi trường. Tuy nhiên, để giảm thiểu bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của phương tiện giao thông, cần bê tông nhựa hóa đường giao thông nội bộ, trồng cây xanh trên khắp các tuyến đường. Ưu tiên sử dụng nhiên liệu sạch (gas) và xây dựng thiết kế nhà bếp đảm bảo độ thông thoáng, không khí đối lưu tốt.

Về chất thải rắn sinh hoạt:

Chất thải rắn sinh hoạt khi phát sinh được thu gom tập kết chất thải rắn sinh hoạt tại khu vực tập kết rác sinh hoạt tại dự án. Hợp đồng với đơn vị chức năng đến thu gom xử lý theo quy định.

Về chất thải nguy hại:

Chất thải nguy hại phát sinh đưa về kho chứa chất thải nguy hại và phân loại theo quy định và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển xử lý theo quy định.

→ Do đó Dự án phù hợp với khả năng chịu tải của môi trường.

Chương III. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NỘI THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ

1. Dữ liệu về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật: Tổng hợp dữ liệu (nêu rõ nguồn số liệu sử dụng) về hiện trạng môi trường và tài nguyên sinh vật khu vực thực hiện dự án

1.1. Thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án

a) Các thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi dự án

Để đánh giá hiện trạng chất lượng các thành phần tự nhiên tại khu vực. Chủ dự án phối hợp với đơn vị lấy và phân tích mẫu tiến hành đo đạc, lấy mẫu và phân tích chất lượng các thành phần môi trường như nước mặt, đất và không khí. Cụ thể, các thành phần môi trường thực hiện thu, phân tích mẫu như sau:

- Môi trường không khí: Mẫu môi trường không khí được thu tại 2 điểm: 1 điểm Không khí xung quanh Ranh dự án, 1 điểm Không khí xung quanh Khu vực trung tâm dự án; đây là cơ sở để so sánh những tác động đến môi trường không khí khi dự án triển khai xây dựng và đi vào hoạt động.

- Môi trường nước mặt: Vị trí dự án tiếp giáp rạch Kè, vì vậy khả năng các kênh rạch tiếp giáp bị ô nhiễm do hoạt động của dự án là khá cao nên cần có biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.

- Môi trường đất mặt: Hoạt động của dự án có thể ảnh hưởng đến chất lượng đất tại khu vực thực hiện dự án. Hiện tại vẫn có một số đối tượng dân cư trong khu vực vẫn còn sử dụng đất canh tác trồng trọt, chăn nuôi phục vụ dân sinh. Vì vậy, chủ dự án tiến hành lấy mẫu đất ở trung tâm dự án.

b) Số liệu, thông tin về đa dạng sinh học có thể bị tác động bởi dự án

b.1 Hiện trạng đa dạng sinh học ở thành phố Cần Thơ

Thành phố Cần Thơ (cũ) có mức độ đa dạng sinh học trung bình. Cần Thơ không có tài nguyên rừng tự nhiên, tỷ lệ che phủ cây xanh trên địa bàn thành phố chiếm khoảng 16,19% diện tích. Đáng lưu ý nhất là hệ sinh thái đặc trưng gồm hệ sinh thái nông nghiệp và các hệ sinh thái ngập nước tự nhiên như các cồn, cù lao (cồn Khương, cồn Sơn, Cù lao Tân Lộc, cồn Ấu, cồn Cái Khế).

Hệ sinh thái nông nghiệp: động vật chăn nuôi ít, chủ yếu là trâu, bò, lợn, gà, vịt..., hoạt động nuôi trồng thủy sản gồm khoảng 120 loài cá với gần 50 loài có giá trị kinh tế. Những loài này thường chiếm sản lượng và chất lượng cao, trong đó có nhiều loài đang là đối tượng nuôi quan trọng ở địa phương như cá tra, cá leo, cá kết,... Thêm vào đó, có khoảng 60 loài cây được trồng làm thức ăn và dược liệu, với lúa nước là loài

cây lương thực ưu thế, các giống cây ăn trái chính là nhãn, cam, chôm chôm, bưởi, dâu, măng cụt...

Các loài phát hiện trên toàn địa bàn TP. Cần Thơ (cũ) thành ba nhóm: (1) Nhóm loài sản xuất đại trà; (2) Nhóm loài trồng và (3) Nhóm loài sống trong tự nhiên và nuôi nhốt. Theo kết quả điều tra năm 2014 của Sở Tài nguyên và Môi trường (cũ) thì có tổng 1.285 loài động thực vật tại TP. Cần Thơ (cũ); thời gian qua không có số liệu nghiên cứu về đa dạng sinh học trên địa bàn; tuy nhiên, theo các nguồn thông tin từ cổng thông tin điện tử thì sự đa dạng thành phần loài động thực vật trên địa bàn TP. Cần Thơ (cũ) trong thời gian qua đã bị suy giảm do ô nhiễm nguồn nước; sự gia tăng dân số; sử dụng xung điện, xuyên điện để khai thác thủy sản; sinh vật ngoại lai, do thay đổi cơ cấu sử dụng đất (giảm diện tích đất nông nghiệp), phát triển hạ tầng giao thông, thủy lợi, xây dựng các khu công nghiệp, khu dân cư làm cho TP. Cần Thơ (cũ) không còn hệ sinh thái nào đạt tiêu chuẩn nguyên thủy. TP. Cần Thơ (cũ) cũng không có một khu bảo tồn hệ sinh thái nào.

(Nguồn: Báo cáo Hiện trạng môi trường TP. Cần Thơ giai đoạn 2015-2020 và báo cáo ĐTM dự án Cao tốc Cần Thơ – Hậu Giang).

b.2 Hiện trạng đa dạng sinh học khu vực dự án

** Hệ thực vật*

Dự án “Khu tái định cư (Khu D) - Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung” được đầu tư trên địa bàn phường An Bình, thành phố Cần Thơ. Xung quanh khu vực dự án không có rừng hay khu bảo tồn thiên nhiên.

- Hệ thực vật trên cạn: Khu vực dự án chủ yếu là đất sản xuất nông nghiệp chủ yếu là cây lúa nước và một số loại cây ăn quả, cây che bóng mát,...

- Hệ thực vật dưới nước: Thực vật thủy sinh chủ yếu là các loài thực vật bậc cao có rễ bám như các loại cây cỏ nước; thực vật bậc thấp như các loại tảo phù du kém phát triển, cây lục bình,...

** Hệ động vật*

- Hệ động vật trên cạn tại khu vực thực hiện dự án hiện tại không có động vật quý hiếm, động vật hoang dã, chủ yếu là các loài gặm nhấm, bò sát như chuột, rắn,... một số loài khác như cóc, nhái, chim,... và vật nuôi của các hộ gia đình như bò, heo, trâu, gà, vịt,...

- Hệ động vật dưới nước chủ yếu là các loài như cá nhỏ, ốc,...

Nhìn chung, hệ sinh vật tại khu vực dự án không có các loài sinh vật quý hiếm, cần được bảo vệ cho nên việc triển khai thực hiện dự án sẽ không làm ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng, phát triển của sinh vật, cũng như cân bằng sinh thái tại đây.

1.2. Các đối tượng nhạy cảm về môi trường bị tác động của dự án

Không có.

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

2.1. Mô tả đặc điểm tự nhiên khu vực nguồn nước tiếp nhận nước thải

a) Các yếu tố địa lý, địa hình, khí tượng khu vực tiếp nhận nước thải

a.1 Địa hình

Dự án xây dựng Khu tái định cư (Khu D) - Khu di tích lịch sử Lộ Vòng cung thuộc địa bàn phường An Bình, thành phố Cần Thơ. Dự án có diện tích 75.403,82 m² có vị trí như sau:

- + Phía Bắc: giáp Rạch Kè;
- + Phía Nam: giáp đường Nguyễn Văn Cừ;
- + Phía Đông: giáp khu C (Khu quản lý điều hành);
- + Phía Tây: giáp Rạch Mương Điều.

Địa hình khu đất của dự án tương đối bằng phẳng, có nhiều mương ao. Đất trồng vườn phủ kín toàn khu đất.

Cao độ tự nhiên: Tương đối thấp, chủ yếu là vườn cây ăn trái, mương tưới tiêu. Cao độ trung bình bờ líp là: +1,30m cao độ trung bình đáy mương là: +0,20m (CĐQG).

a.2 Địa chất

- Bề mặt địa chất bao gồm các lớp phù sa, theo đánh giá sơ bộ khu vực dự án có nền đất yếu, khả năng chịu tải trọng thấp.

- Tham khảo Báo cáo kết quả khảo sát địa chất Di tích lịch sử Lộ Vòng Cung TPCT (giai đoạn 1) tại 12 hố khoan ký hiệu từ HK1 đến HK12, sau khi phân tích các chỉ tiêu cơ lý và tổng hợp chỉnh lý thông kê, địa tầng tại vị trí xây dựng công trình được phân thành các lớp đất sau:

- + Lớp 1a: Đất cát san lấp (Cát mịn, xám nâu, kém chặt);
- + Lớp 1b: Sét lẫn xác thực vật, màu xám đen, dẻo nhão;
- + Lớp 1: Bùn sét, xám đen, trạng thái chảy;
- + Lớp 2: Bùn á sét, xám xanh đen, trạng thái chảy;
- + Lớp 3: Sét, xám nâu - xám xanh đen, trạng thái nửa cứng;
- + Lớp 4: Á sét, xám nâu - xám xanh lẫn vàng, trạng thái dẻo cứng đến nửa cứng;
- + Lớp 5: Sét, nâu vàng - xám xanh đen, trạng thái nửa cứng đến cứng .

a.3 Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Khu vực dự án mang tính đặc trưng chung của thành phố Cần Thơ và cả ĐBSCL, thuộc khu vực mang tính chất nhiệt đới gió mùa tương đối ôn hòa. Khí hậu trong năm được chia thành hai mùa rõ rệt: mùa khô và mùa mưa.

- Mùa khô: từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau, có đặc điểm:
 - + Gió chủ đạo là gió mùa Đông - Bắc.
 - + Lượng mưa không đáng kể, chỉ chiếm khoảng 10% lượng mưa cả năm.
 - + Lượng bốc hơi lớn.
 - + Độ ẩm không khí nhỏ.
- Mùa mưa: từ tháng 5 đến tháng 11, có đặc điểm như sau:
 - + Gió chủ đạo là hướng gió Tây – Nam.
 - + Lượng mưa chiếm khoảng 90% lượng mưa cả năm.

b) Hệ thống sông, kênh, rạch, hồ ao khu vực tiếp nhận nước thải; chế độ thủy văn của nguồn nước

b.1 Nguồn tiếp nhận nước thải của dự án

Nguồn tiếp nhận nước thải (chủ yếu nước thải phát sinh từ sinh hoạt của người dân) là rạch Kè tiếp giáp với khu vực dự án.

b.2 Đặc điểm thủy văn nguồn tiếp nhận

Chế độ thủy văn Rạch Kè nói riêng và các sông rạch thành phố Cần Thơ nói chung chịu ảnh hưởng chủ yếu bởi chế độ thủy văn sông Hậu. Hiện tại chưa có các nghiên cứu về chế độ thủy văn các kênh rạch nhỏ của thành phố Cần Thơ. Do đó, đặc điểm chế độ thủy văn nguồn tiếp nhận được lấy tương tự như của sông Hậu.

Chế độ thủy văn của nguồn tiếp nhận nước thải của dự án chịu ảnh hưởng của chế độ thủy văn sông Hậu và chế độ bán nhật triều biển Đông.

Mùa lũ trên tuyến sông Hậu chạy qua khu vực thực hiện công trình khai thác thường bắt đầu từ tháng 8 và kết thúc vào cuối tháng 11 hằng năm. Nguyên nhân chủ yếu là do mưa lớn ở thượng nguồn đổ về. Lũ đạt mức cao nhất vào cuối tháng 9 đến trung tuần tháng 10, thời gian này thường trùng với thời kỳ mưa lớn tại địa phương. Có ba yếu tố gây tình trạng mực nước ngập sâu và kéo dài trong thời gian này, bao gồm: lưu lượng sông Hậu tăng cao (khoảng 40.000 m³/s), mưa lớn tại chỗ và triều cường xảy ra đồng thời.

Qua kết quả tham khảo từ *Đài khí tượng thủy văn tỉnh Vĩnh Long, năm 2023*, đo đạc cho thấy mực nước dao động trên sông Hậu chảy qua địa bàn thành phố Cần Thơ được thể hiện như sau:

Bảng 3.1 Mức nước qua các năm tại Trạm thủy văn Cần Thơ (Đơn vị:cm)

Năm	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Mức nước cao nhất	180	209	225	217	206	227	217
Mức nước thấp nhất	-143	-189	-119	-123	-122	-104	-123

(Nguồn: Đài khí tượng thủy văn tỉnh Vĩnh Long, năm 2023)

Nhận xét: Dựa vào kết quả ở bảng trên cho thấy. Mức nước cao nhất và thấp nhất trên sông Hậu đều có xu hướng tăng/giảm dần trong những năm gần đây. Theo đó mực nước tại khu vực khai thác cũng thay đổi theo triều cường và liên quan đến mực nước của sông Hậu.

2.2. Mô tả chất lượng nguồn tiếp nhận nước thải

Nước thải sau hệ thống xử lý nước thải đạt cột A (bảng 1) theo QCVN 14:2025/BTNMT, thoát ra nguồn tiếp nhận nước thải là rạch Kè. Chất lượng nguồn nước mặt tại đây được thu thập thông tin từ kết quả quan trắc môi trường nền tại khu vực thực hiện dự án. Cụ thể như sau:

Bảng 3.2 Chất lượng môi trường nước mặt nơi thực hiện dự án

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 08:2023/BTNMT (bảng 2 - Mức B)
			NM1	NM2	NM3	NM4	
1	pH	-	6,73	6,71	6,72	6,95	6 - 8,5
2	BOD ₅	mg/L	12	15	11	19	≤ 6
3	COD	mg/L	26	34	19	52	≤ 15
4	TN	mg/L	0,82	0,93	0,75	1,1	≤ 1,5
5	TP	mg/L	0,16	0,18	0,12	0,23	≤ 0,3
6	TSS	mg/L	37	32	34	41	≤ 100
7	<i>Coliform</i>	MPN/100mL	2,1x10 ³	3,2x10 ³	2,6x10 ³	4,0x10 ³	≤ 5.000
8	DO	mg/L	2,85	2,46	3,18	2,17	≥ 5

Ghi chú:

NM1: Nước mặt - Rạch Kè cách vị trí xả thải 50m về phía hạ nguồn (ngày lấy mẫu: 25/12/2025).

NM2: Nước mặt - Rạch Kè cách vị trí xả thải 50m về phía hạ nguồn (ngày lấy mẫu: 25/12/2025).

NM3: Nước mặt - Rạch Kè cách vị trí xả thải 50m về phía hạ nguồn (ngày lấy mẫu: 25/12/2025).

NM4: Nước mặt - Rạch Kè cách vị trí xả thải 50m về phía thượng nguồn (ngày lấy mẫu: 25/12/2025).

QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

Nhận xét:

Theo kết quả quan trắc nước mặt trên Rạch Kè cho thấy các thông số: BOD₅, COD, DO vượt giới hạn cho phép quy chuẩn QCVN 08:2023/BTNMT (mức B - Bảng

2), nguyên nhân rạch Kè chịu tác động từ việc xả thải chủ yếu là các hộ dân sinh sống xung quanh, hoạt động hộ kinh doanh,... do đó khả năng ô nhiễm có thể xảy ra.

2.3. Mô tả các hoạt động khai thác, sử dụng nước tại khu vực tiếp nhận nước thải

Trong bán kính 01 km về phía thượng lưu, hạ lưu tại khu vực tiếp nhận nước thải không có công trình khai thác, sử dụng nước, chỉ có nhu cầu sử dụng nước của các hộ dân khai thác trong sinh hoạt hằng ngày, sử dụng trong tưới tiêu nông nghiệp, giao thông thủy. Ngoài ra, còn có một số hộ dân khai thác, sử dụng nước với quy mô nhỏ lẻ, để tưới tiêu phục vụ cho nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản.

2.4. Mô tả hiện trạng xả nước thải vào nguồn nước khu vực tiếp nhận nước thải

Trong vòng bán kính 1 km về phía thượng lưu, hạ lưu tại vị trí dự kiến xả nước thải, chủ yếu là các đối tượng hoạt động: hộ kinh doanh, vườn du lịch sinh thái, các hộ dân sinh sống dọc 2 bên bờ rạch Kè,... phần lớn là nước thải sinh hoạt đều xả thải vào Rạch Kè.

3. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường đất, nước, không khí nơi thực hiện dự án

Để đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường tại khu vực dự án. Chủ dự án và đơn vị tư vấn phối hợp với đơn vị lấy và phân tích mẫu tiến hành đo đạc, lấy mẫu và phân tích chất lượng các thành phần môi trường như: đất, nước mặt, không khí xung quanh, cụ thể:

- Môi trường không khí:

Mẫu môi trường không khí được thu tại Không khí Khu vực bên trong dự án; đây là cơ sở để so sánh những tác động đến môi trường không khí khi dự án triển khai xây dựng và đi vào hoạt động. Kết quả phân tích như sau:

Bảng 3.3 Kết quả phân tích chất lượng không khí tại khu vực dự án

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả			(1)	(2)	(3)
			KK1	KK2	KK3			
1	NO ₂	µg/Nm ³	0,077	0,076	0,075	200	-	-
2	CO	µg/Nm ³	< 8,33	< 8,33	< 8,33	30.000	-	-
3	SO ₂	µg/Nm ³	0,084	0,085	0,089	350	-	-
4	Bụi	µg/Nm ³	0,216	0,207	0,224	300	-	-
5	Tiếng ồn	dBA	58,7	61,2	59,5	-	Từ 6 – 21h: 70 Từ 21 -6h: 55	-
6	Nhiệt độ	°C	32,7	31,8	32,1	-	-	20-34
7	Độ ẩm	%	68,7	70,5	67,9	-	-	40-80
8	Tốc độ gió	m/s	0,5	0,4	0,6	-	-	0,1-1,5

Ghi chú:

- (1): QCVN 05:2023/BTNMT (trong 1h).
- (2): QCVN 26:2010/BTNMT.

- (3): QCVN 26:2016/BYT (loại nhẹ).
- KK1: ngày lấy mẫu 22/12/2025.
- KK2: ngày lấy mẫu 23/12/2025.
- KK3: ngày lấy mẫu 24/12/2025.

Nhận xét: Kết quả phân tích cho thấy, các thông số đo đạc đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (trong 1h), QCVN 26:2010/BTNMT và QCVN 26:2016/BYT (loại nhẹ), chứng tỏ chất lượng môi trường không khí tại khu vực dự án còn tương đối tốt.

- Môi trường nước mặt:

Bảng 3.4 Chất lượng môi trường nước mặt nơi thực hiện dự án

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả				QCVN 08:2023/BTNMT (bảng 2 - Mức B)
			NM1	NM2	NM3	NM4	
1	pH	-	6,73	6,71	6,72	6,95	6 - 8,5
2	BOD ₅	mg/L	12	15	11	19	≤ 6
3	COD	mg/L	26	34	19	52	≤ 15
4	TN	mg/L	0,82	0,93	0,75	1,1	≤ 1,5
5	TP	mg/L	0,16	0,18	0,12	0,23	≤ 0,3
6	TSS	mg/L	37	32	34	41	≤ 100
7	Coliform	MPN/100mL	2,1x10 ³	3,2x10 ³	2,6x10 ³	4,0x10 ³	≤ 5.000
8	DO	mg/L	2,85	2,46	3,18	2,17	≥ 5

Ghi chú:

NM1: Nước mặt - Rạch Kè cách vị trí xả thải 50m về phía hạ nguồn (ngày lấy mẫu: 25/12/2025).

NM2: Nước mặt - Rạch Kè cách vị trí xả thải 50m về phía hạ nguồn (ngày lấy mẫu: 25/12/2025).

NM3: Nước mặt - Rạch Kè cách vị trí xả thải 50m về phía hạ nguồn (ngày lấy mẫu: 25/12/2025).

NM4: Nước mặt - Rạch Kè cách vị trí xả thải 50m về phía thượng nguồn (ngày lấy mẫu: 25/12/2025).

QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

Nhận xét: Theo kết quả quan trắc nước mặt trên Rạch Kè cho thấy các thông số: BOD₅, COD, DO vượt giới hạn cho phép quy chuẩn QCVN 08:2023/BTNMT (mức B - Bảng 2), nguyên nhân rạch Kè chịu tác động từ việc xả thải chủ yếu là các hộ dân sinh sống xung quanh, hoạt động hộ kinh doanh,... do đó khả năng ô nhiễm có thể xảy ra.

- Môi trường đất:

Bảng 3.5 Chất lượng đất tại dự án

Tt	Ký hiệu vị trí quan trắc	Đợt quan trắc	Cd	Pb	Cu	Zn	As
			mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
1	Đất khu vực bên trong dự án (MĐ1)	25/12/2025	KPH	KPH	34,9	21,5	KPH
2	Đất khu vực bên trong dự án (MĐ2)	25/12/2025	KPH	KPH	25,7	19,4	KPH
3	Đất khu vực bên trong dự án (MĐ3)	25/12/2025	KPH	12,1	< LOQ= 1,67	KPH	KPH
QCVN 03:2023/BTNMT (loại 1)			4	200	150	300	25

Ghi chú: QCVN 03:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất (loại 1).

Nhận xét: Từ kết quả phân tích trên cho thấy tất cả các thông số phân tích đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 03:2023/BTNMT – loại 1. Điều này cho thấy, chất lượng đất tại dự án còn khá tốt.

Chương IV. 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

1. Đánh giá, dự báo tác động môi trường

1.1. Đánh giá, dự báo các tác động trong giai đoạn triển khai, thi công xây dựng dự án đầu tư

- Phạm vi tác động: công tác giải phóng mặt bằng (GPMB), khu Tái định cư (TĐC) của dự án thực hiện tại địa phương trong phạm vi 75.403,82 m².

- Thời gian tác động: Công tác tháo dỡ, di dời các công trình xây dựng của người dân dự kiến kéo dài trong thời gian 1 - 03 tháng. Tuy nhiên, việc di dời, giải phóng mặt bằng TĐC đối với các dự án thường có tác động tương đối lâu dài tới đời sống của đối tượng bị ảnh hưởng, bắt đầu từ giai đoạn chuẩn bị dự án cho đến sau khi dự án hoàn thành, trường hợp phức tạp có thể dài hơn. Các tác động trong quá trình giải phóng mặt bằng tái định cư của dự án có thể phát sinh gồm:

1.1.1 Đánh giá, dự báo tác động do thu hồi đất ở, TĐC

Việc quy hoạch dự án Khu Tái định cư (Khu D) – Khu di tích lịch sử Lộ vòng cung sẽ tiến hành thu hồi đất ở và thực hiện di dời, bồi thường hỗ trợ, TĐC đối với các hộ bị ảnh hưởng bởi dự án. Theo đó, những vấn đề liên quan đến công tác di dời GPMB và TĐC của dự án tập trung vào một số vấn đề sau:

a. Gia tăng áp lực về hạ tầng

Toàn bộ diện tích dự án là 75.403,82 m². Địa điểm khu đất lựa chọn xây dựng chủ yếu là đất cây lâu năm có năng suất thấp, giá trị kinh tế không cao và dân cư (toàn khu vực thực hiện dự án có 2.450 căn nhà trong đó: có 1.650 căn nhà kiên cố trệt, 800 nhà tạm) chủ yếu các hộ dân sống bằng nghề ruộng, vườn và nhà thuê. Do đó công tác đền bù cũng khá thuận lợi.

Việc đền bù đối với các hộ trong diện di dời được dự tính dựa trên các khung chính sách, pháp luật và các quy định hiện hành của Nhà nước và UBND thành phố. Việc một lượng hộ gia đình phải thay đổi chỗ ở và việc hình thành dự án sẽ góp phần làm cho giá đất tại địa phương và các khu vực lân cận tăng lên. Do đó, có thể với số tiền nhận được từ dự án, nhiều hộ dân sẽ không mua lại được 01 nền đất tương tự tại nơi ở mới hoặc mua được nhà đất nhưng vị trí không phù hợp với ngành nghề của mình, loại hình kinh doanh trước đây.

Bên cạnh đó, việc chuyển đến nơi ở mới còn làm gia tăng sức ép về cơ sở hạ tầng như điện, đường giao thông, trường học, bệnh xá, cấp nước, quản lý hành chính và có thể nảy sinh các vấn đề xã hội phức tạp khác ở những nơi bố trí tái định cư, cũng như

ảnh hưởng tới sinh hoạt và văn hoá truyền thống của người dân địa phương, các mối quan hệ gia đình, xã hội, tập quán sống cũng bị thay đổi đáng kể.

b. Phát sinh tranh chấp và khiếu kiện

Những thiệt hại về kinh tế do môi trường kinh doanh thay đổi, mâu thuẫn do chênh lệch trong việc áp giá giữa các thửa đất, hay thiệt hại về kinh tế của hộ phải di dời,... có thể tạo ra nhiều tác động đến đời sống tinh thần, vật chất của người dân, thậm chí trong nhiều trường hợp có thể phát sinh kiện tụng kéo dài nếu trường hợp bồi hoàn không thỏa đáng. Đồng thời có thể làm nảy sinh mâu thuẫn, xung đột giữa các nhóm lợi ích nếu những người bị ảnh hưởng trực tiếp (phải di dời để thực hiện dự án) không được quan tâm, hỗ trợ một cách tương xứng dẫn đến không đồng thuận hoặc khiếu kiện kéo dài.

1.1.2 Đánh giá, dự báo tác động do thu hồi đất nông nghiệp

Thu hồi diện tích trong khu vực dự án: với các loại cây trồng như: chuối, dứa,... Đây là nguồn thu nhập phụ của người dân bị thu hồi, do đó, tác động đến sinh kế của các hộ dân này là không đáng kể.

Việc thu hồi đất nhận được sự ủng hộ của người dân, đây có thể là cơ hội chuyển đổi ngành nghề, đầu tư vào các hoạt động khác để đảm bảo kinh tế như học nghề, làm nhân công lao động tại các nhà máy hoặc đầu tư buôn bán các dịch vụ khi có nhiều người sinh sống tại khu vực này.

1.1.3 Đánh giá, dự báo tác động do công tác GPMT, chuẩn bị thi công

Nồng độ bụi trong không khí sẽ tăng cục bộ dọc theo tuyến đường chuyên chở vật liệu xây dựng về khu vực dự án xây dựng, nhất là mùa khô. Nguyên nhân gây ô nhiễm bụi là do quá trình phát quang, đào đất, san ủi mặt bằng, chuyên chở và bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng. Thành phần hoá lý của bụi loại này là các hạt đất, cát có kích thước lớn hơn 10 micro, thuộc loại bụi nặng, không phát tán đi xa, dễ sa lắng và gây ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân lao động và người dân sống gần công trường.

Bảng 4.1 Nồng độ bụi ước tính từ các hoạt động xây dựng

TT	Nguyên nhân gây ô nhiễm	Nồng độ
1	Bụi là do quá trình đào đất, san ủi mặt bằng bị gió cuốn lên	1 – 100 g/m ³
2	Bụi là do quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng	0,1 – 1g/m ³
3	Xe vận chuyển đất, cát rơi vãi trên mặt đường	0,1 – 1g/m ³

(Nguồn: WHO, Assessment of sources of Air, Water and Land Pollution, 1993)

1.1.4 Đánh giá, dự báo tác động do thi công xây dựng dự án

✚ Các tác động có liên quan đến chất thải

a. Tác động do nước thải

a.1 Nước thải sinh hoạt

- Nguồn phát sinh: Nước thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động sinh hoạt của công nhân trên công trường (như: hoạt động rửa tay, vệ sinh của công nhân, không bao gồm ăn uống, tắm giặt,...). Giai đoạn xây dựng của dự án được thực hiện theo hình thức cuốn chiếu nên lượng công nhân trên công trường tối đa khoảng 50 người.

Theo QCVN 01:2021/BXD, lượng nước cấp tối thiểu là 80 lít/người/ngày.đêm và theo Quyết định số 279/QĐ-UBND ngày 09/01/2015 của UBND thành phố Cần Thơ, tiêu chuẩn cấp nước giai đoạn năm 2020 là 150 lít/người/ngày đêm và giai đoạn 2030 là 180 lít/người/ngày đêm, nên chọn mức sử dụng nước tại công trường là 150 lit/người/ngày. Trong giai đoạn xây dựng dự án ước tính có khoảng 50 công nhân, và không lưu lại công trình nên ước tính 50% lượng nước cấp, như vậy lượng nước cấp sinh hoạt cho giai đoạn này là: 50 người x 150 lít/người/ngày x 50% = 3,75 m³/ngày.

- Thành phần nước thải sinh hoạt bao gồm chất rắn lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (COD, BOD), dinh dưỡng (N, P,...), vi sinh vật (virus, vi khuẩn, nấm,...).

Bảng 4.2 Thành phần và tính chất nước thải sinh hoạt (chưa qua xử lý)

Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ	QCVN 14:2025/BTNMT, (K=1,0)	
			A	B
Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/L	100 - 350	50	100
BOD ₅	mg/L	110 - 400	30	50
COD	mg/L	250 - 1.000	-	-
Nitrat (NO ₃ ⁻)(tính theo N)	mg/L	20 - 85	30	50
Phosphat (PO ₄ ³⁻) (tính theo P)	mg/L	4 - 15	6	10
Dầu mỡ	mg/L	50 - 150	10	20
Tổng <i>Coliforms</i>	MPN/100 mL	10 ⁷ - 10 ⁸	3000	5000

(Nguồn: Lâm Minh Triết - Nguyễn Thanh Hùng - Nguyễn Phước Dân (2008), Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp - Tính toán thiết kế công trình, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TPHCM)

Qua các thông số bảng trên, so sánh nồng độ các chất ô nhiễm chính với tiêu chuẩn nước thải sinh hoạt theo quy định của QCVN 14:2025/BTNMT cho thấy, hầu hết các chất ô nhiễm đều vượt gấp nhiều lần so với quy chuẩn Việt Nam quy định, nước thải sinh hoạt thường chứa chất rắn lơ lửng, chất hữu cơ hòa tan và vi khuẩn, có khả năng lây lan các bệnh dịch tả, lỵ, thương hàn và các bệnh đường ruột qua môi trường nước cho người. Bên cạnh đó, việc thải các nước thải này sẽ làm giảm lượng oxy hòa tan trong nước ảnh hưởng đời sống của các loài thủy sinh. Nếu nước thải sinh hoạt không được thu gom và xử lý thích hợp thì chúng sẽ gây ô nhiễm môi trường đất, nước ngầm và là nguy cơ lan truyền bệnh cho con người. Do đó việc xử lý nước thải sinh hoạt là rất cần thiết nhằm bảo đảm hoạt động thi công xây dựng của dự án không gây ảnh hưởng đến môi trường.

a.2 Nước mưa chảy tràn

Nước mưa chảy tràn trong khu vực Dự án phụ thuộc vào chế độ mưa của khu vực. Tính chất của nước mưa chảy tràn phụ thuộc vào chất lượng mặt bằng rửa trôi, tuy nhiên nước mưa có thể cuốn trôi bụi trên mặt bằng, VLXD, rác thải và các chất thải khác trên bề mặt sân bãi gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước khu vực. Lưu lượng tính toán nước mưa Q ($m^3/ngày$) xác định theo phương pháp cường độ giới hạn và tính theo công thức sau:

Lượng nước mưa chảy tràn trong giai đoạn xây dựng được ước tính:

$$Q = q \times a \times S \text{ (m}^3\text{/ngày)}$$

Trong đó:

q : Lượng mưa cao nhất, $q = 28,93(mm/ngày) \approx 0,028(m/ngày)$

(Nguồn: Trung tâm Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Bộ).

a : Hệ số thực nghiệm đặc trưng cho tính chất của mặt phủ. Trong trường hợp khu vực dự án đang thi công xây dựng. Vì vậy chọn $a = 0,2$.

S : diện tích đất, $S = 75.403,82 m^2$.

Vậy, $Q = 422,3 (m^3/ngày)$.

Như vậy, lượng mưa phụ thuộc vào những ngày có mưa. Trường hợp xảy ra mưa với lượng mưa nhỏ hoặc mưa không kéo dài nó sẽ có tác dụng tốt đối với môi trường khu vực dự án do có thể làm sạch bụi trong không khí và mặt đường xung quanh công trường thi công. Tuy nhiên, trong trường hợp xảy ra mưa lớn hoặc mưa kéo dài có thể gây áp lực nên hệ thống thoát nước chung của khu vực sẽ tăng lên, đồng thời với đó là tác động gây sạt lở nền đường, hư hỏng máy móc thi công, nguyên vật liệu thi công,... dẫn tới chậm tiến độ thi công và hoàn thành dự án.

a.3 Nước thải từ hoạt động rửa phương tiện thi công, vệ sinh máy móc

- Nguồn phát sinh: khu vực dự án tiếp giáp với Khu Tái định cư Phong Điền (giai đoạn 1) và đường Nguyễn Văn Cừ nên khi ra vào khu vực thi công, các phương tiện trước khi ra khỏi công trường đều phải được rửa sạch bằng nước.

- Thành phần chủ yếu của nước thải gồm chất rắn lơ lửng và dầu mỡ (váng), nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công tại một công trường xây dựng theo kết quả nghiên cứu của Trung tâm kỹ thuật Môi trường đô thị và Khu công nghiệp (CEETIA) được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.3 Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Nước thải thi công	QCVN 40:2025/BTNMT, Loại B
1	pH	-	6,99	6 – 9
2	TSS	mg/L	663,0	≤ 80
3	COD	mg/L	640,9	≤ 90
4	BOD ₅	mg/L	429,26	≤ 60
5	NH ₄ ⁺	mg/L	9,6	≤ 10
6	Tổng N	mg/L	49,27	≤ 40
7	Tổng P	mg/L	4,25	≤ 6
8	Zn	mg/L	0,004	≤ 5
9	Pb	mg/L	0,055	≤ 0,5
10	Dầu mỡ khoáng	mg/L	0,02	≤ 5
11	Tổng <i>Coliform</i>	MPN/100 mg/L	53x10 ⁴	≤ 5.000

(Nguồn: Trung tâm Kỹ thuật Môi trường Đô thị và Khu công nghiệp – CEETIA)

Từ kết quả phân tích trong bảng trên cho thấy, một số chỉ tiêu trong nước thải thi công xây dựng vượt giới hạn cho phép theo quy định của QCVN 40:2011/BTNMT đối với nước thải công nghiệp loại B, với các chỉ tiêu vượt: TSS, COD, BOD₅, Tổng N, tổng *Coliform*.

Lượng nước thải phát sinh do hoạt động sửa chữa bảo máy móc, thiết bị, rửa phương tiện, vệ sinh máy móc... được tổng hợp như sau:

Bảng 4.4 Nước thải và nồng độ các chất gây ô nhiễm từ hoạt động bảo dưỡng máy móc thi công công trình

TT	Các hạng mục thi công	Loại nước thải	Khối lượng (m ³ /ngày)	Nồng độ các chất gây ô nhiễm		
				COD (mg/l)	Dầu (mg/l)	SS (mg/l)
1	Thi công hệ thống đường giao thông nội bộ	Từ bảo dưỡng, sửa chữa	0,25	20-30	1,0-2,0	50-80
		Từ vệ sinh máy móc	0,25	50-80	1,0-2,0	150-200
		Rửa phương tiện	0,5	10-20	0,5-1	10-50
2	Thi công hạng mục công viên cây xanh	Từ bảo dưỡng, sửa chữa	0,25	20-30	1,0-2,0	50-80
		Từ vệ sinh máy móc	0,25	50-80	1,0-2,0	150-200
		Rửa phương tiện	0,5	10-20	0,5-1	10-50

Theo tổng hợp trên cho thấy, lượng nước thải phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng xe máy và thiết bị thi công từ công trường thi công dao động trong khoảng 01 m³/ngày tùy theo mỗi vị trí công trường. Đa phần sẽ được các đơn vị thi công thu gom, tách dầu để tái sử dụng lại do phạm vi phát tán là không lớn, chủ yếu phát sinh tại khu vực cửa ra vào công trường.

a.4 Nước thải từ quá trình bơm cát san lấp

Quá trình san nền sẽ phát sinh nước thải từ việc bơm hút cát (lẫn nước) từ các sà lan chở cát. Thành phần nước thải dạng này chứa hàm lượng chất rắn cao và có thể gây bồi lắng kênh rạch nếu không có biện pháp thu gom và quản lý phù hợp.

Với lượng cát san lấp là 132.551,78 m³, theo kinh nghiệm thực tế cho thấy phương pháp bơm cát cần một lượng nước là 2 m³ để chuyển 1 m³ cát đi trong ống. Do đó, nước thải trong quá trình bơm cát tương đương 265.103,56 m³ ứng với thời gian thi công là 60 ngày thì lượng thải tối đa là 4.418,4 m³/ngày.

Ngoài ra, trong điều kiện thời tiết có mưa lớn, lượng nước thải này có thể hòa nhập vào nước mưa và chảy qua diện tích đất xung quanh, gây ảnh hưởng tới quá trình sinh trưởng phát triển và có thể gây thiệt hại về năng suất của cây trồng.

b. Tác động do bụi, khí thải

b.1 Bụi từ hoạt động thi công, xây dựng các hạng mục công trình

- Nguồn phát sinh:

- + Bụi từ quá trình đào đất, san ủi mặt bằng bị gió cuốn lên;
- + Bụi sinh ra do quá trình bốc dỡ vật liệu xây dựng (xi măng, cát, đá...);
- + Bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng rơi trên mặt đường.

Ô nhiễm bụi do đào đất, san ủi mặt bằng bị gió cuốn lên, vận chuyển và tập kết nguyên vật liệu,... Hầu hết các loại bụi này có kích thước lớn nên sẽ không phát tán xa. Vì vậy, chúng chỉ gây ô nhiễm cục bộ tại khu vực thi công và các khu vực ở cuối hướng gió. Thành phần hoá lý của bụi loại này là các hạt đất, cát có kích thước lớn hơn 10 micro, thuộc loại bụi nặng, không phát tán đi xa, dễ sa lắng và gây ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân lao động và người dân sống gần công trường.

Bảng 4.5 Nồng độ bụi ước tính từ các hoạt động xây dựng

TT	Nguyên nhân gây ô nhiễm	Tải lượng ô nhiễm (kg/tấn)	Nồng độ (g/m ³)
1	Bụi là do quá trình đào đất, san ủi mặt bằng bị gió cuốn lên	0,155-15,5	1 – 100 g/m ³
2	Bụi là do quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng	0,0155-15,5	0,1 – 1 g/m ³
3	Xe vận chuyển đất, cát rơi vãi trên mặt đường	0,0155-15,5	0,1 – 1 g/m ³

(Nguồn: WHO, Assessment of sources of Air, Water and Land Pollution, 1993)

Với nồng độ bụi như trên, chỉ hoạt động đào đất, san ủi mặt bằng diễn ra đã có hàm lượng bụi vượt ngưỡng quy định của QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí, có thể thấy khi các hoạt động diễn ra đồng thời sẽ gây ô nhiễm bụi tại công trường thi công khá cao.

b.2 Khí thải phát sinh từ hoạt động của các máy móc thiết bị thi công

Nguồn phát sinh khí thải trong giai đoạn này chủ yếu từ việc đốt cháy nhiên liệu trong động cơ của các phương tiện tham gia đào đắp, xây dựng, lắp đặt. Thiết bị sử dụng ở giai đoạn này chủ yếu là: Xe ủi, máy đào, máy đầm, xe lu,...

Các chất ô nhiễm phát sinh từ việc đốt nhiên liệu bao gồm SO₂, CO, NO_x, THC,... Các chất ô nhiễm này 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.

Để tính tải lượng ô nhiễm từ máy móc thiết bị sử dụng nhiên liệu dầu DO sẽ được xác định theo bảng sau:

Bảng 4.6 Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ các máy móc thiết bị

STT	Thiết bị	Số lượng	*Định mức nhiên liệu (lít/thiết bị)	Khối lượng nhiên liệu tiêu thụ (lít/ca) (ca 8 tiếng)
1	Xe lu	2	138	332
2	Máy đào	2	128	256
3	Xe ủi	3	94	282
4	Máy đầm bê tông	2	54,6	54,6
5	Xe tải	3	38	114
6	Máy rải cấp phối đá dăm	2	30	60
TỔNG			482,6	1.098,6

(Nguồn: * Thông tư 11/2019/TT-BXD, 2019)

Dựa vào hệ số ô nhiễm ở trên ta có thể tính toán được tải lượng chất ô nhiễm do hoạt động của máy móc, thiết bị thi công sinh ra như sau:

Bảng 4.7 Tải lượng khí thải của máy móc, thiết bị thi công tại dự án

STT	Chất ô nhiễm	Tải lượng (kg)	Nồng độ khí thải (mg/Nm ³)	QCVN 03:2019/BYT (mg/m ³)
1	CO	37,8 - 9,36	< 773,37	20
2	THC	1,3 - 1,56	77,34 - 464,02	-
3	NO ₂	6,76	7,73 - 773,37	5
4	SO ₂	0,39	-	5

Ghi chú:

- Nồng độ khí thải (mg/Nm³) = K × Nồng độ khí thải (mg/m³);
- Với K = (T_o.P) / (T.P_o);
- T_o, P_o: là nhiệt độ và áp suất ở điều kiện chuẩn (T_o = 273°K, P_o = 760 mmHg);
- T, P: là nhiệt độ và áp suất của nguồn khí thải tại cửa xả (T = 353°K, P = 760 mmHg).
- QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc.

Qua kết quả tính toán cho thấy, nồng độ CO, NO₂ vượt giới hạn của QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc.

Khí thải từ hoạt động của các máy móc thiết bị thi công trên công trường phát tán ra môi trường xung quanh, gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân tham gia xây dựng. Tuy nhiên, khí thải sau khi phát tán vào không khí sẽ được pha loãng nên nồng độ giảm xuống đáng kể. Mặt khác, tải lượng các khí ô nhiễm không lớn nên mức độ ảnh hưởng đến sức khỏe, sinh hoạt của công nhân là không đáng kể. Chủ dự án kết hợp với đơn vị thi công xây dựng sẽ có những biện pháp giảm thiểu đối với tác động này.

b.3 Khí thải phát sinh từ hoạt động tưới nhựa đường

Nguồn cung cấp nhựa để trải các tuyến đường giao thông được đơn vị thi công mua tại khu vực khác vận chuyển về dự án để trải (không trộn tại khu vực dự án).

Hoạt động sử dụng nhựa đường để trải lên bề mặt tuyến đường sẽ tiến hành sử dụng máy phun tưới nhựa đường di động có ca bin kéo. Việc làm nóng nhựa đường trong chu trình kéo kín, phương pháp gia nhiệt trực tiếp, nguyên liệu sử dụng là dầu DO.

Thành phần hóa học của nhựa đường chủ yếu là hydrocacbon một lượng rất nhỏ các kim loại như nikel, sắt, magie,... Do đó trong quá trình sử dụng nhựa đường sẽ có phát sinh các tác động nhất định đến môi trường và công nhân, cụ thể như:

+ Hoạt động tưới nhựa đường tại mặt đường dự án với yêu cầu ở nhiệt độ cao sẽ phát sinh mùi hôi nhựa đường làm ảnh hưởng trực tiếp tới sức khỏe công nhân và dân cư xung quanh khu vực. Ảnh hưởng của tác động này có thể nhận biết được ở khoảng cách 100 – 200 m xuôi theo chiều gió. Do hoạt động này không diễn ra liên tục trong suốt quá trình thi công tuyến giao thông tại khu vực nên ảnh hưởng không đáng kể.

+ Thông thường, trong quá trình phun nhựa đường sẽ phát tán hơi hydrocacbon và một số lượng rất nhỏ sunfua hydro. Viện Nghiên cứu asphalt đã xác định lượng hơi phát thải có nồng độ hơi nhựa đường từ 0,2– 5,4 mg/m³, trung bình 1,6 mg/m³. Trong mọi trường hợp, mức độ gây ung thư của các hợp chất hydrocacbon thơm đa vòng là rất thấp.

+ Khi làm việc với nhựa đường trong điều kiện ngoài trời, sunfua hydro không gây độc vì nồng độ quá thấp để có thể trở nên nguy hiểm đối với sức khỏe con người. Ngoài ra, phương án thi tuyến đường theo hình thức cuốn chiếu nên tác động do hoạt động trải nhựa đường nhìn chung tác động không đáng kể đến môi trường tự nhiên khu vực.

Ngoài ra, phương án thi công xây dựng tuyến đường theo hình thức cuốn chiếu nên tác động do hoạt động trải nhựa đường nhìn chung tác động không đáng kể đến môi trường tự nhiên khu vực. Các tác động do hoạt động trải nhựa đường bao gồm:

+ Bụi phát sinh do hoạt động làm sạch bề mặt đường trước khi tưới nhựa lớp nhựa đường;

+ Bụi, khói thải từ các thiết bị thi công cơ giới, phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu phục vụ thi công;

+ Mùi hôi phát sinh do đốt nóng chảy bitum, tưới nhựa đường.

b.4 Khí thải phát sinh từ hàn, cắt kim loại

Người lao động phải tiếp xúc trực tiếp với oxyt sắt, sự lắng đọng các hạt bụi oxyt sắt có thể gây bệnh bụi phổi hoặc có thể nhiễm hơi mangan và fluorua khi dùng một vài loại que hàn có chứa những chất này. Nickel và Mangan cũng gặp trong các hợp kim thép không rỉ. Bề mặt thép không rỉ phản chiếu bức xạ ngoại tím tạo thành oxyt nitơ và ozon. Hàn thép không rỉ với nồng độ hydro thấp phát sinh hơi fluorua nồng độ cao. Đối với thép không rỉ, quá trình khí bọc phát sinh ozon, do tác động của bức xạ ngoại tím lên oxy mới sinh trong không khí. Sự tạo thành bụi toàn phần và oxyt nhôm cũng gây tác động đáng kể cho người làm việc trực tiếp với que hàn trong thời gian dài. Các chất ô nhiễm trong công nghệ hàn được liệt kê trong bảng dưới:

Bảng 4.8 Các chất ô nhiễm trong công nghệ hàn

Công nghệ	Kim loại	Chất gây ô nhiễm
Hồ quang kim loại bọc	Thép mềm	Bụi, oxyt Fe, Mn
Hồ quang kim loại bọc	Thép không rỉ	Cr, Ni, Mn, fluorua
Hồ quang hơi kim loại	Thép không rỉ	Cr, Ni, Mn, oxyt nitơ, ozon
Khí trơ tungsten	Nhôm	Ozon, oxyt Al
Hơi khí	Nhiều loại	Oxyt nitơ, oxyt Cd, hơi kim loại

(Nguồn: Theo Richard Lewis, 1990)

Ngoài ra, nếu trong các quá trình hàn hơi tiếp xúc với oxyt Cd có chứa Cadimi gây tổn thương phổi cấp và tử vong, nhất là thực hiện thao tác hàn trong khoảng kín. Những hậu quả tương tự đã xảy ra do phát sinh oxyt nitơ trong quá trình hàn hơi. Trong mọi trường hợp, sự thông thoáng khí không bảo đảm là yếu tố quan trọng trong việc phát sinh tác hại.

Bức xạ và nhiệt gây phần lớn tổn thương cho thợ hàn, thí dụ như viêm quang – giác mạc và bỏng nhiệt. Những tổn thương này phát sinh do việc sử dụng kính bảo vệ, găng, màn che,... không đúng quy cách. Những tia lửa hay những tàn lửa có thể gây bỏng hay tổn thương mắt. Trong quá trình hàn, còn phải tiếp xúc với tiếng ồn trên 80dB, đặc biệt trong các thao tác cắt hay đục lỗ. Trong hàn plasma, tiếng ồn có thể tới 120dB.

Nguy cơ xảy ra cháy cũng là một nguy cơ có thể xảy ra do quá trình hàn. Khi hàn, cắt kim loại, nhiệt độ tâm ngọn lửa nhiệt độ môi hàn, các hạt kim loại nóng chảy có nhiệt độ cao bắn tung tóe, xung quanh, rất dễ gây cháy nếu gặp các vật liệu dễ cháy như giấy, mút.

Quá trình hàn cắt kim loại phải thực hiện nhiều nhất là từ quá trình lắp ráp bồn chứa, đường ống công nghệ,... Tuy nhiên, đối với dự án, các thiết bị đều sẽ được chế tạo tại xưởng của Nhà thầu cung cấp thiết bị do vậy trên công trường chỉ thực hiện hàn cắt kim loại ở một vài công đoạn ghép nối các thiết bị trong quá trình lắp đặt và hàn cắt các kim loại trong quá trình thi công xây dựng các hạng mục nhà xưởng do vậy nguồn ô nhiễm này chỉ mang tính chất tạm thời trong giai đoạn lắp ráp thiết bị.

Khí thải hàn thi công xây dựng có thể gây ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân, do đó nhà thầu thi công cần có biện pháp giảm thiểu tác động nhằm hạn chế tối đa các tác động gây ra từ hoạt động này. Tuy nhiên, các nguồn gây ô nhiễm này được bố trí phân tán, không tập trung nên khả năng ít tác động đến môi trường xung quanh.

c. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

c.1 Chất thải rắn sinh hoạt

- Nguồn phát sinh: thành phần chủ yếu là các đồ hộp, rau củ, thực phẩm, thức ăn thừa,...

- Theo ước tính lượng chất thải sinh hoạt cho 01 công nhân trên công trường là khoảng 01 kg/người-ngày (Theo số liệu tham khảo lượng rác thải sinh hoạt phát sinh bình quân đầu người trên địa bàn TP. Cần Thơ). Để thuận tiện cho việc xác định lượng rác thải sinh hoạt sẽ được tính toán dựa trên số lượng công nhân thực tế dự kiến cho mỗi gói thầu mà không tính đến yếu tố thời gian, theo đó lượng rác thải ước tính là: Số người x (01kg/người/ngày) chất thải rắn một ngày được liệt kê cụ thể như sau: 50 người x 01 kg/người-ngày = 50 kg/ngày.

Bên cạnh đó, lượng phát sinh dự báo sẽ ít hơn do không thực hiện các hoạt động nấu ăn, lưu trú nhiều công nhân, ước tính khối lượng CTR sinh hoạt phát sinh chiếm ½ so với định mức tương đương khoảng 25 kg/ngày. Với khối lượng không lớn nhưng thành phần có hàm lượng CHC cao, có khả năng phân hủy sinh học cao nếu không có biện pháp thu gom, xử lý sẽ gây mùi khó chịu, ảnh hưởng đến dân cư và môi trường xung quanh khu vực dự án.

d. Tác động do chất thải rắn thông thường

CTR xây dựng phát sinh trong giai đoạn này có thành phần chủ yếu là: Xà bần, gạch, đá, xi măng,... từ công việc thi công và hoàn thiện công trình.

Trong quá trình xây dựng sử dụng nhiều loại vật liệu xây dựng khác nhau, vì vậy khối lượng phát sinh chất thải rắn trong giai đoạn này ước tính tương đương lượng nguyên, vật liệu bị hao hụt. Do quá trình xây dựng sử dụng nhiều loại vật liệu khác nhau nên tỷ lệ bị hao hụt nguyên liệu trung bình khoảng 2% khối lượng sử dụng (khoảng 7.923 tấn x 2% = 158,46 tấn trong thời gian xây dựng).

Nếu nguồn thải này không có biện pháp quản lý, thu gom và xử lý tốt sẽ chiếm dụng đất, ảnh hưởng đến mỹ quan khu vực và gây cản trở giao thông trong khu vực dự án và khu vực xung quanh.

e. Tác động do chất thải nguy hại

Trong quá trình thi công, chất thải nguy hại phát sinh tại dự án dự kiến thành phần và khối lượng như sau:

Bảng 4.9 Thành phần và khối lượng CTNH phát sinh tại dự án

TT	Tên chất thải	Trạng thái	Số lượng trung bình (kg/tháng)
1	Bóng đèn huỳnh quang thải	Rắn	0,5
2	Các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác	Lỏng	8
3	Giẻ lau, bao tay nhiễm chất thải nguy hại	Rắn	2
4	Pin, acquy thải	Rắn	1,5
5	Cặn sơn, sơn và véc ni có chứa dung môi và các TPNH khác	Rắn	2
TỔNG CỘNG			14

CTNH này nếu không được thu gom, quản lý và xử lý thích hợp, dầu mỡ thải sẽ tác động đến môi trường đất, nước mặt, nước ngầm và hệ thủy sinh. Do vậy, cần có các biện pháp kiểm soát và xử lý đúng theo quy định.

✚ Các tác động không liên quan đến chất thải

f. Tiếng ồn

Tiếng ồn trong giai đoạn xây dựng chủ yếu là do hoạt động các máy móc thiết bị thi công tại công trường, phương tiện vận chuyển VLXD,...

Bảng 4.10 Mức độ ồn gây ra do các phương tiện thi công và vận tải

TT	Thiết bị	Mức ồn (dBA), cách nguồn ồn 15m
1	Máy ủi	93,0
2	Máy khoan đá	87,0
3	Máy đầm nén (xe lu)	72,0 - 74,0
4	Máy xúc gầu trước	72,0 - 84,0
5	Gầu ngược	72,0 - 93,0
6	Máy kéo	77,0 - 96,0
7	Máy cạp đất	80,0 - 93,0
8	Máy lát đường	87,0 - 88,5
9	Xe tải	82,0 - 94,0
10	Máy trộn bê tông	75,0 - 88,0
11	Bơm bê tông	80,0 - 83,0
12	Máy đập bê tông	85,0
13	Cần trục di động	76,0 - 87,0
14	Máy phát điện	72,0 - 82,5
15	Máy nén	75,0 - 87,0
16	Búa chèn và máy khoan đá	81,0 - 98,0
17	Máy đóng cọc	95,0 - 106,0

(Nguồn: Assessment of sources of Air, Water, and Land pollution, WHO, 1993)

Theo bảng trên cho thấy tiếng ồn phát sinh từ các thiết bị, máy móc phục vụ thi công xây dựng và phương tiện vận chuyển vật liệu có giá trị giảm dần theo khoảng cách. Nếu không tổ chức thi công hợp lý sẽ gây tác động lớn đến khu vực xung quanh.

Tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động xây dựng là không thể tránh khỏi, phạm vi ảnh hưởng của tiếng ồn trong hoạt động thi công xây dựng là tương đối rộng, khả năng ảnh hưởng đến cộng đồng dân cư trong phạm vi 100 m tính từ nguồn ồn, tuy vậy nguồn ô nhiễm này chỉ có tính chất tạm thời và chỉ gây ảnh hưởng cục bộ trong thời gian thi công xây dựng dự án. Các khu vực lân cận, cách xa hơn 200 m tính từ vị trí đặt thiết bị thi công, mức ồn đều dưới ngưỡng cho phép.

g. Độ rung

Gia cố móng công trình bằng biện pháp ép cọc nên không phát sinh rung động. Rung động chỉ phát sinh từ hoạt động của các thiết bị, máy móc có tải trọng lớn như xe tải. Theo Nguyễn Quỳnh Hương, Trường ĐH xây dựng Hà Nội, mức rung do phương tiện thi công gây ra ở khoảng cách 10m (tính từ thiết bị xây dựng) đối với xe tải là 74dB, máy trộn bê tông là 75dBA,... mức rung này nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT (75dBA). Hoạt động xe tải ra vào công trường không thường xuyên nên rung động phát sinh ảnh hưởng đến các công trình lân cận không đáng kể.

Bảng 4.11 Mức rung của máy móc và thiết bị thi công

TT	Máy móc/thiết bị	PPV ở 7,62 m	Lv tương ứng ở 7,62 m
1. Máy đóng cọc loại impact			
+	Mức cao	0,463	112
+	Thông thường	0,196	104
2. Máy đóng cọc loại sonic			
+	Mức cao	0,224	105
+	Thông thường	0,052	93
3. Máy cuốc lớn			
		0,062	94
4. Máy cán thủy lực			
+	Trong đất	0,002	66
+	Trong đá	0,005	75
5. Máy đầm			
		0,064	94
6. Búa đóng cọc			
		0,027	87
7. Xe ủi lớn			
		0,027	87
8. Máy khoan			
		0,027	87
9. Xe tải nặng			
		0,023	86
10. Búa khoan			
		0,011	79
11. Xe ủi nhỏ			
		0,001	58

(Nguồn: WHO, năm 1993)

Ghi chú:

PPV : Dư chấn tối đa tính theo mm/s

Lv : Mức rung của thiết bị, máy móc (VdB) tính theo khoảng cách D (m)

Dur chân và mức rung của máy móc, thiết bị gây ảnh hưởng đến các công trình được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.12 Mức rung gây phá hoại các công trình

TT	Loại công trình	PPV (mm/s)	Lv tương ứng (VdB)
1	Bê tông gia cố, thép, gỗ (không có plastic)	0,153	102
2	Bê tông kỹ thuật, công trình nề thông thường (không có plastic)	0,092	94
3	Gỗ không gia công và các công trình nền lớn	0,061	98
4	Các công trình nhà rất nhạy cảm với rung	0,037	90

(Nguồn: Effects of Vibration on Construction, 1992).

Theo mức rung của máy móc và thiết bị thi công được trình bày tại bảng 4.11 so sánh với mức rung gây phá hoại các công trình được trình bày tại bảng 4.12 cho thấy hầu hết các thiết bị thi công đều có mức rung không gây ảnh hưởng đến các công trình ngoại trừ máy đóng cọc loại impact và máy đóng cọc loại sonic. Tuy nhiên, trong và xung quanh vùng dự án không có các khu vực cần bảo vệ đặc biệt (các di tích, công trình văn hóa,...) nên việc lan truyền rung đến các khu vực lân cận cũng không bị ảnh hưởng đáng kể.

– Đánh giá tác động

+ *Tác động của độ rung tới sức khỏe con người:* Độ rung từ các máy móc thiết bị thi công ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trực tiếp thi công trên công trường và cộng đồng dân cư xung quanh dự án. Từ bảng trên cho thấy, trong phạm vi 10m, phần lớn các máy móc, thiết bị đều có khả năng ảnh hưởng đến cộng đồng dân cư xung quanh. Ở khoảng cách 30m thì chỉ có máy nén khí là có khả năng gây ảnh hưởng đến cộng đồng dân cư. Tuy nhiên, tác động này không thường xuyên, không kéo dài, chỉ mang tính chất tạm thời và sẽ mất đi khi dự án đi vào hoạt động. Hơn nữa, khu vực dự án có mật độ dân cư thưa thớt và không giáp ranh dự án nên mức độ tác động không đáng kể. Do đó, Đơn vị thi công sẽ có biện pháp không chế độ rung từ quá trình thi công máy móc thiết bị để tránh gây ảnh hưởng đến hộ dân xung quanh.

+ *Tác động của độ rung đối với các công trình*

Nếu các công trình xây dựng khác có khoảng cách quá gần nguồn tạo ra rung lớn thì có thể bị phá hỏng các kết cấu hoặc làm giảm khả năng chịu tải của công trình dẫn đến làm mất khả năng sử dụng công trình hoặc giảm tuổi thọ của công trình.

FTA (2006), đưa ra các tiêu chí đánh giá ảnh hưởng rung động đến kết cấu các công trình trong quá trình xây dựng phụ thuộc vào vật liệu sử dụng trong xây dựng của các công trình bị ảnh hưởng:

Bảng 4.13 Mức rung gây phá hoại các công trình

TT	Loại công trình	PPV (mm/s)	L _v tương ứng (VdB)
1	Bê tông cốt thép, thép, gỗ (không có plastic)	12,70	102
2	Bê tông kỹ thuật và khối xây (không có plastic)	7,62	98
3	Công trình bằng gỗ không gia công và khối xây	5,08	94
4	Các công trình nhà rất nhạy cảm với rung	3,05	90

(Nguồn: *Transit noise and vibration impact assessment, FTA, 2006*)

Từ các kết quả dự báo mức rung của các thiết bị thi công tại và mức rung gây phá hoại các công trình cho thấy, các máy móc, thiết bị thi công dự án khi vận hành riêng lẻ ở từng thời điểm khác nhau không có khả năng gây hại đối với các công trình. Tuy nhiên, trong trường hợp xảy ra tác động cộng hưởng rung khi có nhiều thiết bị gây rung lớn hoạt động cùng thời điểm thì vẫn có khả năng gây ảnh hưởng đến các công trình.

Đối tượng bị tác động: Công nhân thi công trên công trường và những hộ dân xung quanh khu vực dự án.

Phạm vi tác động: Khu vực thực hiện dự án và xung quanh dự án.

h. Nhiệt dư

Trong quá trình thi công xây dựng, nhiệt thừa có thể phát sinh từ các quá trình thi công có gia nhiệt (quá trình tưới nhựa đường, hàn các kết cấu công trình,...) và phương tiện và máy móc thi công khi trời nóng bức. Các ô nhiễm này chủ yếu sẽ tác động lên công nhân trực tiếp làm việc tại công trường. Một số tác động của ô nhiễm nhiệt đối với sức khỏe con người như sau:

Quá trình tưới nhựa đường được thực hiện ở nhiệt độ từ 120 -160°C. Nhiệt độ phát sinh từ quá trình tưới nhựa đường sẽ làm gia tăng nhiệt độ không khí tại khu vực trải, đồng thời mùi nhựa khi bị nóng chảy sẽ phát tán hơi hydrocarbon và một số lượng rất nhỏ sunfua hydro gây khó chịu và độc hại.

Khi tiếp xúc với nhiệt độ cao, sẽ làm cơ thể bị mất nước do quá trình tiết mồ hôi để làm mát cơ thể. Nếu quá trình tiếp xúc kéo dài, mồ hôi không đủ làm mát sẽ làm cho nhiệt độ cơ thể tăng nhanh. Nhiệt độ cơ thể quá cao có thể làm hại đến não hoặc các bộ phận quan trọng khác trên người.

Trong điều kiện nhiệt độ cao, các bệnh thường gặp tăng lên gấp hai lần so với lúc bình thường. Rối loạn bệnh lý do vi khí hậu nóng thường gặp là chóng mặt, đau đầu, buồn nôn và đau thắt lưng. Thân nhiệt có thể lên cao tới 39 – 40°C, mạch nhanh, nhịp thở nhanh. Trường hợp nặng cơ thể bị choáng, mạch nhỏ, thở nông có thể mất một phần hoặc toàn bộ tri giác, hôn mê, co giật,...

Đối tượng bị tác động: Công nhân thi công trên công trường và những hộ dân xung quanh khu vực dự án.

Phạm vi tác động: Khu vực thực hiện dự án và xung quanh dự án.

i. An ninh trật tự tại khu vực

Việc tập trung một số lượng lớn công nhân xây dựng tại công trường có thể dẫn đến các vấn đề về tệ nạn xã hội nhất định như tranh cãi gây mất trật tự, xảy ra tình trạng trộm cắp, mâu thuẫn giữa các công nhân xây dựng với nhau. Đơn vị thi công cùng chính quyền địa phương thực hiện các biện pháp quản lý các công nhân xây dựng để không gây mất trật tự, gây nên các vấn đề xã hội trong khu vực dự án.

k. Tai nạn lao động

Sự cố tai nạn lao động có thể xảy ra bất ngờ trong giai đoạn xây dựng như tai nạn do ngã từ trên cao, tai nạn do điện giật, rơi đổ các vật liệu,... gây ảnh hưởng lớn đến sức khỏe và tính mạng của công nhân.

Một số nguyên nhân gây ra như sau:

Do bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động, hoặc thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động của công nhân thi công cũng có thể gây tai nạn đáng tiếc.

Đấu nối hệ thống điện bị hở, chạm điện.

Công việc lao động nặng nhọc, thời gian làm việc liên tục và dài có thể ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân, gây tình trạng mệt mỏi, choáng váng, ngất xỉu cho công nhân tại công trường.

Mức độ và tần suất xảy ra các tai nạn lao động sẽ lớn và nhiều nếu các quy định về an toàn lao động không được thực hiện, các phương tiện tham gia xây dựng không được bảo dưỡng thường xuyên hoặc khi công nhân xây dựng không được đào tạo về các biện pháp an toàn lao động.

Vì vậy, vấn đề đảm bảo an toàn cho công nhân xây dựng sẽ được đặc biệt quan tâm. Đơn vị thi công sẽ lựa chọn các nhà thầu chuyên nghiệp đã có nhiều kinh nghiệm trong việc tổ chức xây dựng và thực hiện đầy đủ các yêu cầu liên quan đến an toàn lao động trong xây dựng nên tác động này có thể được phòng ngừa, giảm thiểu.

Đối tượng bị tác động: Công nhân thi công trên công trường.

Phạm vi tác động: Khu vực thực hiện dự án

l. Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong trường hợp vận chuyển và tồn chứa nhiên liệu, hoặc do sự thiếu an toàn về hệ thống cấp điện, gây nên các ảnh hưởng về người và của trong quá trình thi công. Có thể xác định các nguyên nhân cụ thể như sau:

Hệ thống cấp điện cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố giật, chập, cháy nổ,... gây ảnh hưởng về KT hay tai nạn lao động cho công nhân;

Các kho chứa nhiên liệu tạm thời phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật (Xăng, dầu DO,...) là các nguồn gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây ra ảnh hưởng về người, kinh tế và môi trường;

Do vậy trong quá trình thi công của dự án cần thiết phải có các quy tắc an toàn về vận hành thiết bị và các nội quy an toàn về phòng cháy, chữa cháy hữu hiệu. Trong khu nhà kho cần bố trí các bình chữa cháy để có thể đối phó khi xảy ra sự cố cháy.

Đối tượng bị tác động: Công nhân thi công trên công trường.

Phạm vi tác động: Khu vực thực hiện dự án.

m. Sự cố giao thông

Trong giai đoạn này sẽ tập trung nhiều phương tiện vận chuyển VLXD, phương tiện đi lại của công nhân và đặt ống bơm cát, điều này sẽ làm gia tăng mật độ giao thông trên một số tuyến đường trong khu vực, qua đó làm tăng nguy cơ phát sinh tai nạn giao thông.

Bên cạnh đó, trong quá trình thi công, tập trung nhiều loại phương tiện, thiết bị thi công và công nhân xây dựng, từ đó gia tăng khả năng phát sinh sự cố va chạm giao thông tại khu vực công trường.

Sụt lún đường giao thông: Trong giai đoạn này, nếu đơn vị thi công sử dụng các phương tiện vận chuyển có tải trọng vượt quá tải trọng cho phép sẽ phát sinh sự cố sụt lún đường giao thông. Qua đó gây mất an toàn giao thông cho các phương tiện di chuyển qua các tuyến đường này.

Đối tượng bị tác động: Người dân sinh sống gần khu vực dự án.

Phạm vi tác động: Trên tuyến đường vận chuyển

n. Tác động tới dân cư và tiện ích cộng đồng

n.1 Tác động đến dân cư

Trong khoảng thời gian thi công cho toàn bộ dự án, các cụm dân cư gần khu công trường thi công, khu Tái định cư (Khu D) – Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung được xem là những khu vực sẽ bị ảnh hưởng bởi bụi, tiếng ồn và rung động trong suốt quá trình thi công công trình. Ô nhiễm bụi có nồng độ lớn dao động từ 5 - 7,5 mg/m³ vượt nhiều lần GHCP theo QCVN 05:2023/BTNMT và QCVN 06:2009/BTNMT. Đây là mức độ ô nhiễm rất cao đối với môi trường không khí xung quanh, nó có thể là nguyên nhân gây ra các bệnh hô hấp cho người lao động, người dân xung quanh khu vực thực hiện dự án.

n.2 Tác động gây hư hại công trình và tiện ích cộng đồng

Trong quá trình thi công việc sử dụng các tuyến đường bộ để vận chuyển vật liệu thi công và vận chuyển đất thải sẽ gây ra các tác động như:

- Mặt đường giao thông tham gia vận chuyển nguyên vật liệu dự án (đường Nguyễn Văn Cừ) có thể sẽ bị xuống cấp, hỏng nặng nếu trong quá trình thi công không được duy tu bảo dưỡng sửa chữa kịp thời. Điều này gây ảnh hưởng lớn đến việc đi lại, sinh hoạt của người dân địa phương, đặc biệt khi trời mưa, lượng đất rơi vãi trên mặt đường do xe đi lại nhiều sẽ trở thành bùn nhão, gây lầy hoá, trơn trượt mặt đường gây mất an toàn cho người dân khi tham gia giao thông.

- Mặt đường bị hư hại, xuống cấp cùng với lưu lượng tham gia giao thông cao sẽ là nguyên nhân tiềm ẩn gây tắc nghẽn và tai nạn giao thông nguy cơ gây làm tăng tỷ lệ tai nạn giao thông.

n.3 Môi trường sống

Các chi phí cho môi trường sống của người dân sẽ tăng lên so với điều kiện thường chẳng hạn: chi phí tiền điện cho các hoạt động làm mát, thắp sáng sẽ tăng; chi phí nhân công (thời gian) cho việc vệ sinh nhà cửa cũng tăng; phát sinh chi phí cho các dụng cụ giảm bụi như bơm tưới nước, màn che, cửa kính,... Đồng thời các sinh hoạt thường ngày như tập thể dục, chơi thể thao có thể bị ảnh hưởng do quá trình thi công lấn chiếm một phần làn đường và gia tăng lượng phương tiện qua lại.

o. Tác động tới môi trường xã hội do tập trung công nhân

Một lượng lớn lao động tập trung sẽ làm ra tăng khả năng xảy ra tình trạng tranh giành công việc, gây mất trật tự an ninh xã hội trong khu vực. Bên cạnh đó, một số loại hình dịch vụ không lành mạnh có thể xuất hiện như: tệ nạn xã hội, mại dâm, trộm cắp,... làm cho công tác quản lý trật tự của chính quyền địa phương trở nên khó khăn hơn.

Các va chạm, tranh chấp việc làm giữa người dân địa phương với công nhân, cũng như giữa công nhân với nhau có thể để lại những hậu quả xấu.

Các tệ nạn như cờ bạc, rượu chè, mại dâm,... có thể gia tăng và tạo những thói quen không tốt cho một bộ phận thanh niên địa phương, ảnh hưởng tới an ninh trật tự của địa phương.

p. Tác động việc thi công kè chống sạt lở

Hiện trạng rạch Kè không có phương tiện thủy qua lại nên không ảnh hưởng đến giao thông và sản xuất.

Rạch Kè được thông ra từ sông Cần Thơ nên không ảnh hưởng đến giao thông và sản xuất trong quá trình thi công.

Rạch Kè là nguồn cấp và thoát nước cho cây trồng của người dân khu vực, đây là nhu cầu thiết yếu cần phải giữ lại và có giải pháp chống sạt lở, cũng như bảo vệ kênh rạch tự nhiên, nhằm mục tiêu cung cấp và thoát nước cho khu vực.

1.2. Đánh giá tác động trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

a) Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn phát sinh chất thải

a.1 Đối với nước thải

a.1.1 Nước thải sinh hoạt

Theo Thông báo số: 83/TB-VPUB ngày 26 tháng 9 năm 2025 về việc Kết luận của Phó Chủ tịch Ủy ban nhân dân thành phố Nguyễn Văn Hoà tại cuộc họp nghe báo cáo định hướng lập thủ tục đầu tư các dự án.

Theo Giấy mời số: 68/GM-BQLDA ngày 11 tháng 9 năm 2025 về việc khảo sát dự án: Khu tái định cư Phong Điền (giai đoạn 2) và dự án Khu tái định cư (khu D) – Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung.

Do 02 khu trên khai triển đồng loạt và giáp Khu tái định cư Phong Điền (giai đoạn 1) đã hoàn thành và đã có trạm xử lý nước thải. Nên các bên thống nhất đề xuất gộp 02 khu lại và đặt tại Khu D, vị trí hướng Tây Bắc giáp rạch Kè.

Nhu cầu sử dụng nước của dự án Khu tái định cư Phong Điền (giai đoạn 2) và Khu tái định cư (khu D) – Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung, ước tính như sau:

Bảng 4.14 Nhu cầu sử dụng nước của dự án

TT	Quy mô	Tiêu chuẩn cấp nước		Tỷ lệ	Hệ số	Lưu lượng
	Dân số	Dân số	Công trình	thu gom	không đều hòa	nước thải
	(người)	(l/người/ngđ)	Công cộng	(%)	K	(m ³ /ngđ)
Khu tái định cư (khu D) – Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung						
1	1.350	150	10%(Q _{sh})	100	1,2	267,30
Khu tái định cư Phong Điền (giai đoạn 2)						
2	880	150	10%(Q _{sh})	100	1,2	174,24
Tổng cộng						441,54
Công suất trạm xử lý nước thải						441,54 x 0,8 = 353,232
Lưu lượng thiết kế tối đa						360

Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh cho Khu tái định cư Phong Điền (giai đoạn 2) và khu tái định cư (khu D) – Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung là 441,54 m³/ngày.đêm. Do đó, trạm xử lý nước thải tập trung có công suất 360 m³/ngày.đêm (80% tổng lượng nước thải) đủ khả năng tiếp nhận xử lý nước thải của 2 Khu tái định cư.

Mỗi nguồn thải đều có thành phần đặc trưng riêng và đều tác động không tốt đến môi trường. Thành phần nước thải gồm: cặn bã, chất rắn lơ lửng (TSS), các chất tẩy rửa, BOD₅, COD, Nitơ, Photpho, *Coliforms*, dầu mỡ vi khuẩn gây bệnh và các tạp chất khác. Thành phần các chất ô nhiễm cơ bản có trong nước thải sinh hoạt khi chưa qua xử lý có nồng độ ô nhiễm được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 4.15 Thành phần và tính chất nước thải sinh hoạt (chưa xử lý)

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/L)		QCVN 14:2025/BTNMT, Cột A
		Không qua xử lý	Xử lý bằng bể tự hoại (3 ngăn)	
1	BOD ₅	250	45	≤ 25
2	COD	600	150	≤ 50
3	Chất rắn lơ lửng (SS)	500	120	≤ 35
4	Photphat (P ₂ O ₅)	27,5	11,0	-
5	Chất hoạt động bề mặt	16,7	6,7	≤ 3
6	Tổng nitơ	50	20	≤ 25
7	Tổng photpho	6,7	2,7	≤ 2,5

(Nguồn: Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án: “Đầu tư xây dựng Khu Phúc hợp Thương mại - Dịch vụ ViVian tại Khu Công nghệ cao Thành phố Hồ Chí Minh, 2016”)

Qua bảng trên cho thấy, các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt khi chưa qua xử lý có các thông số vượt quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt QCVN 14:2025/BTNMT, cột A.

Tác động của nước thải sinh hoạt:

Nước thải sinh hoạt có nồng độ chất hữu cơ cao, khi tích tụ lâu ngày nếu không được tập trung xử lý đúng cách, các chất hữu cơ này sẽ bị phân hủy thành CO₂, N₂, H₂O, CH₄, NH₃,... gây mùi hôi thối, ảnh hưởng xấu đến môi trường. Các chất dinh dưỡng như N, P có nhiều trong nước thải sinh hoạt chính là yếu tố gây nên hiện tượng phú dưỡng hóa cho nguồn tiếp nhận. Nước thải sinh hoạt và chất bài tiết là nguồn chứa nhiều loại virus, vi khuẩn, giun sán gây bệnh cho con người. Do đó, khi nước thải sinh hoạt thấm vào đất là nguồn ô nhiễm cho môi trường đất và nước ngầm của khu vực.

Nước thải chứa dầu, mỡ sẽ hạn chế sự hòa tan, xâm nhập oxy vào nguồn nước do đó ảnh hưởng đến khả năng hô hấp, quang hợp của thủy sinh vật khu vực, đồng thời ảnh hưởng đến khả năng tự làm sạch của nguồn nước. Các chất dinh dưỡng (N, P): nồng độ nitơ, photpho cao là điều kiện dư thừa chất dinh dưỡng dẫn đến sự phát triển bùng nổ các loại tảo (hiện tượng phú dưỡng hóa). Khi đó, sự phân hủy các chất hữu cơ trong nước sẽ diễn ra trong điều kiện thiếu khí hay kỵ khí, dẫn đến việc sinh ra các khí gây ô nhiễm không khí như: H₂S, NH₃, CH₄,... Ngoài ra, các loại tảo nổi trên mặt nước tạo thành lớp màng khiến cho bên dưới không có ánh sáng. Quá trình quang hợp của các thực vật tầng dưới bị ngưng trệ. Tất cả các hiện tượng trên gây ảnh hưởng xấu tới chất lượng nước.

a.1.2 Nước mưa chảy tràn

Vào mùa mưa, nước mưa chảy tràn trên bề mặt khu vực xây dựng sẽ cuốn theo một số tác nhân ô nhiễm như bụi, đất đá, rác,...

Lượng nước mưa chảy tràn trong giai đoạn vận hành được ước tính:

$$Q = q \times a \times S \text{ (m}^3\text{/ngày)}$$

q : Lượng mưa cao nhất, $q = 28,93(mm/ngày) \approx 0,028(m/ngày)$

(Nguồn: Trung tâm Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Bộ).

a : Hệ số thực nghiệm đặc trưng cho tính chất của mặt phủ. Trong trường hợp khu vực dự án đang thi công xây dựng. Vì vậy chọn $a = 0,9$.

S: diện tích đất, $S = 75.403,82 m^2$.

→ Vậy, $Q = 1.900 (m^3/ngày)$

Theo thống kê của WHO nước mưa chảy tràn có chất lượng như sau:

Bảng 4.16 Chất lượng nước mưa chảy tràn

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	Nitơ	mg/L	0,5 ÷ 1,5
2	Photpho	mg/L	0,004 ÷ 0,03
3	COD	mg/L	10 ÷ 20
4	TSS	mg/L	10 ÷ 20

(Nguồn: WHO, 1993)

Trong giai đoạn vận hành, nước mưa rơi trên bề mặt bê tông được xem là khá sạch nên ảnh hưởng không đáng kể đến sức khỏe con người và môi trường nước trong khu vực.

a.2 Đối với bụi và khí thải

a.2.1 Khí thải phát sinh từ hoạt động đun nấu từ các hộ gia đình

Nhiên liệu chính sử dụng trong quá trình đun nấu thức ăn chủ yếu là gas. Quá trình đốt gas làm phát sinh chủ yếu là bụi, SO_2 , NO_x , CO và THC (Total Hydrocacbon).

Nhu cầu sử dụng gas chủ yếu từ khu vực dân cư sinh sống tại các khối nhà ở. Theo Cục Quản lý giá (Bộ Tài chính) Petro Việt Nam, 2018, nhu cầu sử dụng gas trung bình đạt 30 kg/người/năm tương đương 0,082 kg/người/ngày. Với quy mô dân số dự kiến của khu dân cư là 1.350 người, nhu cầu sử dụng gas trung bình mỗi ngày của dự án là: 0,082 kg/người/ngày x 1.350 người = 110,7 kg/người/ngày.

- Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm do đốt gas:

Theo Viện kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường Tp.Hồ Chí Minh, 2009, lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1 kg gas ở 0°C khoảng 28 ÷ 30 m³. Với lượng gas tiêu thụ hàng ngày là 55,76 kg/ngày, lưu lượng khí thải phát sinh do hoạt động đun nấu của dự án là 1.561 – 1.672,8 m³/ngày.

Dựa vào lượng nhiên liệu sử dụng và hệ số ô nhiễm, tải lượng khí thải và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí gas như trong bảng bên dưới:

Mùi chỉ phát sinh từ hoạt động nấu nướng của các hộ gia đình bao gồm các chất gây ô nhiễm không khí như mùi, CO_2 , CO, NO_x . Mùi phát sinh (nếu có) thông thường là mùi thực phẩm chế biến không ảnh hưởng đến sức khỏe và sinh hoạt của các đối

tương liên quan. Nguồn nhiên liệu sử dụng tại hộ gia đình chủ yếu là gas – khí hóa lỏng (LPG). Hệ số các chất ô nhiễm phát sinh khi đốt cháy LPG được US EPA đưa ra như bảng sau:

Bảng 4.17 Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm có trong khí đốt gas đun nấu

Các chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg chất ô nhiễm/tấn gas) (*)	Tải lượng ô nhiễm (kg/ngày)	Nồng độ (mg/Nm ³)	QCVN 19:2009/BTNMT cột B; Kp = 1,0; Kv = 1,0 (mg/Nm ³)
Bụi	0,061	0,0072	4,304	200
SO ₂	20 x S	0,0015	0,897	500
NO _x	2,05	0,2430	145,27	850
CO	0,41	0,0486	29,05	1.000
VOC	0,163	0,0193	1411,54	-

Ghi chú:

- S là hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu (0,000615%).

- (*): Theo *Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution, WHO, 1993.*

Nhận xét:

Kết quả tính toán cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong khí gas đều thấp hơn so với giới hạn cho phép theo QCVN 19:2009/BTNMT cột B. Ngoài ra, gas được sử dụng tại dự án phục vụ chủ yếu là hoạt động đun nấu của gia đình, thời gian sử dụng không tập trung cùng lúc và không liên tục. Do đó, nồng độ khí thải phát sinh từ hoạt động này sẽ giảm đi so với dự báo.

Gas được xem là nhiên liệu sạch, thân thiện với môi trường vì khi sử dụng nó giúp làm giảm đến 20% lượng CO₂, 30% lượng NO_x, 70% SO_x so với các nhiên liệu từ dầu. Như vậy, việc sử dụng gas để nấu nướng tại khu vực nhà ở không ảnh hưởng nhiều đến môi trường tại khu vực dự án.

a.2.2 Bụi và khí thải từ phương tiện giao thông ra, vào dự án

Hoạt động giao thông ra vào khu vực dự án chủ yếu là xe 2 bánh của người dân. Các phương tiện giao thông này sử dụng nhiên liệu chính là xăng và dầu diesel nên thải ra môi trường một lượng khói thải chứa các chất gây ô nhiễm không khí. Thành phần khí thải gồm bụi, NO_x, SO₂, CO, CO₂, VOC,... Các thành phần này tùy theo đặc tính của mỗi loại mà tác động lên môi trường và sức khỏe của con người theo mỗi cách khác nhau. Ngoài ra, các phương tiện này khi di chuyển còn phát ra tiếng ồn gây ảnh hưởng đến người dân trong khu vực. Tuy nhiên, vì đây là nguồn ô nhiễm dạng phân tán nên khó có thể khống chế một cách chặt chẽ được. Mức độ phát thải và thành phần ô nhiễm trong khí thải từ phương tiện này được đánh giá như sau:

Bảng 4.18 Thành phần khí thải của các phương tiện giao thông

STT	Loại xe/nhiên liệu sử dụng	Thông số (g/km)				
		SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	Bụi
1	Xe 2 bánh/xăng	0,03	0,23	17	15,45	0,2
2	Xe hơi, xe tải nhẹ/xăng	0,18	0,03	3,8	189	0,07

(Nguồn: Đinh Xuân Thắng, 2007)

Số lượng người sống trong khu nhà ở là 1.350 người. Giả sử mỗi người có 01 phương tiện cá nhân thì tổng khối lượng phương tiện là 1.350. Ước tính 80% là xe máy, 20% là xe ô tô, xe tải. Khi đó xe máy là 1.080 lượt và xe ô tô, xe tải khoảng 270 lượt. Như vậy, lượng khí thải phát sinh mỗi ngày từ hoạt động của phương tiện giao thông nêu trên trong phạm vi khu vực dự án (01 km) thì phát sinh bụi, khí thải với tải lượng tính toán như sau:

Bảng 4.19 Tải lượng bụi và khí thải từ các phương tiện giao thông

TT	Loại xe/nhiên liệu sử dụng	Thông số (g/ngày)				
		SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	Bụi
1	Xe 2 bánh/xăng	21,12	161,92	11.968	10.876,8	140,8
2	Xe hơi, xe tải nhẹ/xăng	31,68	5,28	668,8	33.264	12,32

Ghi chú: Tải lượng ô nhiễm (g/ngày) = Hệ số phát thải (g/km) × Quãng đường (km) × số lượng xe.

Nồng độ khí thải sinh ra do phương tiện di chuyển tại khu vực dự án trung bình trong 1 giờ như sau:

Bảng 4.20 Tải lượng ô nhiễm khí thải từ phương tiện giao thông

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (g/m ² /ngày)	Nồng độ trung bình (mg/m ³)
1	SO ₂	0,0008	0,011
2	NO _x	0,028	0,035
3	CO	0,21	2,67
4	CO ₂	0,75	9,33
5	Bụi	0,025	0,03

Ghi chú:

– Hệ số tải phát thải (g/m²/ngày) = Tải lượng (g/ngày)/diện tích dự án (m²), với S = 59.144,45 m²;

– Nồng độ trung bình (mg/m³) = Tải lượng (g/ngày) × 10³ / 8h / V (m³);

– Thể tích tác động trên toàn diện tích: V = S × H = 591.444,5 m³, với S = 59.144,45 m², H = 10 m (vì chiều cao đo các thông số khí tượng là 10m);

Nồng độ khí thải hỗn hợp là nồng độ khí thải của phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án được cộng thêm nồng độ của môi trường nền tại khu vực:

Bảng 4.21 Nồng độ khí thải trung bình

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ khí thải trung bình (mg/m ³)	QCVN 05:2023/BTNMT
1	Bụi	0,03	0,3
2	SO ₂	0,011	0,35

3	NO _x	0,035	0,2
4	CO	2,67	30

Ghi chú: QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

Nhận xét: Từ bảng kết quả tính toán như trên cho thấy nồng độ hỗn hợp các chất ô nhiễm trong khí thải từ phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.

a.2.3 Mùi từ hệ thống cống thu gom, thoát nước mưa, nước thải; hệ thống xử lý nước thải và khu tập kết rác

- **Mùi từ cống thu gom, thoát nước mưa, nước thải:** Mùi hôi từ hệ thống thu gom, thoát nước mưa cuốn trôi các bụi bẩn tạp chất và hệ thống thu gom, thoát nước thải phát sinh chủ yếu từ các vị trí đặt cống, hố ga. Tại đó sẽ xảy ra quá trình phân hủy kỵ khí. Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân hủy kỵ khí bao gồm H₂S, NH₃, Mercaptane, CO₂, CH₄,... Trong đó, H₂S và NH₃ là các chất gây mùi hôi chính. Tuy nhiên, do các hố ga và tuyến cống thu gom, thoát nước đều có nắp đậy nên mùi phát sinh thấp.

- **Mùi từ hệ thống xử lý nước thải:** Hoạt động của khu xử lý nước thải sẽ làm phát sinh mùi do quá trình phân hủy các chất thải có trong nước thải từ các cụm bể xử lý của hệ thống như hố thu, bể điều hòa, thiếu khí, bể hiếu khí, bể chứa bùn,...

+ Hố thu: gây mùi do tần suất bơm thấp, thời gian chờ lâu, khi đó nước thải phân hủy kỵ khí tạo thành các sản phẩm NH₃, H₂S, mercapthane gây mùi hôi;

+ Bể điều hòa: do sục khí không đều dẫn đến phân hủy kỵ khí;

+ Trong cụm bể xử lý sinh học: do hàm lượng DO không được kiểm soát tốt trong bể thiếu khí và hiếu khí tạo môi trường kỵ khí cho các vi khuẩn kỵ khí phân hủy các chất hữu cơ gây mùi;

+ Bể chứa bùn: Do phân hủy kỵ khí bùn cặn trong bể. Đặc biệt là các lớp bùn bên dưới. Đây là một trong những công trình đơn vị phát sinh mùi mạnh nhất của hệ thống xử lý nước thải.

Tác động:

+ Gây ô nhiễm môi trường không khí, ảnh hưởng đến sức khỏe của dân cư sinh sống trong khu dân cư.

+ Ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người vận hành, gây khó chịu.

+ Đặc biệt, khi hệ thống đang vận hành mà phát sinh mùi hôi chứng tỏ hệ thống đang gặp sự cố và ảnh hưởng đến chất lượng nước thải đầu ra. Khi hệ thống hoạt động bình thường trở lại thì mùi hôi sẽ được giảm thiểu. Đồng thời nếu hệ thống che đậy tốt thì mùi cũng giảm đi lúc đó chất lượng môi trường tại khu vực bị ảnh hưởng cũng dần khôi phục lại.

- **Mùi từ khu tập kết:** rác thải của khu dân cư chủ yếu chứa các thành phần hữu cơ nếu không được thu gom vận chuyển đi xử lý ngay thì tại các khu tập kết rác sẽ phát sinh mùi hôi thối do quá trình phân hủy rác, tạo điều kiện cho vi khuẩn có hại, ruồi muỗi phát triển và là nguyên nhân gây ra dịch bệnh.

a.3 Đối với chất thải rắn thông thường

Nguồn phát sinh: chất thải rắn sinh hoạt từ hoạt động của người dân,... sống và hoạt động trong dự án. Phát sinh chủ yếu: rau củ, thức ăn thừa, bọc nilong,... Theo QCVN 01:2021/BXD – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Quy hoạch xây dựng, định mức phát thải chất thải rắn của đô thị loại I hoặc đô thị đặc biệt là 1,3 kg/người-ngày. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt của dự án khi đi vào hoạt động ước tính phát sinh: 1.350 người x 1,3 kg/người-ngày = 1.755 kg/ngày.

Loại chất thải này có thành phần chính gồm các chất hữu cơ (chiếm khoảng 70%), giấy vụn các loại, nylon, nhựa, kim loại, các vật dụng sinh hoạt hằng ngày bị hư hỏng,... nếu không được thu gom xử lý thích hợp sẽ làm ảnh hưởng xấu tới môi trường sống, gây mất mỹ quan khu vực. Rác thải hữu cơ khi phân hủy sinh ra mùi hôi; các loại rác hữu cơ làm ô nhiễm đất, rác thải sinh hoạt là môi trường sống và phát triển của các loài ruồi muỗi, chuột bọ và vi khuẩn gây bệnh.

Bảng 4.22 Thành phần chất thải rắn phát sinh

TT	Thành phần	Tỷ lệ (%)
1	Rác hữu cơ	70
2	Nhựa và chất dẻo	3
3	Các chất khác	10
4	Rác vô cơ	17
5	Độ ẩm	65 - 69
6	Tỷ trọng	0,178 – 0,45 tấn/m ³

(Nguồn: Giáo trình Kỹ thuật môi trường, GS TS Lâm Minh Triết - 2015)

+ **Mức độ tác động:**

Chất thải rắn sinh hoạt, đặc biệt là rác hữu cơ nếu không được thu gom xử lý sẽ là nguồn ô nhiễm toàn diện đến môi trường sống. Chất thải rắn có thành phần chất hữu cơ cao là môi trường sống thuận lợi cho các sinh vật như ruồi, muỗi, chuột, gián,... Đây là những sinh vật có khả năng lây truyền bệnh, ảnh hưởng đến sức khỏe người dân sống trong vùng cũng như công nhân làm việc tại khu vực.

Rác thải sinh hoạt phát sinh là nguồn ô nhiễm toàn diện đến môi trường sống: đất, nước, không khí. Chất thải rắn có hàm lượng chất hữu cơ có khả năng phân hủy sinh học cao, là môi trường thuận lợi để các vật mang mầm bệnh sinh sôi, phát triển như: ruồi, muỗi, chuột, gián,...

Rác thải không được thu gom, thải thẳng vào kênh rạch làm ô nhiễm nguồn nước mặt. Rác nặng lắng xuống đáy làm tắc đường lưu thông của nước. Rác nhỏ, nhẹ lơ lửng

trong nước làm đục. Rác kích thước lớn và nhẹ như giấy vụn, túi nilong,... nổi lên trên mặt nước làm giảm bề mặt trao đổi oxy của nước với không khí, làm mất mỹ quan. Chất hữu cơ trong rác thải bị phân hủy nhanh tạo các sản phẩm trung gian và sản phẩm phân hủy bốc mùi hôi thối.

Rác thải có thành phần dễ phân hủy sinh học, cùng với điều kiện khí hậu và độ ẩm cao nên sau một thời gian ngắn chúng bị phân hủy sinh các khí độc hại và có mùi hôi khó chịu như CO₂, CO, CH₄, H₂S, NH₃,... ngay từ khâu thu gom, vận chuyển đến bãi chôn lấp.

Kết luận: Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh với khối lượng tương đối lớn, nếu không được thu gom, xử lý thích hợp chúng sẽ gây tác động đáng kể đến môi trường đất, nước, không khí cũng như điều kiện vệ sinh khu vực dự án và lân cận.

a.4 Chất thải nguy hại

Nguồn phát sinh: chủ yếu phát sinh từ hoạt động sinh hoạt của người dân như: bóng đèn huỳnh quang, dầu nhớt, pin,...

Dựa vào khối lượng CTNH phát sinh từ các khu tái định cư trên địa bàn thành phố đã đi vào hoạt động, với cơ cấu quy hoạch dân cư trong khu vực là 360 nền tương ứng với 360 hộ dân. Báo cáo ước tính lượng CTNH có thể phát sinh tại dự án như sau:

+ Đối với bóng đèn huỳnh quang: bình quân mỗi hộ gia đình sử dụng, ước tính khoảng 04 bóng đèn, thời hạn sử dụng của bóng đèn khoảng 2 năm, trọng lượng từ 0,1 – 0,2 kg. Khối lượng khoảng 288 kg/năm (360 hộ x 4 bóng đèn x 0,2 kg).

+ Đối với giẻ lau dính dầu nhớt: loại này không phát sinh định kỳ mà phát thải đột xuất, thông thường tập trung nhiều vào dịp cuối năm do người dân tập trung vệ sinh nhà cửa và vật dụng trong gia đình. Bình quân mỗi hộ phát sinh khoảng 0,5 kg/năm. Ước tính khối lượng khoảng 180 kg/năm (360 hộ x 0,5 kg/năm).

+ Đối với các loại pin, ắc quy thải đã qua sử dụng hoặc hư hỏng: ước tính khoảng 0,1 kg/hộ/năm. Khối lượng phát sinh khoảng 36 kg/năm.

Như vậy, tổng khối lượng CTNH cơ bản phát sinh: 504 kg/năm.

Bảng 4.23 Thành phần và khối lượng CTNH

TT	Tên chất thải	Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)	Phân loại chất thải
1	Bóng đèn huỳnh quang thải	16 01 06	288	NH
2	Giẻ lau dính dầu nhớt	15 02 02	180	KS
3	Pin, ắc quy thải	16 01 12	36	NH
	Tổng	-	504	-

CTNH là chất thải có tính chất dễ cháy, nổ, hoạt tính hóa học cao, gây ăn mòn có thể ảnh hưởng trực tiếp đến tính mạng con người. Chúng gây tổn thương cho các cơ quan trong cơ thể, có thể gây đột biến gen, rối loạn chức năng tế bào,... Các chất thải

này nếu thải vào môi trường sẽ khó bị phân huỷ sinh học, gây tích tụ trong đất, nguồn nước, làm mất mỹ quan. Về lâu dài, các chất này sẽ bị phân hủy tạo ra các hợp chất vô cơ, hữu cơ độc hại làm ô nhiễm môi trường đất, nguồn nước, ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của sinh vật trên cạn và dưới nước.

Kết luận: Tuy lượng chất thải nguy hại tại dự án phát sinh với khối lượng không lớn, nhưng phải được thu gom và xử lý theo quy định được hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

b) Đánh giá, dự báo tác động của các nguồn không liên quan đến chất thải

b.1 Đối với tiếng ồn, độ rung

Khi dự án đi vào vận hành, tiếng ồn, độ rung gây ra do các phương tiện giao thông vận tải của chính người dân sống trong khu vực,... sẽ phát sinh ra mức độ ồn khác nhau.

Từ quá trình sinh hoạt của con người;

Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động, sinh hoạt hàng ngày của dân cư trong dự án. Tuy nhiên, cường độ ồn rải rác và không tập trung, nhiều hộ gia đình sinh hoạt riêng biệt, cho nên, tiếng ồn sẽ không ảnh hưởng đến khu vực xung quanh;

Hoạt động của khu thương mại dịch vụ: Đây là nơi tập trung đông người, tập trung xe cộ,... Nhìn chung nguồn ô nhiễm loại này của dự án không lớn có thể kiểm soát và khống chế được.

Các phương tiện giao thông vận tải của khu thương mại dịch vụ. Đó là tiếng ồn phát ra từ các động cơ và do sự rung động của các bộ phận xe, tiếng ồn từ ống xả khói,... Các loại xe khác nhau sẽ phát sinh mức độ ồn khác nhau.

Tuy nhiên các nguồn gây ồn của dự án nhìn chung không lớn và không thường xuyên. Việc xác định mức độ ồn chung cho các phương tiện giao thông hoạt động trong khu vực dự án là khó khăn vì mức ồn của dòng xe phụ thuộc rất nhiều vào mức ồn của từng phương tiện tham gia giao thông, lưu lượng xe lưu thông, hành vi lái xe (sử dụng còi xe), đặc điểm đường và địa hình xung quanh. Để dự báo tiếng ồn lớn nhất trong trường hợp giờ cao điểm, khi mật độ giao thông là lớn nhất trong quá trình dự án đi vào hoạt động, được trình bày trong bảng sau:

Bảng 4.24 Mức ồn phát sinh của các phương tiện giao thông

TT	Loại xe	Mức ồn (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT về tiếng ồn
1	Xe 2 bánh	60 – 70	Từ 6h – 21h: 70dBA Từ 21h – 6h: 55dBA
2	Xe 4 chỗ, xe 7 chỗ	60 – 62	
3	Xe tải nhẹ	72 – 74	
4	Xe bus, xe 50 chỗ	75 – 88	
5	Xe vận tải	93	

(Nguồn: Nguyễn Hải, 1997)

Nhận xét: Nhìn chung, độ ồn của các loại thiết bị tương đối cao và vượt tiêu chuẩn cho phép. Tại vị trí nguồn ồn phát sinh, mức ồn đều vượt quy chuẩn cho phép. Nhưng mức độ lan truyền tiếng ồn ra khu vực xung quanh phụ thuộc nhiều vào khoảng cách và vật cản trên đường lan truyền.

Tiếng ồn phát sinh gây ra nhiều tác động xấu đến người dân sinh sống xung quanh dự án,... trong khu vực dự án. Do đó, đơn vị quản lý cần phải có biện pháp cần thiết để giảm thiểu tiếng ồn phát sinh ra môi trường xung quanh.

b.2 Các tác động khác

b.2.1 Tai nạn giao thông

Khi dự án đi vào vận hành sẽ có lượng lớn các phương tiện giao thông chủ yếu là các phương tiện giao thông cá nhân. Lượng xe này làm gia tăng mật độ giao thông, tăng rủi ro xảy ra tai nạn giao thông người dân trong dự án và khu vực lân cận nếu không có biện pháp kiểm soát thích hợp sẽ gây ảnh hưởng đến sự an toàn của người dân, đặc biệt là người già và trẻ em trong khu vực.

b.2.2 Sự cố cháy nổ

Sự cố cháy nổ là sự cố môi trường có thể xảy ra do hoạt động sinh hoạt của các hộ gia đình do quá trình dùng điện hoặc bất cẩn trong nấu nướng.

Những nguyên nhân gây cháy do điện bao gồm:

Cháy do dùng điện quá tải: Quá tải là hiện tượng tiêu thụ điện quá mức tải của dây dẫn. Nhu cầu cấp điện của các loại thiết bị, máy móc với tổng công suất điện cần thiết phù hợp với tiết diện của dây dẫn đảm bảo an toàn trong quá trình dùng. Nếu dùng thêm nhiều dụng cụ tiêu thụ điện khác mà không được tính trước, điện phải cung cấp nhiều, cường độ của dây dẫn lên cao và gây hiện tượng quá tải.

Cháy do chập mạch: Chập mạch là hiện tượng các pha chập vào nhau hoặc rò rỉ điện áp gây chập mạch, cháy nổ thiết bị tiêu thụ điện,...

Cháy do nối dây không tốt (lỏng, hở): Dòng điện đang chạy bình thường với mặt tiết diện dây dẫn nhất định nhưng khi đi qua chỗ nối, nếu chỗ nối không chặt, chỉ có một vài điểm tiếp giáp thì điện trở ở dây tăng nhiệt và bắt lửa sang các vật liệu khác. Mặt khác ở mối nối lỏng, hở sẽ có hiện tượng phóng điện qua không khí. Hiện tượng tia lửa điện thường xuất hiện ở những vị trí có tiếp giáp không chặt như ở điểm nối dây, cầu chì, cầu dao, công tắc,...

Cháy nổ do ý thức của người dân: các hành động vứt bỏ tàn thuốc bừa bãi, bất cẩn khi sử dụng các thiết bị điện, bất cẩn trong sinh hoạt nấu ăn, ủi đồ, thắp nhang,... đều là những nguyên nhân có thể gây ra cháy nổ trong quá trình hoạt động của dự án.

b.2.3 Sự cố hệ thống xử lý nước thải

- *Sự cố do rò rỉ đường ống thoát nước:*

Sự cố thường gặp ở hệ thống thoát nước của dự án là nghẹt đường ống thoát nước trong và ngoài nhà dân sống trong khu dân cư. Sự cố trên xảy ra nếu không có hướng khắc phục kịp thời thì xem như toàn bộ các chất ô nhiễm và vi sinh vật trong nước thải phát thải vào môi trường với nồng độ chưa đạt giới hạn tiêu chuẩn cho phép. Theo đó, chất lượng môi trường (môi trường đất, nước, không khí) sẽ bị tác động bởi sự cố này.

- *Sự cố hệ thống xử lý nước thải:*

Trong quá trình vận hành, các thiết bị của như: bơm nước thải, bơm hóa chất, bơm bùn, hệ thống cung cấp khí tại các bể xử lý bị hỏng, không hoạt động tốt hoặc các bể xử lý kỵ khí quá tải, vi sinh vật trong hệ thống xử lý sinh học bị tê liệt, chết; các ống dẫn nước thải bị tắc nghẽn, nước thải không được thu gom và chảy tràn ra ngoài, thành phần nước thải đầu vào thay đổi bất thường không kiểm soát được,...

Khi hệ thống quá tải có thể do những trường hợp sau:

+ *Quá tải về lưu lượng:* Lưu lượng nước thải tăng cao, vượt khả năng xử lý của hệ thống.

+ *Quá tải về chất lượng:* nước thải có nồng độ ô nhiễm quá cao, vượt quá tải trọng cho phép của các bể xử lý.

Trong cả hai trường hợp, nước thải đầu ra đều có thể không đạt quy định xả thải cho phép gây ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thống thu gom nước thải của toàn khu vực, làm ô nhiễm nguồn nước mặt xung quanh.

- *Rủi ro cho người vận hành hệ thống xử lý nước thải có thể gặp:*

+ Ngã vào bể xử lý.

+ Ngạt do khí thải từ hệ thống khi sửa chữa các thiết bị chìm.

+ Sự cố hệ thống xử lý nước thải nếu không được khắc phục kịp thời sẽ ảnh hưởng lớn đến hiệu suất xử lý của công trình, chất lượng nước thải sinh hoạt đạt quy chuẩn trước khi xả thải ra nguồn tiếp nhận.

c) Đối với dự án đầu tư vào khu công nghiệp, phải đánh giá bổ sung tác động từ việc phát sinh nước thải của dự án đối với hiện trạng thu gom, xử lý nước thải hiện hữu của khu công nghiệp; đánh giá khả năng tiếp nhận, xử lý của công trình xử lý nước thải hiện hữu của khu công nghiệp đối với khối lượng nước thải phát sinh lớn nhất từ hoạt động của dự án đầu tư

Không có.

d) Đối với dự án đầu tư khai thác cát, sỏi và khoáng sản khác trên sông, suối, kênh, rạch, hồ chứa và vùng cửa sông, ven biển phải đánh giá tác động tới lòng, bờ, bãi sông, dòng chảy theo quy định của pháp luật

Không có.

đ) Đối với dự án đầu tư có hoạt động xả nước thải vào công trình thủy lợi phải có đánh giá tác động và biện pháp bảo vệ môi trường đối với nguồn nước công trình thủy lợi

Không có.

e) Kết quả tính toán của mô hình phát tán chất ô nhiễm, sự cố môi trường đối với dự án đầu tư xả trực tiếp ra môi trường từ 10.000 m³/ngày (24 giờ) nước thải trở lên (trừ nước trao đổi nhiệt, nước nuôi trồng thủy sản) hoặc xả bụi, khí thải có lưu lượng từ 200.000 m³/giờ trở lên, trừ trường hợp dự án đầu tư không thay đổi nội dung liên quan đến hoạt động xả nước thải, bụi, khí thải so với giấy phép môi trường đã được cấp (khi đề xuất cấp lại giấy phép môi trường)

Không có.

2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

2.1. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

a) Về nước thải

a.1 Nước thải sinh hoạt

Để giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt của công nhân sẽ thu gom bằng cách bố trí nhà vệ sinh (thuê nhà vệ sinh di động) tại khu vực dự án. Chủ dự án sẽ thuê 02 nhà vệ sinh di động để thu gom nước thải sinh hoạt của công nhân trong quá trình thi công.

Hợp đồng với đơn vị dịch vụ có chức năng định kỳ hút bùn từ bể tự hoại và nước thải đi xử lý định kỳ 3-7 ngày lần. Sau khi kết thúc thi công, nhà vệ sinh di động được trả cho đơn vị cho thuê.

a.2 Nước mưa chảy tràn

Không chế ô nhiễm do nước mưa chảy tràn trong quá trình xây dựng là rất cần thiết nhằm bảo đảm không gây ô nhiễm môi trường nước, đảm bảo tiêu thoát nước tốt ngay tại khu vực thi công xây dựng và không ảnh hưởng đến dân cư xung quanh. Đề xuất một số biện pháp sau:

Không tập trung vật tư gần/cạnh các tuyến thoát nước để ngăn ngừa thất thoát và rò rỉ nguyên vật liệu vào đường thoát nước.

Phân công người dọn dẹp vệ sinh mặt bằng hàng ngày, hạn chế rơi vãi các vật dụng (đỉnh vụn, que hàn,...).

Nước mưa sau khi qua song chắn rác, hố lắng/rãnh sẽ được chảy vào hệ thống rạch Kè sẵn có trong khu vực

Bùn lắng sẽ được nạo vét định kỳ cho đến khi giai đoạn xây dựng kết thúc. Lượng bùn này sẽ được mang đi phân tích nếu có thành phần nguy hại sẽ mang đi xử lý như chất thải nguy hại nếu không nguy hại sẽ mang bón cho cây.

Quản lý tốt nguyên vật liệu xây dựng, chất thải phát sinh tại công trường xây dựng nhằm hạn chế tình trạng rơi vãi xuống đường thoát nước gây tắc nghẽn dòng chảy và gây ô nhiễm môi trường nhà thầu thi công, xây dựng dự án, đảm bảo đạt quy chuẩn kỹ thuật về môi trường.

a.3 Nước thải thi công

Khối lượng nước thải thi công xây dựng (rửa xe, thi công) phát sinh với lưu lượng không lớn. Tuy nhiên, thành phần ô nhiễm loại nước thải này không phức tạp và rất dễ xử lý. Chủ đầu tư sẽ thực hiện các biện pháp xử lý như sau:

- Để không chế các nguồn ô nhiễm này, Đơn vị thi công tận dụng các mương thu nước thải vừa lưu chứa vừa có tác dụng lắng các tạp chất bản phần lớn là đất, cát, rác và nước sau lắng là nước trong sẽ được sử dụng lại cho thi công hoặc tưới phun giảm bụi.

- Phần cặn cát, đất, rác có khối lượng rất nhỏ sẽ được thu gom và xử lý chung với cặn phát sinh từ hệ thống thu gom và thoát nước mưa bởi đơn vị có chức năng.

a.4 Nước thải từ quá trình bơm cát san lấp

Quá trình san lấp được đơn vị thi công thực hiện biện pháp san lấp quay ô, theo hình thức cuốn chiếu. Đồng thời sẽ tạo rãnh thoát nước bao quanh khu vực dự án dẫn nước thoát ra hệ thống thoát nước dẫn ra kênh, rạch xung quanh dự án. Trong quá trình san lấp, đơn vị thi công sẽ thường xuyên kiểm tra đường ống bơm, đảm bảo không bị rò rỉ đường ống bơm cát. Khi lắp đặt đường ống bơm cát qua các tuyến đường phải được sự cho phép và theo quy định của ngành Giao thông vận tải.

Định kỳ nạo vét bùn đất và cát, cặn tại hố lắng, phơi khô và tận dụng cho quá trình thi công (san lấp, xây dựng,...); váng dầu mỡ thu gom, thực hiện lưu giữ tại kho chứa CTNH tạm thời, chuyên giao vận chuyên, xử lý theo phương án thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải nguy hại trong giai đoạn thi công dự án.

b) Về rác thải sinh hoạt, chất thải xây dựng, chất thải rắn công nghiệp thông thường và chất thải nguy hại

b.1 Chất thải rắn sinh hoạt

Yêu cầu các công nhân không xả rác bừa bãi, toàn bộ rác thải phải được thu gom.

Phân loại chất thải: yêu cầu các đơn vị thi công phân loại các chất thải theo nguồn gốc và mục đích sử dụng để có biện pháp xử lý phù hợp.

Trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và thi công xây dựng sẽ được trang bị 2 - 3 thùng chứa rác loại 120-240 lít để thu gom, phân loại rác và hợp đồng với đơn vị có chức năng tại địa phương thu gom rác thải sinh hoạt của địa phương thu gom, xử lý tần suất 01 lần/ngày.

b.2 Chất thải rắn thông thường

Đối với CTR sau quá trình di dời hạ tầng kỹ thuật chủ yếu là xà bần,...: được tận dụng để san lấp mặt bằng trong dự án hoặc bán cho người dân có nhu cầu.

Đối với CTR có thể tái sinh, tái chế: Bao bì giấy, sắt, thép,... được bán cho các vựa thu mua phế liệu.

b.3 Chất thải nguy hại

Giảm thiểu tối đa việc sửa chữa xe, máy móc tại khu vực dự án. Ưu tiên tại các garage để thực hiện nhằm tránh việc rơi vãi, phát sinh lượng dầu nhớt thải, dụng cụ hư hỏng thải.

Chất thải nguy hại này được phân loại riêng và thu gom vào các thùng chứa có nắp đậy kín, có dán nhãn chất thải nguy hại và lưu trữ tạm thời tại kho chứa có mái che tại khu vực lán trại. Đơn vị thi công sẽ hợp đồng với đơn vị chức năng xử lý theo đúng quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

c) Về bụi, khí thải

c.1 Giảm thiểu tác động từ hoạt động thi công

- Công trình thi công xây dựng cuốn chiếu, phân luồng để dễ dàng quản lý và hạn chế các tác động đến môi trường không khí.

- Lập kế hoạch thi công và bố trí nhân lực hợp lý, tuần tự, tránh chông chéo giữa các công đoạn thi công.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng máy móc và phương tiện vận tải.

- Đơn vị thi công sử dụng rào chắn tại khu vực thi công để cô lập với xung quanh nhằm hạn chế ồn và bụi khi thi công xây dựng.

- Hàng ngày bố trí công nhân quét dọn đất cát rơi vãi và phun rửa đường.

- Trước khi các xe vận chuyển ra khỏi công trường được phun nước rửa xe tại cầu rửa xe đặt tại cổng ra vào dự án, nhằm loại bỏ đất cát bám trên thân xe đồng thời làm ướt bánh xe để hạn chế sự phát tán bụi ra môi trường xung quanh khu vực dự án. Bố trí khu vực rửa xe để hạn chế phát sinh bụi từ các phương tiện vận chuyển ra vào khu vực dự án.

c.2 Giảm thiểu tác động từ các máy móc thiết bị thi công

Không sử dụng các loại phương tiện không đạt tiêu chuẩn đăng kiểm.

Bố trí thời gian vận chuyển của các phương tiện hợp lý để giảm thiểu lượng khí thải. Thực hiện các biện pháp phụ trợ như phun nước tại các đoạn đường dễ phát sinh bụi, đặc biệt trong mùa khô.

Việc sử dụng và trải nhựa đường cần thực hiện từ cuối hướng gió để hạn chế đối tượng chịu tác động do sức nóng và khí thải, mùi hôi phát sinh từ hoạt động rải nhựa đường.

Thường xuyên bảo dưỡng các phương tiện vận chuyển và thiết bị xây dựng để giảm tối đa lượng khí thải;

Thay đổi nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp hơn; Sử dụng nhiên liệu đúng với thiết kế của các động cơ;

Không được chở quá trọng tải quy định.

Phối hợp với cơ quan chức năng bố trí các biển báo hiệu công trường, bố trí người cảnh giới cho người qua lại đề phòng.

Kiểm tra đảm bảo nhựa không rò rỉ chảy tràn ra môi trường.

c.3 Giảm thiểu tác động từ hoạt động tưới nhựa đường

Nhựa đường được chứa trong các xe bồn hiện đại.

Việc sử dụng và trải nhựa đường cần thực hiện, người thực hiện cần đứng đầu hướng gió để hạn chế đối tượng chịu tác động do sức nóng và khí thải, mùi hôi phát sinh từ hoạt động rải nhựa đường.

Trang bị ủng, găng tay, bịt mắt, áo quần bảo hộ,... cho công nhân để tránh ảnh hưởng bởi nhiệt, khí và tai nạn lao động có thể xảy ra như bỏng, cháy,...

Ngoài ra, hoạt động trải nhựa có sử dụng các loại máy móc, thiết bị và vận chuyển do đó đơn vị thi công cần kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị trước khi thi công.

c.4 Giảm thiểu tác động hàn, cắt kim loại

Bố trí khu vực hàn ở nơi thông thoáng, các máy hàn bố trí cách xa nhau và sử dụng máy hàn hiện đại để giảm thiểu tối đa khí thải phát sinh.

Sử dụng que hàn có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng.

Người thợ hàn đeo kính hàn phòng tia bức xạ, đeo khẩu trang có bộ lọc khí, lọc bụi thích hợp.

Thợ hàn được học tập về biện pháp an toàn nghề hàn.

Khóa mỏ hàn khi không sử dụng.

d) Về tiếng ồn, độ rung

d.1 Về tiếng ồn

*** Giảm thiểu tiếng ồn đối với các khu vực lân cận công trường**

- Tuân thủ nghiêm kế hoạch thi công

+ Thời gian thi công mỗi ca làm việc sẽ được tuân thủ nhằm đảm bảo sức khỏe và việc tiếp xúc với tiếng ồn của người lao động ở mức thấp nhất.

+ Khuyến khích các nhà thầu thi công áp dụng khoa học kỹ thuật để đẩy nhanh tiến độ thi công và hoàn thành dự án, đồng nghĩa sẽ rút ngắn được thời gian gây tác động. Thực tế cho thấy, đây được xem là biện pháp áp dụng có hiệu quả đối với các dự án xây dựng hiện nay.

+ Lập hàng rào cách ly trong suốt quá trình thi công Dự án để giảm tiếng ồn thi công phát tán làm ảnh hưởng đến các đối tượng xung quanh.

- Tránh thi công vào các khoảng thời gian nhạy cảm trong ngày

Hạn chế bố trí thi công vào ban đêm đối với những thiết bị gây tiếng ồn cao và các thời gian nhạy cảm trong ngày, các hoạt động thi công gây ra tiếng ồn lớn trên công trường (gần khu vực dân cư) đặc biệt là trong khoảng từ 21h đến 6h, trừ các trường hợp đặc biệt.

- Hạn chế vận hành đồng thời các thiết bị gây ồn

+ Các thiết bị gây ồn lớn đều phải được trang bị, lắp đặt thiết bị giảm thanh đúng tiêu chuẩn theo quy định.

+ Tại các khu vực nhạy cảm, khuyến khích nhà thầu bố trí thời gian và sắp xếp các hoạt động thi công hợp để hạn chế việc diễn ra đồng thời nhiều hoạt động gây ồn dẫn đến cộng hưởng âm thanh. Chỉ vận hành các thiết bị được bảo dưỡng tốt trên công trường thi công; thực hiện bảo trì, bảo dưỡng định kỳ thiết bị, máy móc trong suốt thời gian thi công; tắt những máy móc hoạt động gián đoạn nếu thấy không cần thiết để giảm mức ồn tích lũy ở mức thấp nhất.

- Giám sát ô nhiễm tiếng ồn trong giai đoạn thi công

Thực hiện quan trắc, giám sát tiếng ồn theo định kỳ tại các vị trí nằm gần khu vực người dân.

Các biện pháp giảm thiểu trên sẽ được ghi nhận trong hợp đồng, điều này sẽ đảm bảo việc thực thi có hiệu quả các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn trong quá trình thi công của các nhà thầu.

*** Giảm thiểu tác động do tiếng ồn tới công nhân**

- Công nhân được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động. Có kế hoạch kiểm tra và theo dõi chặt chẽ việc sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động thường xuyên của công nhân.

- Thời gian thi công mỗi ca làm việc sẽ được tuân thủ nhằm đảm bảo sức khỏe và việc tiếp xúc với tiếng ồn của người lao động ở mức thấp nhất.

- Việc tuyên truyền, giáo dục ý thức của công nhân làm việc trên công trường là một yêu cầu bắt buộc đối với nhà thầu. Công tác này sẽ được thực hiện lồng ghép với đào tạo về an toàn trong thi công. Nhà thầu thi công sẽ được yêu cầu cử cán bộ phụ trách về môi trường để thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu tác động mà dự án đã cam kết.

- Tổ chức thay ca, đảm bảo thời gian làm việc, không vượt quá thời gian theo quy định.

- Sử dụng trang thiết bị, máy móc đảm bảo đạt các yêu cầu kiểm định, các thiết bị phải định kỳ được kiểm tra, bảo dưỡng thường xuyên.

- Tổ chức khám sức khỏe định kỳ cho người lao động.

- Hàng năm thực hiện khám sức khỏe định kỳ đối với toàn bộ người lao động.

* *Giảm thiểu tác động do tiếng ồn trong vận chuyển vật liệu và các công tác khác*

- Sử dụng những phương tiện, thiết bị thi công đúng số lượng, chủng loại, công suất được duyệt, được kiểm tra, chứng nhận về chất lượng, an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường theo quy định. Các thiết bị thi công được lắp thiết bị giảm thanh và được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên trong quá trình thi công.

- Đảm bảo khoảng cách từ vị trí đặt thiết bị thi công đến khu vực dân cư càng xa càng tốt.

- Nghiêm cấm sử dụng còi hơi trong quá trình thi công vận chuyển, đặc biệt là vào ban đêm.

d.2 Về độ rung

Bố trí, trang bị các loại dụng cụ chống rung tại nguồn và chống rung lan truyền như: kê cân bằng máy, lắp các bộ tắt chấn động lực, sử dụng vật liệu phi kim loại, thay thế nguyên lý làm việc khí nén bằng thủy khí, thay đổi chế độ tải làm việc,...

Bố trí các hoạt động của các phương tiện thi công một cách phù hợp.

Đơn vị thi công ưu tiên sử dụng các thiết bị thi công và công nghệ thi công tiên tiến, hiện đại nhằm đảm bảo được chất lượng công trình, tiến độ thi công, chi phí đầu tư cũng như giảm thiểu được tối đa phát sinh các tác động đến môi trường tại dự án và khu vực lân cận.

Tiến hành kiểm tra và sửa chữa kịp thời các hư hỏng của đường thi công, đặc biệt là đoạn đường qua khu vực đông dân cư.

Giới hạn tốc độ vận hành của phương tiện khi đi qua các đoạn đường, nhất là các khu vực nằm gần khu dân cư.

d.3 Về nhiệt dư

Trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động công nhân trong công trường như: nón bảo hộ, quần áo bảo hộ, găng tay,...

Có chế độ nghỉ ngơi hợp lý cho công nhân lao động. Bố trí khu vực nghỉ ngơi thông thoáng cho công nhân xây dựng, tránh làm việc liên tục dưới trời nắng nóng.

đ) Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

đ.1 Biện pháp an toàn lao động

Tại công trường thi công sẽ niêm yết bảng nội quy làm việc và phổ biến rộng rãi đến từng công nhân trên công trường.

Đơn vị thi công sẽ bố trí người giám sát và thực hiện nghiêm túc việc giám sát, kiểm tra an toàn lao động. Có cán bộ đảm nhiệm, đôn đốc, giám sát an toàn về người và thiết bị trong quá trình xây dựng và xử lý các sự cố xảy ra trong quá trình xây dựng.

Đảm bảo tiến độ thi công và bố trí thời gian thi công phù hợp để tránh những sự cố có thể xảy ra.

Bố trí các biển báo khu vực công trường đang thi công, các khu vực có khả năng xảy ra tai nạn cao và đặt biển thông báo công trình tại khu vực dễ quan sát.

Thiết kế chiếu sáng tại các khu vực có nguy cơ xảy ra tai nạn;

Công nhân được trang bị đầy đủ các dụng cụ bảo hộ lao động như: quần áo bảo hộ, mũ, găng tay, ủng,...

Bố trí thời gian nghỉ giữa ca cho công nhân thi công và trang bị tủ thuốc y tế tại công trường.

Đảm bảo các quy định về quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình theo hướng dẫn tại Thông tư số 04/2017/TT-BXD ngày 30/03/2017.

Các công tác an toàn lao động trên công trường sẽ được giám sát chặt chẽ bởi kỹ sư có chuyên môn về an toàn lao động.

đ.2 Biện pháp PCCC

Các máy móc thiết bị thi công phải có lý lịch đính kèm và phải kiểm tra, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật.

Không đốt các nguyên liệu tại khu vực Dự án.

Không tích lũy nguyên vật liệu dễ gây ra cháy nổ tại công trường.

Đường nội bộ trong khu vực công trường phải đảm bảo tia nước phun từ vòi rồng của xe cứu hỏa có thể khống chế được lửa phát sinh ở bất kỳ vị trí nào.

Sắp xếp, bố trí các máy móc thiết bị đảm bảo trật tự, gọn và tạo khoảng cách an toàn cho công nhân khi có sự cố cháy nổ xảy ra.

Hệ thống dây điện, các chỗ tiếp xúc, cầu dao điện có thể gây ra tia lửa điện phải bố trí thật an toàn.

Bố trí các bình cứu hỏa cầm tay ở những vị trí thích hợp nhất để tiện sử dụng, các phương tiện chữa cháy luôn kiểm tra thường xuyên và đảm bảo trong tình trạng sẵn sàng.

Ngoài ra các nhà thầu sẽ quan tâm đến vấn đề tổ chức ý thức phòng cháy, chống cháy tốt cho toàn thể cán bộ, công nhân thông qua các lớp huấn luyện PCCC.

đ.3 Biện pháp an toàn giao thông

** Về an toàn giao thông đường bộ*

- Cắm biển báo công trường thi công ở khoảng cách phù hợp để người tham gia giao thông biết và có phương án điều chỉnh phù hợp.

- Tại vị trí thi công tiếp giáp sẽ dựng hàng rào xung quanh công trường để cách ly với khu vực dân cư.

- Máy móc, phương tiện không thi công sẽ được tập trung vào bãi, khi làm việc hoặc dừng đỗ trên công trường phải có đèn tín hiệu; vật liệu thi công sẽ được thu gom gọn gàng không gây cản trở giao thông và không gây trơn trượt, khuất tầm nhìn,...

- Các khu vực đào sẽ được lấp ngay bằng cát và cắm biển cảnh báo để người tham gia giao thông không bị tai nạn do không biết hoặc do các nguyên nhân khác. Trong quá trình thi công nếu chưa kịp san lấp hoàn trả sẽ tiến hành cắm các cọc tiêu phản quang, có đèn hiệu, dây căng,... đảm bảo yêu cầu theo quy định.

- Vệ sinh làm sạch đường: đất đá rơi vãi sẽ được quét, hót ngay, đảm bảo đường sạch sẽ, không gây lầy hóa trơn trượt nền đường khi có mưa.

- Các vị trí giao cắt với các tuyến nhà thầu thi công sẽ xây dựng phương án thi công trong đó bố trí đường tránh cho các phương tiện hoặc tổ chức phân làn giao thông, tổ chức thi công hợp lý để không gây ùn tắc cục bộ;

- Hạn chế hoặc không vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm vào giờ cao điểm từ 6h - 8h và 16h30 - 18h30.

- Duy tu, sửa chữa thường xuyên các tuyến đường sử dụng để vận chuyển vật liệu phục vụ thi công.

- Vệ sinh làm sạch đường: đất đá, vật liệu rơi vãi sẽ được hót, quét ngay, đảm bảo mặt đường sạch sẽ, không trơn trượt khi có mưa.

- Tổ chức hướng dẫn phương tiện vận chuyển ra vào dự án từ khi vào cổng đến lúc dừng xe ở bãi tập kết nhằm hạn chế tình trạng xe dừng lâu trên tuyến đường dân sinh.

- Yêu cầu lái xe chạy đúng tốc độ quy định: duy trì tốc độ xe đủ đảm bảo an toàn theo quy định đối với các loại phương tiện trên đường khi đi qua các địa phương.

- Nghiêm cấm việc sử dụng còi hơi khi đi qua các địa phương và các khu vực đông dân cư.

- Thường xuyên kiểm tra, sửa chữa đảm bảo sự an toàn, vững chắc của hàng rào công trường trong thời gian thi công.

* *Về an toàn giao thông đường thủy trong quá trình vận chuyển cát san lấp*

Tuân thủ các quy định về giao thông đường thủy nội địa: thực hiện nghiêm túc các quy định về giao thông đường thủy nội địa; Trang bị đầy đủ các thiết bị an toàn, bao gồm thiết bị an toàn như còi báo, đèn chiếu sáng, phao cứu sinh.

- *Hạn chế lấn chiếm luồng:* Xà lan phương tiện tàu thi công bơm cát, hoặc chuyên chở vật liệu hạn chế xâm lấn luồng, khi thi công xong phải di dời để tránh cản trở dòng chảy, luồng thủy.

- *Đặt biển báo:* biển báo cảnh giới khu vực thi công sẽ được đặt ở hai phía thượng lưu và hạ lưu khu vực thi công công dự kiến trên một khoảng cách tối thiểu 300m, ở những nơi chủ phương tiện dễ quan sát.

- *Đặt phao tiêu và đèn báo:* phao tiêu được đặt để giới hạn phạm vi thi công trong thời gian thi công.

Việc tuân thủ các biện pháp giảm thiểu nêu trên sẽ hạn chế tới mức tối đa sự ùn tắc giao thông cũng như những tai nạn giao thông đáng tiếc có thể xảy ra trong khu vực dự án. Những biện pháp nêu trên sẽ đảm bảo cho dự án được quản lý theo đúng các quy định của Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03 tháng 3 năm 2021 của Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng.

f. Biện pháp giảm thiểu tác động tới dân cư và tiện ích cộng đồng

Các công việc khôi phục, hoàn nguyên môi trường bao gồm: khôi phục lại cảnh quan tại các khu vực đất bị sử dụng làm công trường tạm, khơi thông cống rãnh, bơm hút, di chuyển nhà vệ sinh di động, hoàn trả các công trình bị hư hỏng... Vì vậy, những công việc sau đây nhà thầu sẽ phải bắt buộc thực hiện khi kết thúc các hoạt động thi công gồm:

Bơm hút bồn cầu, dỡ bỏ toàn bộ các nhà vệ sinh lưu động, văn phòng điều hành, thu gom vật liệu thừa, các thùng chứa dầu, các bộ phận máy bị loại bỏ và các vật liệu rào chắn.

- Hoàn trả kết cấu hạ tầng: đường giao thông của địa phương, các công trình hạ tầng khác bị ảnh hưởng do hoạt động thi công dự án sẽ được Nhà thầu thi công hoàn trả theo cam kết với địa phương trước khi bàn giao công trình cho đơn vị quản lý vận hành.

- Hoàn thổ môi trường tại khu vực thi công: sau khi thi công xong nhà thầu sẽ nhanh chóng dọn sạch vật liệu, đất, cát đá, bê tông rơi vãi trả lại không gian sạch cho khu vực công trường và các tuyến đường xung quanh công trường thi công.

- Nhà thầu phải tiến hành phá bỏ, thu gom và vận chuyển toàn bộ vật tư thi công còn thừa ra khỏi khu vực dự án, khơi thông dòng chảy tại các cống rãnh, dọn sạch sắt thép gỗ ván, đá hộc rơi xuống sông rạch, nương máng thủy lợi....

- Dỡ bỏ toàn bộ các lán trại, nhà vệ sinh lưu động (nếu có), thu gom vật liệu thừa đá, xi măng đông kết trên công trường, các thùng chứa dầu, các bộ phận máy bị loại bỏ và các vật liệu rào chắn, trồng cây trở lại để phục hồi nhanh chóng các diện tích thực vật bị mất do quá trình thi công.

- Công tác hoàn nguyên môi trường sẽ được Nhà thầu thực hiện ngay sau khi kết thúc việc thi công và phải được nghiệm thu bởi hội đồng gồm đại diện Chủ đầu tư, chính quyền và đại diện người dân địa phương. Đây là điều kiện tiên quyết, bắt buộc để chủ đầu tư thực hiện thanh quyết toán cho Nhà thầu.

2.2. Đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn dự án đi vào vận hành

a) Về công trình, biện pháp xử lý nước thải

a.1 Nước thải sinh hoạt

Theo Thông báo số: 83/TB-VPUB ngày 26 tháng 9 năm 2025 về việc Kết luận của Phó Chủ tịch Ủy ban nhân dân thành phố Nguyễn Văn Hoà tại cuộc họp nghe báo cáo định hướng lập thủ tục đầu tư các dự án.

Theo Giấy mời số: 68/GM-BQLDA ngày 11 tháng 9 năm 2025 về việc khảo sát dự án: Khu tái định cư Phong Điền (giai đoạn 2) và dự án Khu tái định cư (khu D) – Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung.

→ Do 02 khu tái định cư Khu tái định cư Phong Điền (giai đoạn 2) và dự án Khu tái định cư (khu D) – Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung triển khai đồng loạt và giáp Khu tái định cư Phong Điền (giai đoạn 1) đã hoàn thành và đã có trạm xử lý nước thải. Nên các bên thống nhất đề xuất gộp 02 khu lại và đặt tại Khu tái định cư (khu D) – Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung, vị trí hướng Tây Bắc giáp rạch Kè.

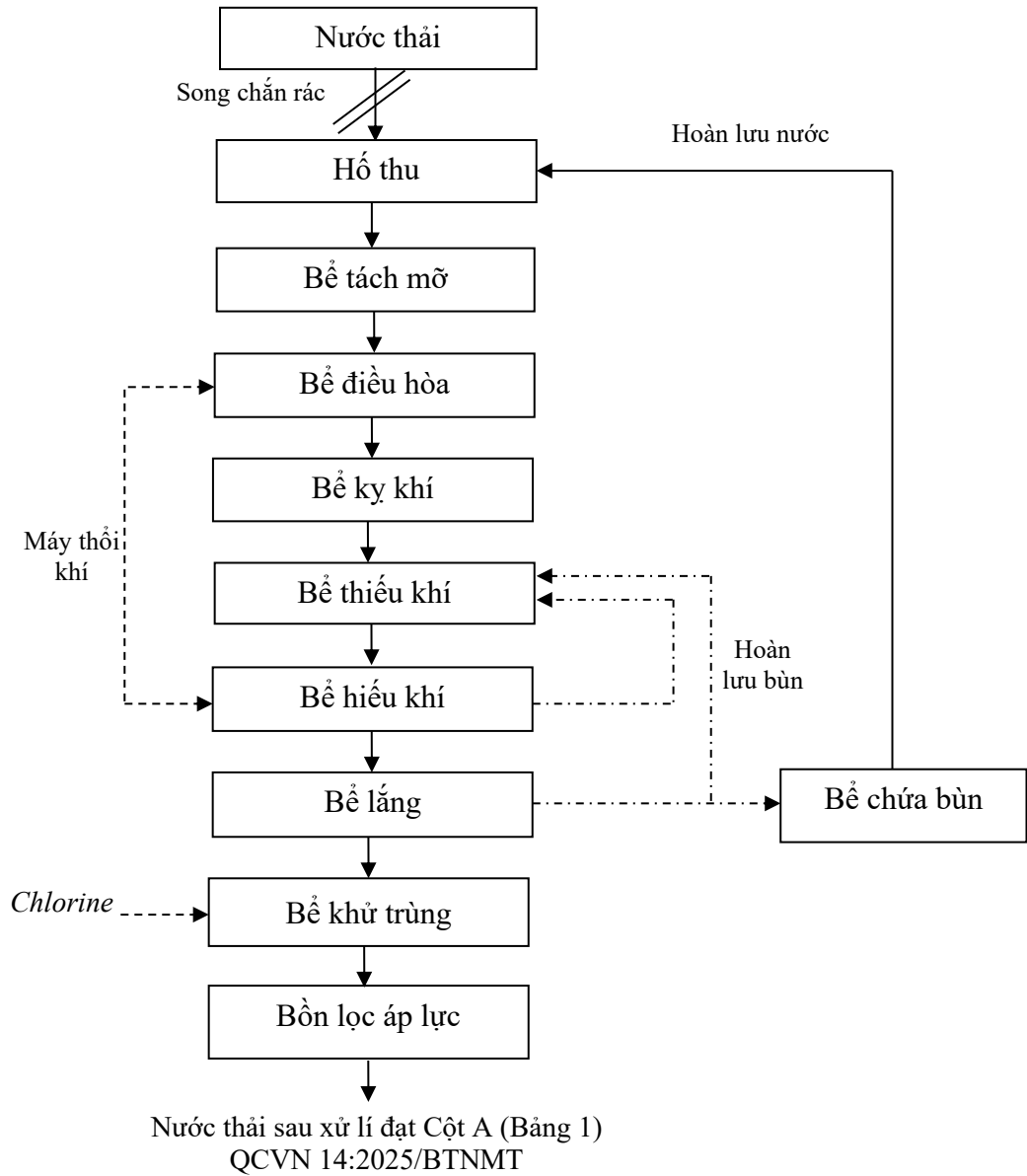
→ Như vậy, sau khi hoàn thành hạ tầng kỹ thuật sẽ có bố trí các tuyến cống nước thải chờ, nước thải sinh hoạt tại các khu vệ sinh phải được xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại, nước thải sinh hoạt (rửa tay, tắm, giặt,...) ở các hộ dân,... của Khu TĐC Phong Điền (giai đoạn 2) và khu TĐC (Khu D) – Khu di tích lịch sử Lộ vòng cung dẫn về trạm xử lý nước thải (đặt tại Khu D, vị trí hướng Tây Bắc giáp rạch Kè) có công suất 360 m³/ngày.đêm để xử lý đạt cột A (bảng 1) theo QCVN 14:2025/BTNMT, sau đó thoát ra rạch Kè, chi tiết như sau:

+ Khu TĐC Phong Điền (giai đoạn 2): nước thải sau khi xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại theo hệ thống thu gom nước thải cống BTCT D300, sau đó bơm nước thải thông

qua ống HPDE D150 về trạm xử lý nước thải có công suất 360 m³/ngày.đêm (đặt tại Khu D, vị trí hướng Tây Bắc giáp rạch Kè) để tiếp tục xử lý.

+ Khu TĐC (Khu D) – Khu di tích lịch sử Lộ vòng cung: nước thải sau khi xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại theo hệ thống thu gom nước thải công BTCT D300, D400, sau đó dẫn về trạm xử lý nước thải có công suất 360 m³/ngày.đêm tại dự án để tiếp tục xử lý.

+ Quy trình công nghệ của trạm xử lý như sau:



Hình 4.1 Sơ đồ quy trình công nghệ trạm xử lý nước thải công suất 360 m³/ngày.đêm

Thuyết minh:

Hố thu:

Nước thải sinh hoạt từ khu tái định cư được thu gom theo đường ống về hố thu. Hố thu có bố trí song chắn rác thô và lưới lọc rác. Việc lắp đặt song chắn rác tại đây sẽ bảo vệ cánh bơm, tránh va đập gây hư hỏng máy bơm và đồng thời bảo vệ đường

ống tránh tắc nghẽn trong quá trình xử lý. Rác tách ra được xử lý chung với rác thải sinh hoạt phát sinh.

Hai bơm chìm được lắp tại đây và được điều khiển bởi hệ thống phao với 2 mức nước (cạn tắt, đầy bơm). Hai bơm này hoạt động luân phiên, có nhiệm vụ chuyển nhanh nước thải qua bể tách mỡ.

Bể tách mỡ:

Bể tách mỡ được thiết kế để tách các loại dầu mỡ nhằm nâng cao hiệu quả xử lý sinh học phía sau do dầu mỡ là tác nhân gây độc đối với vi sinh. Dầu mỡ nhẹ nổi lên bề mặt được vớt bỏ định kỳ, nước thu bên dưới. Bên trong bể tách mỡ có lắp các lưới lọc rác khe hở 3mm và 2mm để bảo vệ bơm, giảm nồng độ ô nhiễm. Rác tách ra được xử lý chung với rác sinh hoạt của nhà ăn. Nước sau tách dầu chảy sang bể điều hòa.

Bể điều hòa:

Bể điều hòa được xáo trộn bằng hệ thống sục khí cấp bởi hai máy thổi khí đặt trong nhà điều hành. Giúp điều hòa lưu lượng, ổn định nồng độ các chất gây ô nhiễm có trong nước thải, tránh gây sốc tải cho các công trình xử lý phía sau (do chế độ xả nước không ổn định) thông qua quá trình xáo trộn đều khắp thể tích bể.

Hai bơm chìm được lắp tại đây và được điều khiển bởi hệ thống phao với 2 mức nước (cạn tắt, đầy bơm). Hai bơm này hoạt động luân phiên, có nhiệm vụ chuyển nước qua bể kỵ khí.

Bể kỵ khí: Tại bể kỵ khí, dưới tác dụng của các vi sinh vật kỵ khí phân giải các chất hữu cơ thành CH_4 , CO_2 , NH_3 , H_2S ,... Nước thải sau bể kỵ khí chảy sang bể thiếu khí để tiếp tục xử lý.

Bể thiếu khí:

Bể thiếu khí có vai trò tăng cường khả năng khử Nitơ nhằm đảm bảo nước thải đạt tiêu chuẩn xả thải theo quy trình.

Bùn hoàn lưu từ bể lắng về bể thiếu khí và từ bể hiếu khí về bể thiếu khí sẽ tạo thành dòng cung cấp nitrat cùng cơ chất là nước thải từ bể kỵ khí sang. Vi sinh thiếu khí sẽ sử dụng các chất hữu cơ ô nhiễm có trong nước thải và oxy trong ion nitrit, nitrat cho quá trình tổng hợp tế bào và gia tăng sinh khối. Nhờ đó, các ion nitrit, nitrat bị khử thành N_2 .

Hai máy khuấy chìm lắp đặt trong bể có nhiệm vụ xáo trộn nước nhằm tạo điều kiện cho vi sinh thiếu khí, cơ chất và ion nitrat tiếp xúc với nhau, tăng hiệu quả xử lý. Nước sau quá trình thiếu khí chảy sang bể hiếu khí để tiếp tục xử lý.

Bể hiếu khí:

Tại bể sinh học hiếu khí bùn hoạt tính, các tạp chất hữu cơ hòa tan và không hòa tan còn lại sau quá trình xử lý sinh học thiếu khí tiếp tục được xử lý và chuyển hóa thành bông bùn sinh học. Các máy thổi khí (Air Blower) hoạt động luân phiên và hệ thống phân phối dạng đĩa có hiệu quả cao với kích thước bọt khí nhỏ hơn 10mm sẽ cung cấp oxy cho bể sinh học. Lượng khí cung cấp vào bể với mục đích cung cấp oxy cho vi sinh vật hiếu khí chuyển hóa chất hữu cơ thành nước và cacbonic, chuyển hóa nito hữu cơ và amonia thành nitrat NO_3^- . Mặt khác, hệ thống phân phối khí còn có chức năng xáo trộn đều nước thải và bùn hoạt tính, tạo điều kiện để vi sinh vật tiếp xúc tốt với các chất cần xử lý. Tải trọng chất hữu cơ của bể thổi khí thường dao động từ 0,34 - 0,64 kg BOD/m³.ngày đêm.

Oxy hóa tổng hợp: CHONS (chất hữu cơ) + O_2 + Chất dinh dưỡng + vi khuẩn hiếu khí $\rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 + \text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ (tế bào vi khuẩn mới) + sản phẩm khác

Hô hấp nội bào: $\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ (tế bào) + 5O_2 + vi khuẩn $\rightarrow 5\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 + \text{E}$

Bên cạnh quá trình chuyển hóa các chất hữu cơ thành cacbonic CO_2 và nước H_2O , vi khuẩn hiếu khí *Nitrisomonas* và *Nitrobater* còn oxy hóa ammonia NH_3 thành Nitrite NO_2^- và cuối cùng là nitrate NO_3^- .

Vi khuẩn *Nitrisomonas*: $2\text{NH}_4^+ + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2^- + 4\text{H}^+ + 2\text{H}_2\text{O}$

Vi khuẩn *Nitrobater*: $2\text{NO}_2^- + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_3^-$

Tổng cộng: $\text{NH}_4^+ + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$

Bể sinh học hiếu khí có hình dạng chữ nhật, hàm lượng bùn hoạt tính và nhu cầu oxy đồng nhất trong toàn bộ thể tích bể. Bể này có ưu điểm chịu được quá tải rất tốt. Hỗn hợp bùn hoạt tính và nước thải gọi là dung dịch xáo trộn (mixed liquor) tiếp tục được bơm tuần hòa về lại bể sinh học thiếu khí để khử Nitrate NO_3^- và bể sinh học hiếu khí để tiếp tục thực hiện quá trình xử lý bậc 2 giống như ở giai đoạn xử lý bậc 1 của quy trình xử lý sinh học.

Bể lắng:

Tại bể lắng, bùn sinh học sẽ được lắng lại tại đây còn nước tiếp tục chảy qua máng thu nước sang bể khử trùng. Phần bùn tại bể lắng sẽ được chia thành hai dòng như sau:

Dòng tuần hoàn trở lại bể thiếu khí để duy trì nồng độ sinh khối giúp quá trình khử BOD, N đạt hiệu quả cao.

Dòng bùn dư rất ít được xả vào bể chứa bùn. Định kỳ thuê xe hút hầm cầu đưa đi xử lý theo quy định.

Dòng bùn được bơm tuần hoàn từ bể lắng về bể thiếu khí được bơm bằng bơm khí nâng (Airlift Pump).

Bể khử trùng:

Sau khi qua lọc bể lắng, trong nước vẫn còn tồn tại một số vi sinh, mầm bệnh gây hại. Do đó, nước cần được khử trùng (nhờ vào hệ thống bơm định lượng cung cấp hóa chất có tính oxi hóa cao như Clorine hoặc NaOCl) trước khi thải vào nguồn tiếp nhận.

Thiết bị lọc áp lực

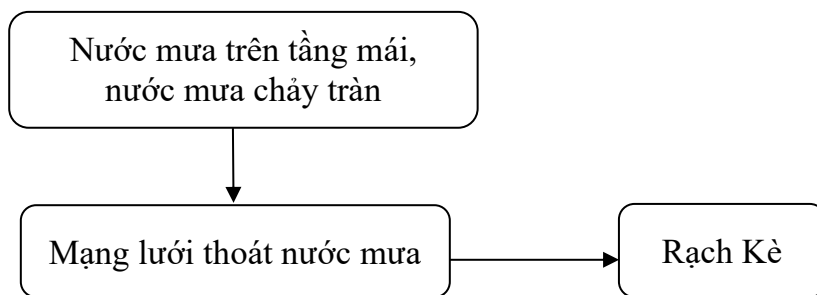
Nước sau khi qua bể khử trùng được xả trực tiếp ra nguồn tiếp nhận hoặc qua hệ thống lọc áp lực khi hệ thống bị sốc tải bể lắng hoạt động kém. Thiết bị lọc áp lực có vai trò giữ lại cặn lơ lửng còn lại trong nước. Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT (cột A, bảng 1) thoát ra rạch Kè.

Bảng 4.25 Thông số thiết kế và kích thước

TT	Hạng mục	Số lượng	Thông số kỹ thuật (dài x rộng) (m)	Vật liệu
1	Hố thu	1	1,7 x 2,8	BTCT
2	Bể tách mỡ	1	3,3 x 2,8	BTCT
3	Bể điều hòa	1	5,8 x 8,7	BTCT
4	Bể ky khí	1	4 x 11,7	BTCT
5	Bể thiếu khí	1	4,3 x 4,8	BTCT
6	Bể hiếu khí	1	11,9 x 5,5	BTCT
7	Bể lắng	1	6 x 6	BTCT
8	Bể khử trùng	1	1,2 x 6	BTCT
9	Bể chứa bùn	1	4,3 x 1	BTCT

a.2 Nước mưa chảy tràn

Khu vực bố trí hệ thống thu gom nước mưa tại dự án được thể hiện tại sơ đồ sau:



Hình 4.2 Sơ đồ hệ thống thu gom, thoát nước mưa

Thuyết minh

Nước mưa trên tầng mái theo các phễu thu nước dẫn về các hố ga thu gom nước mưa cùng với nước mưa chảy tràn trên sân nền, đường nội bộ, tự chảy vào các hố ga có song chắn rác (nhằm lọc rác có kích thước lớn ra khỏi nguồn nước) bố trí dọc xung quanh khuôn viên trong cơ sở, dọc đường nội bộ, sân nền tự chảy qua hệ thống cống thoát nước mưa cống BTCT D600, D800 mm, sau đó thoát ra nguồn tiếp nhận là rạch Kè (qua 3 cửa xả).

b) Về công trình, biện pháp xử lý bụi, khí thải

b.1 Biện pháp, giảm thiểu khí thải phát sinh từ hoạt động đun nấu từ các hộ gia đình

Hoạt động nấu nướng là một nhu cầu cơ bản của sinh hoạt hàng ngày đối với người dân, vì vậy nguồn khí thải từ hoạt động đun nấu là không thể tránh khỏi. Khi dự án đi vào hoạt động và dân cư đã đi vào ổn định với nhu cầu sinh hoạt hàng ngày lượng khí thải này sẽ tăng lên cũng góp phần gây ô nhiễm môi trường tại khu dân cư.

Lượng khí thải phát sinh từ quá trình nấu nướng là không đáng kể và nguồn gây ô nhiễm phân tán trên diện rộng, tuy nhiên người dân trong khu dân cư cũng cần có thực hiện các biện pháp sau để giảm thiểu ô nhiễm môi trường như sau:

Tuyên truyền ý thức vệ sinh trong hoạt động nấu nướng tại các khu nhà ở, ưu tiên sử dụng nhiên liệu sạch (gas);

Chất thải rắn từ quá trình nấu nướng và thức ăn thừa tại các khu nhà ở được thu gom mỗi ngày, đặc biệt không để qua đêm nhằm giảm thiểu vấn đề mùi hôi và ruồi nhặng bám vào;

Thực hiện dọn dẹp vệ sinh sạch sẽ khu vực bếp sau khi nấu nướng.

Xây dựng thiết kế nhà bếp đảm bảo độ thông thoáng, không khí đối lưu tốt.

b.2 Biện pháp, giảm thiểu bụi và khí thải từ phương tiện giao thông ra, vào dự án

Để giảm thiểu tác động của phương tiện ra vào khu vực dự án, đơn vị quản lý sẽ thực hiện các biện pháp sau:

Bụi do các phương tiện vận chuyển trong khuôn viên dự án như các phương tiện vận chuyển thô sơ như xe gắn máy, xe ô tô sẽ được khắc phục bằng cách tưới đường nội bộ trong những ngày nắng và gió nhiều nhằm giảm lượng bụi phát sinh;

Khi các xe lưu thông trong khuôn viên khu vực cần giảm tốc độ (≤ 40 km/h);

Bê tông nhựa hóa đường giao thông nội bộ, đối với lề đường tiến hành lát gạch, trồng cây xanh dọc các tuyến đường nội bộ nhằm tạo cảnh quan khu vực đồng thời cải thiện môi trường không khí xung quanh.

Trên tất cả các tuyến đường sẽ gắn các biển báo, biển hướng dẫn, biển quy định tốc độ lưu thông.

Tiến hành trồng cây xanh trên khắp các tuyến đường và khu nhà ở trong khu dân cư.

b.3 Biện pháp giảm thiểu mùi từ hệ thống cống thu gom, thoát nước mưa, nước thải; hệ thống xử lý nước thải và khu tập kết rác

*** Biện pháp giảm thiểu từ hệ thống công thu gom, thoát nước mưa, nước thải**

Thường xuyên hút, nạo vét, khơi thông cống rãnh, lượng bùn nạo vét lập tức được hợp đồng vận chuyển đến nơi có chức năng xử lý để giảm thiểu thấp nhất khả năng gây ô nhiễm.

Các hố ga được kiểm tra định kỳ để thay các nắp đan bị hỏng, phải đảm bảo kín hơi nhưng vẫn có đủ khả năng tán khí để tránh tích tụ, gây nổ.

Thời gian nạo vét các hố ga định kỳ 1 năm 2 lần (đầu mùa mưa và cuối mùa mưa hàng năm).

*** Biện pháp giảm thiểu từ hệ thống xử lý nước thải**

Bố trí công nhân chuyên trách vận hành hệ thống xử lý nước thải;

Thường xuyên kiểm tra và bảo quản hệ thống phân phối khí và sục khí ở các bể điều hòa, bể hiếu khí để duy trì điều kiện hiếu khí, giảm thiểu việc phát sinh các khí gây mùi H_2S , NH_3 ,...

Tuân thủ hướng dẫn vận hành được đào tạo, đảm bảo vận hành thường xuyên, liên tục hệ thống xử lý nước thải;

Thường xuyên kiểm tra nhằm phát hiện và sửa chữa kịp thời các chỗ bị rò rỉ, tránh khí thoát ra môi trường gây mùi hôi;

Tiến hành thu gom, vận chuyển bùn thải định kỳ theo đúng quy định;

Thường xuyên kiểm tra và bảo trì hệ thống phân phối khí và sục khí để duy trì điều kiện hiếu khí đối với bể hiếu khí để giảm thiểu việc phát sinh các khí gây mùi.

*** Biện pháp giảm thiểu từ khu tập kết rác**

Thu gom và xử lý triệt để lượng CTR phát sinh hàng ngày từ đường sá, cống rãnh, từ hệ thống XLNT, từ các hộ gia đình được thu gom hàng ngày để xử lý để phòng ngừa khả năng phân huỷ hữu cơ,... phát sinh các khí thải có mùi hôi gây ô nhiễm môi trường chung. Việc dự án bố trí các thùng chứa rác sinh hoạt đúng quy cách (có nắp đậy, có tay cầm, có bánh xe) sẽ góp phần hạn chế mùi phát sinh.

Bố trí nhân viên vệ sinh kiểm tra thường xuyên khối lượng rác trong thùng chứa bố trí tại các vị trí trong khuôn viên dự án để tránh tình trạng chất thải rã tràn ra bên ngoài phân huỷ gây mùi.

c) Về công trình, biện pháp lưu giữ, xử lý chất thải rắn

c.1 Về chất thải rắn sinh hoạt

- CTR sinh hoạt phát sinh tại dự án được người dân phân loại tại nguồn, lưu giữ, chuyển giao CTR sinh hoạt tuân thủ theo quy định về quản lý chất thải, phân loại CTR sinh hoạt; chính sách khuyến khích phân loại riêng CTNH trong CTR sinh hoạt phát sinh từ hộ gia đình, cá nhân trên địa bàn địa phương quản lý theo quy định hiện hành.

Mỗi hộ gia đình cần khuyến khích tự thu gom và phân loại chất thải rắn thành 3 loại như sau:

- + Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế: giấy, nhựa, kim loại,...
- + Chất thải thực phẩm: thức ăn thừa, lá cây, rau củ quả,...
- + Chất thải rắn sinh hoạt khác: Chén, đĩa bể, đầu tàn thuốc lá,...

Chủ dự án sẽ bố trí các thùng rác có nắp đậy kín, dự kiến khoảng cách giữa các điểm thu gom rác là 50 -100 m. Hàng ngày, đơn vị có chức năng phụ trách quét dọn, thu gom tập kết chất thải rắn sinh hoạt tại khu vực tập kết rác sinh hoạt tại dự án, cụ thể như sau:

+ Đối với chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế thu gom, chuyển giao lại cho cơ sở tái chế tùy theo khối lượng phát sinh.

+ Đối với chất thải thực phẩm và chất thải rắn sinh hoạt khác hợp đồng với đơn vị chức năng đến thu gom xử lý theo quy định, với tần suất 01 lần/ngày.

c.2 Về chất thải nguy hại

Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh ước tính khoảng 504 kg/năm tương đương khoảng 42 kg/tháng.

Các hộ dân có nhiệm vụ thu gom chất thải nguy hại tại nguồn đưa về kho chứa chất thải nguy hại và đóng phí thu gom đúng quy định. Chủ dự án hướng dẫn và khuyến khích các hộ dân sinh sống trong khu dân cư thực hiện phân loại, không thải bỏ CTNH chung với CTR sinh hoạt, thu gom riêng biệt từng thành phần chất thải nguy hại trước khi chuyển về kho lưu chứa.

Chủ dự án bố trí khu vực lưu chứa CTNH, có gắn biển cảnh báo. Bên trong kho chứa trang bị các thùng rác có nắp đậy kín và có dán nhãn cảnh báo theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT và Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT.

Khi lượng chất thải nguy hại phát sinh, Đơn vị quản lý hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển xử lý theo quy định.

d) Về công trình, biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung, bảo đảm quy chuẩn kỹ thuật về môi trường

Trồng các dải cây xanh ven đường phố nhằm giảm thiểu tiếng ồn do giao thông mang lại;

Luôn bảo trì, bảo dưỡng mặt đường giao thông nội bộ, có biển báo quy định về hạn chế bóp còi xe, nhất là vào ban đêm đối với các phương tiện khi di chuyển ra vào khu dân cư.

Đường giao thông được nhựa hóa, định kỳ bảo trì, sửa chữa nhằm hạn chế tiếng ồn cho xe cộ.

Quy định tốc độ lưu thông của các loại xe bên trong khuôn viên dự án.

Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

đ) 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

đ.1 Sự cố cháy nổ

Tuyên truyền, phổ biến, hướng dẫn người dân thực hiện tốt công tác PCCC cũng như việc sử dụng các phương tiện, dụng cụ PCCC.

Thường xuyên kiểm tra hệ thống điện, việc lắp đặt sử dụng các thiết bị điện đúng tiêu chuẩn ngành điện nhằm đề phòng sự cố quá tải, chập mạch điện.

Không đặt dây cáp điện trong cùng một đường rãnh ngầm hoặc nổi có ống dẫn hơi khí, chất lỏng dễ cháy. Không dùng các đường ống này làm vật nổi đất tự nhiên.

Bên cạnh việc đảm bảo hạ tầng kỹ thuật đáp ứng yêu cầu kỹ thuật về PCCC trong khu dân cư, chủ đầu tư sẽ tiến hành tuyên truyền, nâng cao ý thức PCCC tại các hộ gia đình. Tuyên truyền, khuyến khích người dân thực hiện các biện pháp như:

- + Không để các vật dễ cháy gần thiết bị, điện tiêu thụ điện;
- + Ô tô, xe máy và các phương tiện, dụng cụ có xăng dầu, chất lỏng dễ cháy để trong nhà ở phải cách xa bếp đun nấu, nguồn sinh nhiệt; thiết bị chứa, dẫn xăng dầu,... phải đảm bảo kín;
- + Không tự ý câu mắc điện. Các đường dây điện phải đi âm tường hoặc lắp đặt gọn gàng;
- + Không lưu trữ những chất dễ cháy trong nhà;
- + Không để các vật dụng gây cản trở hành lang và cầu thang bộ thoát hiểm.

đ.2 Sự cố hệ thống xử lý nước thải

- Đối với sự cố đường ống thoát nước:

Đường ống dẫn nước phải có đường cách ly an toàn.

Thường xuyên kiểm tra và bảo trì những mối nối, van khóa trên hệ thống ống dẫn đảm bảo tất cả các tuyến ống có đủ độ bền và độ kín khít an toàn nhất.

Không có bất kỳ các công trình xây dựng trên đường ống dẫn nước.

Thành lập các đội chuyên môn quản lý, vận hành và sửa chữa đường dây và đường ống.

Các đường ống cấp nước và thoát nước phải được lắp đặt cách ly, an toàn, sử dụng các vật liệu tốt, chịu áp lực lớn.

- *Đối với sự cố trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải:*

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

Thực hiện kiểm tra bảo dưỡng máy móc thiết bị định kỳ;

Thực hiện việc giám sát, lấy mẫu nước thải đầu vào và đầu ra để đánh giá hiệu quả xử lý của hệ thống trong giai đoạn vận hành thử nghiệm và khi hệ thống hoạt động ổn định;

Thực hiện vận hành theo đúng quy trình kỹ thuật công nghệ;

Công nhân vận hành phải thường xuyên theo dõi, kiểm tra độ an toàn, làm việc của thiết bị máy móc;

Kiểm tra tình trạng các bể xử lý để có biện pháp kịp thời khi có sự cố;

Đảm bảo lưu lượng khí trong bể sinh học luôn đều và liên tục nhằm đảm bảo hiệu quả xử lý nước thải.

Bên cạnh đó phải chuẩn bị các phương án khống chế các sự cố dự phòng nhằm có thể xử lý kịp thời các sự cố có thể xảy ra:

- *Đối với sự cố hệ thống xử lý nước thải:* hệ thống sử dụng các thiết bị mới, có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng. Đồng thời sẽ trang bị các bơm dự phòng để khi xảy ra sự cố như máy bơm hư, cháy thì cái kia hoạt động đảm bảo quá trình xử lý liên tục cho hệ thống. Việc bảo trì, kiểm tra luôn được thực hiện định kỳ bởi các đơn vị có đủ năng lực, trình độ.

Nhân viên vận hành hệ thống xử lý nước thải phải được đào tạo bài bản, đảm bảo các quá trình xử lý được thực hiện một cách liên tục và hiệu quả.

Trong trường hợp hệ thống ngưng hoạt động do sự cố bất thường phải tiến hành sửa chữa ngay và nuôi cấy lại vi sinh cho trạm xử lý hoạt động trở lại. Toàn bộ nước thải được dự trữ tại bể điều hòa tránh nước thải chưa qua xử lý thải ra môi trường.

3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án được thực hiện trong từng giai đoạn của dự án. Do đó, sau khi báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt, Chủ dự án có trách nhiệm thực hiện đầy đủ, nghiêm túc các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đã cam kết theo phương án tổ chức được nêu trong bảng sau:

Bảng 4.26 Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

TT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Tổ chức quản lý, vận hành		
		Thời gian thực hiện	Đơn vị thực hiện	Đơn vị giám sát
1	Tưới giảm bụi xung quanh khu vực thi công, đường vận chuyển	Giai đoạn thi công	Nhà thầu	Chủ đầu tư
2	Làm ẩm vật liệu, che phủ kín phương tiện vận chuyển trong quá trình thi công	Vận chuyển vật liệu thi công và khu vực trạm trộn	Nhà thầu	Chủ đầu tư
3	Dựng hàng rào xung quanh vị trí công trường thi công các điểm ranh của khu đất	Thi công	Nhà thầu	Chủ đầu tư
4	Hệ thống thiết bị rửa phương tiện ra vào công trường	Thi công	Nhà thầu	Chủ đầu tư
5	Tưới nước giảm bụi trên công trường	Thi công	Nhà thầu	Chủ đầu tư
6	Nhà vệ sinh di động tại khu vực lán trại công nhân	Thi công	Nhà thầu	Chủ đầu tư
7	Trang thiết bị phân loại, lưu chứa chất thải sinh hoạt	Thi công	Nhà thầu	Chủ đầu tư
8	Trang thiết bị, dụng cụ phân loại, lưu chứa chất thải nguy hại trong thời gian thi công	Thi công	Nhà thầu	Chủ đầu tư
9	Lưu chứa chất thải nguy hại phát sinh tại công trường	Giai đoạn thi công	Nhà thầu	Chủ đầu tư
10	Đầu tư xây dựng hệ thống xử lý nước thải	Giai đoạn vận hành	Nhà thầu	Chủ đầu tư
11	Trồng cây xanh trong khuôn viên dự án	Giai đoạn vận hành	Nhà thầu	Chủ đầu tư
12	Bố trí lưu chứa rác thải	Giai đoạn vận hành	Nhà thầu	Chủ đầu tư

4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá, dự báo

- Nhận xét khách quan về mức độ tin cậy, chi tiết của những kết quả đánh giá, dự báo về các tác động môi trường có khả năng xảy ra trong quá trình triển khai dự án đầu tư

+ Mức độ chi tiết của các đánh giá

Việc nhận dạng tác động khi triển khai thực của dự án đã được xây dựng trên cơ sở xem xét từng hoạt động cụ thể của dự án trong các giai đoạn chuẩn bị, thi công và vận hành dựa trên các đặc trưng về điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên và kinh tế xã hội của từng khu vực tiếp nhận.

Mức độ chi tiết cũng được thể hiện trong các tính toán về nguồn thải, dựa trên các số liệu cụ thể về chủng loại phương tiện, máy móc, vật liệu sử dụng; công nghệ thi công được áp dụng; nhân lực thực hiện, thời gian thực hiện ứng với từng khu vực cụ

thể theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn, định mức được quy định trong các văn bản pháp lý của Nhà nước Việt Nam, các tổ chức quốc tế, kinh nghiệm thi công trong thực tế của các công trình, cải tạo, nâng cấp đường bộ nên các kết quả tính toán đưa ra trong báo cáo là chi tiết và đầy đủ.

+ Độ tin cậy của các đánh giá

Các đánh giá được tiến hành trên cơ sở khảo sát, điều tra thực địa chi tiết khu vực theo dự án trong mối quan hệ tổng thể của toàn khu vực. Mỗi tác động đều được gắn với đối tượng bị ảnh hưởng cụ thể, đặc trưng cả về quy mô theo không gian và thời gian.

Mỗi đánh giá đều dựa trên cơ sở kết hợp logic giữa phương pháp tính toán và kinh nghiệm thực tế đối với các dự án có quy mô, điều kiện tương tự nên vừa đảm bảo tính định lượng và định tính nhằm nâng cao độ tin cậy.

Các rủi ro và sự cố môi trường như đã nêu trên là hoàn toàn có khả năng xảy ra như sự cố úng ngập, sự cố tai nạn, cháy nổ,... hoạt động phá hoại có chủ đích trong giai đoạn vận hành... Về vấn đề này, Chủ đầu tư đã có đề xuất có sự phối hợp chặt chẽ với các đơn vị tư vấn, các chuyên gia đầu ngành trong lĩnh vực, chính quyền địa phương và cơ quan liên quan để tìm ra các giải pháp tối ưu nhất cho mỗi vấn đề.

++ Về các phương pháp dự báo

Nhìn chung, những phương pháp được áp dụng trong công tác lập báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường là những phương pháp truyền thống đã được áp dụng có hiệu quả trong đánh giá tác động môi trường các dự án tương tự. Trình tự tiến hành lập báo cáo đề xuất cấp giấy phép môi trường cho dự án được tiến hành chi tiết và cụ thể từ công tác phân tích hồ sơ thiết kế, khảo sát hiện trường, xử lý số liệu, tham khảo tài liệu liên quan,...

Việc dự báo các tác động và quy mô tác động được xác định dựa trên tính nhạy cảm của đối tượng tiếp nhận và quy mô của nguồn thải. Đánh giá mức độ ô nhiễm được thực hiện theo phương pháp so sánh giữa kết quả dự báo với QCVN về môi trường. Phương pháp luận là hợp lý. Tuy nhiên, do còn nhiều thay đổi nhỏ trong việc thực hiện thi công của nhà thầu và những biến động về thời tiết... Thêm vào đó, một số phương pháp định lượng và bán định lượng áp dụng trong báo cáo là những phương pháp tính nhanh, cùng với việc đầu vào có mức độ định lượng tương đối, nên kết quả định lượng có độ chính xác chưa thực sự cao. Do vậy, kết quả giám sát từ bước chuẩn bị và suốt quá trình xây dựng sẽ bổ sung giảm thiểu các tác động chưa được dự báo và điều chỉnh các tác động đã được dự báo.

++ Về các phương pháp tính

Quá trình đánh giá, báo cáo đã sử dụng nhiều phương pháp tính, mô hình đặc thù của hoạt động thi công. Các phương pháp này được trích dẫn từ các tài liệu hướng dẫn

của Tổ chức y tế thế giới - WHO. Mức độ chính xác và phù hợp của các phương pháp tính là tương đối cao, được sử dụng nhiều trong việc tính toán định lượng các tác động môi trường.

**Chương V. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG
ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC**

Không có.

Chương VI. NỘI DUNG ĐỀ NGHỊ CẤP, CẤP LẠI GIẤY PHÉP MÔI TRƯỜNG

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

- Nguồn phát sinh nước thải:

+ Nguồn số 01: Nước thải sinh hoạt từ Khu tái định cư Phong Điền (giai đoạn 2).

+ Nguồn số 02: Nước thải sinh hoạt từ Khu tái định cư (Khu D) - Khu di tích lịch sử Lộ Vòng Cung.

- Lưu lượng xả nước thải tối đa: 360 m³/ngày.đêm.

- Dòng nước thải: 01 dòng nước thải xả vào nguồn tiếp nhận.

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

Chất lượng nước thải sau xử lý trước khi xả ra Rạch Kè phải đảm bảo đáp ứng yêu cầu về bảo vệ môi trường và đạt QCVN 14:2025/BTNMT (cột A, bảng 1), cụ thể:

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	Giá trị giới hạn cho phép	Tần suất quan trắc định kỳ	Quan trắc tự động, liên tục
1	pH	-	6-9	Không thuộc đối tượng quan trắc định kỳ và tự động, liên tục theo quy định tại Điều 97 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Nghị định số 05/2025/NĐ-CP	
2	BOD ₅	mg/L	≤ 25		
3	COD	mg/L	≤ 50		
4	TSS	mg/L	≤ 35		
5	Amoni	mg/L	≤ 4		
6	TN	mg/L	≤ 25		
7	TP	mg/L	≤ 2,5		
8	Tổng Coliform	mg/L	≤ 3.000		
9	Dầu mỡ động thực vật	mg/L	≤ 10		
10	Sunfua	mg/L	≤ 0,2		
11	Chất hoạt động bề mặt anion	MPN/100mL	≤ 3		

- Vị trí xả nước thải: rạch Kè, phường An Bình, thành phố Cần Thơ.

- Phương thức xả nước thải: Nước thải sau xử lý tại hệ thống xử lý nước thải công suất 360 m³/ngày.đêm theo đường ống HDPE ra rạch Kè, xả mặt, ven bờ.

- Chế độ xả nước thải: liên tục (24 giờ).

2. Nội dung đề nghị cấp phép đối với bụi, khí thải (nếu có)

Không có.

3. Nội dung đề nghị cấp phép đối với tiếng ồn, độ rung (nếu có)

Không có.

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

1. Kế hoạch vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải của dự án đầu tư:

1.1. Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

Bảng 7.1 Thời gian dự kiến vận hành thử nghiệm

TT	Công trình	Công suất dự kiến đạt được	Thời gian bắt đầu (dự kiến)	Thời gian kết thúc (dự kiến)
1	Hệ thống xử lý nước thải công suất 360 m ³ /ngày.đêm	Dự kiến tối đa đạt 360 m ³ /ngày.đêm	6 tháng kể từ ngày giấy phép môi trường có hiệu lực	

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

- Vị trí lấy mẫu: tại hố thu và đầu ra hệ thống xử lý nước thải trước khi thải ra nguồn tiếp nhận.

- Chất ô nhiễm và giá trị giới hạn cho phép của chất ô nhiễm:

+ Các thông số: pH; BOD₅; COD; TSS; Sunfua; Amoni; TN; TP; Dầu mỡ động thực vật; tổng *Coliforms*, chất hoạt động bề mặt anion.

+ Giá trị giới hạn theo QCVN 14:2025/BTNMT (cột A, bảng 1).

- Tần suất lấy mẫu: giai đoạn vận hành ổn định của công trình xử lý nước thải: 01 ngày/lần (liên tục trong 3 ngày).

- Tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường dự kiến phối hợp để thực hiện kế hoạch: Để đảm bảo chất lượng các chất ô nhiễm khi thải ra môi trường tự nhiên đạt quy chuẩn, cơ sở dự kiến phối hợp với Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng Cần Thơ (Catech) để phân tích chất lượng nước thải của cơ sở (Hoặc đơn vị khác có đủ điều kiện hoạt động theo quy định của pháp luật).

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

2.1. Chương trình quan trắc môi trường định kỳ:

Theo quy định tại Điều 97, 98 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP và Nghị định số 05/2025/NĐ-CP , Dự án không thuộc trường hợp quan trắc môi trường định kỳ.

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

Không thuộc đối tượng quan trắc tự động, liên tục chất thải.

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

- Vị trí quan trắc nước thải: Nước thải đầu ra của hệ thống xử lý nước thải công suất 360 m³/ngày. đêm.
- Tần suất: 6 tháng/lần.
- Thông số giám sát: pH; BOD₅; COD; TSS; Sunfua; Amoni; TN; TP; Dầu mỡ động thực vật; tổng *Coliforms*, chất hoạt động bề mặt anion.
- Quy chuẩn kỹ thuật áp dụng: đạt cột A (bảng 1) theo QCVN 14:2025/BTNMT
- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

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

Nhằm đảm bảo chất lượng nước thải luôn đạt quy chuẩn quy định. Chủ cơ sở đã phải chi trả những khoảng chi phí như: Bảo trì bảo dưỡng, thuê nhân viên vận hành, thuê đơn vị quan trắc chất lượng nước,... Và chi phí đó được dự toán như bảng sau:

Bảng 7.2 Dự kiến kinh phí thực hiện quan trắc môi trường hàng năm

TT	Nội dung	Chi phí (VNĐ/năm)
1	Chi phí bảo trì, bảo dưỡng hệ thống	15.000.000
2	Chi phí quan trắc nước thải	30.000.000
Tổng		45.000.000

Ghi chú: Chi phí nêu bảng trên là dự trù, hằng năm có thể thay đổi chi phí theo quy định