CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN

ĐÔ THỊ PHÚ QUỐC

……..✪……..

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của dự án

KHU ĐÔ THỊ AN THỚI
(THAY ĐỔI ĐIỀU CHỈNH)

CHỦ DỰ ÁN

M.S.D.N: 1702092959
CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN ĐÔ THỊ PHÚ QUỐC
ĐẶC KHU PHÚ QUỐC - TỈNH AN GIANG

PHÓ GIÁM ĐỐC

Nguyễn Hoàng Linh

An Giang, 12/2025

MỤC LỤC

I. XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN 1
I.1. Thông tin chung về dự án....1
I.2. Cơ quan phê duyệt dự án....2
I.3. Sự phù hợp của dự án với quy hoạch phát triển và mối liên hệ với các dự án liên quan khác....2
II. CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM....4
II.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM....4
II.1.1. Các văn bản pháp lý....4
III.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn....7
II.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án.....8
II.2.1. Các văn bản pháp lý, quyết định liên quan đến quy hoạch phát triển chung của khu vực dự án....8
II.2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án....8
II.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM....10
III.1. Tổ chức thực hiện....11
III.1.1. Đơn vị chủ dự án....11
III.1.2. Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM....11
III.2. Danh sách những người tham gia lập báo cáo ĐTM....11
III.3. Các bước lập báo cáo ĐTM của Dự án....12
IV. PHƯƠNG PHÁP ÁP DỤNG TRONG QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN ĐTM....13
V. TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM....17
V.1. Thông tin về dự án....17
V.1.1. Thông tin chung....17
V.1.2. Phạm vi, quy mô, công suất....17
V.1.3. Công nghệ sản xuất....18
V.1.4. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án....19
V.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường....19
V.1.6. Các hoạt động, hạng mục không thuộc phạm vi của Dự án....20
V.1. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường....20
V.1.1. Đối với giai đoạn thi công xây dựng dự án....20
V.1.2. Đối với giai đoạn vận hành dự án....21
V.2. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án....22
V.2.1. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án....22

V.2.2. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án 26
V.3. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án 29
V.3.1. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng 29
V.3.2. Công trình và biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành 35
V.4. Danh mục công trình bảo vệ môi trường chính của Dự án 41
V.4.1. Công trình trạm bơm nước thải, trạm xử lý nước thải tập trung và hồ sự cố 41
V.4.2. Công trình kho chứa chất thải nguy hại: 41
V.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của Dự án 41
V.5.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn chuẩn bị và thi công dự án 41
V.5.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành dự án 42

CHƯƠNG 1.

THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN 44
1.1.1. Tên dự án 44
1.1.2. Thông tin chủ dự án 44
1.1.3. Vị trí địa lý 44
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án 47
1.1.4.1. Tổng hợp hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án 47
1.1.4.2. Mô tả chi tiết hiện trạng quản lý, sử dụng, mặt nước và các đối tượng thuộc diện đền bù giải phóng mặt bằng của dự án 49
1.1.5. Khoảng cách từ dự án với các khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường 53
1.1.5.1. Các khu, cụm dân cư tập trung 53
1.1.5.2. Các khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường 53
1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án. 54
1.1.6.1. Mục tiêu dự án 54
1.1.6.2. Quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án 55
1.1.6.3. Loại hình dự án 57
1.2. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN 57
1.2.1. Các hạng mục công trình chính 57
1.2.1.1. Mô tả thiết kế kiến trúc cảnh quan, bố trí các hạng mục công trình chức năng của dự án 57
1.2.1.2. Tổng hợp khối lượng, quy mô xây dựng các hạng mục công trình chính 60
1.2.2. Các hạng mục phụ trợ của dự án 64
1.2.2.1. San nền và chuẩn bị kỹ thuật 64
1.2.2.2. Hệ thống giao thông 65
1.2.2.3. Hệ thống cấp điện 68
1.2.2.4. Hệ thống cấp nước 71
1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường 74

1.2.3.1. Công trình thu gom và thoát nước mưa....74
1.2.3.2. Công trình thu gom, xử lý và thoát nước thải....75
1.2.3.3. Công trình thu gom, xử lý bụi, khí thải....78
1.2.3.4. Công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn....78
1.2.3.5. Công trình lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại....81
1.2.3.6. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung....81
1.2.3.7. Các công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải....81
1.2.3.8. Các công trình bảo vệ môi trường khác....82
1.3. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG....82
1.3.1. Công tác chuẩn bị mặt bằng, lắp dựng công trường thi công....82
1.3.1.1. Chuẩn bị mặt bằng thi công....82
1.3.1.2. Bố trí, lắp dựng công trường thi công....83
1.3.2. Thi công san nền....85
1.3.2.1. Biện pháp tổ chức thi công:....85
1.3.2.2. Khối lượng thi công san nền....86
1.3.3. Thi công xây dựng cơ bản....86
1.3.3.1. Biện pháp tổ chức thi công xây dựng cơ bản....86
1.3.3.2. Khối lượng thi công xây dựng cơ bản....89
1.3.4. Nhu cầu sử dụng lao động, máy móc thiết bị phục vụ thi công xây dựng....94
1.3.4.1. Nhu cầu sử dụng và phương án tổ chức lao động....94
1.3.4.2. Nhu cầu sử dụng các loại máy móc, trang thiết bị thi công....94
1.4. QUẢN LÝ VÀ VẬN HÀNH DỰ ÁN....96
1.4.1. Quy trình quản lý vận hành và kinh doanh khai thác dự án....96
1.4.1.1. Đối với các công trình kiến trúc....96
1.4.1.2. Quản lí vận hành hệ thống hạ tầng kỹ thuật....97
1.4.2. Nhu cầu sử dụng lao động, thiết bị máy móc phục vụ vận hành dự án....97
1.4.2.1. Nhu cầu sử dụng, phương án tổ chức lao động trong vận hành dự án....97
1.4.2.2. Thiết bị, máy móc thiết bị phục vụ vận hành dự án....97
1.5. NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HÓA CHẤT SỬ DỤNG, NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN....99
1.5.1. Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên liệu phục vụ thi công xây dựng dự án....99
1.5.1.1. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu phụ vụ thi công....99
1.5.1.2. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu, điện, nước phục vụ thi công....101
1.5.2. Nhu cầu sử dụng nguyên liệu, nhiên liệu, hóa chất phục vụ vận hành dự án....104
1.5.2.1. Nhu cầu sử dụng nguyên liệu....104
1.5.2.2. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu, điện nước phục vụ vận hành dự án....104
1.6. TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN....104
1.6.1. Trình tự đầu tư và tiến độ thực hiện dự án....104
1.6.1.1. Giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng....105
1.6.1.2. Giai đoạn vận hành....105

1.6.2. Tổng mức đầu tư 106
1.6.2.1. Chi phí đầu tư dự án 106
1.6.2.2. Phương thức huy động vốn 106
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án 106
CHƯƠNG 2.
ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN
2.1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI 107
2.1.1. Điều kiện tự nhiên 107
2.1.1.1. Điều kiện địa lý, địa chất 107
2.1.1.2. Điều kiện khí hậu, khí tượng 115
2.1.1.3. Điều kiện thủy văn, hải văn khu vực dự án 124
2.1.1.4. Dự báo biến đổi khí hậu và nước biển dâng của khu vực dự án 126
2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội 129
2.1.2.1. Đặc điểm kinh tế - xã hội phường An Thới 129
2.1.2.2. Đánh giá về điều kiện kinh tế xã hội các đối tượng thuộc diện đền bù, giải phóng mặt bằng của dự án 131
2.2. HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 131
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường 132
2.2.1.1. Nguồn dữ liệu, số liệu về hiện trạng môi trường khu vực dự án 132
2.2.1.2. Kết quả đo đạc, lấy mẫu, phân tích đánh giá hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường khu vực dự án 132
2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học 151
2.2.2.1. Nguồn dữ liệu về đa dạng sinh học khu vực dự án 151
2.2.2.2. Khái quát chung về các hệ sinh thái và đa dạng sinh học đảo Phú Quốc 152
2.2.2.3. Kết quả điều tra đánh giá về hiện trạng tài nguyên sinh vật và đa dạng sinh học của dự án 155
2.3. NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 165
2.3.1. Nhận dạng về đối tượng bị tác động 165
2.3.1.1. Đối tượng bị tác động trong giai đoạn thi công xây dựng 165
2.3.1.2. Giai đoạn vận hành dự án 166
2.3.2. Nhận dạng các yếu tố nhạy cảm về môi trường 167
2.3.2.1. Đối với diện tích đất thuộc phạm vi dự án 167
2.3.2.2. Đối với diện tích đất nằm ngoài phạm vi dự án 167
2.4. SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN 167
2.4.1. Sự phù hợp về điều kiện tự nhiên, môi trường của dự án 167
2.4.2. Về điều kiện kinh tế - xã hội khu vực dự án 168
CHƯƠNG 3.

ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG XÂY DỰNG 170
3.1.1. Đánh giá tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng.....170
3.1.1.1. Đánh giá dự báo tác động do đền bù chuyển đổi mục đích sử dụng đất.....170
3.1.1.2. Đánh giá dự báo tác động môi trường liên quan đến chất thải trong thi công xây dựng dự án 176
3.1.1.3. Đánh giá dự báo tác động môi trường không liên quan đến chất thải trong thi công xây dựng dự án 214
3.1.1.4. Đánh giá dự báo tác động do sự cố, rủi ro môi trường trong thi công xây dựng dự án 238
3.1.2. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường 244
3.1.2.1. Biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động do đền bù giải phóng mặt bằng của dự án:.....244
3.1.2.2. Công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải phát sinh trong thi công xây dựng dự án.....249
3.1.2.3. Công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải.....272
3.1.2.4. Công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do sự cố, rủi ro môi trường trong thi công xây dựng dự án 283
3.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH.....291
3.2.1. Đánh giá tác động môi trường trong giai đoạn vận hành 291
3.2.1.1. Đánh giá dự báo tác động môi trường liên quan đến chất thải phát sinh trong giai đoạn vận hành.....291
3.2.1.2. Đánh giá dự báo tác động môi trường không liên quan đến chất thải trong thi công xây dựng dự án 319
3.2.1.3. Đánh giá dự báo tác động do sự cố, rủi ro môi trường trong giai đoạn vận hành dự án 328
3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường 337
3.2.2.1. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án.....337
3.2.2.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án.....372
3.2.2.3. Công trình, biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố , rủi ro môi trường trong giai đoạn vận hành dự án.....377
3.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG 389
3.2.3. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án 389
3.2.3.1. Đối với giai đoạn thi công xây dựng dự án 389

3.2.3.2. Đối với giai đoạn vận hành dự án 392
3.2.4. Kế hoạch thực hiện các công trình bảo vệ môi trường 395
3.2.4.1. Kế hoạch thực hiện các công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án 395
3.2.4.2. Kế hoạch vận hành đầu tư, vận hành thử nghiệm các hạng mục công trình bảo vệ môi trường phục vụ vận hành dự án 396
3.2.5. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường 397
3.2.5.1. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành dự án 398
3.2.5.2. Kế hoạch tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác 398
3.3. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, TIN CẬY CỦA CÁC ĐÁNH GIÁ 399
CHƯƠNG 4.
PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG
CHƯƠNG 5.
CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG
5.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG 403
5.1.1. Mục tiêu của chương trình quản lý môi trường 403
5.1.2. Nội dung chương trình quản lý môi trường 403
5.2. CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG 415
5.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn chuẩn bị và thi công dự án 415
5.2.1.1. Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại 415
5.2.1.2. Giám sát chất lượng nước thải 415
5.2.1.3. Giám sát môi trường không khí, tiếng ồn rung 415
5.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành dự án 417
5.2.2.1. Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại 417
5.2.2.2. Giám sát chất lượng nước thải 417
5.2.3. Kinh phí giám sát môi trường 418
5.2.4. Chế độ báo cáo 419
CHƯƠNG 6.
THAM VẤN CỘNG ĐỒNG
6.1. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG 420
6.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng 420
6.1.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử 420
6.1.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến cộng cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án 420
6.1.1.3. Tham vấn bằng văn bản theo quy định đối với UBND phường An Thới 420
6.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng 420
6.2. THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, CÁC TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN 424
KẾT LUẬN,
KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. KẾT LUẬN 425
2. KIẾN NGHỊ.....425
3. CAM KẾT 426

TÀI LIỆU THAM KHẢO

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1. VĂN BẢN PHÁP LÍ CỦA DỰ ÁN
PHỤ LỤC 2. BẢN VẼ KÈM THEO BÁO CÁO
PHỤ LỤC 3. KẾT QUẢ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

ADB	Ngân hàng Châu Á
AQI	Chỉ số chất lượng không khí
BĐKH	Biến đổi khí hậu
BTTN	Bảo tồn thiên nhiên
BVMT	Bảo vệ môi trường
BVTV	Bảo vệ thực vật
CCN	Cụm công nghiệp
CKBVMT	Cam kết bảo vệ môi trường
CL, QH, KH	Chiến lược, quy hoạch, kế hoạch
CN	Công nghiệp
CNTT	Công nghiệp thông tin
CTCN	Chất thải công nghiệp
CTNH	Chất thải nguy hại
CTNN	Chất thải nông nghiệp
CTXD	Chất thải xây dựng
CTYT	Chất thải y tế
CTR	Chất thải rắn
DPSIR	Mô hình đánh giá môi trường
ĐDSH	Đa dạng sinh học
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
GDP	Tổng sản phẩm trong nước
GIS	Hệ thống thông tin địa lý
GTVT	Giao thông Vận tải
HST	Hệ sinh thái
HTX	Hợp tác xã
IUCN	Hội quốc tế về bảo tồn thiên nhiên
KBTTN	Khu bảo tồn thiên nhiên
KCN	Khu công nghiệp
KCNC	Khu công nghệ cao
KCX	Khu chế xuất
KKT	Khu kinh tế
KH&KT	Khoa học và kỹ thuật

KHCN	Khoa học công nghệ
KHCNMT	Khoa học công nghệ và môi trường
KT-XH	Kinh tế - xã hội
NCKH	Nghiên cứu khoa học
NMN	Nhà máy nước
NN&PTNT	Nông nghiệp và phát triển nông thôn
PTBV	Phát triển bền vững
PCDA	Dự án Kiểm soát ô nhiễm do Đan Mạch tài trợ
QA/QC	Bảo đảm chất lượng/Kiểm soát chất lượng
QCCP	Quy chuẩn cho phép
QCVN	Quy chuẩn Việt nam
QLNN	Quản lý nhà nước
QTMT	Quan trắc môi trường
QTPT	Quan trắc & phân tích
SXSH	Sản xuất sạch hơn
TCMT	Tiêu chuẩn môi trường
TCN	Thủ công nghiệp
TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
TCXDVN	Tiêu chuẩn xây dựng Việt nam
TNMT	Tài nguyên môi trường
TNN	Tài nguyên nước
TP	Thành phố
TX	Thị xã
TXLNT	Trạm xử lý nước thải
UNEP	Chương trình môi trường Liên hiệp Quốc
VQG	Vườn quốc gia
VSMT	Vệ sinh môi trường
WB	Ngân hàng thế giới
WHO	Tổ chức Y tế Thế giới
WQI	Chỉ số chất lượng nước
XLNT	Xử lý nước thải
XNMTĐT	Xí nghiệp môi trường đô thị

DANH MỤC BẢNG

Bảng 0.1. Danh sách các cán bộ tham gia thực hiện ĐTM 11
Bảng 0.2. Danh mục các phương pháp áp dụng trong quá trình ĐTM 13
Bảng 1.1. Tọa độ điểm giới hạn phạm vi diện tích dự án 44
Bảng 1.2. Tổng hợp hiện trạng sử dụng đất của dự án 47
Bảng 1.3. Tổng hợp khối lượng, quy mô hiện trạng các công trình kiến trúc 50
Bảng 1.4. Tổng hợp quy mô sử dụng đất, phân khu chức năng của dự án 55
Bảng 1.5. Quy mô tiêu chuẩn kỹ thuật của dự án.....56
Bảng 1.6. Tổng hợp khối lượng, quy mô xây dựng các hạng mục công trình chính của dự án 61
Bảng 1.7. Tổng hợp khối lượng, quy mô thiết kế san nền của dự án.....64
Bảng 1.8. Tổng hợp khối lượng, quy mô thiết kế các hạng mục công trình giao thông 67
Bảng 1.9. Tổng hợp kết quả tính toán nhu cầu dùng điện của dự án 68
Bảng 1.10. Tổng hợp khối lượng quy mô thiết kế hệ thống cáp điện 70
Bảng 1.11. Tổng hợp kết quả tính toán dự báo nhu cầu sử dụng nước của dự án 71
Bảng 1.12. Tổng hợp khối lượng và quy mô cấp nước của dự án 74
Bảng 1.13. Bảng tổng hợp khối lượng các hạng mục thoát nước mưa của dự án.....75
Bảng 1.14. Tổng hợp kết quả tính toán lưu lượng nước thải phát sinh.....75
Bảng 1.15. Tổng hợp khối lượng và quy mô thiết kế hệ thống thoát nước thải.....78
Bảng 1.16. Tính toán khối lượng phát sinh chất thải rắn 79
Bảng 1.17. Khối lượng và quy mô lắp dựng công trường thi công.....84
Bảng 1.18. Tổng hợp khối lượng thi công san nền 86
Bảng 1.19. Tổng hợp khối lượng thi công xây dựng cơ bản.....90
Bảng 1.20. Danh mục các trang thiết bị chủ yếu phục vụ giai đoạn vận hành của dự án 98
Bảng 1.21. Tổng hợp kết quả tính toán cân bằng đào đắp san nền của dự án.....99
Bảng 1.22. Tổng hợp nhu cầu sử dụng vật liệu phục vụ thi công xây dựng dự án.....100
Bảng 1.23. Tổng hợp nhu cầu sử dụng dầu DO trong giai đoạn chuẩn bị, thi công san nền của dự án.....101
Bảng 1.24. Tổng hợp nhu cầu sử dụng dầu DO trong giai đoạn thi công xây dựng cơ bản của dự án.....102
Bảng 1.25. Nhu cầu điện, nước, nhiên liệu của Dự án.....104
Bảng 1.26. Tiến độ chi tiết thực hiện dự án 105
Bảng 2.1. Kết quả phân tích tính chất cơ lý địa chất - lớp 2 110
Bảng 2.2. Tổng hợp kết quả trung bình các chỉ tiêu cơ lý của lớp đất 3 111
Bảng 2.3. Kết quả phân tích các chỉ tiêu cơ lý của lớp đất (4).....112
Bảng 2.4. Kết quả phân tích các chỉ tiêu cơ lý của lớp đất (5).....112
Bảng 2.5. Kết quả thống kê nhiệt độ trung bình tháng theo năm của khu vực dự án .116
Bảng 2.6. Kết quả thống kê độ ẩm trung bình tháng trong của khu vực dự án.....116
Bảng 2.7. Kết quả thống kê số giờ nắng của khu vực dự án 117

Bảng 2.8. Kết quả thống kê lượng mưa trung bình tháng của khu vực dự án 118
Bảng 2.9. Vận tốc gió trung bình các tháng trong nhiều năm của khu vực dự án 119
Bảng 2.10. Loại độ ổn định khí quyển (Pasquyll, 1961)..... 120
Bảng 2.11. Thống kê các cơn bão đổ bộ vào đất liền Việt Nam từ năm 1961 ÷ 2021 121
Bảng 2.12. Thống kê các cơn bão đổ bộ trực tiếp vào khu vực Bình Thuận - Cà Mau từ năm 2006 ÷ 2021 121
Bảng 2.13. Thống kê số ngày có giông trung bình tháng và năm khu vực thành phố Phú Quốc (giai đoạn từ 1961 ÷ 2021) 122
Bảng 2.14. Thống kê mực nước biển trung bình tại trạm Phú Quốc 125
Bảng 2.15. Biến đổi của nhiệt độ trung bình (^{0}C) theo mùa so với thời kỳ cơ sở của tỉnh Kiên Giang 126
Bảng 2.16. Biến đổi của lượng mưa (%) theo mùa so với các thời kỳ cơ sở..... 127
Bảng 2.17. Dự báo mực nước biển dâng theo các kịch bản đối với khu vực Cà Mau đến Kiên Giang trong thế kỷ 21 128
Bảng 2.18. Số liệu dự báo biến đổi chiều cao sóng so với thời kỳ cơ sở (1986-2005) đối với khu vực từ Cà Mau đến Kiên Giang 128
Bảng 2.19. Dự báo nguy cơ nước dâng do bão đối với khu vực dự án..... 129
Bảng 2.20. Danh mục các điểm, vị trí lấy mẫu đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí khu vực dự án. 132
Bảng 2.21. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng không khí, tiếng ồn, rung của khu vực dự án 134
Bảng 2.22. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng không khí, tiếng ồn, rung của khu vực dự án 134
Bảng 2.23. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng không khí, tiếng ồn, rung của khu vực dự án 135
Bảng 2.24. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng không khí, tiếng ồn, rung của khu vực dự án 136
Bảng 2.25. Vị trí lấy mẫu hiện trạng chất lượng môi nước mặt khu vực dự án..... 137
Bảng 2.26. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng nước mặt khu vực dự án 139
Bảng 2.27. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng nước mặt khu vực dự án 139
Bảng 2.28. Vị trí lấy mẫu hiện trạng chất lượng môi nước dưới đất khu vực dự án .. 140
Bảng 2.29. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng nước ngầm khu vực dự án 141
Bảng 2.30. Vị trí lấy mẫu hiện trạng chất lượng môi nước biển ven bờ khu vực dự án. 142
Bảng 2.31. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng nước biển ven bờ khu vực dự án 143
Bảng 2.32. Vị trí lấy mẫu hiện trạng chất lượng trầm tích khu vực dự án..... 144
Bảng 2.33. Kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng trầm tích nước ngọt của khu vực dự án 145

Bảng 2.34. Kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng trầm tích nước ngọt của khu vực dự án.....146
Bảng 2.35. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng trầm tích biển khu vực dự án 146
Bảng 2.36. Vị trí lấy mẫu hiện trạng chất lượng môi đất khu vực dự án. 147
Bảng 2.37. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng đất dân sinh khu vực dự án.....149
Bảng 2.38. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng đất dân sinh khu vực dự án.....149
Bảng 2.39. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng đất nông nghiệp khu vực dự án 150
Bảng 2.40. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng đất nông nghiệp khu vực dự án 150
Bảng 2.41. Vị trí điểm khảo sát, đánh giá hiện trạng tài nguyên sinh vật.....155
Bảng 3.1. Khối lượng, quy mô đền bù đất thổ cư, nhà cửa và tái định cư.....170
Bảng 3.2. Tổng hợp khối lượng và quy mô đền bù đất nông nghiệp 171
Bảng 3.3. Khối lượng, quy mô đền bù hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật.....173
Bảng 3.4. Khối lượng, quy mô tác động đến các hệ sinh thái và đa dạng sinh học do đền bù giải phóng mặt bằng của dự án 174
Bảng 3.5. Kết quả tính toán dự báo khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh do công nhân lao động trong giai đoạn thi công xây dựng 177
Bảng 3.6. Tổng hợp kết quả tính toán dự báo khối lượng sinh khối phát quang 179
Bảng 3.7. Kết quả tính toán khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động phá dỡ, di dời các hạng mục công trình hiện trạng 181
Bảng 3.8. Kết quả tính toán dự báo khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng cơ bản.....182
Bảng 3.9. Tổng hợp kết quả tính dự báo khối lượng chất thải rắn xây dựng trong giai đoạn thi công dự án 183
Bảng 3.10. Khối lượng xúc bốc, vận chuyển trên phạm vi công trường trong thi công san nền của dự án.....185
Bảng 3.11. Tổng hợp khối lượng xúc bốc, vận chuyển trên phạm vi công trường trong thi công xây dựng cơ bản của dự án 186
Bảng 3.12. Kết quả tính tải lượng bụi khuếch tán trong giai đoạn thi công xây dựng186
Bảng 3.13. Kết quả xác định nồng độ ô nhiễm nền hiện trạng đối với môi trường không khí xung quanh phạm vi dự án 188
Bảng 3.14. Xác định các tham số tính dự báo theo phương trình "Hộp cố định" 188
Bảng 3.15. Kết quả dự báo ô nhiễm bụi khuếch tán từ hoạt động thi công xây dựng dự đối với môi trường không khí khu vực dự án.....189
Bảng 3.16. Kết quả tính toán tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ vận hành các loại máy móc sử dụng dầu DO trong giai đoạn thi công san nền của dự án 190
Bảng 3.17. Kết quả tính toán tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ vận hành các loại máy móc sử dụng dầu DO trong giai đoạn thi công xây dựng cơ bản của dự án 191

Bảng 3.18. Tổng hợp kết quả dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ hoạt động của các loại phương tiện, máy móc trong giai đoạn thi công 191
Bảng 3.19. Kết quả dự báo ô nhiễm do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các loại máy móc, thiết bị thi đối với môi trường không khí vào mùa mưa 192
Bảng 3.20. Kết quả dự báo ô nhiễm do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các loại máy móc thi công đối với môi trường không khí vào mùa khô 193
Bảng 3.21. Kết quả tính dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ công tác hàn đối với các khu vực thi công xây dựng dự án. 195
Bảng 3.22. Kết quả tính toán dự báo nồng độ ô nhiễm do bụi, khí thải từ hoạt động thi công hàn cắt đối với môi trường không khí khu vực dự án vào mùa mưa 196
Bảng 3.23. Kết quả tính toán dự báo nồng độ ô nhiễm do bụi, khí thải từ hoạt động thi công hàn cắt đối với môi trường không khí khu vực dự án vào mùa khô 197
Bảng 3.24. Tổng hợp nhu cầu vận tải phục vụ hoạt động thi công trên các tuyến đường công vụ ngoài dự án 199
Bảng 3.25. Kết quả tính lưu lượng vận tải phục vụ thi công xây dựng cơ bản trên các tuyến đường công vụ ngoài phạm vi dự án 199
Bảng 3.26. Kết quả tính tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ hoạt động vận tải thi công san nền trên các tuyến đường công vụ ngoài phạm vi dự án 200
Bảng 3.27. Nồng độ ô nhiễm nền hiện trạng đối với bụi, khí thải trên các tuyến giao thông kết nối khu vực dự án 201
Bảng 3.28. Kết quả dự báo nồng độ gia tăng ô nhiễm môi trường không khí do bụi, khí thải phát sinh từ vận tải thi công 202
Bảng 3.29. Kết quả dự báo nồng độ ô nhiễm cộng hưởng có tính đến nền hiện trạng đối với môi trường không khí do bụi, khí thải phát sinh từ vận tải thi công 203
Bảng 3.30. Tổng hợp kết quả tính toán dự báo khối lượng phát sinh nước thải sinh hoạt của công nhân lao động tham gia thi công xây dựng dự án 204
Bảng 3.31. Hệ số tải lượng ô nhiễm đặc trưng trong nước thải sinh hoạt 205
Bảng 3.32. Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt phát sinh từ các khu vực thi công dự án 206
Bảng 3.33. Tổng hợp kết quả tính toán dự báo lưu lượng nước thải từ khu vực cầu rửa xe, vệ sinh máy móc trên công trường 208
Bảng 3.34. Kết quả tính lưu lượng nước thải thi công phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án 209
Bảng 3.35. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng dự án 209
Bảng 3.36. Tổng hợp kết quả dự báo khối lượng dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu do vận hành máy móc, thiết bị tham gia thi công xây dựng dự án 211
Bảng 3.37. Kết quả tính toán dự báo khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án 213
Bảng 3.38. Kết quả đánh giá mức ồn nguồn phát sinh từ các loại máy móc, thiết bị tham gia thi công san nền của dự án 215
Bảng 3.39. Kết quả đánh giá mức ồn nguồn phát sinh từ các loại máy móc, thiết bị tham gia thi công xây dựng cơ bản của dự án 215
Bảng 3.40. Kết quả tính mức ồn cộng hưởng từ vận hành đồng thời các trang thiết bị, máy móc tham gia thi công xây dựng 221

Bảng 3.41. Kết quả đánh giá mức rung tại nguồn phát sinh khi vận hành các loại máy móc, thiết bị trong thi công san nền 222
Bảng 3.42. Kết quả đánh giá mức rung tại nguồn phát sinh khi vận hành các loại máy móc, thiết bị trong thi công xây dựng cơ bản.....223
Bảng 3.43. Kết quả tính dự báo mức rung lan truyền theo khoảng cách từ các trang thiết bị tham gia thi công san nền.....225
Bảng 3.44. Kết quả tính dự báo mức rung lan truyền theo khoảng cách từ các trang thiết bị tham gia xây dựng cơ bản 226
Bảng 3.45. Tổng hợp kết quả tính mức rung cộng hưởng khi vận hành đồng thời các trang thiết bị thi công xây dựng dự án.....228
Bảng 3.46. Tổng hợp kết quả tính toán dự báo các tác động do nước mưa chảy tràn khu vực thi công đối với môi trường.....230
Bảng 3.47. Tổng hợp kết quả tính giá trị trung bình các hệ số α, K, C, P trong thi công xây dựng dự án 232
Bảng 3.48. Tổng hợp kết quả tính toán lưu lượng và nồng độ ô nhiễm bùn đất trong nước mưa chảy tràn bề mặt trong giai đoạn xây dựng dự án 233
Bảng 3.49. Khối lượng, quy mô lắp đặt hệ thống thu gom chất thải rắn sinh hoạt trong thi công xây dựng 250
Bảng 3.50. Khối lượng, quy mô dự kiến lắp đặt hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt 262
Bảng 3.51. Khối lượng và quy mô trang bị hệ thống cầu rửa xe, vệ sinh máy móc và trang thiết bị thi công trên công trường.....264
Bảng 3.52. Khối lượng, quy mô hệ thống thu gom xử lý nước thải thi công dự kiến 266
Bảng 3.53. Khối lượng, quy mô đầu tư trang bị thùng chứa dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu trên công trường thi công 267
Bảng 3.54. Danh sách các loại chất thải nguy hại chính trong giai đoạn thi công xây dựng dự án 269
Bảng 3.55. Quy định chung về dán nhãn chất thải nguy hại khi đưa vào lưu chứa chờ vận chuyển xử lý.....270
Bảng 3.56. Tổng hợp kết quả dự báo khối lượng chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án.....292
Bảng 3.57. Hệ số bảo trì công trình xây dựng theo quy định.....293
Bảng 3.58. Tổng hợp kết quả dự báo lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động bảo trì công trình xây dựng trong vận hành Dự án.....293
Bảng 3.59. Kết quả tính toán quy mô dân số quy đổi của dự án.....296
Bảng 3.60. Tính toán dự báo lượng tiêu thụ LPG trung bình trong vận hành dự án ..297
Bảng 3.61. Kết quả tính dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải phát sinh do sử dụng LPG vào giờ cao điểm trong vận hành dự án 297
Bảng 3.62. Kết quả dự báo ô nhiễm bụi, khí thải phát sinh do sử dụng LPG phục vụ vận hành dự án đối với môi trường không khí xung quanh 298
Bảng 3.63. Kết quả tính tải lượng và nồng độ ô nhiễm bụi, khí thải phát sinh do hoạt động của máy phát điện dự phòng.....300
Bảng 3.64. Điều kiện áp dụng phường trình khuếch tán Gauss đối với máy phát điện dự phòng của dự án 301

Bảng 3.65. Kết quả dự báo ô nhiễm môi trường không khí xung quanh do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng.....301
Bảng 3.66. Các yếu tố xem xét để đánh giá đặc điểm của mùi.....303
Bảng 3.67. Các hợp chất gây mùi từ quá trình phân hủy nước thải, chất thải rắn hữu cơ 303
Bảng 3.68. Ngưỡng tạo mùi của các hợp chất gây mùi liên quan đến nước thải.....304
Bảng 3.69. Kết quả tính toán lưu lượng giao thông vận tải tối đa vào các giờ cao điểm 305
Bảng 3.70. Dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ hoạt động giao thông vận tải vào giờ cao điểm trong vận hành dự án 306
Bảng 3.71. Kết quả dự báo ô nhiễm đối với môi trường không khí do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động giao thông vận tải trong vận hành dự án 306
Bảng 3.72. Tổng hợp khối lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ các khu vực chức năng trong vận hành dự án 308
Bảng 3.73. Kết quả tính tải lượng ô nhiễm đặc trưng trong nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án 308
Bảng 3.74. Tổng hợp kết quả tính giá trị trung bình α, K, C, P trong giai đoạn vận hành theo quy mô tổng mặt bằng các khu vực dự án.....310
Bảng 3.75. Kết quả tính toán dự báo lưu lượng và hàm lượng bùn đất bị rửa trôi theo nước mưa chảy tràn bề mặt của dự án.....310
Bảng 3.76. Tổng hợp kết quả tính dự báo khối lượng bùn thải từ nạo vét hố ga của hệ thống thu gom, thoát nước mưa của dự án.....312
Bảng 3.77. Kết quả tính dự báo khối lượng bùn thải phát sinh định kỳ từ hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt 313
Bảng 3.78. Tổng hợp kết quả tính toán dự báo khối lượng bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung.....314
Bảng 3.79. Tổng hợp tính dự báo khối lượng bùn thải phát sinh từ hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải của dự án 315
Bảng 3.80. Đặc trưng về thành phần ô nhiễm trong bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải chưa qua xử lý 315
Bảng 3.81. Kết quả tính dự báo lượng dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu trong vận hành dự án 317
Bảng 3.82. Kết quả dự báo khối lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án 318
Bảng 3.83. Giá trị trung bình về mức ồn tối đa cho phép của các phương tiện giao thông vận tải trong giai đoạn vận hành dự án. 319
Bảng 3.84. Tiếng ồn dòng xe ở điều kiện tiêu chuẩn [3,24] 320
Bảng 3.85. Hệ số điều chỉnh tiếng ồn so với tiếng ồn dòng xe tiêu chuẩn [3,24] 321
Bảng 3.86. Kết quả tính toán mức ồn tương đương trung bình từ hoạt động của dòng xe chuẩn trên các tuyến giao thông của dự án.....321
Bảng 3.87. Kết quả tính toán ô nhiễm tiếng ồn lam truyền theo khoảng cách từ các tuyến đường giao thông.....322
Bảng 3.88. Kết quả tham khảo mức ồn tương đương từ một số loại máy móc, thiết bị gây ồn chủ yếu trong vận hành dự án.....323

Bảng 3.89. Kết quả dự báo ô nhiễm tiếng ồn lan truyền từ các loại máy móc, thiết bị gây ồn chính trong vận hành dự án 324
Bảng 3.90. Nhận diện các nguy cơ tràn dầu 330
Bảng 3.91. Thống kê lượng dầu sử dụng và có nguy cơ gây sự cố tràn dầu.....331
Bảng 3.92. Khối lượng, quy mô trang bị hệ thống thu gom chất thải rắn trong giai đoạn vận hành dự án.....339
Bảng 3.93. Các thông số bên trong nhà của hệ thống điều hoà.....343
Bảng 3.94. Kết quả tính toán quy mô dung tích bể tự hoại 350
Bảng 3.95. Thành phần nước thải sinh hoạt vào trạm xử lí tập trung 352
Bảng 3.96. Yêu cầu chất lượng nước thải sau xử lí.....352
Bảng 3.97. Chức năng các hạng mục của trạm xử lý nước thải tập trung.....355
Bảng 3.98. Quy mô xây dựng hệ thống bể công nghệ trạm xử lý nước thải (tính cho 1 moldule công suất 4.250m^3/ngđ) 359
Bảng 3.99. Danh mục thiết bị, máy móc trang bị tính cho 1 module của trạm xử lý .360
Bảng 3.100. Danh mục, số lượng các trang thiết bị chính của hệ thống giám sát vận hành công trình trạm xử lý nước thải tập trung 365
Bảng 3.101. Khối lượng và quy mô dự kiến đầu tư trang bị hệ thống thu gom dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu phục vụ vận hành Dự án 370
Bảng 3.102. Quy định về dán nhãn chất thải nguy hại khi đưa vào lưu chứa chờ xử lý 371
Bảng 3.103. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn và rung động từ các thiết bị 373
Bảng 3.104. Danh sách lực lượng, phương tiện dự kiến huy động ứng cứu sự cố cháy nổ trong thi công dự án.....379
Bảng 3.105. Phân tích kịch bản xảy ra sự cố quản lý thải nguy hại.....387
Bảng 3.106. Danh mục và chi phí đầu tư các công trình, thiết bị bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án 389
Bảng 3.107.Danh mục các công trình, thiết bị bảo vệ môi trường và kế hoạch thực hiện trong giai đoạn vận hành dự án 392
Bảng 3.108. Kế hoạch thực hiện các công trình bảo vệ môi trường phục vụ giai đoạn thi công xây dựng dự án 395
Bảng 3.109. Kế hoạch thực hiện các công trình bảo vệ môi trường phục vụ giai đoạn vận hành dự án.....396
Bảng 3.110. Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá tác động môi trường 399
Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường 404
Bảng 5.2. Danh mục các điểm, vị trí lấy mẫu đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí khu vực dự án. 415
Bảng 6.1. Kết quả tham vấn cộng đồng.....421

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Mô tả ranh giới khu đất dự án 46
Hình 1.2. Sơ đồ hiện trạng sử dụng đất 48
Hình 1.3. Sơ đồ hiện trạng hạ tầng kỹ thuật 52
Hình 1.4. Trích lục bản đồ quy hoạch sử dụng đất thành phố Phú Quốc năm 2021 54
Hình 1.5. Thiết kế tổ chức không gian và kiến trúc cảnh quan của dự án 58
Hình 1.6. Mô tả giải pháp thiết kế cấu trúc không gian và cấu trúc các phân khu chức năng của dự án 60
Hình 2.1. Mô tả vị trí địa lý dự án và mối liên hệ vùng 107
Hình 2.2. Sơ đồ mô tả vị trí dự án trong quy hoạch chung phân khu đô thị An Thới 108
Hình 2.3. Mô tả chung về đặc điểm địa hình khu vực phường An Thới 109
Hình 2.4. Mô tả hình trụ lỗ khoan khảo sát địa chất công trình điển hình của khu vực dự án (LK1&LK11) 113
Hình 2.5. Mô tả hình trụ lỗ khoan khảo sát địa chất công trình điển hình của khu vực dự án (LK1&LK11) 114
Hình 2.6. Bản đồ mật độ sét đánh trung bình năm lãnh thổ Việt Nam 123
Hình 2.7. Bản đồ thủy văn, tài nguyên nước mặt đảo phú Quốc 124
Hình 2.8. Sơ đồ vị trí điểm lấy mẫu hiện trạng môi trường không khí, ồn và rung động của khu vực dự án 133
Hình 2.9. Sơ đồ vị trí điểm lấy mẫu, quan trắc hiện trạng môi trường nước mặt 138
Hình 2.10. Sơ đồ vị trí điểm lấy mẫu, quan trắc hiện trạng trầm tích khu vực dự án 145
Hình 2.11. Sơ đồ vị trí điểm lấy mẫu, quan trắc hiện trạng môi trường đất 148
Hình 2.12. Sơ đồ các điểm khảo sát tài nguyên sinh vật trong khu vực nghiên cứu 157
Hình 2.13. Ảnh hiện trường đối với thảm thực vật thuộc phạm vi đất nông nghiệp 159
Hình 2.14. Ảnh hiện trường đối với thảm thực vật thuộc phạm vi đất nông nghiệp 160
Hình 2.15. Ảnh hiện trạng hệ sinh thái khu dân cư 160
Hình 2.16. Ảnh hiện trường đối với trảng cỏ, cây bụi xen kẽ 161
Hình 2.17. Ảnh khảo sát hiện trường trong quá trình điều tra chim 163
Hình 2.18. Ảnh hiện trạng hạ tầng kỹ thuật và dịch vụ khu vực Bãi Đất Đỏ 165
Hình 3.1. Cơ sở phân vùng sét dánh theo mức độ nguy hiểm 243
Hình 3.2. Sơ đồ nguyên lý thu gom, phân loại và vận chuyển xử lý chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn thi công xây dựng 250
Hình 3.3. Mô tả quy trình thu gom, phân loại xử lý sinh khối thực vật phát quang 252
Hình 3.4. Quy trình thu gom, phân loại và xử lý đối với phế thải phá dỡ, di dời các hạng mục công trình hiện trạng 253
Hình 3.5. Quy trình thu gom, phân loại, vận chuyển xử lý chất thải rắn xây dựng 255
Hình 3.6. Quy trình thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh trên công trường 261
Hình 3.7. Ảnh tham khảo mô hình nhà vệ sinh di động bố trí trên công trường 263
Hình 3.8. Quy trình vận hành công trình cầu rửa xe, máy trên công trường thi công 264
Hình 3.9. Quy trình thu gom, lưu chứa và xử lý dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu 267

Hình 3.10. Quy trình thu gom, phân loại và lưu chứa chất thải nguy hại 269
Hình 3.11. Sơ đồ mô tả hố ga thu nước, tách loại bùn cặn 276
Hình 3.12. Sơ đồ mô tả diễn biến tràn dầu và các tác động môi trường 331
Hình 3.13. Mô tả quy trình thu gom, phân loại, vận chuyển chất thải rắn 338
Hình 3.14. Sơ đồ nguyên tắc lắp đặt máy phát điện dự phòng 344
Hình 3.15. Sơ đồ nguyên lý vận hành hệ thống thu gom, thoát nước thải 348
Hình 3.16. Sơ đồ nguyên lý hoạt động của bể tự hoại 349
Hình 3.17. Sơ đồ nguyên lí hố ga tách váng dầu mỡ trong nước thải từ khu nhà bếp của các công trình 351
Hình 3.18. Sơ đồ nguyên lý công nghệ và vận hành công trình trạm xử lý nước thải 353
Hình 3.19. Sơ đồ rút gọn quy trình ứng phó khẩn cấp đối với sự cố cháy nổ 379
Hình 3.20. Sơ đồ tổ chức thực hiện kế hoạch bảo vệ môi trường trong thi công 397
Hình 3.21. Sơ đồ tổ chức thực hiện kế hoạch bảo vệ môi trường trong thi công 398
Hình 5.1. Sơ đồ vị trí điểm giám sát môi trường không khí trong thi công xây dựng 417

MỞ ĐẦU

1.1. I. XUẤT XỨ CỦA DỰ ÁN

I.1. Thông tin chung về dự án

Thành phố Phú Quốc (nay là Đặc khu Phú Quốc) được thành lập theo Nghị quyết 1109/NQ-UBTVQH14 ngày 09/12/2020 của UB thường vụ Quốc Hội trên cơ sở huyện đảo Phú Quốc thuộc tỉnh Kiên Giang (nay là tỉnh An Giang) có tổng diện tích khoảng 56.500 ha, với các điều kiện tự nhiên có nhiều cảnh quan đẹp và hài hòa, khí hậu trong lành, có núi cao, nhiều bãi biển đẹp và cả khu rừng nguyên sinh được bao tồn, đồng thời mệnh danh là "Viên ngọc bích" vùng biển phía Nam Việt Nam. Bên cạnh đó, Phú Quốc có cửa khẩu đường biển ở An Thới và Cảng hàng không quốc tế tạo lợi thế liên kết giao lưu bằng đường hàng không và hàng hải với các quốc gia, vùng lân cận. Hàng năm Phú Quốc thu hút lượng lớn khách du lịch trong và ngoài nước đến tham quan, nghỉ dưỡng.

Căn cứ theo Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 06/02/2024 của Thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch chung thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2040, trong đó định hướng: "phát triển thành phố Phú Quốc trở thành một đô thị biển đảo; trung tâm dịch vụ du lịch, nghỉ dưỡng chất lượng cao, có bản sắc, sức hấp dẫn đối với du khách trong nước và quốc tế; trung tâm thương mại, dịch vụ và trung tâm chăm sóc sức khỏe, điều dưỡng ứng dụng công nghệ cao tầm cỡ khu vực và quốc tế; trung tâm chính trị - văn hóa; không gian sống có chất lượng và gắn bó của người dân trên đảo; phát triển đô thị theo hướng tăng trưởng xanh, thông minh, tiết kiệm năng lượng và thích ứng với biến đổi khí hậu, tạo nguồn lực cho đầu tư phát triển".

Trong những năm gần đây nhờ sự đầu tư phát triển đồng bộ, đa dạng hệ thống hạ tầng giao thông tại Phú Quốc đã tạo tiền đề quan trọng để phát triển kinh tế - xã hội tại vùng đất này. Đồng thời, cùng với sự phát triển của dịch vụ, du lịch và các hoạt động kinh tế khác tại Phú Quốc trong thời gian đến, lượng dân cư, lao động, chuyên gia đến sinh sống, làm việc và lưu trú sẽ tăng lên. Hướng đến hiện thực hóa định hướng quy hoạch chung thành phố Phú Quốc đến năm 2030 là đô thị biển – đảo có sức hấp dẫn, đạt tiêu chuẩn đô thị loại 1, có dân số toàn đô thị khoảng 400.000 người. Do đó, rất cần bổ sung các khu đô thị mới với đa dạng các loại hình nhà ở, dịch vụ, hạ tầng kỹ thuật và hạ tầng xã hội hiện đại, đồng bộ để đáp ứng nhu cầu cho người dân và du khách trong thời gian đến tại Phú Quốc.

Dự án Khu Đô thị An Thới được UBND tỉnh Kiên Giang (nay là tỉnh An Giang) phê duyệt chủ trương đầu tư tại Quyết định số 226/QĐ-BQLKKTPQ ngày 01/9/2017 và chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư (cấp lần đầu ngày 01/9/2017, điều chỉnh lần thứ 04: ngày 18/3/2025) tại Quyết định số 62/QĐ-BQLKKTPQ của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc cho nhà đầu tư là Công ty cổ phần Phát triển Đô thị Phú Quốc, dự án sau khi hoàn thành sẽ là khu đô thị mới với chức năng hỗn hợp bao gồm: Khu thương mại dịch vụ, nhà phố thương mại, khu ở, các công trình công cộng, y tế, tiện tích, hạ tầng kỹ thuật đồng bộ, hiện đại sẽ góp phần nâng cấp bộ mặt độ thị Phú Quốc, bổ sung quỹ nhà ở, nâng cao đời sống của người dân và góp phần phát triển dịch vụ tại thành phố.

Dự án đầu tư "Khu đô thị An Thới" của Công ty CP phát triển đô thị Phú Quốc nằm trong "Quy hoạch phân khu đô thị An Thới" đã được Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc phê duyệt tại Quyết định số 226/QĐ-BQLKKTPQ ngày 01/9/2017, Quyết định số 149/QĐ-BQLKKTPQ ngày 26/6/2019, Quyết định số 85/QĐ-BQLKKTPQ

ngày 26/4/2022 và Quyết định số 2996/QĐ-UBND ngày 13/11/2024, theo đó "Khu đô thị An Thới" có tổng diện tích khoảng 260,68 ha với mục tiêu đầu tư khu đô thị (với các chức năng chính như khu thương mại dịch vụ, nhà phố thương mại, khu ở, y tế, công trình công cộng,...), quy mô dân số khoảng 30.000 người và tổng mức đầu tư 4.999 tỷ đồng.

Dự án "Khu đô thị An Thới" đã được Bộ tài nguyên và Môi trường phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường tại Quyết định số 1977/QĐ-BTNMT ngày 17/7/2023, đến ngày 12/11/2024 chủ đầu tư thực hiện điều chỉnh chủ trương và được Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc chấp thuận tại Quyết định số 385/QĐ-BQLKKTPQ và cấp điều chỉnh chủ trương lần thứ 4 vào ngày 18/3/2025 tại Quyết định số 62/QĐ-BQLKKTPQ, đồng thời điều chỉnh cục bộ Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 - Khu đô thị An Thới tại Đặc khu Phú Quốc, Tỉnh An Giang, quy mô điều chỉnh 29.350,59m^2 được phê duyệt tại Quyết định số 2996/QĐ-UBND ngày 13/11/2024 của UBND tỉnh Kiên Giang.

Căn cứ theo tính chất, quy mô và tổng mức đầu tư, dự án "Khu đô thị An Thới" thuộc đối tượng lập lại báo cáo ĐTM theo quy định tại mục 1 - Phụ lục III ban hành kèm theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường trình Sở Nông nghiệp và Môi trường thẩm định và phê duyệt theo quy định tại Khoản 7 Điều 1, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ. Cấu trúc và nội dung báo cáo tuân thủ mẫu số 04, phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

I.2. Cơ quan phê duyệt dự án

- Cơ quan phê duyệt chủ trương đầu tư: Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc
- Cơ quan phê duyệt QHXD chi tiết: Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc
- Cơ quan phê duyệt dự án đầu tư: Công ty cổ phần phát triển đô thị Phú Quốc

I.3. Sự phù hợp của dự án với quy hoạch phát triển và mối liên hệ với các dự án liên quan khác

Dự án "Khu đô thị An Thới" tại Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang được nghiên cứu triển khai trên tổng diện tích 260,68 ha theo chủ trương đầu tư được phê duyệt tại Quyết định số 226/QĐ-BQLKKTPQ ngày 01/9/2017, Quyết định số 149/QĐ-BQLKKTPQ ngày 26/6/2019, Quyết định số 85/QĐ-BQLKKTPQ ngày 26/4/2022 Quyết định số 2996/QĐ-UBND ngày 13/11/2024, Quyết định số 62/QĐ-BQLKKTPQ ngày 18/3/2025 của Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc. Dự án phù hợp với quy hoạch phát triển chung và các quy hoạch liên quan, bao gồm:

a) Dự án phù hợp với mục tiêu và định hướng quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc đã được thủ tướng chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/05/2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030; Quyết định số 868/QĐ-TTg ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Thủ tướng Chính phủ, về phê duyệt Điều chỉnh cục bộ Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030, Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 06/02/2024 Thủ tướng chính phủ đã phê duyệt Quy hoạch chung thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2040, cụ thể:

- Về mục tiêu phát triển: Xây dựng đảo Phú Quốc phát triển bền vững; hài hòa giữa phát triển kinh tế với bảo tồn di tích lịch sử, văn hóa và bảo vệ môi trường; bảo đảm an ninh, quốc phòng vùng và quốc gia. Từng bước xây dựng trở thành một thành phố biển đảo, trung tâm du lịch và dịch vụ cao cấp; trung tâm khoa học công nghệ của quốc gia và khu vực Đông Nam Á.

- Về tính chất: Là khu kinh tế - hành chính đặc biệt; trung tâm du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng, giải trí cao cấp quốc gia và quốc tế; trung tâm tài chính tầm cỡ khu vực. Là đầu mối quan trọng về giao thông vận tải nội vùng và hàng không quốc tế. Là trung tâm nghiên cứu khoa học công nghệ chuyên ngành. Trung tâm bảo tồn sự đa dạng sinh học rừng và biển của quốc gia và khu vực. Có vị trí đặc biệt về an ninh và quốc phòng.

- Về quy mô dân số: Dự báo đến năm 2020 quy mô dân số khoảng 340.000 - 380.000 người. Trong đó dân số đô thị khoảng 200.000 - 230.000 người, dân số nông thôn khoảng 80.000 - 90.000 người, dân số quy đổi từ khách du lịch khoảng 50.000 - 65.000 người. Dự báo đến năm 2030 quy mô dân số khoảng 500.000 - 550.000 người. Trong đó dân số đô thị khoảng 320.000 - 370.000 người, dân số nông thôn khoảng 90.000 - 100.000 người, dân số quy đổi từ khách du lịch khoảng 80.000 - 85.000 người.

- Về dự báo khách du lịch: Dự báo đến năm 2020 khoảng 2 - 3 triệu khách/năm, trong đó khách quốc tế chiếm khoảng 35 - 40%. Dự báo đến năm 2030 khoảng 5 - 7 triệu khách/năm, trong đó khách quốc tế chiếm khoảng 45 - 50%.

- Về quy hoạch sử dụng đất xây dựng đô thị:

+ Theo quy hoạch chung dự báo đến năm 2020 đất xây dựng đô thị khoảng 2.400 ha; đất du lịch khoảng 1.800 ha; đất xây dựng dân cư nông thôn khoảng 857 ha; đất rừng đặc dụng, rừng phòng hộ khoảng 37.802 ha.

+ Dự báo đến năm 2030: đất xây dựng đô thị khoảng 3.852 ha; đất du lịch khoảng 5.096 ha; đất xây dựng dân cư nông thôn, làng nghề khoảng 1.636 ha; đất rừng đặc dụng, rừng phòng hộ khoảng 37.802 ha.

- Riêng đối với phân khu đô thị thuộc thị trấn An Thới: Quy hoạch khu đô thị cảng An Thới là khu đô thị cảng quốc tế, đầu mối kỹ thuật - trung tâm tiếp vận, phi thuế quan, thương mại, du lịch và dịch vụ du lịch, công nghiệp nhẹ; trung tâm văn hóa, gìn giữ giá trị lịch sử, nhân văn của đảo. Quy mô đến năm 2030 dân số khoảng 71.000 người. Đất xây dựng đô thị 1.020 ha. Mật độ dân cư khoảng 70 - 80 người/ha. Mật độ xây dựng trung bình 30 - 35%, hệ số sử dụng đất tối đa 4,2 lần.

- Về định hướng phát triển không gian: Với mô hình phát triển thành phố du lịch sinh thái biển đảo Phú Quốc theo cấu trúc chuỗi tập trung, đa trung tâm. Cấu trúc không gian theo trục chính Bắc - Nam An Thới - Cầu Trắng, trục giao thông vòng quanh đảo Bãi Vòng - Bãi Thơm - Rạch Tràm - Rạch Vẹm - Gành Dầu - Cửa Cạn - Dương Đông - Bãi Trường - Bãi Khem kết nối cảng biển quốc tế An Thới, Bãi Đất Đỏ, sân bay quốc tế Dương Tơ.

b) Dự án phù hợp với quy hoạch sử dụng đất và phát triển chung phân khu đô thị An Thới:

- Căn cứ theo Quyết định số 868/QĐ-TTg ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Thủ tướng Chính phủ, về phê duyệt Điều chỉnh cục bộ Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030, cụ thể:

+ Với định hướng phát triển không gian khu đô thị An Thới, chức năng cảng biển, thương mại, dịch vụ. Nằm trong khu đô thị cảng An Thới, định hướng là khu đô

thị cảng quốc tế, đầu mối kỹ thuật - trung tâm tiếp vận, phi thuế quan, thương mại, du lịch và dịch vụ du lịch, công nghiệp nhẹ; trung tâm văn hóa, gìn giữ giá trị lịch sử, nhân văn của đảo. Quy mô đến năm 2030 dân số khoảng 71.000 người. Đất xây dựng đô thị 1.020 ha. Mật độ dân cư khoảng 70 - 80 người/ha. Mật độ xây dựng trung bình 30 - 35%, hệ số sử dụng đất tối đa 4,2 lần.

+ Về tổ chức không gian kiến trúc cảnh quan: Khu đô thị An Thới hình thành các điểm ngắm hoàng hôn; đô thị phát triển nén, hỗn hợp, hài hòa giữa khu phát triển mới và cũ. Các điểm nhấn là các công trình cao tầng, công trình biểu tượng đèn hải đăng.

- Dự án nằm trong quy hoạch khu đô thị An Thới thuộc cấu trúc các vùng đô thị - du lịch theo định hướng tại nhằm đảm bảo hiện thực hóa Quy hoạch phân khu đô thị An Thới, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đã được phê duyệt tại Quyết định số 2981/QĐ-UBND ngày 18/12/2013 và Quyết định số 1631/QĐ-UBND ngày 20/7/2018 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang, cụ thể:

- Dự án nằm trong quy hoạch chung phân khu đô thị An Thới cùng với các dự án với các dự án nổi bật như sau:

+ Cụm Dự án Khu du lịch Sun Premier Village Kem Beach Resort, Khu phức hợp du lịch Sebel, Khu du lịch Mũi Ông Đội, dọc theo bãi Khem và mũi Ông Đội, ranh quy hoạch khoảng 2km, hiện đang hoàn chỉnh thi công và đã đi vào hoạt động;

+ Khu tưởng niệm Nhà tù Phú Quốc ở phía Đông khu quy hoạch;

+ Dự án Khu đô thị An Thới Gate way ở phía Tây Nam ranh quy hoạch, đang triển khai xây dựng, kết hợp với khu vực nhà Ga cáp treo thuộc dự án Cáp treo và quần thể vui chơi giải trí biển Hòn Thơm tạo thành một tổng thể đô thị du lịch dịch vụ phức hợp. Xét về tổng thể không gian, thì 2 dự án Khu đô thị An Thới Gate way và Khu trung tâm đô thị An Thới được xem như là một khu đô thị thống nhất.

Nhìn chung, dự án "Khu đô thị mới An Thới" được tuân thủ theo Quyết định số 226/QĐ-BQLKKTPQ ngày 01/9/2017, Quyết định số 149/QĐ-BQLKKTPQ ngày 26/6/2019, Quyết định số 85/QĐ-BQLKKTPQ ngày 26/04/2022, Quyết định số 385/QĐ-BQLKKTPQ ngày 12/11/2024, Quyết định số 62/QĐ-BQLKKTPQ ngày 18/3/2025 của Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc với định hướng phù hợp theo quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc nói chung và phân khu đô thị An Thới nói riêng.

II. CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM

II.1. Các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM

II.1.1. Các văn bản pháp lý

a) Lĩnh vực tài nguyên, môi trường và đa dạng sinh học:

(1) - Lĩnh vực môi trường:

- Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2021;

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo bệ môi trường.

- Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Nghị định số 05/2025/NĐ-CP của Chính phủ: Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

(2) - Lĩnh vực tài nguyên nước:

- Luật Tài nguyên nước số 28/2023/QH15 ngày 27/11/2023.

- Nghị định số 201/2013/NĐ-CP ngày 27/11/2013 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của luật tài nguyên nước.

- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

- Nghị định số 54/2024/NĐ-CP ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Chính phủ về Quy định việc hành nghề khoan nước dưới đất, kê khai, đăng ký, cấp phép, dịch vụ tài nguyên nước và tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước;

- Thông tư 03/2024/TT-BTNMT ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước;

(3) - Lĩnh vực tài nguyên môi trường biển và hải đảo:

- Luật Tài nguyên môi trường biển và hải đảo số 82/2015/QH13, ngày 25/6/2015.

- Nghị định số 40/2016/NĐ-CP ngày 15/5/2016 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số Điều của Luật tài nguyên, môi trường biển và hải đảo;

- Thông tư 26/2016/TT-BTNMT ngày 29/9/2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, Quy định chi tiết tiêu chí phân cấp vùng rủi ro ô nhiễm môi trường biển và hải đảo và hướng dẫn phân vùng rủi ro ô nhiễm môi trường biển và hải đảo.

- Thông tư số 27/2016/TT-BTNMT ngày 29/9/2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, Quy định chi tiết bộ chỉ số và việc đánh giá kết quả hoạt động kiểm soát ô nhiễm môi trường biển và hải đảo.

(4) - Lĩnh vực đất đai:

- Luật Đất đai số 45/2013/QH13 ngày 29/11/2013.

- Nghị định số 43/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014 của Chính Phủ, Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đất đai.

- Nghị định số 47/2014/NĐ-CP, ngày 15/05/2014 của Chính Phủ, Quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi nhà nước thu hồi đất.

- Nghị định số 01/2017/NĐ-CP, ngày 06/01/2017 của Chính Phủ, Sửa đổi, bổ sung một số Nghị định quy định chi tiết thi hành luật đất đai.

- Thông tư số 02/2015/TT-BTNMT, ngày 27/01/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, Quy định chi tiết một số điều của Nghị định số 43/2014/NĐ-CP và Nghị định số 44/2014/NĐ-CP ngày 15/5/2014, Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đất đai.

- Thông tư số 33/2017/TT-BTNMT ngày 29/9/2017 của Bộ tài nguyên và Môi trường, Quy định chi tiết Nghị định số 01/2017/NĐ-CP ngày 06/01/2017 của Chính Phủ sửa đổi, bổ sung một số Nghị định quy định chi tiết thi hành luật đất đai và sửa đổi, bổ sung một số điều của các thông tư hướng dẫn thi hành Luật đất đai.

(5) - Lĩnh vực Tài nguyên sinh vật và đa dạng sinh học:

- Luật Đa dạng sinh học số 20/2008/QH12 ngày 13/11/2008

- Nghị định số 65/2010/NĐ-CP ngày 11/6/2010 của Chính Phủ về việc Quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật đa dạng sinh học.

- Nghị định số 83/2020/NĐ-CP ngày 15/7/2020 của Chính phủ, sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính Phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp.

- Thông tư số 13/2019/TT-BTNMT ngày 25/10/2019 của Bộ Nông nghiệp và

Phát triển nông thôn, Quy định về trồng rừng thay thế khi chuyển đổi mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác.

- Quyết định số 120/QĐ-TTg ngày 22/01/2015 của Thủ tướng Chính phủ, Về việc phê duyệt Đề án bảo vệ và phát triển rừng ven biển ứng phó với biến đổi khí hậu giai đoạn 2015 - 2020.

b) Lĩnh vực quy hoạch, xây dựng và giao thông vận tải:

(1) - Lĩnh vực quy hoạch và xây dựng:

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014.

- Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 - Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật xây dựng.

- Luật Quy hoạch số 21/2017/QH14 ngày 24/11/2017

- Nghị định số 80/2014/NĐ-CP, ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải.

- Nghị định số 46/2015/NĐ-CP ngày 12/5/2015 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.

- Nghị định số 37/2019/NĐ-CP ngày 07/5/2019 của Chính phủ, Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Quy hoạch.

- Thông tư số 04/2015/TT-BXD ngày 03/04/2015 của Bộ Xây dựng Hướng dẫn thi hành một số điều của Nghị định số 80/2014/NĐ-CP ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải.

- Thông tư số 26/2016/TT-BXD, ngày 26/10/2016 của Bộ Xây dựng, Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.

- Thông tư số 04/2017/TT-BXD, ngày 30/3/2017 của Bộ Xây dựng, Quy định về quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình.

- Thông tư số 08/TT-BXD, ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng, Quy định về quản lí chất thải rắn xây dựng.

- Quyết định số 1134/QĐ-BXD - ngày 08/10/2015 của Bộ xây dựng - Về việc công bố định mức các hao phí xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng.

- Quyết định số 1329/QĐ-BXD, ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức sử dụng vật liệu trong xây dựng.

(2) - Lĩnh vực giao thông vận tải:

- Luật giao thông đường bộ số 23/2008/QH12, ngày 13/11/2008;

- Nghị định 64/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ qui định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ.

- Thông tư số 50/2015/TT-BGTVT ngày 23/9/2015 của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải hướng dẫn một số điều của Nghị định số 11/2010/NĐ-CP ngày 24/02/2010 của Chính phủ quy định về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ.

c) Lĩnh vực liên quan khác:

(1) - Phòng cháy chữa cháy:

- Luật phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10 ngày 29/6/2001.

- Nghị định số 79/2014/NĐ-CP, ngày 31/7/2014 của Chính Phủ. Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật phòng cháy và chữa cháy và luật sửa đổi bổ sung một số

điều của luật phòng cháy chữa cháy.

- Thông tư số 66/2014/TT-BCA, ngày 16/12/2014 của Bộ Công An. Quy định chi tiết thi hành một số điều của Nghị định 79/2014/NĐ-CP, ngày 31 tháng 7 năm 2014 Quy định chi tiết thi hành một số điều của luật phòng cháy chữa cháy và luật sửa đổi bổ sung một số điều của luật phòng cháy chữa cháy.

(2) - An toàn thực phẩm và an toàn lao động:

- Luật An toàn thực phẩm số 55/2010/QH12 ngày 17/06/2010

- Luật an toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13 ngày 25/06/2015.

- Nghị định 06/CP ngày 20/01/1995 của Chính Phủ Quy định chi tiết 1 số điều của Bộ luật Lao động về an toàn lao động, vệ sinh lao động.

- Thông tư 53/2016/TT-BLĐTBXH ngày 28/12/2016 của Bộ Lao động Thương binh Xã hội ban hành danh mục máy, vật tư có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động.

- Quyết định 3733/2002/QĐ-BYT ngày 10/10/2002 của Bộ Y tế về việc ban hành 21 tiêu chuẩn vệ sinh lao động, 05 nguyên tắc và 07 thông số vệ sinh lao động.

III.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn

a) Lĩnh vực môi trường:

- QCVN 03-2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng đất.

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

- QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại.

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

- QCVN 09:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

- QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ.

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

- QCVN 26:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn.

- QCVN 27:2025/BTNMT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

- QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

- QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trầm tích

- QCVN 50:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc Gia về ngưỡng chất thải nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước.

- QCVN 01-1:2018/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt.

- QCVN 02:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi amiăng, bụi chứa silic, bụi không chứa silic, bụi bông và bụi than - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc.

- 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.

- QCVN 22/2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chiếu sáng - Mức cho phép chiếu sáng nơi làm việc.

- QCVN 24/2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc.

- QCVN 26/2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu - Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc.

- QCVN 27/2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về rung - Giá trị cho phép tại nơi làm việc.

b) Lĩnh vực liên quan khác:

- QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;

- QCXDVN 02:2009/BXD: Quy chuẩn xây dựng Việt Nam - Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;

- QCVN 03:2012/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Phân loại, phân cấp công trình dân dụng, công nghiệp và hạ tầng kỹ thuật đô thị.

- QCVN 06:2010/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.

- QCVN 07:2016/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật.

- QCVN 09:2013/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả.

- Quy chuẩn QCVN 41:2016/BGTVT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ.

II.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án.

II.2.1. Các văn bản pháp lý, quyết định liên quan đến quy hoạch phát triển chung của khu vực dự án

- Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/05/2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030.

- Quyết định số 868/QĐ-TTg ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Thủ tướng Chính phủ, về phê duyệt Điều chỉnh cục bộ Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030.

- Quyết định số 2981/QĐ-UBND ngày 18/12/2013 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt Đồ án Quy hoạch phân khu đô thị An Thới, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

- Quyết định số 1631/QĐ-UBND ngày 20/7/2018 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ Quy hoạch sử dụng đất và giao thông thuộc Đồ án Quy hoạch phân khu đô thị An Thới, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/2000.

- Quyết định số 150/QĐ-TTG ngày 06/02/2024 của Thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt đồ án quy hoạch chung thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2040.

II.2.2. Các văn bản pháp lý, quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án

a) Các quyết định:

- Quyết định số 226/QĐ-BQLKKTPQ ngày 01/09/2017 của Ban Quản lý Khu Kinh tế Phú Quốc về việc chấp thuận chủ trương đầu tư dự án Khu đô thị An Thới, tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

- Quyết định số 149/QĐ-BQLKKTPQ ngày 26/6/2019 của Ban Quản lý Khu Kinh tế Phú Quốc về việc điều chỉnh Khoản 8 Điều 1 tại Quyết định chủ trương đầu tư số 226/QĐ-BQLKKTPQ ngày 01/9/2017 của Ban Quản lý Khu Kinh tế Phú Quốc.

- Quyết định số 151/QĐ-BQLKKTPQ ngày 19/7/2021 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt Nhiệm vụ Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu đô thị An Thới tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

- Quyết định số 85/QĐ-BQLKKTPQ ngày 26/4/2022 của Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư (cấp lần đầu ngày 01/9/2017, điều chỉnh lần thứ 02: ngày 26/04/2022); .

- Quyết định số 385/QĐ-BQLKKTPQ của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư (cấp lần đầu ngày 01/9/2017, điều chỉnh lần thứ 03: ngày 12/11/2024);

- Quyết định số 62/QĐ-BQLKKTPQ của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư (cấp lần đầu ngày 01/9/2017, điều chỉnh lần thứ 04: ngày 18/3/2025);

- Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 19/8/2021 của Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, Về việc phê duyệt đồ án Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 Khu đô thị An Thới, tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc tỉnh Kiên Giang.

- Quyết định số 2996/QĐ-UBND ngày 13/11/2024 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt điều chỉnh cục bộ Đồ án quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 - Khu đô thị An Thới tại Đặc khu Phú Quốc, Tỉnh An Giang, quy mô điều chỉnh 29.350,59m^2;

- Quyết định số 1977/QĐ-BTNMT ngày 17/7/2023 của Bộ tài nguyên và môi trường về việc phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án "Khu đô thị An Thới";

b) Các văn bản pháp lý liên quan khác:

- Văn bản số 4018/VP-KTTH ngày 28/7/2017 của Văn phòng UBND tỉnh Kiên Giang về việc hợp tác đầu tư xây dựng Dự án Khu đô thị An Thới tại thị trấn An Thới, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/2000.

- Văn bản số 254/UBND-KT ngày 23/04/2020 của UBND Huyện Phú Quốc về việc thống nhất bố trí tái định cư tại chỗ cho dự án Khu đô thị và các dự án của Sungroup tại Nam đảo huyện Phú Quốc;

- Văn bản số 855/BQLKKTPQ-QLQH ngày 26/06/2020 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc thẩm định Nhiệm vụ quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 khu đô thị An Thới tại thị trấn An Thới, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

- Công văn số 23/PCCC, ngày 27/6/2020 của Phòng Cảnh sát chữa cháy và cứu hộ nạn – Công an tỉnh Kiên Giang về việc góp ý về giải pháp phòng cháy và chữa cháy đối với hồ sơ thiết kế quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500.

- Báo cáo số 78/BC-UBND ngày 30/06/2020 của UBND Thị trấn An Thới về Kết quả lấy ý kiến cộng đồng dân cư về Đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 dự án Khu đô thị An Thới, quy mô 260 ha.

- Văn bản số 997/BQLKKTPQ-QLQH ngày 22/7/2020 của Ban Quản lý Khu

kinh tế Phú Quốc về việc thẩm định nhiệm vụ và Đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 khu đô thị An Thới tại thị trấn An Thới, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, quy mô 2.607.493,3m².

- Công văn số 644/UBND-PQLĐT, ngày 03/9/2020 của UBND huyện Phú Quốc về việc thỏa thuận Đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 của các dự án Khu đô thị An Thới tại thị trấn An Thới, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

- Văn bản số 10/2021/CV-PQC ngày 13/1/2021 của Công ty Mặt Trời Phú Quốc gởi UBND tỉnh Kiên Giang về việc cho phép lập và phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 của các dự án Khu đô thị An Thới và dự án Khu hỗn hợp thương mại, dịch vụ Bãi Đất Đỏ theo các quy hoạch cấp cao hơn đã được phê duyệt.

- Văn bản số 677/VP-KT ngày 01/02/2021 của Văn phòng UBND tỉnh Kiên Giang về việc xem xét việc lập và phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 của các dự án Khu đô thị An Thới và Khu hỗn hợp thương mại, dịch vụ Bãi Đất Đỏ;

- Văn bản số 195/BQLKKTPQ-QLQH ngày 24/02/2021 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc xem xét việc lập và phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 của các dự án Khu đô thị An Thới và Khu hỗn hợp thương mại, dịch vụ Bãi Đất Đỏ.

- Văn bản số 330/BQLKKTPQ-QLQH ngày 23/03/2021 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc lập và phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 của các dự án Khu đô thị An Thới và Khu hỗn hợp thương mại, dịch vụ Bãi Đất Đỏ (lần 2);

- Văn bản số 225/UBND-PQLĐT ngày 01/4/2021 của UBND thành phố Phú Quốc về việc xem xét lập và phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 của các dự án Khu đô thị An Thới và Khu hỗn hợp thương mại, dịch vụ Bãi Đất Đỏ.

- Công văn số 255/UBND-PQLĐT, ngày 01/4/2021 của UBND thành phố Phú Quốc về việc lập và duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 của các dự án Khu đô thị An Thới và Khu hỗn hợp thương mại dịch vụ Bãi Đất Đỏ;

- Công văn số 588/SXD-QHKT, ngày 01/4/2021 của Sở Xây dựng Kiên Giang về việc ý kiến đối với việc lập và phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 của các dự án Khu đô thị An Thới và Khu hỗn hợp thương mại dịch vụ Bãi Đất Đỏ tai phường An Thới, thành phố Phú Quốc;

- Biên bản họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án Khu đô Thị An Thới, ngày 20/4/2022 tại UBND phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

II.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM

- Hồ sơ, bản vẽ, thuyết minh Đồ án "Quy hoạch phân khu đô thị An Thới" đã được Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc phê duyệt tại Quyết định số 226/QĐ-BQLKKTPQ ngày 01/9/2017.

- Hồ sơ, bản vẽ, thuyết minh quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 của dự án "Khu đô thị An Thới" tại phường An Thới thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang do Công ty TNHH tư vấn xây dựng Ánh Dương tư vấn lập, được phê duyệt tại Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 19/8/2021 của Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc.

- Hồ sơ, bản vẽ, thuyết minh điều chỉnh cục bộ quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 của dự án "Khu đô thị An Thới".

- Báo cáo kết quả khảo sát sơ bộ địa hình, địa chất dự án "Khu đô thị An Thới" tại phường An Thới thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang do Công ty TNHH tư vấn xây dựng Ánh Dương tư vấn lập tháng 8/2021.

III.1. Tổ chức thực hiện

III.1.1. Đơn vị chủ dự án

- Tên đơn vị: Công ty CP phát triển đô thị Phú Quốc
- Địa chỉ: Tầng 02, Tòa nhà Sun Home Phú Quốc, khu phố 6, phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang
- Điện thoại: Email:

III.1.2. Đơn vị tư vấn lập báo cáo ĐTM

- Tên đơn vị: Công ty Cổ phần Kỹ thuật và Công trình Môi trường.
- Địa chỉ: Số 53, ngách 193/30/2, phố Cầu Cốc, phường Tây Mỗ, quận Nam Từ Liêm, Hà Nội.
- Điện thoại: 02439950691 Email: ceec.jsc@gmail.com

III.2. Danh sách những người tham gia lập báo cáo ĐTM

- Những người tham gia đánh giá tác động môi trường của dự án bao gồm các cán bộ phụ trách, cán bộ kỹ thuật của chủ dự án và các cán bộ chuyên môn của đơn vị tư vấn và các chuyên gia môi trường thực hiện. Danh sách các cán bộ, chuyên gia tham gia thực hiện ĐTM của dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 0.1. Danh sách các cán bộ tham gia thực hiện ĐTM

Stt	Họ và Tên	Trình độ	Chuyên ngành	Nội dung phụ trách	Chữ ký
I	CÁN BỘ, THÀNH VIÊN CHỦ DỰ ÁN				
1	Phạm Viết Dương Đán			CB kỹ thuật ĐTM – Phòng phát triển dự án	
2	Trương Hồng Linh			Kiểm tra các nội dung đánh giá giai đoạn xây dựng.	
3	Huỳnh Công Khai			Kiểm tra các nội dung đánh giá giai đoạn vận hành	
II	CÁN BỘ, CHUYÊN GIA CỦA ĐƠN VỊ TƯ VẤN				
1				Chủ trì lập báo cáo, kiểm tra và tổng duyệt báo cáo ĐTM	
2				Điều tra khảo sát và đánh giá các tác động đối với hệ sinh thái và	

Stt	Họ và Tên	Trình độ	Chuyên ngành	Nội dung phụ trách	Chữ ký
				đa dạng sinh học	
3				Điều tra, khảo sát, và ĐTM về môi trường nước, điều kiện địa chất, thủy văn và đề xuất các giải pháp bảo vệ môi trường	
4				Điều tra, khảo sát, thu thập số liệu và ĐTM về môi trường kinh tế xã hội, điều kiện sinh thái khu vực dự án, môi trường xã hội, tiếng ồn, rung.	
5				Điều tra, khảo sát, thu thập thông tin, lấy mẫu và phân tích môi trường.	

- Ngoài ra còn kể đến các cán bộ chuyên môn tham gia khảo sát lấy mẫu hiện trường và phân tích tại phòng thí nghiệm của đơn vị tư vấn và các đơn vị phối hợp thực hiện lấy mẫu, phân tích và đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội khu vực dự án.

III.3. Các bước lập báo cáo ĐTM của Dự án

Trên cơ sở các quy định của Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2021, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo bệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, quá trình lập báo cáo ĐTM của Dự án được thực hiện theo các bước sau:

- Bước 1: Nghiên cứu thuyết minh, hồ sơ thiết kế, các văn bản pháp lý tài liệu kỹ thuật của Dự án đầu tư;

- Bước 2: Nghiên cứu, thu thập các số liệu, tài liệu về điều kiện địa lý, tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu vực thực hiện Dự án;

- Bước 3: Khảo sát và đo đạc đánh giá hiện trạng môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội tại khu vực thực hiện Dự án;

- Bước 4: Xác định các nguồn gây tác động, quy mô phạm vi tác động. Phân tích đánh giá các tác động của Dự án tới môi trường;

- Bước 5: Xây dựng các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực, phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường của Dự án;

- Bước 6: Xây dựng chương trình quản lý, giám sát môi trường;

- Bước 7: Lập dự toán kinh phí cho các công trình xử lý môi trường;

- Bước 8: Xây dựng bản dự thảo báo cáo tổng hợp ĐTM của Dự án;

- Bước 9: Tham vấn cộng đồng và tham vấn ý kiến chuyên gia về nội dung báo cáo ĐTM.

- Bước 10: Chỉnh sửa nội dung báo cáo theo kết quả tham vấn và hoàn chỉnh bản dự thảo báo cáo ĐTM, trình và thẩm định báo cáo ĐTM.

- Bước 11: Hiệu chỉnh báo cáo ĐTM theo biên bản và ý kiến các thành viên Hội đồng thẩm định.

- Bước 12. Nộp lại, trình thẩm định và phê duyệt báo cáo ĐTM sau chỉnh sửa bổ sung theo kết luận của HĐTĐ.

IV. PHƯƠNG PHÁP ÁP DỤNG TRONG QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN ĐTM

- Các phương pháp được áp dụng trong quá trình thực hiện ĐTM của dự án được trình bày chi tiết trong bảng sau:

Bảng 0.2. Danh mục các phương pháp áp dụng trong quá trình ĐTM

Stt	Tên phương pháp	Mục đích	Nội dung, vị trí áp dụng
I	CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐTM		
1	Phương pháp thống kê:	Phương pháp thống kê được sử dụng nhằm thu thập và xử lý số liệu khí tượng thủy văn, kinh tế - xã hội cũng như các số liệu khác tại khu vực thực hiện dự án;	- Chương 2: Phương pháp này được sử dụng phục vụ việc tổng hợp, xử lý số liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội, môi trường và tài nguyên sinh học khu vực dự án để xác định điều kiện chung cho khu vực dự án. - Chương 3. Sử dụng kết quả thống kê các số liệu, dữ liệu để xây dựng cơ sở dữ liệu và các thông số đầu vào cho các tính toán dự báo khối lượng phát sinh chất thải và lan truyền ô nhiễm đối với môi trường.
2	Phương pháp kế thừa:	- Kế thừa các số liệu, dữ liệu và các tài liệu kỹ thuật liên quan đến dự án nói riêng và khu vực dự án nói chung.	- Chương 1: Mô tả hiện trạng sử dụng đất, khối lượng và quy mô các hạng mục công trình của dự án trên cơ sở kế thừa số liệu, dữ liệu từ hồ sơ kỹ thuật, báo cáo khảo sát hiện trạng phục vụ lập quy hoạch và dự án đầu tư do chủ dự án cung cấp. - Chương 2: Kế thừa các số liệu điều tra, khảo sát và các nghiên cứu trước đây về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội, môi trường và hệ sinh thái của khu vực dự án. - Chương 3: Kế thừa các kết quả

Stt	Tên phương pháp	Mục đích	Nội dung, vị trí áp dụng
			nghiên cứu đánh giá tác động môi trường của các dự án liên quan, các tài liệu và số liệu nghiên cứu trước đây trong khu vực triển khai dự án.
3	Phương pháp danh mục, liệt kê:	- Phương pháp danh mục hay liệt kê nhằm phục vụ lập mối quan hệ giữa các hoạt động của dự án và các tác động đến các thành phần môi trường. - Phương pháp danh mục có thể kết hợp với các phương pháp khác như dự đoán, đánh giá, phân tích đo đạc, phân tích và tổng hợp tài liệu nhằm liệt kê đầy đủ về các nguồn gây tác động, đối tượng và quy mô bị tác động trong quá trình triển khai dự án.	- Tại chương 3, phương pháp danh mục, liệu kê được sử dụng: + Lập bảng liệt kê, nhận dạng các nguồn gây tác động theo các hoạt động trong giai đoạn thi công xây dựng và giai đoạn vận hành của dự án. + Lập bảng liệt kê, nhận dạng về các đối tượng, thành phần bị tác động và các tác nhân gây tác động chủ yếu trong thi công xây dựng và trong giai đoạn vận hành dự án.
4	Phương pháp đánh giá nhanh:	- Phương pháp đánh giá nhanh được sử dụng xác định, đánh giá dự báo khối lượng phát sinh, tải lượng tải lượng ô nhiễm từ các hoạt động của dự án trên cơ sở tham khảo các hệ số phát thải và tải lượng ô nhiễm theo từng hoạt động của dự án. - Đánh giá nhanh sử dụng các phương trình tính toán, dự báo lan truyền ô nhiễm, phạm vi và mức độ tác động đến các đối tượng do chất thải (bụi, khí thải, nước thải,...), tiếng ồn và rung động phát sinh từ các hoạt động của dự án đến các đối tượng xung quanh.	- Tại chương 3 của báo cáo sử dụng phương pháp đánh giá nhanh nhằm mục đích: + Đánh giá các hoạt động, dự báo về thải lượng, nồng độ ô nhiễm đối với các tác động liên quan đến chất thải trong thi công xây dựng và trong vận hành dự án. + Đánh giá dự báo về các tác động do ô nhiễm tiếng ồn, rung trong giai đoạn thi công và giai đoạn vận hành dự án. - Phương pháp đánh giá nhanh sử dụng các phương trình tính toán để đánh giá phạm vi tác động của các loại chất thải, tiếng ồn, rung đến các đối tượng trong thi công và vận hành dự án, cụ thể: + Phương trình tính toán dự báo các tác động do bụi, khí thải: Dự báo ô nhiễm theo phương trình "hộp cố định"; Phương trình cải

Stt	Tên phương pháp	Mục đích	Nội dung, vị trí áp dụng
			biên Sutton; + Phương trình tính toán lan truyền tiếng ồn, rung; + Phương trình mất đất phổ dụng tính toán ô nhiễm nước mưa chảy tràn bề mặt và phương trình sa lắng Stocke dự báo dự báo lan truyền bùn cặn trong môi trường nước …
5	Phương pháp so sánh:	Phương pháp so sánh nhằm mục đích so sánh các kết quả đo đạc, phân tích, tính toán dự báo nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của dự án với các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành.	- Tại chương 2. Phương pháp so sánh được sử dụng để so sánh các số liệu, dữ liệu và kết quả phân tích hiện trạng chất lượng môi trường theo các quy chuẩn hiện hành. - Tại chương 3. Phương pháp so sánh được sử dụng để so sánh các kết quả tính toán dự báo nồng độ các chất ô nhiễm do hoạt động của dự án đối với môi trường không khí, nước và môi trường đất với các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành.
6	Phương pháp mô hình hóa	Phương pháp mô hình hóa được sử dụng để đánh giá dự báo các tác động do hoạt động của dự án đối với chế độ thủy thạch động lực học và dự báo phạm vi, mức độ tác động do chất thải phát sinh đối với môi trường khu vực dự án.	- Tại chương 3 của báo cáo, sử dụng mô hình số trị về chế độ thủy thạch động lực học đánh giá tác động xói lở, bồi lắng dòng chảy của Dự án đối với việc chiếm dụng mặt nước và các tác động do hoạt động xả nước thải vào môi trường.
II	CÁC PHƯƠNG PHÁP KHÁC		
1	Phương pháp điều tra xã hội học và tham vấn cộng đồng:	- Phương pháp điều tra xã hội học được sử dụng trong quá trình phỏng vấn lãnh đạo và nhân dân địa phương xung quanh khu vực thực hiện dự án. - Tham vấn ý kiến của các chuyên gia, cán bộ quản lý và cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp của dự	- Chương 2: Phương pháp điều tra xã hội học được sử dụng nhằm mục đích: + Điều tra về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của dự án. + Điều tra về các đối tượng môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội chịu tác động từ các hoạt động của dự án.

Stt	Tên phương pháp	Mục đích	Nội dung, vị trí áp dụng
		án.	- Chương 6. Tham vấn cộng đồng: + Thực hiện chương trình tham vấn và các kết quả tham vấn cộng đồng, tham vấn chuyên gia theo hướng dẫn tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo bệ môi trường. + Giải trình chi tiết các nội dung chỉnh sửa, bổ sung theo kết quả tham vấn cộng đồng đối với báo cáo ĐTM của dự án.
2	Phương pháp quan trắc môi trường:	- Phương pháp lấy mẫu, phân tích nhằm mục đích xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, nước, đất, sinh thái tại khu vực; - Áp dụng các quy định hiện hành về quan trắc môi trường và các quy chuẩn liên quan để đề xuất chương trình giám sát môi trường của dự án phù hợp với quy định chung và đặc thù của dự án. - Các phương pháp sử dụng dựa trên cơ sở năng lực của đơn vị tư vấn, tuân thủ theo Quyết định số 348/QĐ-BTNMT ngày 24/02/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc chứng nhận đăng ký hoạt động thử nghiệm và đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường.	- Chương 2. Sử dụng phương pháp lấy mẫu, phân tích đánh giá về hiện trạng các thành phần môi trường không khí, nước, đất và sinh thái khu vực dự án. - Chi tiết nội dung các phương pháp lấy mẫu tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành được trình bày tại chương 2 của báo cáo. - Chương 5 - Chương trình quản lý và giám sát môi trường: + Trên cơ sở các quy định hiện hành về quy trình quan trắc và phân tích môi trường, đề xuất chương trình giám sát môi trường của dự án. + Toàn bộ nội dung chương trình giám sát môi trường được tuân thủ theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.
3	Các phương pháp điều tra, đánh giá hiện trạng tài nguyên sinh	- Thu thập thông tin, cơ sở dữ liệu, tài liệu và các kết quả hiện trường phục vụ mục đích đánh giá hiện trạng tài nguyên sinh vật	- Chương 2: Kết quả đánh giá hiện trạng tài nguyên sinh thái và đa dạng sinh học khu vực dự án. - Chương 3. Đánh giá dự báo các tác động đến tài nguyên sinh vật

Stt	Tên phương pháp	Mục đích	Nội dung, vị trí áp dụng
	vật:	trong và xung quanh diện tích đất nghiên cứu dự án. - Sử dụng các phương pháp cơ bản như: Phương pháp kế thừa; phương pháp điều tra; Phương pháp đánh giá nhanh; Khảo sát thực địa, thu thập và xử lý mẫu vật: Tham vấn chuyên gia kết hợp với mẫu phiếu điều tra…	và môi trường sinh thái của khu vực dự án.
5	Phương pháp hội thảo, chuyên gia:	Hội thảo, tham vấn ý kiến chuyên gia về nội dung báo cáo ĐTM nhằm đánh giá về các nội dung báo cáo ĐTM.	- Trong toàn bộ nội dung của báo cáo ĐTM, Chủ dự án và tư vấn tiếp thu các ý kiến chuyên gia có kinh nghiệm lập, thẩm định báo cáo ĐTM. - Đặc biệt là ý kiến, bản nhận xét của các thành viên Hội đồng thẩm định báo cáo ĐTM của dự án.

- Các phương pháp được sử dụng trong quá trình ĐTM của dự án đều sử dụng trong toàn bộ quá trình ĐTM và có các kết quả bổ trợ cho nhau để hoàn thiện báo cáo ĐTM tổng hợp của dự án với các nội dung được trình bày chi tiết trong các chương tiếp theo của báo cáo.

V. TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM

V.1. Thông tin về dự án

V.1.1. Thông tin chung

a) Tên, địa điểm thực hiện dự án:

- Tên dự án: Khu đô thị mới An Thới
- Địa điểm thực hiện: Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.
- Quy mô tổng diện tích dự án 260,68ha và quy mô dân số 30.000 người.
- Tổng mức đầu tư: 4.999 tỷ đồng.
- Loại hình dự án: Đầu tư xây dựng mới.

b) Chủ dự án:

- Tên đơn vị: Công ty cổ phần phát triển đô thị Phú Quốc
- Địa chỉ: Tầng 2, tòa nhà Sun Home Phú Quốc, khu phố 6, Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.
- Đại diện: ông Phạm Quốc Quân Chức vụ: Giám đốc
- Điện thoại: Fax:

V.1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

- Phạm vi dự án: Dự án đầu tư khu đô thị An Thới với tổng diện tích 260,68 ha đã được phê duyệt quy hoạch xây dựng chi tiết tỷ lệ 1/500 tại Quyết định số 184/QĐ-

BQL KKTPQ ngày 19/8/2021, điều chỉnh quy mô tổng diện tích tại Quyết định số 85/QĐ-KKTPQ ngày 26/4/2022 và của Ban quản lý khu kinh tế Phú Quốc, nằm trong Quy hoạch phân khu đô thị An Thới được phê duyệt tại Quyết định số 2981/QD-UBND của UBND tỉnh Kiên Giang và đảm bảo phù hợp với quy hoạch chung thành phố Phú Quốc (đảo Phú Quốc) được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010, Quyết định số 868/QĐ-TTg ngày 17/6/2015, Quyết định số 486/QĐ-TTg ngày 30/3/2021 của Thủ tướng Chính Phủ.

- Quy mô sử dụng đất: Dự án được đầu tư xây dựng các hạng mục công trình trên cơ sở tuân thủ theo phương án tổng mặt bằng, sử dụng đất được phê duyệt tại Quyết định số 184/QĐ-BQL KKTPQ ngày 19/8/2021 của Ban quản lý khu kinh tế Phú Quốc, bao gồm:

+ Đất xây dựng công trình đơn vị ở có tổng diện tích khoảng 949.989,3m^2 chiếm tỷ lệ 36,4% tổng diện tích dự án, bao gồm các lô đất bố trí xây dựng các công trình nhà ở phố thương mại, nhà ở liền kề, nhà ở biệt thự, nhà ở xã hội, công trình hỗn hợp, đất ở tái định cư và đất làng xóm chỉnh trang.

+ Đất công trình công cộng bố trí xây dựng các công trình hành chính công cộng, công trình thương mại văn phòng dịch vụ; công trình văn hóa thể thao, công trình thương mại dịch vụ và các công trình y tế, giáo dục,... có tổng diện tích khoảng 473.408,2m^2 chiếm tỷ lệ 18,2% so với tổng diện tích dự án.

+ Đất cây xanh, mặt nước có tổng diện tích khoảng 505.104,8 m^2 chiếm tỷ lệ 19,4% so với tổng diện tích dự án, bao gồm:

○ Diện tích cây xanh khoảng 393.236,9m^2 chiếm tỷ lệ khoảng 15,1% bao gồm đất cây xanh công viên, cây xanh cảnh quan, Đất cây xanh khu ở, Đất cây xanh trong các nhóm nhà ở.

○ Đất mặt nước cảnh quan có tổng diện tích khoảng 111.867,9m^2 chiếm tỷ lệ khoảng 4,3% tổng diện tích dự án (gồm: mặt nước cảnh quan khu đô thị và mặt nước cảnh quan khu tái định cư).

+ Đất cây giao thông và hạ tầng kỹ thuật có tổng diện tích khoảng 674.161,7 m^2 chiếm tỷ lệ 25,9 % so với tổng diện tích dự án, bao gồm: Diện tích đất giao thông, bãi xe khoảng 653.493,0 m^2; diện tích bố trí các công trình đầu mối hạ tầng kỹ thuật khoảng 20.668,7m^2).

+ Đất hành lang bảo vệ bờ biển có tổng diện tích khoảng 3.913,6 m^2 chiếm tỷ lệ khoảng 0,2% so với tổng diện tích dự án. Phần diện tích này có chiều dài khoảng 96,6m và chiều ngang cách mép nước thường xuyên khi triều kiệt khoảng 50m.

- Quy mô tiêu chuẩn hạ tầng kỹ thuật: Quy mô tiêu chuẩn hạ tầng kỹ thuật của dự án được lựa chọn phù hợp với Quy hoạch chung xây dựng phân khu đô thị An Thới được phê duyệt tại Quyết định số 2981/QĐ-UBND ngày 18/12/2013 và Quyết định số 1631/QĐ-UBND ngày 20/7/2018 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang;

- Quy mô dân số: Tổng quy mô dân số của dự án khoảng 30.000 người, bao gồm: Dân cư khu vực phát triển đô thị mới khoảng 24.950,0 người; Dân cư hiện trạng khu làng xóm chỉnh trang khoảng 250 người; Dân cư khu tái định cư khoảng 4.800 người. Ngoài ra còn kể đến các cán bộ, công nhân viên lao động dịch vụ chiếm khoảng 10% quy mô dân số, tương ứng khoảng 2.500 người.

V.1.3. Công nghệ sản xuất

- Với tính chất dự án đầu tư xây dựng khu đô thị, các hạng mục công trình của dự án được đưa vào kinh doanh, khai thác và vận hành theo đúng công năng thiết kế sử dụng của các hạng mục công trình được cơ quan chức năng phê duyệt.

- Việc quản lý vận hành dự án được tuân thủ quy chế quản lý khu đô thị An Thới sau khi được các cơ quan chức năng phê duyệt theo quy định.

V.1.4. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án

a) Các hạng mục công trình chính:

- Các hạng mục công trình chính của dự án được đầu tư trên tổng diện tích đất 260,68 ha với khối lượng, quy mô xây dựng được xác định theo quy hoạch sử dụng đất và phân khu chức năng của dự án, bao gồm:

+ Đất xây dựng công trình đơn vị ở được bố trí tại 702 lô có tổng diện tích khoảng 949.989,3 m^2 với diện tích đất xây dựng khoảng 512.734,2 m^2, diện tích sàn xây dựng khoảng 2.544.536,9 m^2 với 14.256 căn hộ (bao gồm các công trình nhà ở trung - cao tầng, nhà ở phố thương mại, nhà ở liên kế, nhà ở biệt thự, nhà ở xã hội, ở tái định cư, công trình hỗn hợp và đất làng xóm chỉnh trang) và dân số khoảng 30.000 người.

+ Đất công trình công cộng và dịch vụ đô thị được bố trí tại 65,0 lô đất có tổng diện tích 473.408,2 m^2 với diện tích đất xây dựng khoảng 203.364,2 m^2 diện tích sàn khoảng 1.062.855,0 m^2, bao gồm các hạng mục: Công trình hành chính - công cộng; Công trình TM - văn phòng - dịch vụ; Công trình văn hóa - thể dục thể thao; công trình y tế; Công trình thương mại dịch vụ; Công trình giáo dục khu đô thị; Công trình giáo dục khu tái định cư;....

+ Đất công viên, cây xanh, mặt nước được bố trí tại 100,0 lô với tổng diện tích khoảng 505.104,8 m^2, bao gồm: Đất cây xanh công viên được bố trí tại 2 lô có tổng diện tích khoảng 99.156,1 m^2; Đất cây xanh cảnh quan được bố trí tại 57 lô có tổng diện tích 193.102,4 m^2; Đất cây xanh khu ở được bố trí tại 10 lô có tổng diện tích 32.545,1 m^2; Đất cây xanh trong các nhóm nhà ở được bố trí tại 31 lô với tổng diện tích 68.433,3 m^2; Mặt nước cảnh quan khu đô thị có tổng diện tích 108.134,4 m^2 và Mặt nước cảnh quan khu tái định cư có tổng diện tích 3.733,5 m^2.

- Ngoài ra còn kể đến diện tích đất bố trí các hạng mục công trình giao thông, bãi xe (khoảng 653.493,0 m^2), đất công trình đầu mối hạ tầng kỹ thuật (khoảng 20.668,7 m^2) và đất hành lang ven biển khoảng 4.143,6 m^2.

b) Các hạng mục công trình phụ trợ và bảo vệ môi trường:

- Xây dựng, lắp đặt và vận hành: hệ thống cấp điện hệ thống cấp nước; hệ thống cấp nước cứu hỏa; hệ thống cấp nước tưới cây xanh, vườn hoa khu đô thị; hệ thống thu gom và thoát nước mưa; hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải.

- Xây dựng 01 công trình trạm xử lý nước thải tập trung (TXLNT) với tổng công suất 8.486,0 m^3/ngày.đêm, 03 trạm bơm chuyển bậc và 01 hồ ứng cứu sự cố trạm xử lý nước thải dung tích chứa nước khoảng 25.458,0 m^3.

- Rà phá bom mìn, khai thác và vận chuyển nguyên, nhiên vật liệu phục vụ hoạt động thi công xây dựng và vận hành của Dự án.

V.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

a) Đối với diện tích đất thuộc phạm vi dự án:

- Theo kết quả đánh giá hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án tại mục 1.1.4 có tổng số 1909 hộ gia đình với 7636 hộ gia đình có đất ở, nhà cửa thuộc diện đền bù giải phóng mặt bằng và tái định cư.

- Theo phương án quy hoạch tổng mặt bằng của dự án, nằm trong phạm vi dự án có tổng số khoảng 65 hộ dân thuộc khu phố số 4 nằm trong phần diện tích 11.407,7 m^2 đất làng xóm chỉnh trang.

b) Đối với các khu vực xung quanh, nằm ngoài phạm vi dự án:

- Các đối tượng nhạy cảm về môi trường ở các khu vực xung quanh, nằm ngoài phạm vi dự án, bao gồm:

+ Về các khu, cụm dân cư tập trung: Tiếp giáp với ranh giới dự án về phía Đông, phía Nam và một phần phía Tây là các khu dân cư tập trung thuộc khu phố 4, 6 và 7 thuộc phường An Thới. Ngoài ra dự án bao quanh khu Shope house của khu đô thị Gateway đang trong giai đoạn hoàn thiện và chuẩn bị đưa vào vận hành.

+ Về hệ thống thủy văn, nguồn cấp nước: Trong phạm vi dự án và các vị trí giáp ranh ở khoảng cách 100 ÷ 500m không có các thủy vực, dòng chảy lớn thuộc diện quy hoạch cấp nước hoặc bảo tồn.

+ Về hải văn, khu bảo tồn biển: Một phần ranh giới của dự án về phía Tây Nam tiếp giáp biển cạnh bãi đất đỏ với chiều dài bờ biển khoảng 350 ÷ 400m.

+ Các khu di tích lịch sử: Dự án cách Khu tưởng niệm Nhà tù Phú Quốc khoảng 300m về phía Đông; Khu bảo tồn núi Ra đa cách ranh giới dự án khoảng 500m về phía Tây và Tây Bắc.

+ Các khu bảo tồn và các hệ sinh thái nhạy cảm: Dự án nằm ngoài phạm vi, ranh giới các khu đất rừng phòng hộ, khu bảo tồn và VQG Phú Quốc. Khoảng cách từ ranh giới dự án đến các đối tượng này, bao gồm: Rừng phòng hộ núi Ra đa cách khoảng 0,5km về phía Tây Nam; Rừng phòng hộ núi ông Quán cách khoảng 0,7km về phía Đông Nam; Rừng phòng hộ núi Gió Hú cách khoảng 1,0km về phía Đông; Rừng phòng hộ núi Kiến Văn (đồi 58) cách khoảng 1,5km về phía Bắc,...).

- Nhìn chung, Dự án nằm ngoài ranh giới và cách xa hệ thống thủy văn thuộc quy hoạch cấp nước hoặc bảo tồn, các khu di tích lịch sử, khu bảo tồn và các hệ sinh thái nhạy cảm.

V.1.6. Các hoạt động, hạng mục không thuộc phạm vi của Dự án

- Đền bù chuyển đổi mục đích sử dụng đất, nhà cửa và tái định cư do UBND Đặc khu Phú Quốc thực hiện. Chủ dự án chi trả tiền đền bù và nhận bàn giao đất để triển khai dự án.

V.1. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường

Căn cứ theo khối lượng và quy mô các hạng mục công trình của dự án tại mục V.1.4 nêu trên, các hoạt động kèm theo tác động có khả năng tác động xấu đến môi trường được nhận dạng theo từng giai đoạn của dự án, bao gồm:

V.1.1. Đối với giai đoạn thi công xây dựng dự án

- Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, các tác động môi trường chính kèm theo các hoạt động được triển khai, bao gồm:

+ Đền bù giải phóng mặt bằng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất gây ra các tác động đối với các yếu tố kinh tế - xã hội và các tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học hiện trạng của dự án.

+ Hoạt động của công nhân lao động tham gia thi công xây dựng dự án thường phát sinh các chất thải sinh hoạt (Chất thải rắn sinh hoạt; nước thải sinh hoạt…) và các tác động không liên quan đến chất thải đối với môi trường tự nhiên, sinh thái, môi trường xã hội và sức khỏe cộng đồng khu vực dự án.

+ Hoạt động của các loại máy móc, trang thiết bị thi công gây ra các tác động do phát sinh chất thải (Khí thải; Nước thải từ khu vực rửa xe; dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu) và các tác động do tiếng ồn, rung đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng khu vực dự án.

+ Hoạt động phát quang, dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng thi công gây ra các tác động đối với môi trường do phát sinh các chất thải rắn (Sinh khối thực vật; phế thải phá dỡ), bụi khuếch tán, nước mưa chảy tràn bề mặt cuốn trôi chất bẩn và các tác động đối với hệ sinh thái khu vực do việc loại bỏ hoàn toàn thảm thực vật hiện trạng trên đất.

+ Hoạt động san nền và chuẩn bị kỹ thuật phát sinh các loại đất đá, chất thải rắn, bụi khuếch tán, nước mưa chảy tràn bề mặt cuốn trôi bùn đất ....gây tác động đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng khu vực dự án.

+ Hoạt động vận tải thi công (bao gồm: vận chuyển đất cát, vật liệu, máy móc thiết bị và vận chuyển đổ các loại phế thải không thích hợp san nền,...) gây ra các tác động môi trường do chất thải phát sinh (bụi, khí thải, nước rửa xe, dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu), tác động không liên quan đến chất thải do tiếng ồn, rung, ùn tắc giao, hư hỏng các tuyến đường giao thông kết nối dự án.

- Ngoài ra, trong quá trình thi công xây dựng còn kể đến nguy cơ xảy ra sự cố, rủi ro môi trường trong quá trình triển khai các biện pháp thi công (Sự cố bom mìn tồn lưu; Ngập úng cục bộ), sự cố trong lưu chứa, sử dụng nguyên nhiên liệu (Sự cố cháy nổ; Sự cố rò rỉ, tràn dầu), sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông và rủi ro môi trường. Khi các sự cố, rủi ro xảy ra đều có khả năng gây thiệt hại về người, tài sản và ô nhiễm môi trường ở mức cao đến nghiêm trọng.

V.1.2. Đối với giai đoạn vận hành dự án

- Với mục tiêu đầu tư xây dựng khu đô thị, kèm theo các hoạt động chủ yếu trong quá trình hoạt động của dự án (bao gồm: Hoạt động dân sinh tại các khu nhà ở, khu hành chính dịch vụ công cộng; hoạt động của hệ thống giao thông, hạ tầng kỹ thuật,...) là các tác động môi trường do chất thải và các tác động không liên quan đến chất thải, bao gồm:

+ Hoạt động của cộng đồng dân cư khu đô thị gây ra các tác động môi trường do chất thải phát sinh (gồm: chất thải rắn sinh hoạt, nước thải sinh hoạt, khí thải đun nấu) và các tác động đối với yếu tố kinh tế - xã hội do phát sinh mâu thuẫn, tranh chấp, xung đột cộng đồng và tệ nạn xã hội, đối với sức khỏe cộng đồng do phát sinh và lây lan dịch bệnh và tác động đối với môi trường sinh thái do gia tăng nhu cầu thực phẩm, nhu cầu dịch vụ du lịch,...

+ Hoạt động của hệ thống giao thông, hạ tầng kỹ thuật gây ra tác động môi trường do phát sinh chất thải rắn (bao gồm: Chất thải rắn từ chăm sóc cây xanh cảnh quan và chất thải rắn từ quét dọn, vệ sinh đường giao thông), bùn thải (bao gồm: Bùn thải phát sinh thường xuyên từ trạm xử lý nước thải tập trung; bùn thải phát sinh do nạo vét định kỳ hệ thống thu gom, thoát nước mưa, nước thải), khí thải (bao gồm: khí thải từ hoạt động giao thông, hoạt động máy phát điện dự phòng; mùi hôi từ hệ thống thu gom, xử lý nước thải, chất thải rắn, bùn thải,..), chất thải nguy hại, tiếng ồn,...

- Ngoài ra, trong giai đoạn vận hành dự án còn kể đến nguy cơ tác động môi

trường do xảy ra sự cố trong quá trình lưu chứa, sử dụng nguyên nhiên liệu (Sự cố cháy nổ, rò rỉ tràn dầu), vận hành hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật (sự cố tai nạn giao thông; sự cố hệ thống cấp điện; sự cố hệ thống cấp thoát nước; sự cố hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải; sự cố vận hành kho chất thải nguy hại;…) và rủi ro thiên tai (động đất, bão lũ, sét đánh,…).

V.2. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án

V.2.1. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

a) Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của nước thải:

Nước thải phát sinh chủ yếu trong giai đoạn thi công xây dựng dự án gồm: Nước thải sinh hoạt do tập trung lao động trên công trường; Nước thải từ khu vực cầu rửa xe; Nước thải thi công xây dựng; Nước mưa chảy tràn bề mặt cuốn trôi chất bẩn. Dự báo về quy mô, tính chất của từng loại nước thải này, bao gồm:

(1) - Nước thải sinh hoạt:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh trong thi công xây dựng dự án chủ yếu do hoạt động của công nhân lao động tham gia xây dựng dự án có thành phần ô nhiễm đặc trưng gồm các chất cặn bã, chất rắn lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD) và các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh.

- Lưu lượng phát sinh khoảng 60,0 m^3/ngđ, chủ yếu từ các khu nhà vệ sinh được trang bị tại các khu nhà văn phòng điều hành, khu vực thi công tập trung trên công trường.

(2) - Nước thải thi công:

- Nước thải thi công phát sinh chủ yếu từ hoạt động dưỡng hộ bê tông có thành phần ô nhiễm chủ yếu gồm bùn cặn, chất rắn lơ lửng…

- Lưu lượng phát sinh được tính tối đa theo quy mô và tiến độ thực hiện dự án khoảng 48,9 m^3/ngđ.

(3) - Nước thải rửa xe, vệ sinh máy móc trên công trường:

- Nước thải rửa xe, vệ sinh máy móc trên công trường phát sinh chủ yếu từ khu vực cầu rửa xe được bố trí cho các công trường thi công có thành phần ô nhiễm chủ yếu gồm bùn đất, dầu mỡ;

- Lưu lượng phát sinh được tính tối đa theo nhu cầu sử dụng nước cho các hoạt động rửa xe, vệ sinh máy móc trên công trường đối với hoạt động thi công san nền khoảng 11,6 m^3/ngđ, đối với hoạt động thi công xây dựng cơ bản khoảng 40,9 m^3/ngđ, đối với thời kỳ thực hiện đồng thời thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản khoảng 52,5 m^3/ngđ.

(4) - Nước mưa chảy tràn bề mặt:

- Nước mưa chảy tràn bề mặt khu vực thi công dự án có thành phần chủ yếu là các chất rắn lơ lửng, đất cát, các chất bẩn cuốn trôi trên bề mặt phủ,…

- Dự báo khối lượng nước mưa chảy tràn bề mặt dự án theo lượng mưa trung bình hằng năm của khu vực, tương ứng khoảng 6,084 triệu m^3 và lượng bùn đất bị rửa trôi khi không có các biện pháp giảm thiểu khoảng 2.531,11 tấn/năm, tương ứng với hàm lượng chất rắn lơ lửng khoảng 416,0 mg/l.

b) Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của bụi, khí thải:

Bụi, khí thải phát sinh trong thi công xây dựng dự án chủ yếu gồm: Bụi khuếch tán từ hoạt động xúc bốc, vận chuyển trong phạm vi công trường; Khí thải động cơ các phương tiện, máy móc tham gia thi công; Khí thải từ thi công hàn cắt; Bụi, khí thải từ hoạt động vận tải ngoài công trường… Quy mô, tính chất được đánh giá theo từng nguồn phát sinh, bao gồm:

(1) - Bụi khuếch tán từ hoạt động xúc bốc, vận chuyển trong phạm vi công trường:

- Bụi khuếch tán phát sinh trên công trường chủ yếu do các hoạt động xúc bốc đất, vận chuyển trên công trường đối với đất cát san nền, vật liệu xây dựng và phế thải các loại. Thành phần ô nhiễm chính là bụi có kích thước hạt lớn, dễ sa lắng…

- Tải lượng ô nhiễm trung bình theo diện tích công trường phát sinh từ hoạt động thi công san nền khoảng 3,97 $\mu g/m^2/s$, hoạt động thi công xây dựng cơ bản khoảng 4,72 $\mu g/m^2/s$, tải lượng cộng hưởng khi tiến hành đồng thời các hoạt động san nền và xây dựng cơ bản khoảng 8,69 $\mu g/m^2/s$.

(2) - Khí thải động cơ các phương tiện, máy móc thi công:

- Khí thải động cơ các phương tiện, máy móc thi công phát sinh chủ yếu do tiêu thụ nhiên liệu dầu DO với thành phần ô nhiễm chủ yếu gồm bụi (TSP), SO_2, NO_2 và CO.

- Dự báo tải lượng ô nhiễm trong khí thải được tính toán trung bình theo nhu cầu sử dụng nhiên liệu, phạm vi triển khai các hoạt động trên công trường thi công, bao gồm:

+ Đối với hoạt động thi công san nền: E_{TSP} = 0,16 $\mu g/m^2/s$; E_{SO2} = 0,03 $\mu g/m^2/s$; E_{NO2} = 0,29 $\mu g/m^2/s$; E_{CO} = 1,02 $\mu g/m^2/s$;

+ Đối với hoạt động thi công xây dựng cơ bản: E_{TSP} = 0,24 $\mu g/m^2/s$; E_{SO2} = 0,05 $\mu g/m^2/s$; E_{NO2} = 0,46 $\mu g/m^2/s$; E_{CO} = 1,59 $\mu g/m^2/s$;

+ Đối với thời kỳ triển khai đồng thời các hoạt động thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản: E_{TSP} = 0,40 $\mu g/m^2/s$; E_{SO2} = 0,09 $\mu g/m^2/s$; E_{NO2} = 0,75 $\mu g/m^2/s$; E_{CO} = 2,62 $\mu g/m^2/s$;

(3) - Khí thải từ thi công hàn cắt:

- Khí thải từ hoạt động hàn cắt có thành ô nhiễm chủ yếu là bụi (khói hàn) và khí thải độc hại như NO_2 và CO.

- Dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải hàn cắt theo phạm vi triển khai các hoạt động trên công trường thi công, bao gồm:

+ Đối với hoạt động thi công san nền: E_{TSP} = 0,0049 $\mu g/m^2/s$; E_{NO2} = 0,0002 $\mu g/m^2/s$; E_{CO} = 0,0002 $\mu g/m^2/s$;

+ Đối với hoạt động thi công xây dựng cơ bản: E_{TSP} = 0,0728 $\mu g/m^2/s$; E_{NO2} = 0,0031 $\mu g/m^2/s$; E_{CO} = 0,0026 $\mu g/m^2/s$;

+ Đối với thời kỳ triển khai đồng thời các hoạt động thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản: E_{TSP} = 0,0777 $\mu g/m^2/s$; E_{NO2} = 0,0033 $\mu g/m^2/s$; E_{CO} = 0,0027$\mu g/m^2/s$;

(4) - Bụi, khí thải từ hoạt động vận tải thi công đối với các tuyến đường giao thông ngoài phạm vi dự án:

- Hoạt động vận tải thi công phát sinh bụi khuếch tán, khí thải động cơ với thành phần ô nhiễm chủ yếu gồm bụi (TSP), SO_2, NO_2 và CO.

- Dự báo tải lượng ô nhiễm trong khí thải được tính toán trung bình theo chiều

dài tuyến vận chuyển tương ứng với các hoạt động, bao gồm:

+ Đối với hoạt động thi công san nền: $E_{L(TSP)}$ = 30,02 µg/m/s; $E_{L(SO2)}$ = 3,81 µg/m/s; $E_{L(NO2)}$ = 32,48 µg/m/s; $E_{L(CO)}$ = 112,90 µg/m/s;

+ Đối với hoạt động thi công xây dựng cơ bản: $E_{L(TSP)}$ = 105,87 µg/m/s; $E_{L(SO2)}$ = 20,47 µg/m/s; $E_{L(NO2)}$ = 174,58 µg/m/s; $E_{L(CO)}$ = 606,82 µg/m/s;

+ Đối với thời kỳ triển khai đồng thời các hoạt động thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản: $E_{L(TSP)}$ = 135,88 µg/m/s; $E_{L(SO2)}$ = 24,28 µg/m/s; $E_{L(NO2)}$ = 207,06 µg/m/s; $E_{L(CO)}$ = 719,71 µg/m/s;

c) Quy mô, tính chất của chất thải rắn thông thường:

Các chất thải rắn thông thường phát sinh kèm theo các hoạt động triển khai trong xây dựng dự án bao gồm: Chất thải rắn sinh hoạt do tập trung lao động trên công trường; Sinh khối thực vật thải từ phát quang dọn dẹp mặt bằng; Chất thải rắn xây dựng phát sinh từ phá dỡ, di dời hiện trạng và thi công xây dựng cơ bản; đất cát phát sinh từ đào đắp thi công nền, móng,… Quy mô và tính chất của các loại chất thải rắn này, bao gồm:

(1) - Chất thải rắn sinh hoạt:

- Chất thải rắn sinh hoạt trong thi công xây dựng phát sinh chủ yếu do tập trung công nhân lao động trên công trường. Thành phần ô nhiễm chính là các chất hữu cơ dễ phân hủy (thức ăn thừa, rau, củ quả, ...) và các chất thải khác (trang phục cá nhân, giấy bao gói, nylon, chai lọ, ...).

- Dự báo khối lượng phát sinh được tính toán theo nhu cầu sử dụng lao động trên công trường thi công, tương ứng khoảng 650,0 kg/ngđ bao gồm: Các chất hữu cơ dễ phân hủy khoảng 487,5 kg/ngđ (tỷ lệ 75%) và các chất thải khác khoảng 162,5 kg/ngđ (tỷ lệ 25%).

(2) - Sinh khối thực vật phát quang:

- Sinh khối thực vật thải phát sinh từ hoạt động phát quang, dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng thi công có thành phần chính là xác thực vật hữu cơ, bao gồm: thân gỗ, cành lá, rễ, cỏ dại, rau mầu.

- Dự báo khối lượng phát sinh đối với các khu vực dự án khoảng 9.128,3 tấn với thành phần chủ yếu gồm: Gỗ khai thác tận thu (thân, cành lớn) khoảng 8.382,1 tấn; Sinh khối thực vật thải (gồm: Cành lá, cỏ dại, cây bụi, dây leo,...) khoảng 25,29 tấn.

(3) - Chất thải rắn xây dựng:

- Chất thải rắn xây dựng phát sinh chủ yếu từ hoạt động phá dỡ, di dời các hạng mục công trình hiện trạng và hoạt động thi công xây dựng cơ bản. Thành phần chủ yếu gồm: xà bần (bê tông, gạch vỡ, vữa xây); phế liệu các loại (sắt thép, nhôm, nhựa…) và các loại chất thải khác (gỗ, nhựa, tre nứa, bao bì, …).

- Dự báo khối lượng phát sinh chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động phá dỡ, di dời hiện trạng khoảng 50.171 tấn (bao gồm: xà bần (Bê tông, gạch vỡ, vữa...) khoảng 43.774 tấn; sắt thép phế liệu khoảng 1.844 tấn; các phế thải khác khoảng 4.554 tấn), hoạt động xây dựng cơ bản khoảng 13.938,7 tấn (bao gồm: xà bần (Bê tông, gạch vỡ, vữa...) khoảng 8.387,3 tấn; sắt thép phế liệu khoảng 1.438,6 tấn và chất thải khác khoảng 4.112,9 tấn). Kết quả tính tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh trong toàn bộ giai đoạn thi công xây dựng khoảng 64.110,2 tấn (bao gồm: Xà bần (Bê tông, gạch vỡ, vữa...) khoảng 52.161,1 tấn; Sắt thép phế liệu khoảng 3.282,3 tấn; Chất thải rắn khác khoảng 8.666,8 tấn).

(4) - Đất cát phát sinh từ hoạt động đào đắp trong thi công nền, móng:

- Hoạt động đào đắp trong thi công san nền, móng các công trình phát sinh khối lượng lớn đất cát được tính tối đa theo nhu cầu đất đắp nền khoảng 1.830.635,3 m^3 bao gồm: Khối lượng điều phối đắp nền tận dụng từ đất đào và các loại phế thải xây dựng thích hợp san nền được dự báo khoảng 1.675.640,3 m^3; Khối lượng đất đắp bổ sung khoảng 154.995,0 m^3.

d) Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại phát sinh trong xây dựng dự án bao gồm: Dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu từ vận hành các phương tiện, máy móc tham gia; Chất thải rắn nguy hại phát sinh từ các hoạt động thi công san nền, thi công xây dựng cơ bản … Quy mô, tính chất các chất thải nguy hại trong xây dựng dự án, bao gồm:

(1) - Dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu:

- Dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu trong thi công xây dựng phát sinh chủ yếu từ hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công trên công trường.

- Dự báo khối lượng phát sinh theo nhu cầu sử dụng các phương tiện, máy móc thi công theo từng giai đoạn, bao gồm:

+ Hoạt động của các loại máy móc tham gia thi công san nền phát sinh khoảng 116,6 kg/tháng dầu mỡ thải và 63,0 kg/tháng các loại chất thải rắn nhiễm dầu.

+ Hoạt động của các loại máy móc tham gia thi công xây dựng cơ bản khoảng 147,4 kg/tháng dầu mỡ thải và 326,5 kg/tháng các loại chất thải rắn nhiễm dầu.

+ Trường hợp tiến hành đồng thời cả thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản của dự án phát sinh tổng cộng khoảng 264,0 kg/tháng dầu mỡ thải và 389,5 kg/tháng các loại chất thải rắn nhiễm dầu.

(2) - Chất thải rắn nguy hại:

- Trong thi công xây dựng, các chất thải rắn nguy hại phát sinh chủ yếu từ các khu vực văn phòng điều hành công trường, khu vực thi công tập trung, … với thành phần ô nhiễm chủ yếu gồm: chất thải nhiễm dầu, pin, ắc qui, bóng đèn huỳnh quang, hộp mực in, linh kiện điện tử và các loại chất thải nguy hại khác.

- Dự báo tổng khối lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh trung bình đối với các hoạt động thi công san nền khoảng 253,0 kg/tháng, đối với các hoạt động thi công xây dựng cơ bản khoảng 1.805,6 kg/tháng và thời kỳ triển khai đồng thời các hoạt động thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản phát sinh khoảng 2.058,6 kg/tháng.

e) Tiến ồn, rung động:

(1) - Tiếng ồn, rung đối với khu vực thi công:

- Tiếng ồn, rung động phát sinh từ hoạt động của các loại máy móc, phương tiện, thiết bị thi công gây tác động đối với môi trường khu vực thi công.

- Dự báo phạm vi tác động ô nhiễm tiếng ồn theo QCVN 26:2010/BTNMT khi vận hành từng loại thiết bị nằm trong khoảng cách < 200m vào ban ngày và < 800m vào ban đêm.

(2) - Tiếng ồn, rung đối với khu vực tuyến vận tải ngoài dự án:

- Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động vận tải thi công gây tác động môi trường chủ yếu đối với khu vực các tuyến đường kết nối dự án.

- Dự báo phạm vi tác động do tiếng ồn theo QCVN 26:2010/BTNMT nằm trong khoảng cách ≤10 m và ban đêm ≤ 50m tính từ trục đường giao thông.

f) Các tác động khác:

- Hoạt động của công nhân lao động trên công trường có khả năng gây ra tác động tiêu cực đối với an ninh trật tự và an toàn xã hội khu vực do phát sinh mâu thuẫn, tranh chấp, xung đột cộng đồng và tệ nạn xã hội. Tác động tiêu cực đối với sức khỏe cộng đồng do nguy cơ phát sinh, lây lan dịch bệnh,... và tác động do nguy cơ xâm hại đối với hệ sinh thái khu vực xung quanh dự án.

- Hoạt động vận tải thi công gây tác động hư hỏng, ùn tắc đối với hệ thống giao thông kết nối khu vực dự án.

- Hoạt động thi công xây dựng có nguy xảy ra các sự cố môi trường gây thiệt hại về người, tài sản và ô nhiễm môi trường như: Sự cố bom mìn tồn lưu; Ngập úng cục bộ, Sự cố cháy nổ; Sự cố rò rỉ, tràn dầu; Sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông.

V.2.2. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án

a) Nguồn gốc phát sinh, quy mô, tính chất của nước thải trong giai đoạn vận hành dự án

(1) - Nước thải sinh hoạt:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh trong vận hành dự án chủ yếu do hoạt động của cư dân đô thị tại các khu nhà ở, các công trình hành chính, dịch vụ thương mại và công cộng. Thành phần: chất cặn bã, chất rắn lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD/COD) và các chất dinh dưỡng (N, P) và vi sinh, ...

- Dự báo lưu lượng phát sinh khoảng 6.927,6 m^3/ngđ, bao gồm: 4.739,9 m^3 phát sinh từ khu vực công trình đơn vị ở; 2.125,7 m^3/ngđ phát sinh từ khu vực các công trình công cộng và dịch vụ đô thị; 62,0 m^3/ngđ phát sinh từ các công trình đầu mối hạ tầng kỹ thuật.

(2) - Nước mưa chảy tràn bề mặt:

- Nước mưa chảy tràn bề mặt khu vực thi công dự án có thành phần chủ yếu là các chất rắn lơ lửng, đất cát, các chất bẩn cuốn trôi trên bề mặt phủ,…

- Nước mưa chảy tràn bề mặt trong giai đoạn vận hành dự án có thành phần chủ yếu là các chất rắn lơ lửng, đất cát, các chất bẩn cuốn trôi trên bề mặt,…

- Dự báo khối lượng nước mưa chảy tràn bề mặt dự án theo lượng mưa trung bình hằng năm của khu vực, tương ứng khoảng 6,084 triệu m^3 và lượng bùn đất bị rửa trôi khi không có các biện pháp giảm thiểu khoảng 129,73 tấn/năm, tương ứng với hàm lượng chất rắn lơ lửng khoảng 21,4 mg/l.

b) Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của bụi, khí thải:

Bụi, khí thải phát sinh trong vận hành dự án chủ yếu gồm: Khí thải từ đun nấu sử dụng LPG của các khu nhà ở, dịch vụ du lịch; Khí thải từ máy phát điện dự phòng; Mùi hôi từ hệ thống thu gom, xử lý nước thải; Bụi, khí thải từ hoạt động hệ thống giao thông; …Quy mô, tính chất của các loại khí thải trong vận hành dự án được đánh giá, bao gồm:

(1) - Khí thải từ hoạt động đun nấu sử dụng LPG:

- Khí thải từ hoạt động đun nấu sử dụng LPG phát sinh chủ yếu từ các công trình kiến trúc của khu nhà ở, khu dịch vụ du lịch và công cộng. Thành phần ô nhiễm chủ yếu gồm bụi, khí SO_2, NO_2 và CO.

- Dự báo tải lượng ô nhiễm trung bình theo quy mô dân số, phạm vi các khu vực của dự án, bao gồm: E_{TSP} = 0,003 μg/m^2/s; E_{SO2} = 0,001 μg/m^2/s; E_{NO2} = 0,104

$\mu g/m^2/s$; E_{CO} = 0,021 $\mu g/m^2/s$.

(2) - Khí thải từ máy phát điện dự phòng:

- Khí thải phát sinh từ hoạt động của các máy phát điện dự phòng được trang bị để duy trì hoạt động của hệ thống hạ tầng kỹ thuật và phụ trợ khi mất điện lưới. Thành phần chủ yếu phát sinh do quá trình sử dụng nhiên liệu dầu DO, bao gồm: Bụi (TSP), khí SO_2, NO_2 và CO.

- Dự báo tải lượng và nồng độ ô nhiễm đối với việc vận hành 01 máy phát điện công suất 650KVA, bao gồm: $E_{(TSP)}$ = 499,2 g/h; $E_{(SO2)}$ = 109,7 g/h; $E_{(NO2)}$ = 935,3 g/h; $E_{(CO)}$ = 3.250,8 g/h.

(3) - Mùi hôi từ hệ thống thu gom và xử lý nước thải:

- Kèm theo hoạt động của hệ thống thu gom chất thải rắn, thu gom và xử lý nước thải có khả năng phát sinh các chất gây mùi hôi khó chịu.

- Thành phần chủ yếu gồm khí ammoniac (NH_3), Hydro sulfur (H_2S), các dẫn suất N, S và khí methane (CH_4).

(4) - Bụi, khí thải từ hoạt động giao thông:

- Trong vận hành dự án, hoạt động giao thông vận tải phát sinh bụi khuếch tán mặt đường, khí thải từ ống xả động cơ các phương tiện. Thành phần ô nhiễm chủ yếu gồm: Bụi (TSP), khí SO_2, NO_2 và CO.

- Dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ hoạt động giao thông vận tải đối với các khu vực dự án, tính trung bình theo chiều dài tuyến đường bao gồm: E_{TSP} = 409,54 $\mu g/m/s$; E_{SO2} = 45,65 $\mu g/m/s$; E_{NO2} = 73,65 $\mu g/m/s$; E_{CO} = 1.490,22 $\mu g/m/s$.

c) Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải rắn:

Các chất thải rắn phát sinh trong vận hành dự án bao gồm: Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh do hoạt động của cư dân đô thị; Chất thải rắn từ hoạt động chăm sóc cây xanh; Chất thải rắn từ vệ sinh, dọn dẹp mặt đường giao thông; Chất thải rắn xây dựng từ sửa chữa, bảo trì các công trình xây dựng;… Quy mô, tính chất của các loại chất thải rắn này, bao gồm:

(1) - Chất thải rắn sinh hoạt:

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong vận hành dự án chủ yếu do hoạt động của cư dân đô thị tại các khu nhà ở, khu hành chính, dịch vụ công cộng. Thành phần chính gồm các chất hữu cơ, giấy vụn các loại, nilon, nhựa, kim loại, v.v..

- Dự báo khối lượng phát sinh khoảng 92.143 kg/ngđ, bao gồm: 36.464,7 kg/ngđ phát sinh từ các công trình khu nhà ở; 53.142,7 kg/ngđ phát sinh từ các công trình khu hành chính, dịch vụ công cộng.

(2) - Chất thải rắn thông thường phát sinh từ khu vực cây xanh, giao thông:

- Chất thải rắn thông thường phát sinh chủ yếu từ hoạt động chăm sóc cây xanh, quét dọn vệ sinh hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật. Thành phần chủ yếu gồm các chất hữu cơ, xác thực vật, bùn đất,...

- Dự báo khối lượng phát sinh chất thải rắn thông thường phát sinh từ hoạt động chăm sóc cây xanh khoảng 7.865 kg/ngđ, từ hoạt động quét dọn, vệ sinh hệ thống đường giao thông khoảng 6.742 kg/ngđ.

(3) - Chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động bảo trì, sửa chữa các công trình xây dựng:

- Chất thải rắn xây dựng trong giai đoạn vận hành dự án chủ yếu phát sinh không

thường xuyên từ hoạt động sửa chữa, bảo trì các công trình xây dựng. Thành phần chính gồm: xà bần (bê tông, gạch vỡ, vữa xây); phế liệu các loại (sắt thép, nhôm, nhựa,…) và các loại chất thải khác.

- Dự báo khối lượng phát sinh theo quy mô các công trình xây dựng của dự án khoảng 2.918,7 tấn/năm.

(4) - Bùn thải từ hệ thống thoát nước mưa, nước thải:

- Bùn thải từ hệ thống thoát nước trong vận hành dự án với thành phần chủ yếu bao gồm: Bùn thải phát sinh không thường xuyên từ nạo vét hố ga thu nước mưa, nạo vét bể tự hoại và bùn thải phát sinh thường xuyên từ các trạm xử lý nước thải. Với đặc trưng ô nhiễm là các loại cặn bẩn và các loại vi trùng, vi khuẩn gây bệnh,...

- Dự báo tổng khối lượng phát sinh bùn thải từ hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải của dự án với độ ẩm ≥ 96%, tương ứng đối với dự án khoảng 57.325,5 m^3/năm, bao gồm: Bùn thải phát sinh thường xuyên từ hệ trạm xử lý nước thải khoảng 54.957,3 m^3/năm; Bùn thải phát sinh không thường xuyên từ nạo vét định kỳ hệ thống thoát nước mưa khoảng 1.171,2 m^3/năm và nạo vét định kỳ hệ thống thu gom nước thải khoảng 1.197,1 m^3/năm.

d) Nguồn phát sinh, quy mô, tính chất của chất thải nguy hại:

Trong vận hành dự án, các loại chất thải nguy hại phát sinh gồm: Dầu mỡ thải, chất thải rắn nhiễm dầu từ vận hành các loại máy móc, thiết bị phụ trợ; Chất thải rắn nguy hại từ các khu vực chức năng,… Quy mô, tính chất của từng loại chất thải nguy hại này, bao gồm:

(1) - Dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu:

- Dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu trong vận hành chủ yếu phát sinh từ khu vực sửa chữa, bảo dưỡng định kỳ các trang thiết bị phụ trợ của hệ thống hạ tầng kỹ thuật (máy bơm nước, máy phát điện…).

- Dự báo khối lượng phát sinh theo nhu cầu sử dụng dầu mỡ phục vụ vận hành dự án khoảng 1.086,8 kg/tháng (bao gồm: 621,0 kg/tháng dầu mỡ thải khoảng; khoảng 465,8 kg/tháng chất thải rắn nhiễm dầu).

(2) - Chất thải rắn nguy hại:

- Trong vận hành dự án, các chất thải rắn nguy hại phát sinh chủ yếu từ hoạt động của hệ thống hạ tầng kỹ thuật và phân loại được từ các công trình chức năng. Thành phần chủ yếu gồm: chất thải nhiễm dầu, pin, ắc qui, bóng đèn huỳnh quang, hộp mực in, linh kiện điện tử và các loại chất thải nguy hại khác.

- Dự báo tổng khối lượng chất thải rắn nguy hại trong vận hành dự án khoảng 3.202,5 kg/tháng.

e) Tiếng ồn, rung động:

(1) - Tiếng ồn, rung từ hoạt động giao thông:

- Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động các phương tiện giao thông trong vận hành dự án gây tác động môi trường chủ yếu đối với khu vực các tuyến đường giao thông nội bộ và giao thông kết nối dự án.

- Dự báo phạm vi ô nhiễm tiếng ồn từ các trục đường giao thông theo QCVN 26:2010/BTNMT nằm trong phạm vi ≤25m tính từ trục đường giao thông.

(2) - Tiếng ồn, rung từ hoạt động của các loại máy móc, thiết bị phụ trợ:

- Tiếng ồn, rung động phát từ các loại máy móc, thiết bị phụ trợ trong vận hành dự án, bao gồm: Máy phát điện dự phòng; Máy bơm nước; Trạm bơm nước thải; Trạm xử lý nước thải tập trung và trạm bơm hồ sự cố;...

- Dự báo phạm vi ô nhiễm tiếng ồn từ các loại máy móc, thiết bị phụ trợ trong vận hành dự án nằm trong khoảng cách < 200m vào ban ngày và < 400m vào ban đêm tính từ nguồn ồn khi so sánh với QCVN 26:2010/BTNMT.

f) Các tác động khác:

- Hoạt động của cư dân đô thị kèm theo tác động tiêu cực đối với an ninh trật tự và an toàn xã hội khu vực do phát sinh mâu thuẫn, tranh chấp, xung đột cộng đồng và tệ nạn xã hội. Tác động tiêu cực đối với sức khỏe cộng đồng do nguy cơ phát sinh, lây lan dịch bệnh,...

- Gia tăng dân số kèm theo nhu cầu sử dụng điện, nước, lương thực thực phẩm và dịch vụ khác dẫn đến các tác động đối với môi trường, sinh thái và yếu tố kinh tế - xã hội của khu vực dự án.

- Hoạt động của dự án có nguy xảy ra các sự cố môi trường gây thiệt hại về người, tài sản và ô nhiễm môi trường như: Sự cố cháy nổ; Sự cố rò rỉ, tràn dầu; sự cố vận hành hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật;

V.3. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

V.3.1. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng

a) Các công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải:

(1) - Công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt:

- Dự án đầu tư, lắp đặt 03 khu nhà vệ sinh trên công trường. Mỗi khu nhà vệ sinh được trang bị 02 nhà vệ sinh (01 dành cho nam và 01 dành cho nữ) kèm theo bể tự hoại loại 3 ÷ 5m^3/bể.

- Toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh không xả ra môi trường, được thu gom bằng bể tự hoại. Định kỳ thuê đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển xử lý theo quy định.

- Quy trình vận hành nhà vệ sinh di động: Nước thải sinh hoạt → nhà vệ sinh trên các phương tiện thi công nạo vét → ngăn chứa nước thải sinh hoạt → đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

(2) - Công trình và biện pháp thu gom và xử lý nước thải thi công:

- Tại các khu vực phát sinh, bố trí các hố lắng có dung tích 2-3 m^3 được đào trực tiếp trên nền đất. Số lượng hố lắng đảm bảo thu gom và xử lý bùn cặn đối với toàn bộ nước thải thi công trước khi thải vào môi trường.

- Quy trình vận hành: Nước thải thi công → Hố lắng cặn bùn đất → Nước thải sau lắng → Thải vào cống thoát nước chung.

- Nước thải thi công có chứa hàm lượng cặn lơ lửng được thu gom và xử lý bằng phương pháp lắng và lọc bùn cặn (lọc cát) trước khi xả vào môi trường. Bùn đất và cát tại hố lắng, lọc được nạo vét, phơi bùn và vận chuyển xử lý cùng chất thải thi công.

(3) - Công trình và biện pháp thu gom, xử lý và tuần hoàn nước rửa xe:

- Thiết kế xây dựng 01 bể xử lý tách loại bùn cặn, váng dầu và bơm tuần hoàn nước rửa xe cùng cầu rửa xe. Bể được thiết kế xây dựng được cấu tạo 3 ngăn có dung tích 15m^3. Kết cấu bể được xây dựng bằng gạch vữa xây 220, có đáy bê tông xi măng

dày 10 ÷ 15cm.

- Quy trình vận hành bể xử lý tuần hoàn nước rửa xe: Nước rửa xe → Bể lăng cặn và tách dầu mỡ → Thu gom và tuần hoàn bơm rửa.

- Nước rửa xe có hàm lượng bùn đất, dầu mỡ cao được thu gom về bể lắng xử lý lắng cặn bùn đất và tách loại dầu mỡ trước khi tái sử dụng cho mục đích rửa xe xe hoặc dùng cho mục đích tưới ẩm giảm bụi khuếch tán. Bùn đất và cát tại hố lắng, lọc được nạo vét, phơi bùn và vận chuyển xử lý cùng chất thải thi công; váng dầu mỡ được thu gom định kỳ và vận chuyển đến kho chứa theo phương án thu gom, vận chuyển xử lý chất thải nguy hại trong giai đoạn thi công Dự án.

b) Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do bụi, khí thải phát sinh trong thi công xây dựng:

(1) - Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do bụi khuếch tán trên công trường:

- Thực hiện đúng kỹ thuật thi công, sử dụng các biện pháp thi công hiện đại, cơ giới hoá trong vận hành và tối ưu hoá quá trình thi công. Che phủ bạt khi thi công tầng cao và tưới ẩm vật liệu khi xúc bốc, vận chuyển trên công trường:

+ Phun nước, tưới ẩm khống chế bụi khuếch tán đối với toàn bộ vật liệu, chất thải rắn xây dựng, bùn đất… đảm bảo độ ẩm từ 10 ÷ 20% trước khi xúc bốc, vận chuyển.

+ Phun nước tưới ẩm mặt đường công vụ trong phạm vi công trường và các đoạn đường kết nối dự án. Mật độ tưới đảm từ 3 ÷ 5 lít/m^2. Tần suất tưới tối thiểu 2 ÷ 4 h/lần tùy thuộc vào điều kiện thời tiết và mức độ bụi quan sát được tại hiện trường hoặc yêu cầu của đơn vị tư vấn giám sát.

- Các trang thiết bị chính: Bạt che phủ chống bụi khuếch tán; Xe chở nước rửa đường; Máy bơm nước, đường ống dẫn, vòi phun nước tưới ẩm; …

(2) - Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do khí thải do vận hành máy móc thi công:

- Tính toán và sử dụng đúng số lượng máy móc thiết bị phục vụ các hoạt động được triển khai trong giai đoạn thi công xây dựng dự án. Không sử dụng các loại máy móc, thiết bị thi công quá cũ.

- Toàn bộ các loại phương tiện, máy móc thi công được đưa vào công trường của dự án đều có lí lịch rõ ràng, được kiểm tra, đăng ký, đăng kiểm đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và các yêu cầu liên quan về môi trường theo quy định.

(3) - Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do bụi, khí thải từ thi công hàn cắt:

- Lựa chọn máy cưa, cắt phù hợp với từng loại vật liệu. Thực hiện tối đa các biện pháp cắt ướt hoặc tưới ẩm vật liệu trước khi cắt.

- Kiểm tra cách ly và các điều kiện an toàn khi thi công hàn cắt. Trang bị bảo hộ lao động, an toàn lao động, bảo vệ sức khỏe và đảm bảo chế độ nghỉ dưỡng đối với công nhân hàn cắt.

(4) - Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do bụi, khí thải từ vận tải thi công:

- Không sử dụng các phương tiện, máy móc thi công quá cũ, đã quá thời gian đăng kiểm. Tuân thủ các quy định về vận tốc xe chạy trên các tuyến đường theo quy định về quản lý đường bộ.

- Vận chuyển chở đúng trọng tải quy định, che phủ bạt đối với tất cả các phương

tiện. Thường xuyên thu dọn đất, cát, vật liệu rơi vãi tại khu vực thi công và đường tiếp cận, đảm bảo vệ sinh.

- Rửa xe trước khi ra khỏi công trường: Xây dựng, lắp đặt đầy đủ số lượng cầu rửa xe ra khỏi công trường đảm bảo toàn bộ các xe được rửa sạch bùn đất trước khi ra khỏi công trường.

c) Các công trình, biện pháp quản lý chất thải rắn:

(1) - Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn sinh hoạt:

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh do hoạt động của công nhân lao động trên công trường được thu gom, tập kết hàng ngày bằng thùng rác, xe đẩy rác chờ vận chuyển xử lý theo quy định, trong đó:

+ Sử dụng các loại thùng rác bằng nhựa hoặc thép có nắp đậy, dung tích từ 10 ÷ 100L/thùng. Số lượng dự kiến khoảng 25 thùng.

+ Rác thải từ các thùng rác được thu gom và tập kết về cổng công trường bằng xe đẩy rác loại 0,65m^3 ÷ 1,0m^3. Số lượng dự kiến trang bị 4 xe đẩy rác.

- Dự án không bố trí công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn. Toàn bộ rác thải sau khi tập kết được thu gom và vận chuyển xử lý hàng ngày bởi đơn vị chức năng theo hợp đồng với chủ dự án.

(2) - Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử sinh khối thực vật thải:

- Toàn bộ khối lượng sinh khối thực vật phát quang được thu gom, phân loại xử lý ngay khi phát sinh, bao gồm:

+ Các loại sản phẩm thân gỗ, cành cây được khai thác tận thu được bàn giao cho các tổ chức, cá nhân và các đơn vị chủ quản theo thỏa thuận giữa các bên có sự thống nhất với các cơ quan chức năng.

+ Thu gom, tập kết hàng ngày toàn bộ khối lượng sinh khối thực vật thải gồm rễ, lá và cỏ dại… Vị trí tập kết được xác định cụ thể cho từng khu vực thi công, đảm bảo thuận lợi cho các phương tiện vào vận chuyển xử lý.

- Dự án không bố trí các công trình lưu giữ, xử lý sinh khối thực vật thải. Hợp đồng thuê đơn vị chức năng vận chuyển xử lý hàng ngày cùng chất thải rắn sinh hoạt.

(3) - Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn xây dựng:

- Toàn bộ khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động phá dỡ, di dời các công trình hiện trạng và hoạt động thi công xây dựng cơ bản được thu gom, phân loại và vận chuyển xử lý phù hợp, bao gồm:

+ Các loại phế thải thích hợp san nền (Bê tông, gạch vữa, xi măng, cát đá,…), được thu gom, điều phối tận dụng san lấp mặt bằng của dự án.

+ Các loại phế thải tái chế được (gồm: sắt thép, nhựa, …) được thu gom, tập kết chờ bán cho các đơn vị thu mua, tái chế.

+ Các loại chất thải khác được vận chuyển, đổ thải ngay khi phát sinh.

- Công tác thu gom, phân loại và tập kết toàn bộ khối lượng chất thải rắn xây dựng do công nhân lao động tham gia giải phóng mặt bằng thực hiện. Công tác vận chuyển đổ thải do đơn vị chức năng thực hiện theo hợp đồng kinh tế với chủ dự án.

d) Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại:

(1) - Thu gom dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu:

- Thực hiện công tác quản lý các hoạt động phát sinh dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu (vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa máy móc,…). Thu gom toàn bộ khối lượng dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu trên công trường:

+ Trang bị đầy đủ 08 phuy chứa dầu thải loại 200 lít và 12 thùng chứa chất thải rắn nhiễm dầu loại 50 ÷ 200 lít đảm bảo thu gom toàn bộ dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu phát sinh từ các khu vực thi công tối đa trong 6 tháng.

+ Toàn bộ các thùng chứa dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu sau khi thu gom được chuyển đến kho lưu chứa tạm thời chất thải nguy hại trên công trường cùng chất thải rắn nguy hại từ các khu vực thi công.

- Chủ dự án hoặc nhà thầu xây dựng ký kết hợp đồng thuê đơn vị chức năng thu gom vận chuyển xử lý dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu cùng chất thải nguy hại theo quy định về quản lý chất thải nguy hại.

(2) - Thu gom, phân loại, lưu chứa chất thải nguy hại:

- Toàn bộ các loại chất thải nguy hại phát sinh từ các khu vực thi công (Khu vực thi công tập trung; Khu vực văn phòng điều hành; Khu phụ trợ thi công;…) được thu gom phân loại tại nguồn phát sinh và lưu chứa trong kho chứa chất thải nguy hại tạm thời trên công trường:

+ Các chất thải rắn nguy hại được phân loại theo mã chất thải quy định: Chất thải rắn nhiễm dầu; Bao bì cứng kim loại (vỏ thùng sơn); Pin, acquy thải; Bóng đèn huỳnh quang; Chất thải có thành phần nguy hại khác;…

+ Lưu chứa chất thải nguy hại trong kho chứa được thực hiện bằng các loại thùng chứa chất thải nguy hại có nắp đậy, dung tích 100 ÷ 200 lít. Số lượng thùng chứa đảm bảo được xác định theo mã chất thải nguy hại, tối thiểu 07 thùng.

+ Kho chứa chất thải nguy hại được thiết kế xây dựng với diện tích 100m^2, kết cấu nền bê tông, tường xây gạch kín có hệ thống thông gió, chống thấm, chống tràn. Kho được chia thành các ô chứa theo mã chất thải nguy hại. Trang bị đầy đủ thiết bị PCCC theo TCVN 2622:1978 và các trang thiết bị khác theo TCVN 6707:2009.

- Chủ dự án thuê đơn vị chức năng lựa chọn ký kết hợp đồng thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại với đơn vị chức năng được cấp phép theo quy định vê quản lý chất thải nguy hại.

e) Công trinh, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, độ rung:

(1) - Giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, rung từ vận hành các trang thiết bị thi công:

- Không sử dụng máy móc, thiết bị thi công quá cũ. Sử dụng các thiết bị thi công đạt tiêu chuẩn, được đăng kiểm theo quy định; Các thiết bị thi công được lắp thiết bị giảm thanh và được kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ thường xuyên.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động chống ồn cho công nhân lao động trực tiếp tham gia điều khiển các loại máy móc thi công. Chỉ cho công nhân lao động đã được đào tạo cơ bản được phép điều khiển các loại máy móc, thiết bị thi công và đảm bảo thực hiện chế độ lao động, nghỉ ngơi phù hợp.

- Thực hiện các yêu cầu bảo vệ môi trường: Tuân thủ QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung và các quy chuẩn môi trường hiện hành khác có liên quan, đảm bảo các điều kiện an toàn, vệ sinh môi trường trong quá trình thi công và vận hành Dự án.

(2) - Giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, rung từ hoạt động vận tải thi công:

- Không sử dụng các phương tiện vận tải quá cũ. Chuyên chở đúng tải trọng danh định. Di chuyển đúng tuyến đường, đúng tốc độ theo quy định đối với từng tuyến đường. Thực hiện chương trình giám sát tiếng ồn đối với khu vực tuyến đường giao thông kết nối dự án (bao gồm: Đường ĐT.975, đường ĐT.46), đoạn chạy qua dự án.

- Thực hiện các yêu cầu bảo vệ môi trường: Tuân thủ QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung và các quy chuẩn môi trường hiện hành khác có liên quan, đảm bảo các điều kiện an toàn, vệ sinh môi trường trong quá trình thi công và vận hành Dự án.

f) Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường khác:

(1) - Biện pháp giảm thiểu tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học khu vực dự án:

- Thực hiện biện pháp giới hạn phạm vi đền bù, giải phóng mặt bằng và tổ chức quản lý, triển khai các hoạt động theo giới hạn về phạm vi giải phóng mặt bằng. Thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý và kỹ thuật thu gom chất thải phát sinh.

- Phối hợp với chính quyền và các cơ quan chức năng thực hiện công tác quản lý công nhân lao động phòng ngừa xâm hại đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học khu vực xung quanh.

- Thực hiện các biện pháp thanh thải môi trường sau thi công: Dỡ bỏ toàn bộ các lán trại, thu gom vật liệu thừa đá, phế thải xây dựng trên công trường, khơi thông dòng chảy tại các cống rãnh, trồng cây trở lại để phục hồi nhanh chóng các diện tích cây xanh cảnh quan của khu vực dự án theo đúng phương án thiết kế, quy hoạch đã được phê duyệt.

(2) - Biện pháp giảm thiểu tác động đối với môi trường xã hội:

- Sử dụng tối đa lao động tại địa phương với các công việc phù hợp. Không tổ chức công nhân lưu trú tại công trường thi công, trừ bảo vệ và quản lý công trường. Niêm yết công khai các quy định, chế tài quản lý hành vi của công nhân trong thời gian lao động tại công trường và thời gian lưu trú tại địa phương.

- Phối hợp với chính quyền cùng thực hiện khai báo tạm trú, tạm vắng và quản lý công nhân lao động của dự án nhằm phòng ngừa, ngăn chặn và nghiêm cấm mọi hành vi trộm cắp, cờ bạc của công nhân và các tệ nạn xã hội khác, …

g) Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố trong thi công xây dựng:

(1) - Biện pháp phòng ngừa sự cố bom mìn tồn lưu trong lòng đất:

- Công tác phá dò bom mìn trong lòng đất sẽ được triển khai thực hiện trước khi tiến hành các hoạt động đào đắp trong thi công dự án.

- Ký kết hợp đồng với đơn vị bộ đội thuộc Bộ Quốc Phòng có chức năng, chuyên môn và kinh nghiệm trong việc rà phá bom mìn. Các biện pháp dò mìn, loại bỏ bom mìn tồn lưu trong lòng đất theo đúng qui trình kỹ thuật về xử lý bom mìn do các đơn vị chức năng thực hiện.

(2) - Phòng ngừa, ứng cứu sự cố sạt lở, sụt lún và bồi lấp dòng chảy:

- Tổ chức triển khai hợp lý các hoạt động thi công, đặc biệt là công tác quản lý vật liệu thi công, đất đá thải và chất thải rắn xây dựng trong suốt quá trình thi công. Không tiến hành thi công khi có mưa lớn.

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp kiểm soát hiện tượng trượt lở, sụt lún đối với những vị trí nền đào. Xây dựng, gia cố rãnh thoát nước cho tất cả các khu vực của dự

án nhằm bảo vệ, chống xói với kết cấu gia cố rãnh được thiết kế phù hợp cho từng vị trí dự án.

(3) - Biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố ngập úng cục bộ:

- Thường xuyên tổ chức tập huấn, đào tạo kỹ năng phòng ngừa và ứng cứu sự cố. Không tập kết nguyên vật liệu, bãi đổ phế liệu xây dựng tại những hướng thoát nước chính, các khu vực tập trung tiêu thoát nước của dự án. Thường xuyên kiểm tra, nạo vét định kỳ các tuyến tiêu thoát nước trong suốt giai đoạn thi công, đặc biệt là vào mùa mưa.

- Tổ chức lực lượng ứng cứu sự cố, trang bị máy bơm lưu động, cuốc xẻng; bao cát; máy bơm nước chạy dầu; các trang thiết bị khác… đảm bảo điều kiện ứng cứu sự cố.

- Thực hiện quy trình ứng cứu khi xảy ra sự cố ngập úng cục bộ: Tiến hành kiểm tra, xác định nguyên nhân sự cố → Khơi thông dòng chảy → Huy động máy bơm nước dã chiến khi cần thiết → Dọn dẹp mặt bằng, khắc phục hậu quả → Lập biên bản, đúc rút kinh nghiệm.

(4) - Phòng ngừa và ứng cứu sự cố cháy nổ:

- Tuân thủ các quy định của nhà nước về phòng cháy chữa cháy. Lập, trình thẩm định và tuân thủ kế hoạch PCCC đối với giai đoạn thi công xây dựng sau khi được phê duyệt. Tổ chức đội PCCC, tập huấn, tuyên truyền nâng cao năng lực và nhận thức của công nhân về an toàn cháy nổ.

- Các loại máy móc, thiết bị làm việc ở nhiệt độ và áp suất cao có đầy đủ hồ sơ, lý lịch rõ ràng. Lắp đặt thiết bị an toàn điện, hạn chế lưu giữ xăng dầu với khối lượng lớn. Lắp đặt các hệ thống báo cháy, hệ thống báo động, cách ly các khu vực dễ cháy nổ (kho vật tư, nhiên liệu; Trạm điện;…). Trang bị đầy đủ và kiểm tra đảm bảo hoạt động đối với các thiết bị báo cháy, bình chữa cháy, máy bơm nước…

(5) - Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố rò rỉ, tràn dầu:

- Lập, trình thẩm định và tuân thủ kế hoạch phòng ngừa, ứng cứu sự cố tràn dầu trong thi công xây dựng dự án. Bố trí đủ nhân lực, trang thiết bị kỹ thuật theo Kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu được duyệt. Thường xuyên kiểm tra quy trình tình trạng phương tiện, máy móc, trang thiết bị đảm bảo vận hành an toàn. Hàng năm có kế hoạch tổ chức tập huấn nâng cao kỹ năng ứng phó sự cố tràn dầu cho cán bộ, nhân viên.

- Đối với các sự cố rò rỉ, tràn dầu xảy ra, phương án ứng phó được triển khai theo trình tự: Bảo đảm an toàn tính mạng con người, tài sản → Báo cáo, yêu cầu sự phối hợp của các đơn vị chức năng → Xử lý sự cố và hoàn nguyên môi trường hoặc đền bù thiệt hại do sự cố gây ra.

(6) - Biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố tai nạn lao động và tai nạn giao thông trong thi công xây dựng dự án:

- Phòng ngừa, ứng cứu sự cố tai nạn lao động:

+ Thiết lập tổ y tế túc trực tại Dự án và thực hiện đầy đủ các quy định về an toàn lao động, vệ sinh môi trường. Xây dựng nội quy làm việc và quán triệt công tác an toàn trong thi công, vệ sinh môi trường. Thường xuyên tổ chức diễn tập cho các tình huống xảy ra sự cố tai nạn lao động.

+ Quy trình ứng cứu sự cố: Tai nạn xảy ra → Tổ chức cứu người → Cắm biển báo và báo cơ quan chức năng → Phối hợp xử lý sự cố, thu dọn hiện trường → Khắc

phục hậu quả sự cố.

- Phòng ngừa, ứng cứu sự cố tai nạn giao thông:

+ Thực hiện nghiêm túc quy định về tốc độ, tải trọng, người điều khiển các phương tiện giao thông. Thường xuyên tập huấn, chuẩn bị các biện pháp ứng phó khi sự cố xảy ra.

+ Quy trình ứng cứu sự cố: Sự cố xảy ra → Tổ chức cứu người → Cắm biển báo và báo cơ quan chức năng → Phối hợp xử lý sự cố, thu dọn hiện trường → Khắc phục hậu quả sự cố.

V.3.2. Công trình và biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành

a) Công trình thu gom, xử lý và thoát nước thải:

(1) - Thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt:

- Xây hệ thống thu gom, thoát nước thải riêng với hệ thống thu gom thoát nước mưa. Nước thải sinh hoạt từ các công trình nhà ở, dịch vụ, công cộng được thu gom riêng, xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại hoặc hệ thống xử lý nước thải đặc trưng được bố trí riêng. Nước thải sau khi được xử lý sơ bộ, chảy vào tuyến cống thu gom tập trung về trạm xử lý nước thải hoặc về trạm bơm chuyển bậc, từ đó bơm về trạm xử lý nước thải.

- Đầu tư xây dựng công trình trạm xử lý nước thải tập trung đảm bảo xử lý toàn bộ lưu lượng nước thải phát sinh khoảng 6.927,6 m^3/ngđ, với công suất thiết kế có tính đến hệ số $k_{ng} \geq 1,2$ tương ứng 8.486,0 m^3/ngđ (đã được phê duyệt tại Quyết định số Quyết định số 184/QĐ-BQL-KKTPQ ngày 19/8/2021 của Ban quản lý khu kinh tế Phú Quốc).

- Giải pháp công nghệ xử lý nước thải tập trung: Nước thải sinh hoạt → Bể tự hoại 04 ngăn → Tự chảy hoặc bơm chuyển bậc → Bể gom → Bể điều hòa → Bể thiếu khí → Bể hiếu khí → Lắng → Lọc áp lực → Khử trùng → Kênh giám sát tự động → Nước thải sau xử lý (đạt QCVN 14:2008/BTNMT - loại A (K =1,0)) → Xả vào môi trường hoặc bể chứa nước thải sau xử lý để tái sử dụng cho mục đích phù hợp.

- Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Thu gom, xử lý toàn bộ nước thải phát sinh trong quá trình vận hành Dự án đạt QCVN 14: 2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột A với hệ số K = 1,0 (đối với nước thải từ công trình y tế được xử lý đạt QCVN 28:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải y tế) trước khi xả vào hệ thống thoát nước chung của khu vực, đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định tại Nghị định số 80/2014/NĐ-CP, ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

(2) - Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn:

- Xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước mưa riêng với hệ thống thu gom, thoát nước thải. Nước mưa từ các khu vực chức năng chảy qua rãnh thu, song chắn rác, hố thu sau đó chảy vào các tuyến cống thu gom nước mưa dẫn chảy vào kênh thoát nước chung của khu vực trước khi chảy ra biển theo quy hoạch Phân khu đô thị An Thới.

- Quy trình xử lý: Nước mưa chảy tràn bề mặt → Rãnh hở → Song chắn rác → Hố ga thu → Hệ thống cống, rãnh, hố ga → Mương cảnh quan → Kênh thoát nước chung → Cống ngăn triều → Biển ven bờ An Thới.

- Đầu tư đầy đủ kinh phí duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống thu gom, thoát nước mưa ngoài nhà và hệ thống thu gom, thoát nước mưa trong các công trình, hạn chế các hư hỏng, tắc nghẽn và vỡ đường ống gây ra các hiện tượng ngập úng, … Thường xuyên kiểm tra, khơi thông cống rãnh, nạo vét bùn đất lắng cặn tại hố ga và toàn bộ hệ thống nhằm đảm bảo điều kiện vận hành hệ thống thoát nước mưa theo đúng thiết kế của dự án. Nghiêm cấm các hoạt động xây dựng, đổ phế thải, phế liệu và chất thải khác liên quan trên hoặc vào trong các tuyến cống thu gom, thoát nước mưa của dự án.

b) Công trình, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải trong giai đoạn vận hành:

- Đối với các công trình kiến trúc: Lắp đặt hệ thống thông gió cho khu vực tầng hầm, khu nhà bếp, các khu vệ sinh; Bố trí, lắp đặt hợp lý hệ thống điều hòa đảm bảo mỹ quan môi trường và giảm thiểu các tác động ô nhiễm chéo giữa các công trình.

- Đối với hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật: Trồng cây xanh tại khu vực bãi xe, dọc các tuyến đường giao thông; Hệ thống thu gom nước thải được xây ngầm có bố trí ống thông hơi đối với các công trình trạm bơm chuyển bậc; Trồng cây xanh cách ly để giảm thiểu mùi hôi phát sinh từ các công trình xử lý nước thải, vị trí điểm tập kết chất thải rắn đảm bảo đáp ứng quy định tại QCVN 01:2019/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng; Trồng diện tích đủ diện tích cây xanh cảnh quan, cây xanh công viên đúng quy hoạch.

- Đối với công trình trạm xử lý nước thải: lắp đặt thiết thu gom, xử lý khí thải, xử lý mùi đồng bộ với thiết bị, công nghệ xử lý nước thải: khí, mùi hôi → đường ống thu gom → hấp thụ kiềm → khí, mùi đạt cột B, QCVN 19:2009/BTNMT → Ống phóng không thoát ra môi trường không khí.

c) Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn thông thường trong vận hành:

(1) - Công trình, biện pháp thu gom, phân loai và vận chuyển xử lý chất thải rắn sinh hoạt:

- Đầu tư trang bị, lắp đặt đầy đủ số lượng các thùng rác, xe đẩy rác đảm bảo thu gom toàn bộ khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các công trình nhà ở, công cộng và các khu vực chức năng của dự án. Số lượng trang bị dự kiến lắp đặt tại các khu vực công cộng khoảng 1.383 thùng rác các loại (Khu vực công viên, cây xanh bố trí khoảng 472 thùng; Khu vực các tuyến giao thông và hạ tầng kỹ thuật trang bị khoảng 911 thùng; đối với khu vực bên trong các công trình, do các hộ tự trang bị), khoảng 104 xe đẩy rác loại 1.200 lít.

- Thực hiện công tác quản lý hoạt động thu gom chất thải rắn sinh hoạt. Bố trí nhân lực phụ trách công tác vệ sinh môi trường để thực hiện vệ sinh và thu gom rác từ các thùng chứa rác tại tất cả các khu vực có phát sinh chất thải rắn sinh hoạt về vị trí tập kết; hợp đồng với các đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý với tần suất 01 ngày/lần đối với chất thải sinh hoạt.

(2) - Công trình, biện pháp thu gom, phân loại và vận chuyển xử lý chất thải rắn phát sinh từ khu vực cây xanh cảnh quan, giao thông và hạ tầng kỹ thuật:

- Sử dụng xe đẩy rác thu gom trực tiếp toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh từ hoạt động chăm sóc cây xanh cảnh quan và hoạt động quét dọn, vệ sinh các tuyến đường giao thông đô thị.

- Công tác thu gom chất thải rắn từ các khu vực này do công nhân môi trường chịu trách nhiệm chăm sóc cây xanh và công nhân chịu trách nhiệm vệ sinh các tuyến đường giao thông thực hiện. Các chất thải rắn phát sinh từ khu vực này được chuyển đến vị trí tập kết và vận chuyển xử lý hàng ngày cùng chất thải rắn sinh hoạt.

(3) - Biện pháp quản lý đối với các loại chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động bảo trì, sửa chữa các công trình xây dựng:

- Không bố trí khu tập kết các chất thải rắn xây dựng trong giai đoạn vận hành dự án. Toàn bộ đất cát, phế thải phát sinh từ công tác bảo trì công trình được chuyển lên xe tải, vận chuyển đổ thải ngay khi phát sinh, đảm bảo yêu cầu vệ sinh môi trường. Vị trí đổ thải các phế thải xây dựng ở giai đoạn này được thực hiện theo quy định chung của thành phố và chỉ được phép đổ thải vào các vị trí thỏa thuận khi được sự cho phép của cơ quan có thẩm quyền.

- Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định đối với các loại chất thải rắn, xà bần, cốp pha, vật liệu xây dựng hư hỏng phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng, sửa chữa công trình. Tần suất: theo thực tế phát sinh.

(4) - Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu ô nhiễm do bùn thải từ hệ thống thoát nước thải sinh hoạt trong vận hành dự án:

- Bùn thải phát sinh thường xuyên từ công trình trạm xử lý nước thải tập trung được thu gom hàng ngày, làm khô bằng máy ép bùn và lưu chứa trong kho chứa được trang bị cho trạm xử lý nước thải. Hợp đồng với các đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý bùn, bùn trạm xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh. Tần suất không quá 3 tháng/lần hoặc theo thực tế phát sinh.

- Bùn thải phát sinh định kỳ từ quá trình nạo vét hố ga thu nước mưa, phân bùn từ bể tự hoại được thu gom trực tiếp bằng biện pháp hút phốt và vận chuyển xử lý bằng xe bồn. Dự án thuê đơn vị chức năng định kỳ sử dụng xe bồn để tiến hành nạo vét (hố ga thu nước mưa, hố ga tách váng dầu mỡ của nước thải nhà bếp và phân bùn bể trong bể tự hoại, ….) và vận chuyển xử lý ngay khi phát sinh. Tần suất khoảng 12 tháng/lần hoặc theo thực tế phát sinh.

d) Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại trong giai đoạn vận hành:

(1) - Thu gom, lưu chứa, hợp đồng vận chuyển xử lý dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu:

- Thu gom toàn bộ dầu mỡ thải, chất thải rắn nhiễm dầu phát sinh trong quá trình vận hành dự án. Dự án trang bị tại mỗi khu vực tối thiểu 03 thùng phuy chứa dầu mỡ thải loại 200 lít và 03 thùng chứa chất thải rắn nhiễm dầu loại 150 ÷ 200 lít.

- Dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu sau khi thu gom từ các khu vực được lưu chứa tạm thời và quản lý cùng các loại chất thải nguy hại khác trong kho chất thải nguy hại được trang bị cho từng khu vực dự án.

(2) - Thu gom, lưu chứa chất thải rắn nguy hại:

- Thu gom toàn bộ các loại chất thải rắn nguy hại phát sinh từ các khu vực chức năng trong vận hành dự án gồm pin, ắc quy, bóng đèn huỳnh quang, hộp mực in, linh kiện điện tử và các loại chất thải nguy hại khác. Các loại chất thải nguy hại sau khi thu gom, phân loại được chứa trong các thùng chứa loại 50 ÷ 100 lít có nắp đậy và được dán nhãn chất thải nguy hại theo quy định và lưu chứa trong kho chứa chất thải nguy hại.

- Đầu tư xây dựng 01 kho chất thải nguy hại có diện tích 120m^2 được bố trí tại khu vực trạm xử lý nước thải. Công trình được thiết kế xây dựng đảm bảo lưu chứa an toàn, không tràn đổ. Các công trình được trang bị đầy đủ các loại biển báo, nhãn cảnh báo, thiết bị PCCC theo TCVN 2622:1978 và các trang thiết bị ứng cứu sự cố chất thải nguy hại phù hợp theo TCVN 6707:2009.

e) Công trình, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, rung trong giai đoạn vận hành dự án:

- Đối với tiếng ồn từ khu vực giao thông: Lắp đặt đầy đủ các biển báo chỉ dẫn an toàn giao thông kèm theo các quy định về giao thông trên các tuyến đường nội bộ và kết nối dự án. Thành lập tổ tự quản khu để điều tiết giao thông khi cần thiết và giảm thiểu khả năng ùn tắc giao thông. Tuyên truyền nâng cao ý thức tham gia giao thông và thực hiện thường xuyên công tác vệ sinh, duy tu bảo dưỡng các tuyến đường giao thông. Trồng đủ diện tích cây xanh cách ly và cây xanh cảnh quan theo quy hoạch chung.

- Giảm thiểu tiếng ồn từ hệ thống điều hòa không khí: Thiết kế bố trí vị trí lắp đặt dàn nóng của máy điều hòa phù hợp để không ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường đô thị và đảm bảo bố trí tại khu vực thông thoáng, tăng khả năng phát tán nhiệt. Sử dụng hệ thống điều hoà đảm bảo về mặt môi trường (độ ồn thấp, không sử dụng thiết bị dùng khí gas chứa các chất CFC...). Thường xuyên duy tu, bảo dưỡng hệ thống điều hòa đảm bảo các thiết bị này hoạt động ở điều kiện tốt nhất, hạn chế rò rỉ khí gas.

- Giảm thiểu tiếng ồn từ hệ thống hạ tầng kỹ thuật: Thiết kế, lắp đặt hệ thống đường ống (cấp nước, thu gom nước thải, …) và các trang thiết bị hạ tầng kỹ thuật kèm theo trang bị chống ồn, rung đối với các thiết bị gây ồn lớn như máy bơm nước, máy phát điện, trạm xử lý nước thải, …

- Thực hiện các yêu cầu về bảo vệ môi trường: Tuân thủ QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung và các quy chuẩn môi trường hiện hành khác có liên quan, đảm bảo các điều kiện an toàn, vệ sinh môi trường trong quá trình thi công và vận hành Dự án.

f) Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động môi trường khác:

(1) - Phòng ngừa và giảm thiểu tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học trong vận hành dự án:

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom, xử lý chất thải phát sinh trong vận hành dự án như đề xuất nêu trên. Tuyên truyền nâng cao nhận thức cho cộng đồng dân cư, lao động, và khách đến dự án về tầm quan trọng và ý thức bảo vệ hệ sinh thái và đa dạng sinh học.

- Chủ động phối hợp với các đơn vị chức năng và các đơn vị liên quan trong công tác bảo vệ, bảo tồn và phát triển đa dạng sinh học, góp phần nâng cao giá trị sinh thái và đa dạng sinh học của khu vực dự án. Tuân thủ các quy hoạch, phương án thiết kế được duyệt và các công trình xây dựng của dự án phù hợp với quy hoạch chung, các quy hoạch chuyên ngành, quy hoạch phân khu chức năng đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Đảm bảo diện tích, không xâm hại và không triển khai các hoạt động bị nghiêm cấm trong hành lang bảo vệ bờ biển.

(2) - Biện pháp giảm thiểu tác động đối với môi trường xã hội và sức khỏe cộng đồng trong giai đoạn vận hành dự án:

- Chủ động phối hợp với chính quyền địa phương để thường xuyên theo dõi,

quản lý nhân khẩu, ngăn chặn tệ nạn xã hội và giải quyết các mâu thuẫn nảy sinh xảy ra, góp phần giữ gìn an ninh trật tự khu vực dự án.

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp vệ sinh môi trường, an toàn lao động trong suốt quá trình vận hành dự án. Tuân thủ các quy định về an toàn lao động, vệ sinh môi trường và thực hiện các phương án phòng ngừa ứng cứu sự cố, rủi ro môi trường trong vận hành dự án. Thành lập tổ vệ sinh tự quản, trách nhiệm của tổ vệ sinh là thực hiện vệ sinh và đôn đốc các tổ chức năng thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động trong hoạt động của dự án.

(3) - Biện pháp giảm thiểu tác động đối với hệ thống giao thông khu vực:

- Lắp đặt đầy đủ các biển báo chỉ dẫn an toàn giao thông. Tuyên truyền nâng cao ý thức tham gia giao thông đối với dân cư khu vực ở, nhân viên lao động và khách đến dự án.

- Thành lập tổ tự quản để điều tiết giao thông khi cần thiết và giảm thiểu khả năng ùn tắc… gây gia tăng tiếng ồn đối với khu các khu vực chức năng. Phối hợp thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn giao thông khu vực.

g) Công trình, biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường:

(1) - Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ:

- Đầu tư xây dựng hệ thống cấp nước PCCC của toàn bộ dự án theo phương án quy hoạch, thiết kế được duyệt, theo đó bố trí họng cứu hỏa trên tuyến ống cấp nước có đường kính D110 ÷ D355 với khoảng cách giữa các trụ cứu hỏa ≤ 150m (TCVN 2622-1995) được bố trí tại ngã 3, ngã 4 và các vị trí thuận tiện cho xe cứu hỏa lấy nước chữa cháy. Các họng cứu hỏa đảm bảo an toàn cho khu vực bãi đỗ xe và các công trình công cộng trong khu công viên.

- Hệ thống cấp nước PCCC trong các công trình thiết kế hệ thống cấp nước chữa cháy riêng. Khi có hỏa hoạn xảy ra sử dụng nước dự trữ trong các bể chứa để chữa cháy tại chỗ, cụ thể:

+ Trang bị hệ thống cảnh báo cháy cho các khối công trình nhà ở, công trình hành chính dịch vụ, thương mại và các công trình công cộng theo đúng hướng dẫn của cơ quan chức năng và tuân thủ theo phương án PCCC đối với từng công trình sau khi được các cơ quan chức năng phê duyệt.

+ Lắp đặt đầy đủ hệ thống chữa cháy cho các công trình; ban hành quy định, nội quy, biển cấm, biển báo, sơ đồ hoặc biển chỉ dẫn về phòng cháy và chữa cháy, thoát nạn; quy định và phân công chức trách, nhiệm vụ phòng cháy và chữa cháy đối với cán bộ, công nhân viên làm việc cho Dự án;

- Thường xuyên tổ chức tập huấn nghiệp vụ phòng cháy và chữa cháy và bố trí lực lượng thường trực sẵn sàng chữa cháy đáp ứng yêu cầu chữa cháy tại chỗ; lập phương án chữa cháy, thoát nạn trình cấp có thẩm quyền phê duyệt theo quy định.

(2) - Biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố tràn dầu:

- Lập, trình thẩm định kế hoạch phòng ngừa, ứng cứu sự cố tràn dầu cho giai đoạn vận hành dự án. Tổ chức lực lượng ứng cứu sự cố tràn dầu và các sự cố khác có thể xảy ra trong quá trình vận hành dự án. Hàng năm tổ chức tập huấn kỹ năng cần thiết về Phòng chống và khắc phục sự cố rỏ rỉ tràn dầu cho toàn bộ lực lượng quản lý vận hành các hạng mục công trình của dự án.

- Tuân thủ phương án thiết kế, đầu tư xây dựng công trình, trang thiết bị và nhân lực ứng phó sự cố tràn dầu. Thiết kế xây dựng và lắp đặt các bẫy dầu tại các cống, rãnh

thoát nước mặt để phòng dầu rò rỉ theo nước mưa chảy tràn vào nguồn nước. Đầu tư trang bị và thường xuyên kiểm tra các thiết bị, vật liệu ứng cứu sự cố tràn dầu bao gồm: Hệ thống thông tin liên lạc, các trang thiết bị thu hồi dầu tràn (gồm: xẻng, bàn chải, chổi, vợt lưới chuyên dụng vớt dầu; thùng phi chứa dầu, gối thấm dầu, giấy thấm dầu, quần áo, trang thiết bị bảo hộ lao động, …)

- Quy trình ứng cứu sự cố tràn dầu: Khi phát hiện dầu tràn → Xử lý thông tin và báo cáo, thông báo về sự cố tràn dầu → Đánh giá tính xác thực của thông tin về sự cố → Sơ bộ đánh giá tính chất, phạm vi, mức độ và hậu quả có thể của sự cố → Chỉ đạo Đội ứng cứu sự cố triển khai phương án và các biện pháp ứng cứu sự cố theo các nhiệm vụ được giao.

(3) - Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố ngập úng:

- Thường xuyên kiểm tra, khơi thông các dòng chảy, thông tắc các cống rãnh thoát nước xung quanh công trường thi công đảm bảo không để nước đọng, gây ngập úng; trang bị máy bơm lưu động để chống ngập úng. Tổ chức lực lượng ứng cứu sự cố, trang bị máy bơm lưu động, cuốc xẻng; bao cát; máy bơm nước chạy dầu; các trang thiết bị khác… đảm bảo điều kiện ứng cứu sự cố.

- Thực hiện quy trình ứng cứu sự cố: Tiếp nhận thông tin sự cố → Tiến hành kiểm tra, xác định nguyên nhân sự cố → Khơi thông dòng chảy → Huy động máy bơm nước dã chiến khi cần thiết → Dọn dẹp mặt bằng, khắc phục hậu quả → Lập biên bản, đúc rút kinh nghiệm.

(4) - Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố trạm xử lý nước thải:

- Xây dựng, hoàn thiện các công trình theo đúng quy mô thiết kế được phê duyệt, đảm bảo giảm thiểu nguy cơ xảy ra sự cố:

+ Quy mô các hạng mục công trình đáp ứng hệ số không điều hòa ngày $k_{ng} \geq 1,2$. Công trình bể gom, bể điều hòa được thiết kế có thời gian lưu tối thiểu 8h, đảm bảo điều hòa và phân phối nước cho vận hành trạm trong 1 ca, đảm bảo ổn định nước thải trong hệ thống xử lý và phòng ngừa khi có sự cố xảy ra;

+ Trạm xử lý nước thải được thiết kế với nhiều mô đun xây dựng theo các phân kỳ đầu tư, đảm bảo việc vận hành trạm xử lý nước thải ổn định, hiệu quả và giảm thiểu sự cố (khi 1 mô đun ngừng hoạt động do sự cố thì các mô đun khác vẫn hoạt động bình thường); thiết kế hệ thống van chặn tại các bể chứa thành phần để tăng thể tích lưu chứa đảm bảo thời gian lưu chứa tối đa trong trường hợp xảy ra sự cố;

+ Thiết kế, lắp đặt các thiết bị dự phòng để đảm bảo hệ thống luôn hoạt động khi có sự cố. Khi xảy ra sự cố hệ thống xử lý nước thải, tiến hành tạm dừng hoạt động của trạm xử lý nước thải để kiểm tra. Sau khi khắc phục xong, tiếp tục hoạt động đảm bảo nước thải được xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột A (K = 1,0) trước khi xả ra nguồn tiếp nhận.

+ Bố trí nhân viên quản lý, vận hành hệ thống xử lý nước thải, giám sát vận hành hàng ngày và tuân thủ nghiêm ngặt chương trình vận hành và bảo dưỡng được thiết lập cho các trạm xử lý nước thải của Dự án.

- Đầu tư xây dựng công trình hồ sự cố vận hành của trạm xử lý nước thải theo Quyết định số 09/2020/QĐ-TTg ngày 18/3/2020 của Thủ tướng Chính phủ, Ban hành quy chế ứng phó sự cố chất thải, bao gồm:

+ Xây dựng 01 công trình hồ cố có tổng dung tích thiết kế 28.050,0 m^3 và dung tích hiệu dụng là 25.500,0 m^3 đảm bảo lưu tối thiểu 3,0 ngày khi xảy ra sự cố công trình trạm xử lý nước thải.

+ Công trình hồ sự cố được xây dựng bằng BTCT dạng hở. Tại hồ sự cố được bố trí giếng bơm dùng kết cấu BTCT. Trong giếng bố trí lắp đặt bơm chìm có công suất Q = 68 L/s; H = 10m phục vụ cho bơm nước sạch từ hồ sự cố ra cống thoát và bơm nước thải từ hồ sự cố về trạm (bể gom) để xử lý sau khi sự cố của trạm đã được khắc phục.

- Quy trình vận hành hồ sự cố: (1) - Trong điều kiện bình thường: Máy bơm ở trạm của hồ sự cố kết hợp với cống phai duy trì điều kiện hồ không có nước hoặc cao độ mặt nước thấp hơn 0,20m trong các trường hợp có mưa hoặc không mưa đảm bảo dung tích ứng cứu sự cố; (2) - Trong trường hợp có sự cố: cống phai được đóng lại để giữ cao độ đến cao độ mặt nước tối đa của hồ, đảm bảo dung tích chứa nước thải theo thiết kế. Máy bơm trong Trạm XLNT hoạt động đẩy nước thải từ bể thu gom trong trạm XLNT vào hồ sự cố. Khi sự cố khắc phục xong, máy bơm trạm của hồ đẩy nước thải từ hồ sự cố vào bể thu gom để nước thải được xử lý và đưa ra ngoài theo đường và cửa xả thải.

V.4. Danh mục công trình bảo vệ môi trường chính của Dự án

V.4.1. Công trình trạm bơm nước thải, trạm xử lý nước thải tập trung và hồ sự cố

- Thiết kế, xây dựng ngầm 03 công trình trạm bơm chuyển bậc nước thải theo các lưu vực phù hợp với quy hoạch chung của dự án.

- Thiết kế xây dựng 01 công trình xử lý nước thải tập trung với công suất tổng cộng 8.486 m^3/ngđ.

- Thiết kế, xây dựng 01 công trình hồ sự cố dung tích thiết kế 28.050,0 m^3 và dung tích hiệu dụng là 25.500,0 m^3.

V.4.2. Công trình kho chứa chất thải nguy hại:

- Đầu tư xây dựng 01 kho lưu chứa chất thải nguy hại có diện tích 120m^2 tại khu đất bố trí xây dựng trạm xử lý nước thải tập trung.

- Công trình kho chất thải nguy hại được đảm bảo quy định về lưu chứa chất thải nguy hại và được trang bị đầy đủ hệ thống PCCC và hệ thống ứng cứu sự cố kho chất thải nguy hại.

V.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của Dự án

V.5.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn chuẩn bị và thi công dự án

a) Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Thực hiện chương trình giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại trong toàn bộ giai đoạn chuẩn bị và thi công dự án với các nội dung: Giám sát khối lượng phát sinh, chủng loại chất thải rắn nguy hại, dầu mỡ thải và tình trạng thu gom, quản lý chất thải nguy hại tại công trường thi công.

- Tần suất: Giám sát thường xuyên.

- Thực hiện chương trình báo cáo định kỳ chất thải nguy hại theo quy định.

b) Giám sát chất lượng nước thải

(1) - Giám sát nước thải sinh hoạt:

- Lựa chọn vị trí giám sát: Giám sát chất lượng nước thải sinh hoạt tại 03 khu nhà vệ sinh tạm thời được trang bị trên công trường thi công{Vị trí cụ thể được xác định trong giai đoạn thi công dự án}.

+ Thông số giám sát: 11 thông số theo QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

+ Tần suất giám sát: 03 tháng/lần

+ Số mẫu giám sát: 1 mẫu/vị trí/lần x 3 vị trí x 4 lần/năm = 12 mẫu.

(2) - Giám sát nước thải thi công:

- Lựa chọn vị trí giám sát: 01 vị trí nước sau lắng cặn của khu vực rửa xe; 01 vị trí nước thải thi công {Vị trí cụ thể được xác định trong giai đoạn thi công dự án}

-Thông số giám sát: Lưu lượng nước thải, độ đục, hàm lượng cặn lơ lửng, BOD_5, COD, NH_4^+, kim loại nặng (As, Pb, Cd, Hg), dầu mỡ, coliform.

- Tiêu chuẩn so sánh: QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Số mẫu giám sát: 1mẫu/vị trí/lần x 2 vị trí/lần x 4 lần/năm = 8 mẫu/lần.

c) Giám sát môi trường không khí, tiếng ồn rung:

- Lựa chọn vị trí giám sát: Giám sát tại 12 vị trí theo chương trình quan trắc đánh giá hiện trạng môi trường của dự án.

- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần

- Số mẫu giám sát: 1 mẫu/vị trí x 12 vị trí/lần x 4 lần/năm = 48 mẫu/năm

- Thông số giám sát: Bụi tổng số (TSP), Tiếng ồn (L_{Aeq}), mức rung (L_V).

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

V.5.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành dự án

a) Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Thực hiện chương trình giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại trong toàn bộ giai đoạn vận hành dự án với các nội dung: Giám sát khối lượng phát sinh, chủng loại chất thải rắn nguy hại, dầu mỡ thải và tình trạng thu gom, quản lý chất thải nguy hại trong vận hành dự án.

- Tần suất: Giám sát thường xuyên.

- Thực hiện chương trình báo cáo định kỳ chất thải nguy hại theo quy định.

b) Giám sát chất lượng nước thải

(1) - Chương trình giám sát định kỳ:

- Lựa chọn vị trí giám sát: Giám sát chất lượng nước thải đầu vào (tại bể điều hòa) và nước thải sau xử lý (tại kênh mương quan trắc).

- Thông số giám sát: 11 thông số theo QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt - loại A.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần

- Số mẫu giám sát: 2 mẫu/vị trí/lần x 1vị trí = 2mẫu/lần.

(2) - Hệ thống giám sát tự động nước thải sau xử lý:

- Nước thải sau xử lý tại trạm xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt - loại A(K = 1,0) được chảy qua mương quan trắc trước điểm xả vào môi trường hoặc thu gom về bể chứa nước sau xử lý để tái sử dụng cho mục đích phù hợp.

- Lắp đặt hệ thống giám sát tự động nước thải tại mương quan trắc để kiểm soát chất lượng nước thải khi xả vào môi trường. Các thông số giám sát gồm: Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), nhiệt độ, pH, DO, TSS, COD, Amoni.

- Nguyên tắc vận hành hệ thống được mô tả, bao gồm:

+ Nước thải đầu ra sẽ được bơm từ bể chứa nước sau xử lý vào bồn chứa gắn có gắn sẵn sensor đo các chỉ tiêu chất lượng nước. Tại đây 1 bộ điều khiển kết nối các tín hiệu dạng đầu cắm từ các sensor pH, TSS, COD sẽ xử lý và đưa ra các giá trị đo được trên màn hình hiển thị đồng thời xuất ra tín hiệu 4-20mA tương ứng với các chỉ tiêu trên để truyền tín hiệu đến MT102 có sẵn ngõ đọc dòng 4-20mA.

+ Bơm lấy mẫu sẽ được điều kiển tự động luân phiên theo thời gian cài đặt tùy ý trong TIMER.

+ Máy tính tại trạm trung tâm sẽ nhận dữ liệu thông qua cổng RS485 hoặc GPRS. Bằng phần mềm, sẽ hiển thị các giá trị đo pH, TSS, COD…. và hiển thị đồ thị các giá trị đã lưu theo thời gian, hiển thị các cảnh báo …

+ Toàn bộ dữ liệu sẽ được truyền đến máy tính của nhà điều hành thông qua cổng RS485 hoặc GPRS. Tần suất ghi nhận dữ liệu liên tục của toàn bộ thiết bị đo đạc và gởi về trung tâm là liên tục, 1 phút, 5 phút, 10 phút, 15 phút hoặc 20 phút/lần

+ Yêu cầu khả năng kết nối được 06 ngõ vào analog 4~20mA từ các đầu đo để tăng khả năng mở rộng trong tương lai.

- Dữ liệu về chất lượng nước thải sẽ được hiển thị trực tiếp tại phòng điều khiển trung tâm của hệ thống, đồng thời có thể truyền về cơ quan kiểm soát ô nhiễm của Sở Tài nguyên và Môi trường.

CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1.1. Tên dự án

- Tên dự án: Khu đô thị mới An Thới
- Địa điểm thực hiện: Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.
- Quy mô tổng diện tích dự án 260,68ha và quy mô dân số 30.000 người.
- Tổng mức đầu tư: 4.999 tỷ đồng.
- Loại hình dự án: Đầu tư xây dựng mới.

1.1.2. Thông tin chủ dự án

- Tên đơn vị: Công ty cổ phần phát triển đô thị Phú Quốc
- Địa chỉ: Tầng 2, tòa nhà Sun Home Phú Quốc, khu phố 6, Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.
- Đại diện: ông Phạm Quốc Quân Chức vụ: Giám đốc
- Điện thoại: Fax:

1.1.3. Vị trí địa lý

- Dự án "Khu đô thị An Thới" được nghiên cứu đầu tư với tổng diện tích khoảng 2.606.807,5m^2 (~ 260,68 ha) tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang nay là Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang. (sau đây gọi là Dự án), thuộc "Quy hoạch phân khu đô thị An Thới" tỷ lệ 1/2000 đã duyệt theo quyết định số 1631/QĐ-UBND ngày 20/7/2018 và Quyết định số 2981/QĐ-UBND ngày 18/12/2013 của UBND tỉnh Kiên Giang, theo đó có phạm vi, ranh giới được xác định cụ thể theo các phía tiếp giáp, bao gồm:

+ Phía Bắc: giáp khu đất nông nghiệp (Lô đất quy hoạch đất nhà xưởng thuộc phân khu đô thị An Thới)

+ Phía Nam: giáp đường dân sinh, đất lâm nghiệp (ranh giới lô đất quy hoạch đất cây xanh bảo tồn núi Ra đa và ranh giới quy hoạch Khu du lịch Bãi Đất Đỏ).

+ Phía Đông: giáp đường ĐT.46 và lô đất Khu tưởng niệm các Anh hùng Liệt sĩ hy sinh tại nhà tù Phú Quốc.

+ Phía Tây: giáp đường Cửa Lấp – An Thới và biển và tiếp giáp ranh giới dự án Tuyến cáp treo, Quần thể vui chơi giải trí biển Hòn Thơm.

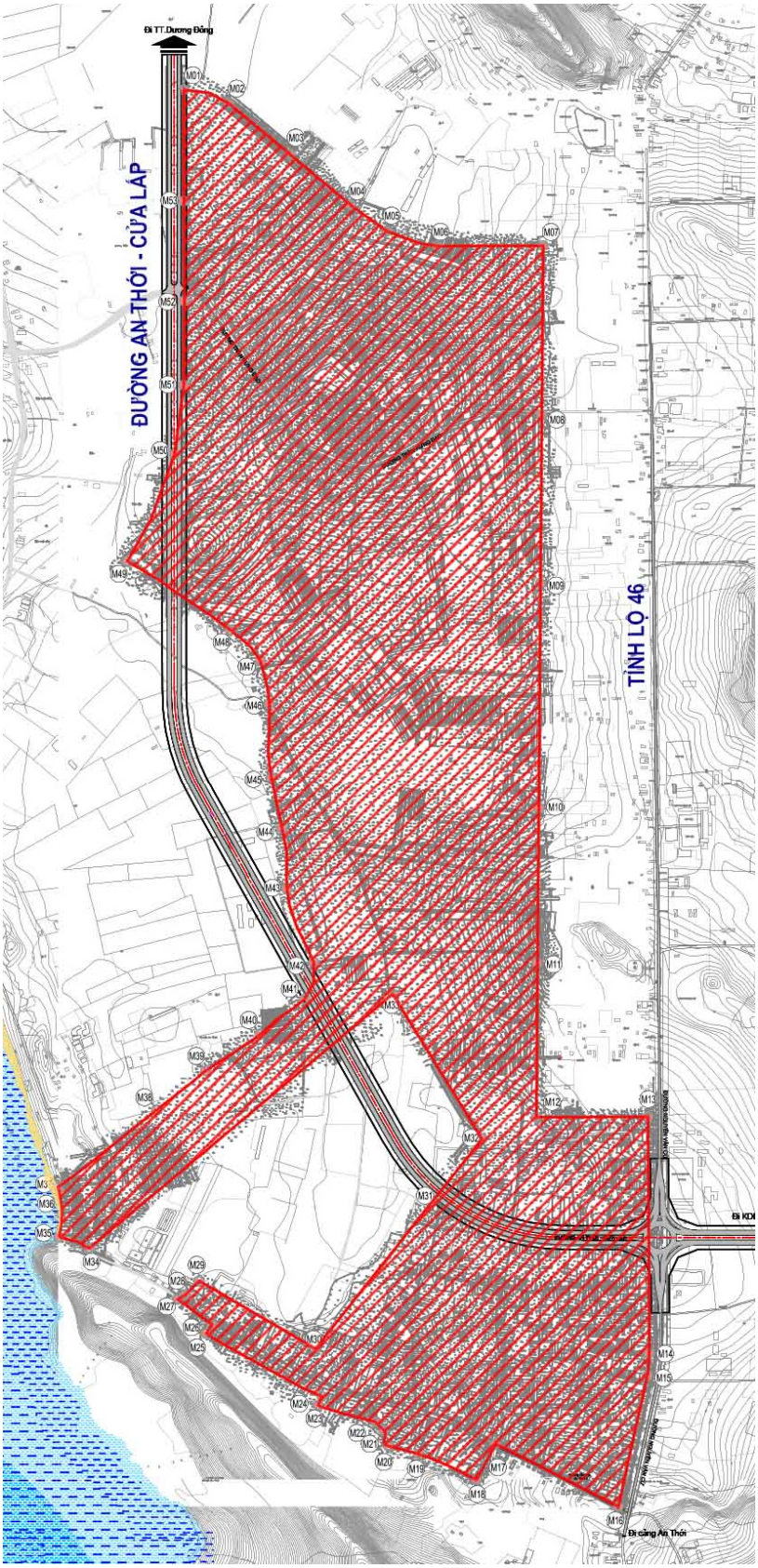
- Ranh giới chi tiết của dự án được giới hạn bởi các điểm M1,M2,..., M85 có tọa độ theo VN2000 (kinh tuyến trục 104^{o}30'; múi chiếu 3^o) được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.1. Tọa độ điểm giới hạn phạm vi diện tích dự án

Tên mốc	Tọa độ		Tên mốc	Tọa độ	
	X(m)	Y(m)		X(m)	Y(m)
M1	1.112.849,297	445.683,704	M29	1.109.708,390	445.668,500
M2	1.112.841,009	445.748,772	M30	1.109.720,240	445.688,061
M3	1.112.814,733	445.800,175	M31	1.109.755,836	445.724,052
M4	1.112.549,560	446.118,020	M32	1.109.579,932	446.025,876
M5	1.112.482,674	446.210,498	M33	1.109.852,018	446.241,977

M6	1.112.444,012	446.342,518	M34	1.110.124,105	446.458,077
M7	1.112.444,534	446.616,646	M35	1.110.500,279	446.226,123
M8	1.111.567,971	446.609,764	M36	1.110.170,518	445.832,376
M9	1.110.982,648	446.605,168	M37	1.109.840,758	445.438,630
M10	1.110.180,765	446.598,872	M38	1.109.870,087	445.359,804
M11	1.110.182,130	446.888,745	M39	1.109.949,535	445.366,662
M12	1.109.882,657	446.890,797	M40	1.109.998,896	445.356,945
M13	1.109.574,471	446.892,194	M41	1.110.199,515	445.612,731
M14	1.109.510,325	446.886,998	M42	1.110.301,496	445.740,197
M15	1.109.359,597	446.853,329	M43	1.110.395,487	445.882,189
M16	1.109.170,111	446.811,930	M44	1.110.486,976	445.997,017
M17	1.109.284,815	446.588,844	M45	1.110.582,928	446.020,956
M18	1.109.332,898	446.493,287	M46	1.110.772,895	445.951,331
M19	1.109.239,729	446.443,445	M47	1.110.865,773	445.951,331
M20	1.109.292,872	446.332,487	M48	1.111.064,802	445.910,656
M21	1.109.327,468	446.215,154	M49	1.111.255,662	445.905,602
M22	1.109.360,367	446.207,084	M50	1.111.368,006	445.882,216
M23	1.109.389,838	446.181,386	M51	1.111.447,783	445.804,173
M24	1.109.432,422	446.032,631	M52	1.111.625,479	445.537,029
M25	1.109.456,724	446.041,873	M53	1.111.903,053	445.659,707
M26	1.109.538,369	445.882,763	M54	1.112.082,737	445.683,511
M27	1.109.619,510	445.742,171	M55	1.112.301,002	445.685,005
M28	1.109.642,776	445.756,898	M56	1.112.560,579	445.683,704
Nguồn:					

- Sơ đồ đồ mô tả vị trí địa lý, ranh giới và mối liên hệ của dự án được mô tả trên hình sau:



Hình 1.1. Mô tả ranh giới khu đất dự án

<u>Ghi chú</u>: Xem bản đồ chi tiết mô tả vị trí dự án trong quy hoạch tổng thể phát triển chung phân khu đô thị An Thới được trình bày tại phụ lục 2 kèm theo báo cáo.

1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án

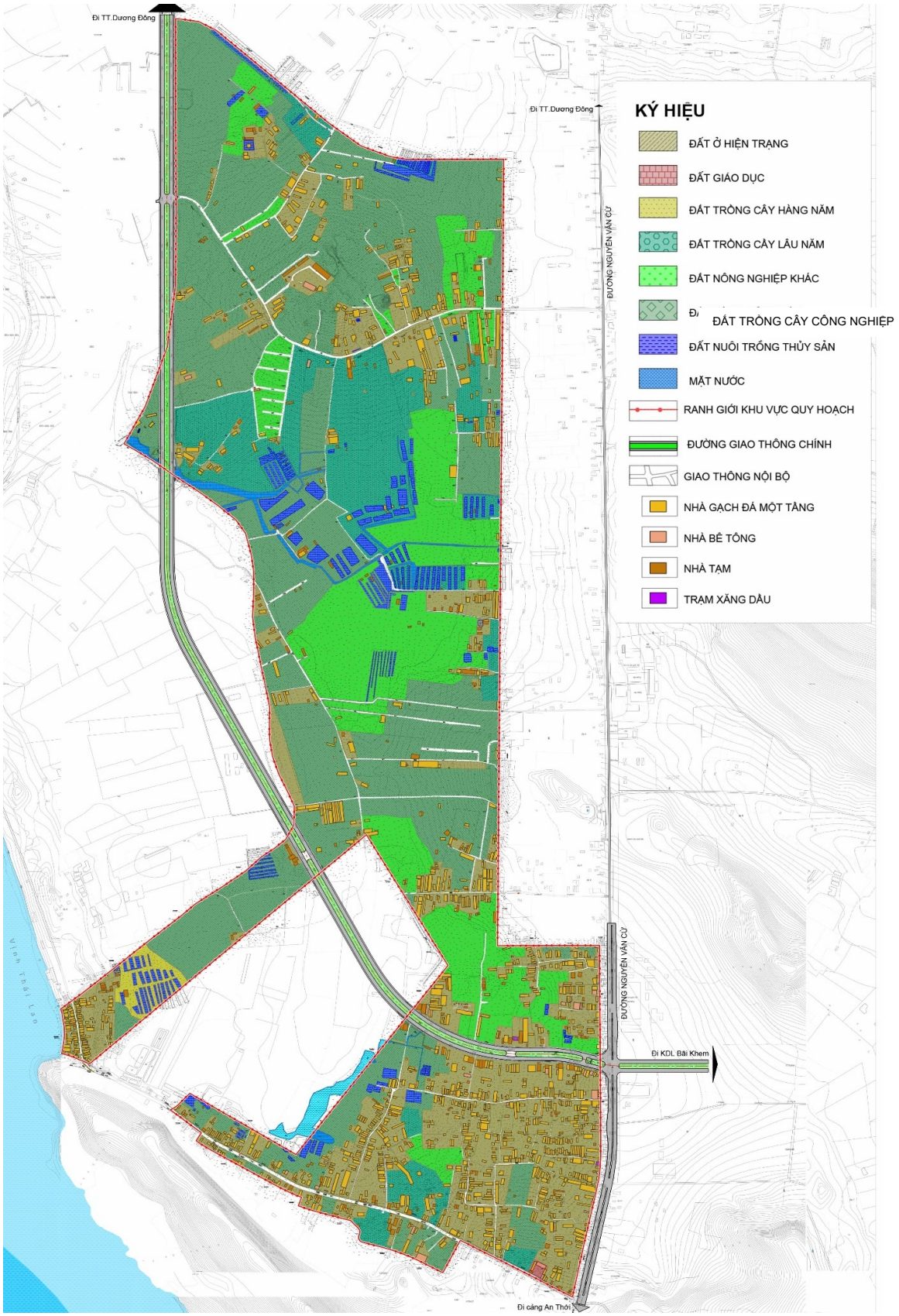
1.1.4.1. Tổng hợp hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án

- Kết quả đánh giá tổng hợp hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án theo kết quả khảo sát hiện trạng phục vụ quy hoạch dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.2. Tổng hợp hiện trạng sử dụng đất của dự án

Stt	Loại đất	Diện tích (m²)	Tỷ lệ (%)
I	Đất công trình hiện trạng	657.128,5	25,2
1	Đất ở hiện trạng	655.118,9	25,1
2	Đất giáo dục	2.009,6	0,1
II	Đất giao thông và hạ tầng kỹ thuật	133.384,9	5,1
1	Đất giao thông hiện trạng	133.384,9	5,1
	Đường An thới - Cửa Lấp *ĐT.975)	73.497,9	2,8
	Giao thông nội bộ	59.887,0	2,3
2	*Đất hạ tầng kĩ thuật*	0,0	0,0
III	Đất nông nghiệp, lâm nghiệp	1.723.065,1	66,1
1	Đất nông nghiệp	720.434,9	27,6
	Đất trồng cây hàng năm	18.757,2	0,7
	Đất trồng cây lâu năm	272.135,6	10,4
	Đất nông nghiệp khác	429.542,1	16,5
2	Đất trồng cây công nghiệp (Đất lâm nghiệp)	1.002.630,2	38,5
IV	Mặt nước	93.229,0	3,6
1	Đất nuôi trồng thủy sản	71.685,7	2,7
2	Đất kênh, rạch	21.543,3	0,8
	TỔNG CỘNG	2.606.807,5	100,0
Nguồn:			

- Sơ đồ đánh giá hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án được trình bày trên hình sau:



Hình 1.2. Sơ đồ hiện trạng sử dụng đất

Ghi chú: Bản vẽ mô tả hiện trạng sử dụng đất của dự án được trình bày tại Phần phụ lục của báo cáo.

1.1.4.2. Mô tả chi tiết hiện trạng quản lý, sử dụng, mặt nước và các đối tượng thuộc diện đền bù giải phóng mặt bằng của dự án

a) Hiện trạng sử quản lý sử dụng đất, mặt nước của dự án:

(1) - Đất phi nông nghiệp:

- Đất phi nông nghiệp có diện tích khoảng 790.513,4 m² bao gồm đất dân cư, đất giáo dục, và giao thông hiện trạng:

+ Đất ở hiện trạng: các khu dân cư hiện hữu tập trung tại khu vực phía Nam, dọc theo các tuyến đường Nguyễn Văn Cừ, An Thới – Cửa lấp, và tuyến đường đi vào Ga cáp treo, bên trong là các đường hẻm đất bề rộng khoảng từ 2m – 6m. Ngoài ra, dân cư còn tập trung tại một số khu vực như đường Trần Hưng Đạo nối dài, khu vực ven bãi Đất Đỏ. Diện tích đất ở khoảng 655.118,93 m², chiếm 25,1 % diện tích toàn khu quy hoạch; Số hộ dân hiện trạng khoảng 1.909 hộ, tương ứng với khoảng 7.636 dân.

+ Đất giáo dục: Hiện trạng có 1 trường tiểu học, tại phía Nam dọc theo đường đi cáp treo. Diện tích đất khoảng 2.009,6 m², chiếm 0,1 % diện tích toàn khu quy hoạch;

+ Hệ thống giao thông: Tổng diện tích 133.384,9m², chiếm 5,1% diện tích toàn khu, bao gồm một phần tuyến đường An Thới – Cửa Lấp đi ngang qua khu quy hoạch và hệ thống đường nội bộ:

○ Đường An Thới – Cửa Lấp: Phần thuộc ranh quy hoạch có diện tích khoảng 73.497,9 m² chiếm 2,8 % diện tích toàn khu. Toàn bộ tuyến đường này đã được xây dựng theo quy hoạch chung phân khu đô thị An Thới.

○ Giao thông nội bộ bao gồm tuyến đường đi vào cáp treo và các tuyến đường nhỏ (một số được đổ bê tông và một số còn đường đất). Diện tích khoảng 59.887,0 m² chiếm tỷ lệ 2,3% so với tổng diện tích dự án.

(2) - Đất nông nghiệp:

- Đất nông nghiệp trong khu quy hoạch chiếm phần lớn diện tích khu quy hoạch, diện tích khoảng 1.723.065,1 m², chiếm 66,1 % diện tích toàn khu. Bao gồm đất trồng cây hàng năm, đất trồng cây lâu năm, và đất trồng cây công nghiệp (đất lâm nghiệp):

+ Đất trồng cây hàng năm: Diện tích 18.757,2 m², chiếm 0,7% diện tích toàn khu, được phân bố phía Tây Nam khu vực quy hoạch, gần khu vực Bãi Đất Đỏ, xen lẫn một phần diện tích nuôi trồng thủy sản;

+ Đất trồng cây lâu năm: Diện tích 272.135,6 m², chiếm 10,4% diện tích toàn khu, phần lớn diện tích tập trung tại trung tâm khu vực quy hoạch và một phần nhỏ tại khu vực phía Nam, kết hợp với đất nuôi trồng thủy sản theo mô hình VAC phổ biến tại các khu vực sản xuất nông nghiệp;

+ Đất nông nghiệp khác: Diện tích 429.542,1 m², chiếm 16,5% diện tích toàn khu, phân bố rãi trên toàn khu đất, chủ yếu là đất nông nghiệp trồng cỏ để chăn nuôi gia súc;

+ Đất trồng cây công nghiệp: Diện tích 1.002.630,2 m², chiếm 38,5 % diện tích toàn khu, bố trí trên toàn bộ khu vực quy hoạch, phần lớn diện tích là đất trồng Tràm;

(3) - Mặt nước:

- Diện tích mặt nước thuộc phạm vi dự án khoảng 93.229,0 m^2 chiếm tỷ lệ khoảng 3,6% diện tích toàn khu, bao gồm:

+ Diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản khoảng 71.685,7 m^2 chiếm tỷ lệ 2,8% tổng diện tích dự án. Kết quả đánh giá hiện trạng mặt nước nuôi trồng thủy sản chủ

yếu gồm các ao nuôi cá nằm xen kẽ, phân tán trong các khu đất nông nghiệp, đất trồng cây công nghiệp và các khu, cụm dân cư. Không có diện tích tập trung ở quy mô lớn.

+ Diện tích kênh rạch khoảng 21.543,3 m^2 chiếm tỷ lệ khoảng 0,8% diện tích dự án. Hiện trạng chủ yếu là các tuyến kênh, rạch với mục đích tiêu thoát nước mưa theo hướng ra biển, thường xuyên cạn nước vào mùa khô.

- Toàn bộ diện tích mặt nước của dự án không thuộc đối tượng quy hoạch bảo vệ, bảo tồn.

b) Hiện trạng kiến trúc cảnh quan và hạ tầng kỹ thuật của dự án

(1) - Hiện trạng kiến trúc cảnh quan

♦ Hiện trạng công trình:

- Khu vực phía Nam tập trung dân cư hiện hữu với công trình nhà ở mật độ xây dựng tương đối thấp, các hộ dân vừa ở vừa kết hợp kinh doanh các dịch vụ tạp hóa, ăn uống, nhà trọ.... Kết quả tổng hợp khối lượng và quy mô hiện trạng các công trình kiến trúc thuộc phạm vi dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.3. Tổng hợp khối lượng, quy mô hiện trạng các công trình kiến trúc

Stt	Hạng mục	Quy mô hiện trạng kiến trúc			
		Số lượng (căn)	Diện tích ĐXD (m^2)	Tầng cao	Diện tích sàn
1	Nhà gạch đá 1 tầng	1494	159.808,4	1,0	159.808,4
2	Nhà bê tông, kiên cố	44	6.147,7	2,5	15.369,2
3	Nhà tạm	369	23.495,0	1,0	23.495,0
4	Trạm xăng dầu	2	265,9	1,0	265,9
5	Trường học	1	64.762,4	2,0	129.524,9
	Tổng cộng:	1.910,0	254.479,4		328.463,3

- Kết quả thống kê tổng số công trình kiến trúc hiện trạng thuộc diện giải phóng mặt bằng khoảng 1.910,0 căn được xây dựng với tổng diện tích đất khoảng 254.479,4 m^2 và diện tích sàn xây dựng khoảng 328.463,3m^2.

♦ Hiện trạng cảnh quan:

- Hiện trạng cảnh quan của dự án đặc trưng cho kiến trúc cảnh quan nông nghiệp, nông thôn của đảo Phú Quốc với thành phần chủ yếu gồm các công trình kiến trúc nhỏ, thấp tầng xen kẽ với các khu vực cây xanh nông nghiệp, công nghiệp và rau màu.

- Các công trình nhà cửa, kiến trúc hiện trạng của khu vực dự án chủ yếu là nhà bán kiên cố, có chiều cao từ 1-2 tầng, chưa có sự đồng bộ về hình thức kiến trúc, màu sắc, khoảng lùi, tầng cao giữa các tầng...gây mất mỹ quan đô thị, đặc biệt đối với tuyến đường An Thới – Cửa Lấp.

- Khu vực lập quy hoạch có nhiều cảnh quan thiên nhiên đẹp, nổi bậc nhất là khu vực Bãi Đất Đỏ ở phía Tây kéo dài đến phía Tây Nam. Đây là một phần trong chuỗi du lịch nổi tiếng của khu vực phía Nam đảo với các Mũi Tàu Rũ, Mũi Xếp, Mũi Đất Đỏ và cụm Hòn Dừa, Hòn Rỏi, Hòn Thơm.

(2) - Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật:

♦ Hiện trạng giao thông:

- Giao thông đối ngoại: Hệ thống giao thông đối ngoại gồm tuyến đường An Thới – Cửa Lấp cắt ngang qua và đường Nguyễn Văn Cừ tiếp giáp ở phía Đông:

+ Đường An Thới – Cửa Lấp là đường trục chính đô thị của Phú Quốc, chạy xuyên suốt theo hướng Bắc – Đông Nam, lộ giới 50m và hành lang an toàn giao thông 2 bên mỗi bên 6m, kết nối từ sân bay Phú Quốc đến khu vực Bãi Khem, kết nối từ sân bay Phú Quốc đến khu vực Bãi Khem;

+ Đường Nguyễn Văn Cừ có định hướng mặt cắt 60m. Đường Nguyễn Văn Cừ vai trò là đường vành đai ngoài, vì vậy cần phải thiết kế thêm đường trục gom dọc theo đường Nguyễn Văn Cừ với lòng đường rộng 10m để tổ chức giao thông an toàn cho khu dân cư giáp tuyến đường Nguyễn Văn Cừ.

- Giao thông nội bộ: Khu vực quy hoạch có hệ thống giao thông hiện hữu phục vụ khu dân cư hiện hữu với bề rộng lòng đường từ 5-6m.

♦ Hiện trạng chuẩn bị kỹ thuật:

- San nền: Khu vực quy hoạch có địa hình tương đối bằng phẳng.

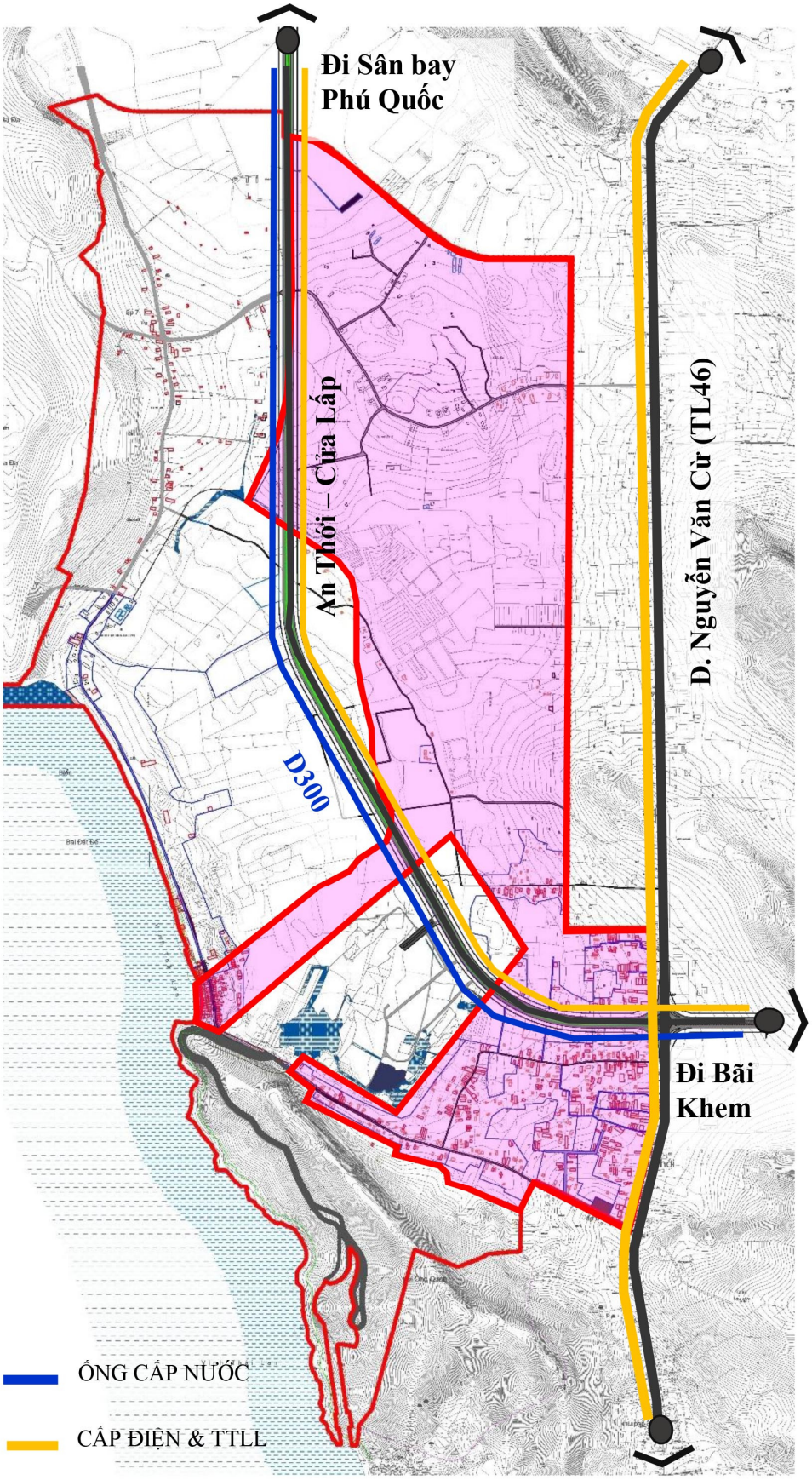
- Thoát nước mưa: Trong khu vực hiện tại chỉ có 1 số tuyến đường xây mới có hệ thống thoát nước mưa hoàn chỉnh, còn lại nước mặt được thoát theo các tuyến kênh hiện trạng hướng ra biển.

- Hiện trạng cấp nước: Trong khu vực quy hoạch có tuyến cấp nước cho các hộ dân cư hiện hữu được lấy từ nhà máy nước Suối Lớn và các nhà máy nước toàn huyện khác. Hiện tại có tuyến ống D300 hiện trạng trên đường Nguyễn Văn Cừ (Tỉnh lộ 46) và tuyến ống D300-D350 trên đường An Thới- Cửa Lấp.

- Hiện trạng thoát nước thải: Khu vực quy hoạch chưa có hệ thống thu gom thoát nước thải hoàn chỉnh. Chưa có trạm xử lý nước thải chung.

- Hiện trạng cấp điện: Hiện tại khu vực An Thới được cấp điện chủ yếu từ 2 phát tuyến trung thế 22KV (472PQ và 475PQ) từ nguồn trạm biến áp 110KV Phú Quốc.

- Hiện trạng thông tin liên lạc: Tuyến thông tin liên lạc đi chung với hệ thống cấp điện trên trụ bê tông lấy tín hiệu từ trạm Phú Quốc.



Hình 1.3. Sơ đồ hiện trạng hạ tầng kỹ thuật

Ghi chú: Bản vẽ chi tiết đánh giá hiện trạng sử dụng đất của dự án được trình bày tại phụ lục 2 kèm theo báo cáo.

1.1.5. Khoảng cách từ dự án với các khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường

1.1.5.1. Các khu, cụm dân cư tập trung

- Dự án nằm trong quy hoạch phân khu đô thị An Thới với phần lớn diện tích đất hiện trạng là đất nông nghiệp chiếm tỷ lệ khoảng 64,9% và đất dân cư chiếm khoảng 25,3%, phần còn lại là đất giao thông hiện trạng và đất mặt nước nuôi trồng thủy sản,....

- Ranh giới dự án về phía Đông, phía Nam và một phần phía Tây tiếp giáp với các khu dân cư tập trung của phường An Thới. Ngoài ra dự án bao quanh dự án khu đô thị Gateway đã được xây dựng và đưa vào vận hành.

1.1.5.2. Các khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường

a) Đối với hệ thống thủy văn, hải văn:

- Về thủy văn dòng chảy: Trong phạm vi dự án và các vị trí giáp ranh ở khoảng cách 100 ÷ 500m không có các thủy vực, dòng chảy lớn thuộc diện quy hoạch bảo vệ, bảo tồn.

- Về hải văn: một phần ranh giới của dự án về phía Tây Nam tiếp giáp biển cạnh bãi đất đỏ với chiều dài bờ biển khoảng 350 ÷ 400m, đây là vùng biển chịu ảnh hưởng chế độ bán nhật triều không đều trên biển Đông. Mô tả chi tiết về điều kiện hải văn của khu vực dự án được trình bày chi tiết trong chương 2 của báo cáo này.

b) Đối với các khu di tích lịch sử:

- Trong phạm vi dự án không có các khu bảo tồn, di tích lịch sử, vườn Quốc gia và các hệ sinh thái thuộc diện quy hoạch bảo vệ nghiêm ngặt.

- Ngoài phạm vi dự án ở khoảng cách từ ranh giới dự án đến ≤ 500m có các khu di tích lịch sử gồm:

+ Khu tưởng niệm Nhà tù Phú Quốc cách ranh giới phía Đông dự án khoảng 300m;

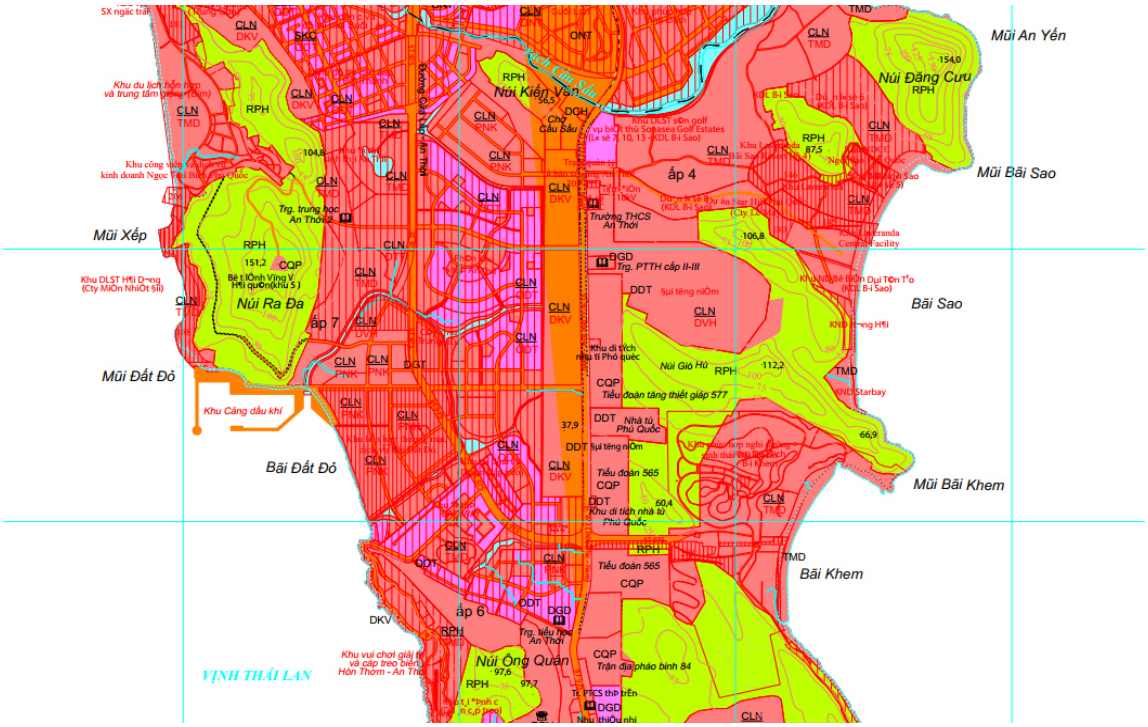
+ Khu bảo tồn núi Ra đa cách ranh giới dự án khoảng 500m về phía Tây và Tây Bắc.

c) Đối với các khu bảo tồn và các hệ sinh thái nhạy cảm:

- Dự án nằm ngoài phạm vi, ranh giới của VQG Phú Quốc và các khu đất rừng phòng hộ, khu bảo tồn,...

- Tính từ ranh giới dự án đến vị trí xung quanh ở khoảng cách 2,0km có các khu bảo tồn như: Rừng phòng hộ núi Ra đa cách khoảng 0,5km về phía Tây Nam; Rừng phòng hộ núi ông Quán cách khoảng 0,7km về phía Đông Nam; Rừng phòng hộ núi Gió Hú cách khoảng 1,0km về phía Đông; Rừng phòng hộ núi Kiến Văn (đồi 58) cách khoảng 1,5km về phía Bắc,...).

- Mô tả vị trí dự án và mối liên hệ với các diện tích rừng phòng hộ tại các khu vực xung quanh theo quy hoạch sử dụng đất thành phố Phú Quốc đã được UBND tỉnh Kiên Giang phê duyệt tại Quyết định số 2981/QĐ-UBND ngày 18/12/2013, được trình bày trên hình sau:



Hình 1.4. Trích lục bản đồ quy hoạch sử dụng đất thành phố Phú Quốc năm 2021

Ghi chú: Xem vị trí dự án trong quy hoạch sử dụng đất thành phố Phú Quốc được trình bày tại phục lục 2 kèm theo báo cáo.

d) Về các đối tượng liên quan khác:

- Dự án nằm trong tổng thể quy hoạch phân khu đô thị An Thới bao gồm các dự án đã và đang được triển khai, bao gồm: Dự án khu hỗn hợp thương mại, dịch vụ Bãi Đất Đỏ đang trog giai đoạn đầu tư cùng dự án này; Dự án Khu đô thị An Thới Gate way ở phía Tây Nam ranh quy hoạch, đang triển khai xây dựng; Dự án nhà tuyến Ga cáp treo thuộc dự án Cáp treo và quần thể vui chơi giải trí biển Hòn Thơm tạo thành một tổng thể đô thị du lịch dịch vụ phức hợp.

- Đối với khu vực dự án nói riêng và phía nam đảo Phú Quốc nói chung còn kể đến các dự án như: Cụm Dự án Khu du lịch Sun Premier Village Kem Beach Resort, Khu phức hợp du lịch Sebel, Khu du lịch Mũi Ông Đội, dọc theo bãi Khem và mũi Ông Đội, ranh quy hoạch khoảng 2km, hiện đang hoàn chỉnh thi công và đã đi vào hoạt động.

1.1.6. Mục tiêu; loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án.

1.1.6.1. Mục tiêu dự án

- Dự án đầu tư xây dựng khu đô thị hiện đại, kết nối đồng bộ về hạ tầng kỹ thuật với các dự án khác nằm trong "Quy hoạch phân khu đô thị An Thới" tỷ lệ 1/2000 đã được UBND tỉnh Kiên Giang phê duyệt tại Quyết định số 2981/QĐ-UBND ngày 18/12/2013 với định hướng phát triển đô thị - du lịch với chức năng chức năng cảng biển, thương mại, dịch vụ, đảm bảo phù hợp với quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc được phê duyệt tại Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/05/2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030; Quyết định số 868/QĐ-TTg ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Thủ tướng Chính phủ, Quyết định số 150/QĐ-TTG ngày 06/02/2024 của

Thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt đồ án quy hoạch chung thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2040.

- Dự án đầu tư xây dựng Khu đô thị mới An Thới đồng bộ về hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội đáp ứng nhu cầu ở của nhân dân khu vực và phát triển hạ tầng du lịch phù hợp với Quy hoạch chung phân khu đô thị An Thới đã được phê duyệt tại Quyết định số 2981/QĐ-UBND ngày 18/12/2013 và Quyết định số 1631/QĐ-UBND ngày 20/7/2018 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang.

1.1.6.2. Quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án

a) Quy mô sử dụng đất và tiêu chuẩn kỹ thuật của dự án:

(1) - Quy mô tổng mặt bằng sử dụng đất, xây dựng các hạng mục công trình của dự án:

- Dự án được nghiên cứu trên tổng diện tích sử dụng đất khoảng 260,68 ha (2.607.493,3 m²) với quy mô sử dụng đất và phân khu chức năng của dự án, bao gồm:

+ Đất xây dựng công trình đơn vị ở có tổng diện tích khoảng 949.989,3m^2 chiếm tỷ lệ 36,4% tổng diện tích dự án, bao gồm các lô đất bố trí xây dựng các công trình nhà ở phố thương mại, nhà ở liền kề, nhà ở biệt thự, nhà ở xã hội, công trình hỗn hợp, đất ở tái định cư và đất làng xóm chỉnh trang.

+ Đất công trình công cộng bố trí xây dựng các công trình hành chính công cộng, công trình thương mại văn phòng dịch vụ; công trình văn hóa thể thao, công trình thương mại dịch vụ và các công trình y tế, giáo dục,... có tổng diện tích khoảng 473.408,2m^2 chiếm tỷ lệ 18,2% so với tổng diện tích dự án.

+ Đất cây xanh, mặt nước có tổng diện tích khoảng khoảng 505.104,8 m^2 chiếm tỷ lệ 19,4% so với tổng diện tích dự án, bao gồm:

○ Diện tích cây xanh khoảng 393.236,9m^2 chiếm tỷ lệ khoảng 15,1% bao gồm đất cây xanh công viên, cây xanh cảnh quan, Đất cây xanh khu ở, Đất cây xanh trong các nhóm nhà ở.

○ Đất mặt nước cảnh quan có tổng diện tích khoảng 111.867,9m^2 chiếm tỷ lệ khoảng 4,3% tổng diện tích dự án (gồm: mặt nước cảnh quan khu đô thị và mặt nước cảnh quan khu tái định cư).

+ Đất cây giao thông và hạ tầng kỹ thuật có tổng diện tích khoảng 674.161,7 m^2 chiếm tỷ lệ 25,9 % so với tổng diện tích dự án, bao gồm: Diện tích đất giao thông, bãi xe khoảng 653.493,0 m^2; diện tích bố trí các công trình đầu mối hạ tầng kỹ thuật khoảng 20.668,7m^2).

+ Đất hành lang bảo vệ bờ biển có tổng diện tích khoảng 3.913,6 m^2 chiếm tỷ lệ khoảng 0,2% so với tổng diện tích dự án. Phần diện tích này có chiều dài khoảng 96,6m và chiều ngang cách mép nước thường xuyên khi triều kiệt khoảng 50m.

- Kết quả tổng hợp khối lượng, quy mô sử dụng đất, phân khu chức năng xây dựng các hạng mục công trình của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.4. Tổng hợp quy mô sử dụng đất, phân khu chức năng của dự án

Stt	Hạng mục	Diện tích (m²)	Tỷ lệ (%)
I	Đất xây dựng công trình đơn vị ở	949.989,3	36,4
II	Đất công trình công cộng và dịch vụ đô thị	473.408,2	18,2

Stt	Hạng mục	Diện tích (m²)	Tỷ lệ (%)
III	Đất công viên cây xanh, mặt nước	505.104,8	19,4
IV	Đất giao thông và hạ tầng kỹ thuật	674.161,7	25,9
V	Đất khác	4.143,6	0,2
	Tổng (I+II+...+V):	2.606.807,5	100,0
Nguồn:			

Ghi chú: Bản đồ tổng mặt bằng sử dụng đất và phân khu chức năng của dự án được trình bày tại phần Phụ lục của báo cáo.

(2) - Quy mô tiêu chuẩn hạ tầng kỹ thuật

- Quy mô tiêu chuẩn kỹ thuật của dự án tuân thủ theo các căn cứ pháp lý liên quan, bao gồm: QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng; QCVN 07:2016/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình hạ tầng kỹ thuật và các quy chuẩn;... Kết quả lựa chọn quy mô tiêu chuẩn kỹ thuật của dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 1.5. Quy mô tiêu chuẩn kỹ thuật của dự án

Stt	Loại chỉ tiêu	Đơn vị	QCVN 01:2021/BXD	Chỉ tiêu QHCT
I	Tiêu chuẩn cấp nước			
1	Sinh hoạt	lít/ng/ngđ	≥ 150	150
2	Công trình công cộng và dịch vụ	lít/m² sàn/ngđ	≥ 2	2
3	Tưới cây, công viên	lít/m²/ngđ	3	3
4	Rửa đường	lít/m²/ngđ	0,5	0,5
5	Đất hạ tầng kỹ thuật	lít/m²/ngđ	2,5	2,5
6	Nước chữa cháy (02 đám/3 giờ)	lít/s	15	15
II	Tiêu chuẩn thoát nước			
1	Nước thải sinh hoạt	% Q_{CN}	≥ 80	100
2	Nước thải khu công cộng, dịch vụ	% Q_{CN}	≥ 80	100
III	Tiêu chuẩn cấp điện			
1	Phụ tải cấp điện sinh hoạt	Wh/hộ	2000 ÷ 5000	4.000,00
2	Phụ tải cấp điện công cộng, dịch vụ	Wh/m² sàn	20 ÷ 30	25
3	Phụ tải cấp điện hạ tầng kỹ thuật	Wh/m²	20 ÷ 30	25
4	Phụ tải cấp điện giao thông	Wh/m²	10	10
5	Phụ tải cấp điện công viên, vườn hoa	Wh/m²	5	5

Stt	Loại chỉ tiêu	Đơn vị	QCVN 01:2021/BXD	Chỉ tiêu QHCT
IV	Tiêu chuẩn rác thải, chất thải			
1	Rác thải sinh hoạt	kg/người/ngđ	0,8 ÷ 1,3	1,3
2	Khu vực công cộng, dịch vụ	kg/m^2sàn/ngđ		0,05
3	Khu vực cây xanh, công viên	kg/m^2/ngđ		0,02
4	Khu vực giao thông & hạ tầng kỹ thuật	kg/m^2/ngđ		0,01

- Quy mô tiêu chuẩn hạ tầng kỹ thuật của dự án được lựa chọn phù hợp với Quy hoạch chung xây dựng phân khu đô thị An Thới được phê duyệt tại Quyết định số 2981/QĐ-UBND ngày 18/12/2013 và Quyết định số 1631/QĐ-UBND ngày 20/7/2018 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang;

b) Quy mô dân số:

- Tổng quy mô dân số của dự án khoảng 30.000 người, bao gồm:

+ Dân cư khu vực phát triển đô thị mới khoảng 24.950,0 người.

+ Dân cư hiện trạng khu làng xóm chỉnh trang khoảng 250 người.

+ Dân cư khu tái định cư khoảng 4.800 người.

- Ngoài ra còn kể đến các cán bộ, công nhân viên lao động dịch vụ chiếm khoảng 10% quy mô dân số, tương ứng khoảng 2.500 người.

1.1.6.3. Loại hình dự án

- Dự án đầu tư xây dựng mới khu đô thị An Thới có tổng diện tích 260,68ha tại Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

- Hình thức quản lý: Chủ dự án trực tiếp quản lý đầu tư xây dựng và vận hành dự án.

1.2. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN

1.2.1. Các hạng mục công trình chính

Với mục tiêu đầu tư xây dựng khu đô thị, các hạng mục công trình chính của dự án bao gồm hệ thống các công trình kiến trúc (gồm: các công trình nhà ở, công trình công cộng và dịch vụ,...), cảnh quan của dự án. Việc xác định khối lượng, quy mô các hạng mục công trình của dự án dựa vào việc lựa chọn phương án thiết kế kiến trúc cảnh quan, không gian và các tiêu chuẩn kỹ thuật của dự án, bao gồm:

1.2.1.1. Mô tả thiết kế kiến trúc cảnh quan, bố trí các hạng mục công trình chức năng của dự án

a) Thiết kế tổ chức không gian và kiến trúc cảnh quan của dự án:

- Từ cơ cấu giao thông và cơ cấu phân khu được xác định từ Quy hoạch phân khu, phương án tổ chức không gian chức năng được xác định đi từ tổng thể đến chi tiết như sau:

- Xác định các đơn vị ở: Trên cơ sở hệ cấp đường chính đô thị được xác định từ Quy hoạch phân khu, khu đô thị được phân làm 4 đơn vị ở như sau:

+ Phía Đông tuyến An Thới – Cửa Lấp, xác định thành 3 đơn vị ở: Đơn vị ở 1: Phía Bắc tuyến đường N0-AT; Đơn vị ở 2: Giữa 2 tuyến đường N0-AT (ở phía Bắc)

và tuyến đường N6-AT; Đơn vị ở 3: Giữa 2 tuyến đường N6-AT (ở phía Bắc); tuyến đường An Thới – Cửa Lấp (phía Tây – Tây Nam và một phần phía Đông Nam giáp Tỉnh lộ 46

+ Phía Tây tuyến An Thới – Cửa Lấp xác định thành 1 đơn vị ở, bao gồm 2 khu vực thuộc ranh quy hoạch, kết hợp với Khu đô thị An Thới Gate way hình thành 1 Đơn vị ở hoàn chỉnh.

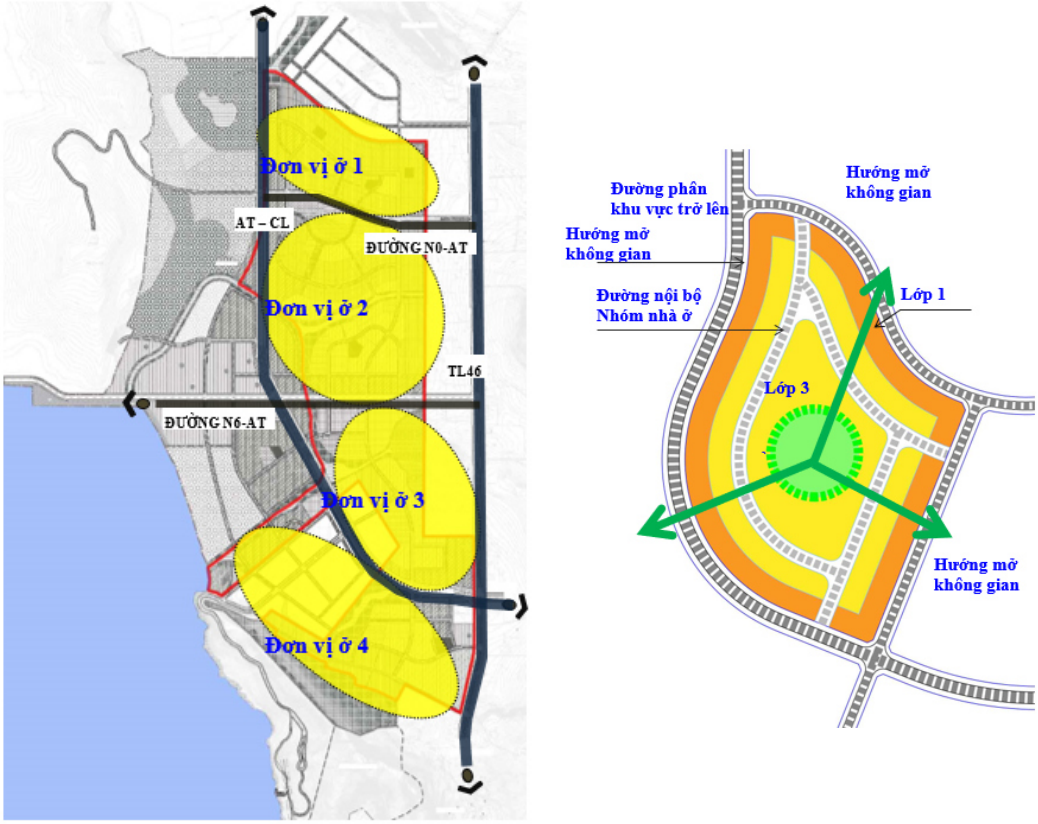
- Thiết kế phân lớp chức năng trong từng Nhóm nhà ở: Từ lô đất nhóm nhà ở đã được xác định từ Quy hoạch phân khu, đất nhóm nhà ở được bố trí theo nguyên tắc từ ngoài vào trong:

+ Lớp 1 (giáp cấp đường Phân khu vực): bố trí nhà ở phố thương mại;

+ Lớp 2 (giáp ranh với dãy nhà phố Thương mại): bố trí dãy nhà liên kế hoặc biệt thự, tiếp theo là cấp đường nội bộ.

+ Lớp 3: Lõi cây xanh với hướng mở không gian.

- Mô tả phương án tổ chức và thiết kế phân lớp chức năng trong từng nhóm nhà ở được mô tả trên hình sau:



(a) - Tổ chức không gian các đơn vị ở (2) - Bố cục không gian trong nhóm ở

Hình 1.5. Thiết kế tổ chức không gian và kiến trúc cảnh quan của dự án

b) Giải pháp thiết kế cấu trúc không gian và cấu trúc các phân khu chức năng của dự án:

- Giải pháp thiết kế cấu trúc không gian và cấu trúc phân khu chức năng của dự án được tuân thủ theo quy hoạch chung phân khu đô thị An Thới được phê duyệt, đồng thời đảm bảo hài hòa và đồng bộ của dự án, trong đó:

- Cấu trúc giao thông: bao gồm việc thiết kế hợp lý và đồng bộ hệ thống giao thông đối nội và giao thông đối ngoại, cụ thể:

+ Giao thông đối ngoại: Ngoài 2 tuyến đường An Thới - Cửa Lấp và Tỉnh lộ 46 hiện hữu, theo định hướng từ các Quy hoạch phân khu đã duyệt, hình thành thêm 2 tuyến đường chính đô thị kết nối theo hướng Đông Tây từ Tỉnh lộ 46 hướng ra biển, bao gồm:

○ Đường Trần Hưng Đạo: được thừa hưởng hướng tuyến từ định hướng quy hoạch phân khu và được xác định chức năng là cấp đường chính đô thị, lộ giới dự kiến 30m;

○ Đường N6-AT: được thừa hưởng hướng tuyến từ định hướng quy hoạch phân khu và được xác định chức năng là cấp đường chính đô thị, lộ giới dự kiến 40m.

+ Giao thông đối nội: Bố trí hợp lý các tuyến đường giao thông phân khu vực và giao thông nội bộ trong từng nhóm nhà, đơn vị ở, cụ thể:

○ Đường khu vực và phân khu vực: Tuân thủ hệ thống giao thông cấp đường phân khu vực trở lên theo đúng Quy hoạch điều chỉnh cục bộ quy hoạch phân khu đã duyệt. Lộ giới đường được xác định trên 13m, với lộ chiều rộng làn đường đạt trên 7m/2làn.

○ Đường nội bộ trong từng nhóm nhà được phân bố theo các nguyên tắc: Lộ giới trên 9m (so với quy chuẩn quy định từ 7m – 12m); Xuyên suốt trong từng nhóm nhà ở và kết nối các nhóm nhà ở với nhau; Đảm bảo chỗ quay xe (12m x 12m) theo đúng quy định cho các đoạn đường cụt; Tránh bố trí các đường song song và cùng hướng tuyến với các đường phân khu vực sẽ làm thay thế chức năng hệ thống giao thông đường phân khu vực.

- Cấu trúc phân khu: cấu trúc phân khu được phân chia theo không gian cảnh quan chức năng:

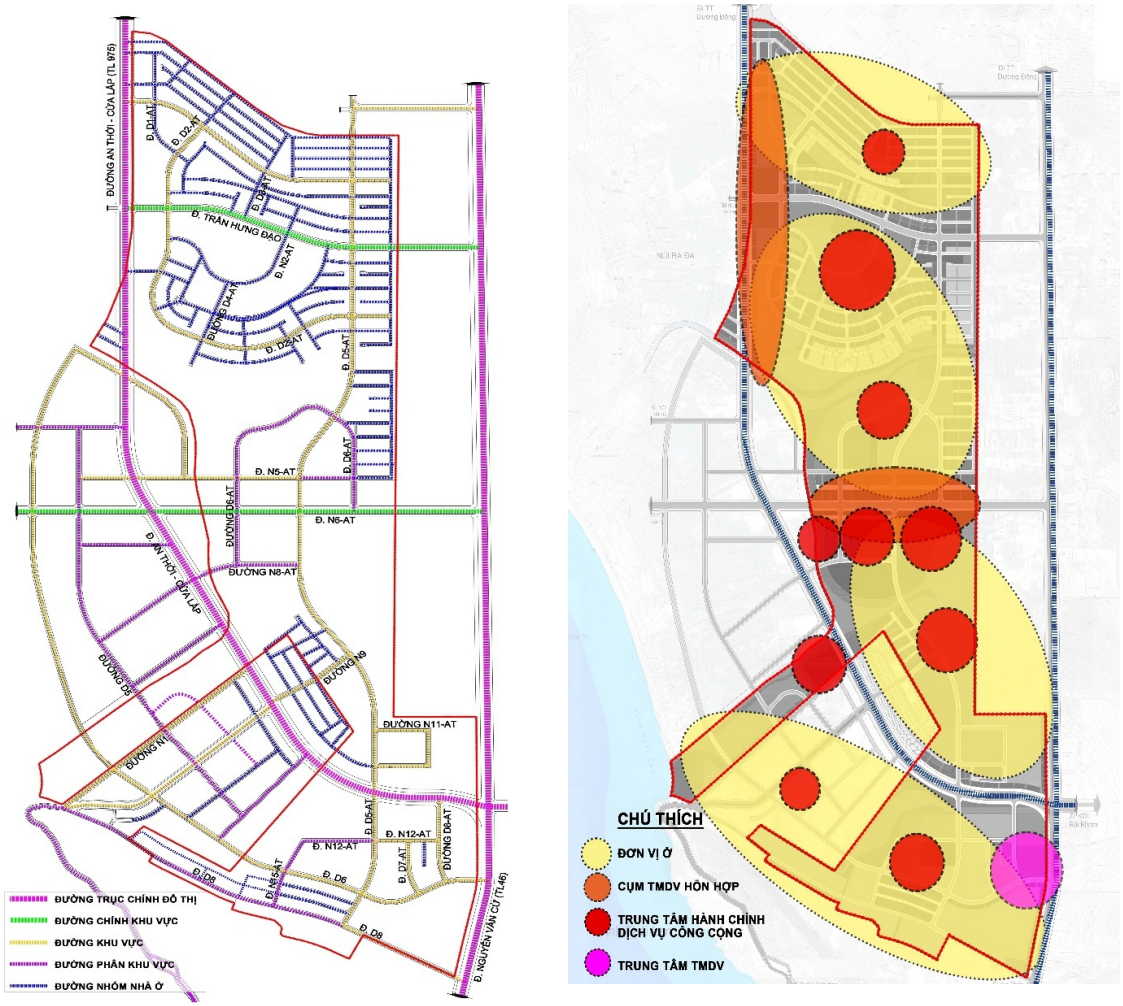
+ Khu vực lõi trung tâm dự án bố trí cụm công trình điểm nhấn được xác định là tổ hợp các công trình sử dụng hỗn hợp (ở cao tầng kết hợp đế thương mại) được bố trí tại trung tâm khu đất, nằm trên trục chính đô thị, kết hợp với cây xanh – mặt nước, hình thành nên một khu vực động với các hoạt động thương mại dịch vụ, văn hóa cộng đồng.

+ Lan tỏa ra dần hướng Bắc và hướng Nam là các khu chức năng được đan xen đảm bảo bán kính phục vụ, hướng mở không gian cho các nhóm nhà ở, trong đó:

○ Khu vực phía Bắc Ranh quy hoạch: dành một phần diện tích đất khoảng 23,88ha bố trí cho khoảng 1200 hộ dân tái định cư (không chỉ cho khu vực quy hoạch mà còn cho các dự án khác tại khu vực An Thới);

○ Phía Nam Ranh quy hoạch, bố trí các khu nhà ở xã hội với các chỉ tiêu quy hoạch, kiến trúc theo các nhóm nhà ở chung cư.

- Mô tả giải pháp thiết kế cấu trúc không gian và cấu trúc các phân khu chức năng của dự án được trình bày trên hình sau:



(a) Sơ đồ cấu trúc giao thông đô thị (b) - Sơ đồ cấu trúc phân khu chức năng

Hình 1.6. Mô tả giải pháp thiết kế cấu trúc không gian và cấu trúc các phân khu chức năng của dự án

- Quy định về khoảng lùi công trình: Khoảng lùi tối thiểu được xác định dựa vào chiều cao từng ô đất, tối thiểu đối với công trình nhà ở là 5m, công trình công cộng là 10m. Khoảng lùi đối với khu vực ven mặt nước là 5m so với mép nước.

1.2.1.2. Tổng hợp khối lượng, quy mô xây dựng các hạng mục công trình chính

- Theo phương án lựa chọn thiết kế kiến trúc cảnh quan, tổ chức phân khu chức năng của dự án, khối lượng và quy mô bố trí các hạng mục công trình chính của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.6. Tổng hợp khối lượng, quy mô xây dựng các hạng mục công trình chính của dự án

Stt	Hạng mục	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ (%)	Diện tích ĐXD (m^2)	Tiêu chuẩn xây dựng			Diện tích SXD (m^2)	Số lô, căn hộ		Dân số (người)
					MĐ XD(%)	Tầng cao (tầng)	Hệ số SDĐ (lần)		Số lô	Số căn hộ	
I	Đất xây dựng công trình đơn vị ở	949.989,3	36,4	512.734,2	19,7		2,68	2.544.536,9	702,0	14.256,0	30.000,0
1	Đất nhà ở trung - cao tầng	152.534,4	5,9	72.148,8	47,3	7,0	3,31	505.212,0	40	4.330	5.046
2	Đất nhà ở phố thương mại	84.963,5	3,3	50.978,1	60,0	3,0	1,80	152.934,2	95	584	2.244
3	Đất nhà ở liên kế	186.163,5	7,1	111.698,1	60,0	3,0	1,80	335.087,6	149	1.584	6.138
4	Đất nhà ở biệt thự	64.724,0	2,5	25.889,6	40,0	3,0	1,20	77.668,8	56	221	849
5	Đất nhà ở xã hội	156.879,6	6,0	70.282,1	44,8	3,0	3,31	518.737,2	17	2.446	5.876
6	Đất làng xóm chỉnh trang	11.407,7	0,4	6.844,6	60,0	3,0	1,26	14.426,4	65	-	250
7	Đất công trình hỗn hợp	183.978,5	7,1	83.158,3	45,2	8,0	3,62	665.266,4	16	3891	4.797
8	Đất ở tái định cư	109.338,2	4,2	91.734,7	83,9	3,0	2,52	275.204,2	264	1200	4.800
II	Đất công trình công cộng và dịch vụ đô thị	473.408,2	18,2	203.364,2	43,0		2,25	1.062.855,0	65,0	0,0	0,0
1	Đất công trình hành chính - công cộng	145.110,7	5,6	72.555,3	50,0	5,0	2,50	362.776,7	7		
2	Đất công trình TM - văn phòng - dịch vụ	14.998,8	0,6	8.999,3	60,0	12,0	7,20	107.991,4	1		
3	Đất văn hóa - thể dục thể thao	94.850,2	3,6	32.438,8	34,2	5,0	1,71	162.193,9	13		
4	Đất công trình thương mại	22.459,4	0,9	8.983,8	40,0	5,0	2,00	44.918,8	4		

Stt	Hạng mục	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ (%)	Diện tích ĐXD (m^2)	Tiêu chuẩn xây dựng			Diện tích SXD (m^2)	Số lô, căn hộ		Dân số (người)
					MĐ XD(%)	Tầng cao (tầng)	Hệ số SDĐ (lần)		Số lô	Số căn hộ	
	dịch vụ										
5	Đất công trình giáo dục khu đô thị	164.245,4	6,3	65.698,2	40,0	5,0	2,00	328.490,8	17		
5	Đất công trình giáo dục khu tái định cư	8.854,5	0,3	3.541,8	40,0	5,0	1,62	14.359,7	17		
6	Đất công trình y tế	22.889,2	0,9	11.147,0	48,7	4,0	1,84	42.123,7	6		
III	Đất công viên cây xanh, mặt nước	505.104,8	19,4	8.295,9	1,6	1,0	0,02	8.295,9	100,0	0,0	0,0
1	Đất cây xanh:	393.236,9	15,1	8.295,9	2,1	1,0	0,02	8.295,9	100,0	0,0	0,0
	Đất cây xanh công viên	99.156,1	3,8	4.957,8	5,0	1,0	0,05	4.957,8	2		
	Đất cây xanh cảnh quan	193.102,4	7,4	0,0					57		
	Đất cây xanh khu ở	32.545,1	1,2	1.627,3	5,0	1,0	0,05	1.627,3	10		
	Đất cây xanh trong các nhóm nhà ở	68.433,3	2,6	1.710,8	2,5	1,0	0,03	1.710,8	31		
2	Mặt nước cảnh quan	111.867,9	4,3	0,0	0,0		0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
	Mặt nước cảnh quan khu đô thị	108.134,4	4,1								
	Mặt nước cảnh quan khu tái định cư	3.733,5	0,1								
IV	Đất giao thông và hạ tầng kỹ thuật	674.161,7	25,9	11.016,9	1,6		0,02	11.016,9	3,0	0,0	0,0

Stt	Hạng mục	Diện tích (m^2)	Tỷ lệ (%)	Diện tích ĐXD (m^2)	Tiêu chuẩn xây dựng			Diện tích SXD (m^2)	Số lô, căn hộ		Dân số (người)
					MĐ XD(%)	Tầng cao (tầng)	Hệ số SDĐ (lần)		Số lô	Số căn hộ	
1	Đất giao thông đô thị	653.493,0	25,1	3.380,6	0,5		0,01	3.380,6	1,0	0,0	0,0
	Đường An Thới - Cửa Lấp (hiện trạng)	66.774,0	2,6								
	Đường giao thông đô thị	434.488,3	16,7								
	Đường giao thông khu tái định cư	84.618,2	3,2								
	Bãi đỗ xe công cộng	67.612,5	2,6	3.380,6	5,0	1,0	0,05	3.380,6	1		
2	Đất công trình đầu mối hạ tầng kỹ thuật	20.668,7	0,8	7.636,2	36,9		0,37	7.636,2	2,0	0,0	0,0
	Công trình đầu mối HT khu đô thị	14.356,3	0,6	5.742,5	40,0	1,0	0,40	5.742,5	1		
	Công trình đầu mối HTKT hiện trạng	6.312,4	0,2	1.893,7	30,0	1,0	0,30	1.893,7	1		
V	Đất khác	4.143,6	0,2	0,0	0,0		0,00	0,0	0,0	0,0	0,0
1	Đất hành lang ven biển	4.143,6	0,2								
	Tổng (I+II+...+V):	2.606.807,5	100,0	735.411,1	28,2		1,39	3.626.704,6	3.763,0	10.667,0	30.000,0

Ghi chú: Bản vẽ mô tả phương án tổng mặt bằng sử dụng đất, phân khu chức năng và kiến trúc cảnh quan của dự án được trình bày tại phần Phụ lục của báo cáo.

1.2.2. Các hạng mục phụ trợ của dự án

Các hạng mục công trình phụ trợ của dự án bao gồm: San nền và chuẩn bị kỹ thuật; Hệ thống giao thông; Hệ thống cấp điện; Hệ thống cấp nước. Mô tả về giải pháp, khối lượng và quy mô thiết kế các hạng mục công trình này, bao gồm:

1.2.2.1. San nền và chuẩn bị kỹ thuật

a) Mô tả giải pháp thiết kế:

- Thiết kế san nền đảm bảo thoát nước tự chảy, phù hợp với quy hoạch sử dụng đất và phân lưu thoát nước các ô đất với độ dốc trung bình 1%, phù hợp với hiện trạng san nền các khu dân cư hiện trạng thuộc diện chỉnh trang, các tuyến đường giao thông trục chính của khu vực gồm đường tỉnh ĐT.975, tuyến đường ĐT.46 (đường An Thới - Cửa Lấp) và phù hợp với quy hoạch chung phân khu đô thị An Thới, bao gồm:

+ Cao độ san nền +3,0 ÷ +3,5m trung bình +3,25 m (Hệ cao độ lục địa).

+ Độ dốc san nền: i = 0,2 ÷ 0,4%.

- Trong từng ô đất giới hạn bởi các đường giao thông, hướng san nền dốc ra các tuyến đường giao thông, tạo độ dốc tối thiểu i = 0,1 ÷ 0,2% đảm bảo khả năng thoát nước thích hợp và khả năng khớp nối nền giữa các khu đất xây dựng.

b) Khối lượng thiết kế san nền của dự án:

- Căn cứ theo giải pháp thiết kế san nền của dự án được lựa chọn và kết quả đánh giá hiện trạng cao độ san nền của các khu vực dự án, kết quả xác định khối lượng thiết kế san nền được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 1.7. Tổng hợp khối lượng, quy mô thiết kế san nền của dự án

Stt	Loại đất	Diện tích (m^2)	Khối lượng san nền			
			Đào hữu cơ (m^3)	Đào đất C3 (m^3)	Đắp nền (m^3)	Đất đắp bổ sung (m^3)
I	Đất công trình hiện trạng	657.128,5	98.569,3	0,0	164.282,1	65.712,9
1	Đất ở hiện trạng	655.118,9	98.267,8	0,0	163.779,7	65.511,9
2	Đất giáo dục	2.009,6	301,4	0,0	502,4	201,0
II	Đất giao thông và hạ tầng kỹ thuật	133.384,9	0,0	0,0	14.971,7	14.971,7
1	Đất giao thông hiện trạng	133.384,9	0,0	0,0	14.971,7	14.971,7
	Đường An thới - Cửa Lấp	73.497,9	0,0	0,0	0,0	0,0
	Giao thông nội bộ	59.887,0	0,0	0,0	14.971,7	14.971,7
2	*Đất hạ tầng kĩ thuật*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
III	Đất nông nghiệp, lâm	1.723.065,1	344.613,0	250.657,5	1.115.314,7	520.044,1

Stt	Loại đất	Diện tích (m^2)	Khối lượng san nền			
			Đào hữu cơ (m^3)	Đào đất C3 (m^3)	Đắp nền (m^3)	Đất đắp bổ sung (m^3)
	nghiệp					
1	Đất nông nghiệp	720.434,9	144.087,0	0,0	1.115.314,7	971.227,7
	Đất trồng cây hàng năm	18.757,2	3.751,4	0,0	23.446,5	19.695,1
	Đất trồng cây lâu năm	272.135,6	54.427,1	0,0	340.169,6	285.742,4
	Đất nông nghiệp khác	429.542,1	85.908,4	0,0	751.698,6	665.790,2
2	Đất trồng cây công nghiệp	1.002.630,2	200.526,0	250.657,5	0,0	-451.183,6
IV	Mặt nước	93.229,0	9.322,9	0,0	536.066,7	526.743,8
1	Đất nuôi trồng thủy sản	71.685,7	7.168,6	0,0	412.192,7	405.024,1
2	Đất kênh, rạch	21.543,3	2.154,3	0,0	123.874,0	121.719,7
	TỔNG CỘNG	2.606.807,5	452.505,2	250.657,5	1.830.635,3	1.127.472,5

- Khối lượng thiết kế tổng nhu cầu đất đắp nền khoảng 1.830.635,3 m^3 bao gồm: Khối lượng tận dụng từ đào bóc hữu cơ khoảng 452.505,2 m^3; khối lượng đào đất C3 khoảng 250.657,5 m^3 và nhu cầu đất cát, vật liệu điều phố đắp nền bổ sung khoảng 1.127.472,5 m^3. Việc cung ứng và điều phối đất cát, vật liệu đắp nền được xác định cụ thể theo kết quả tính toán cân bằng đào đắp và phương án vận chuyển vật liệu san nền được trình bày tại mục 1.5 dưới đây.

Ghi chú: Xem bản vẽ thiết kế san nền của dự án tại phần Phụ lục của báo cáo

1.2.2.2. Hệ thống giao thông

a) Giải pháp thiết kế:

(1) - Nguyên tắc thiết kế:

- Các tuyến đường giao thông được thiết kế đáp ứng được quy mô cấp đường nội bộ khu đô thị theo TCXDVN 104:2007 - Đường đô thị: yêu cầu thiết kế:

+ Tốc độ thiết kế tối đa 40 ÷ 60 km/h.

+ Độ dốc ngang mặt đường: i = 2%.

+ Độ dốc ngang vỉa hè: i = 1,5%.

- Các tuyến giao thông của dự án được thiết kế đảm bảo liên hệ hợp lý giữa các phân khu chức năng đô thị, kết nối phù hợp với hệ thống giao thông hiện trạng chạy qua khu vực dự án (gồm: đường An Thới - Cửa Lấp hay ĐT.975, đường ĐT.46 và đường Nguyễn Văn Cừ), đồng thời đảm bảo phù hợp với quy hoạch chung phân khu

đô thị An Thới được phê duyệt tại Quyết định phê duyệt số 1631/QĐ-UBND ngày 20/7/2018 của UBND tỉnh Kiên Giang.

(2) - Quy mô thiết kế mặt cắt ngang:

♦ Giao thông đối ngoại:

- Mặt cắt 4-4: Thiết kế xây dựng tuyến đường N6-AT, là đường trục ngang chính kết nối từ đường Nguyễn Văn Cừ qua đường An Thới – Cửa Lấp. Mặt đường: 24m; Vỉa hè: 8mx2; Lộ giới: 40m

- Mặt cắt 6-6: Thiết kế xây dựng tuyến đường N0-AT là đường trục ngang chính kết nối từ đường Nguyễn Văn Cừ qua đường An Thới – Cửa Lấp. Mặt đường: 20m; Vỉa hè: 5mx2; Lộ giới: 30m.

- Mặt cắt 7-7: Đường An Thới - Cửa Lấp hiện trạng, là đường trục chính đô thị của Phú Quốc, chạy xuyên suốt theo hướng Bắc – Đông Nam, lộ giới 50m và mỗi bên có hành lang an toàn giao thông rộng 6m: Mặt đường 10,5mx2 = 21m; Vỉa hè 7mx2 = 14m; Dải phân cách 15m; Lộ giới 50m.

- Giao thông đối nội: gồm các tuyến đường liên khu vực, đường khu vực và đường nội bộ các khu nhà ở, cụ thể:

+ Đường liên khu vực:

○ Mặt cắt 3-3: Đường D5-AT, đường D5, đường D6, là các tuyến đường liên khu vực: Mặt đường: 10m; Vỉa hè: 5mx2; Lộ giới: 20m.

+ Đường khu vực:

○ Mặt cắt 3-3: Đường N8-AT, D6-AT, D2-AT, N1-AT, D5, D6,: là các tuyến đường khu vực: Mặt đường: 10m. Vỉa hè: 5mx2. Lộ giới: 20m;

○ Mặt cắt 3B-3B: Đường N12-AT, D7-AT, D8-AT, N11-AT, N10-AT,: là các tuyến đường khu vực. Quy mô thiết kế: Mặt đường 10m; Vỉa hè: 4mx2; Lộ giới: 18m.

○ Mặt cắt 5-5: Đường N9 là tuyến đường khu vực có quy mô thiết kế: Mặt đường: 12m; Vỉa hè: 4mx2; Lộ giới: 20m ( ).

+ Đường phân khu vực:

○ Mặt cắt 2B-2B: gồm các tuyến đường D1-AT, D3-AT, N12-AT, N15-AT: là tuyến đường phân khu vực cấp nội bộ: Mặt đường: 7m. Vỉa hè: 4mx2. Lộ giới: 15m ( ).

○ Mặt cắt 3-3: gồm đoạn 1 của tuyến đường D8 là tuyến đường phân khu vực cấp nội bộ, gồm hai đoạn (Mặt đường: 10m. Vỉa hè: 5mx2. Lộ giới: 20m (mặt cắt 3-3).

○ Mặt cắt 1B-1B: gồm đoạn 2 của tuyến đường D8 là tuyến đường phân khu vực cấp nội bộ, gồm hai đoạn (Mặt đường: 6m. Vỉa hè: 4.5mx2. Lộ giới: 15m.

+ Đường nhóm nhà ở, vào nhà: Bao gồm các tuyến đường cấp nội bộ:

○ Mặt cắt 1A-1A: Mặt đường 6m. Vỉa hè 3,5mx2. Lộ giới 13m.

○ Mặt cắt 1C-1C: Mặt đường 6m. Vỉa hè 3+4,5m. Lộ giới 13,5m.

○ Mặt cắt 2A-2A: Mặt đường 7m. Vỉa hè 3mx2. Lộ giới 13m.

○ Mặt cắt 2C-2C: Mặt đường 7m. Vỉa hè 3m. Lộ giới 10m.

○ Mặt cắt 3A-3A: Mặt đường 2x4m. Dải phân cách 2m; Vỉa hè 2x4m. Lộ giới 20m.

○ Mặt cắt 08-08: Mặt đường 8,5m. Vỉa hè 3m+4m. Lộ giới 15,5m.

- Các nút giao thông: Các nút giao trong dự án là các nút giao cùng mức. Các nút giao thông lớn cần bố trí đèn điều khiển tín hiệu giao thông và các đảo dẫn hướng.

- Bãi đỗ xe: Bãi đỗ xe của dự án được bố trí tại các tuyến đường giao thông.

(3) - Giải pháp kết cấu công trình giao thông:

- Mặt đường từ cấp đường nội bộ trở lên sử dụng kết cấu bê tông cốt thép. Các đường vào nhà, đường đi bộ, đường dạo tùy theo yêu cầu có thể dùng kết cấu gạch block hoặc lát đá tự nhiên. Kết cấu nền đường giao thông trục chính và giao thông nhánh, bao gồm:

+ Kết cấu nền đường: Đắp bằng cát trên nền vải địa kỹ thuật và đầm chặt K95, riêng lớp đất 30cm sát đáy kết cấu áo đường đạt độ chặt K98.

+ Kết cấu mặt đường: Kết cấu mặt đường sử dụng kết cấu bê tông cốt thép mô-đuyn đàn hồi tối thiểu Eyc = 110 Mpa, bao gồm các lớp: Lớp bê tông mặt đường dầy 30cm → Lớp móng trên là cấp phối đá dăm loại 1 dày 20cm → Lớp móng dưới là cấp phối đá dăm loại 2 dày 32cm → dưới cùng là lớp cát đầm lèn đạt độ chặt K98 dày 30cm.

+ Kết cấu vỉa hè: Vỉa hè lát gạch block dày 6cm trên lớp đệm cát sạn dày 5cm. Nền đường đắp với độ chặt K95.

b) Khối lượng và quy mô thiết kế xây dựng hệ thống giao thông:

- Kết quả tổng hợp khối lượng và quy mô thiết kế hệ thống giao thông của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.8. Tổng hợp khối lượng, quy mô thiết kế các hạng mục công trình giao thông

Stt	Tên đường	Mặt cắt	Mặt cắt ngang B_n(m)	Chiều dài (m)	Diện tích (m^2)
I	Giao thông đối ngoại			1.077,0	66.774,0
2	Đường An thới - Cửa Lấp	7-7	62,0	1.077,0	66.774,0
II	Giao thông trục chính			1.441,5	49.237,0
1	Đường N6-AT	4-4	40,0	599,2	23.968,0
2	Đường N0-AT	6-6	30,0	842,3	25.269,0
III	Giao thông nội bộ, theo mặt cắt:			29.278,2	469.870,5
1	Đường nội bộ:	1A-1A	13,0	7.416,50	96.414,5
2	Đường nội bộ:	1B-1B	15,0	735,3	11.029,5
3	Đường nội bộ:	1C-1C	13,5	124,1	1.675,4
2	Đường nội bộ:	2A-2A	13,0	4.747,70	61.720,1
2	Đường nội bộ:	2B-2B	15,0	1.221,00	18.315,0
3	Đường nội bộ:	2C-2C	10,0	1.995,60	19.956,0
4	Đường nội bộ:	3-3	20,0	12.665,00	253.300,0
6	Đường nội bộ:	3A-3A	20,0	241,3	4.826,0
7	Đường nội bộ:	5-5	20,0	131,7	2.634,0

	Tổng cộng			30.355,2	585.881,5

Ghi chú: Xem bản vẽ qui hoạch giao thông đô thị được trình bày tại phần Phụ lục của báo cáo.

1.2.2.3. Hệ thống cấp điện

a) Tính toán dự báo nhu cầu sử dụng điện:

- Tiêu chuẩn cấp điện được tính toán theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng đảm bảo phù hợp với thiết kế dự án. Kết quả tính nhu cầu cấp điện của dự án được tổng hợp ở bảng sau:

Bảng 1.9. Tổng hợp kết quả tính toán nhu cầu dùng điện của dự án

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Quy mô	Định mức α(Wh/đv)	Nhu cầu cấp điện (KWh)
I	Đất xây dựng công trình đơn vị ở				43.073,5
1	Đất nhà ở trung - cao tầng	Căn hộ	4.330	3000	12.990,0
2	Đất nhà ở phố thương mại	Căn hộ	584	3000	1.752,0
3	Đất nhà ở liên kế	Căn hộ	1.584	3000	4.752,0
4	Đất nhà ở biệt thự	Căn hộ	221	3500	773,5
5	Đất nhà ở xã hội	Căn hộ	2.446	3000	7.338,0
6	Đất làng xóm chỉnh trang	Căn hộ	65	3000	195,0
7	Đất công trình hỗn hợp	Căn hộ	3.891	3000	11.673,0
8	Đất ở tái định cư	Căn hộ	1.200	3000	3.600,0
II	Đất công trình công cộng và dịch vụ đô thị				26.571,4
1	Đất công trình hành chính - công cộng	m^2 sàn	362.777	25	9.069,4
2	Đất công trình TM - văn phòng - dịch vụ	m^2 sàn	107.991	25	2.699,8
3	Đất văn hóa - thể dục thể thao	m^2 sàn	162.194	25	4.054,8
4	Đất công trình thương mại dịch vụ	m^2 sàn	44.919	25	1.123,0
5	Đất công trình giáo dục khu đô thị	m^2 sàn	328.491	25	8.212,3
5	Đất công trình giáo dục khu tái định cư	m^2 sàn	14.360	25	359,0
6	Đất công trình y tế	m^2 sàn	42.124	25	1.053,1
III	Đất công viên cây xanh, mặt nước				1.966,2
1	Đất cây xanh:	m^2	393.236,9		1.966,2
	Đất cây xanh công viên	m^2	99.156,1	5	495,8

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Quy mô	Định mức	Nhu cầu
	Đất cây xanh cảnh quan	m^2	193.102,4	5	965,5
	Đất cây xanh khu ở	m^2	32.545,1	5	162,7
	Đất cây xanh trong các nhóm nhà ở	m^2	68.433,3	5	342,2
2	Mặt nước cảnh quan	m^2	111.867,9		0,0
	Mặt nước cảnh quan khu đô thị	m^2	108.134,4		0,0
	Mặt nước cảnh quan khu tái định cư	m^2	3.733,5		0,0
IV	Đất giao thông và hạ tầng kỹ thuật				6.383,9
1	Đất giao thông đô thị	m^2	653.493,0		5.867,2
	Đường An Thới - Cửa Lấp (hiện trạng)	m^2	66.774,0	0	0,0
	Đường giao thông đô thị	m^2	434.488,3	10	4.344,9
	Đường giao thông khu tái định cư	m^2	84.618,2	10	846,2
	Bãi đỗ xe công cộng	m^2	67.612,5	10	676,1
2	Đất công trình đầu mối hạ tầng kỹ thuật	m^2	20.668,7		516,7
	Công trình đầu mối HT khu đô thị	m^2	14.356,3	25	358,9
	Công trình đầu mối HTKT hiện trạng	m^2	6.312,4	25	157,8
V	Đất khác	m^2	4.143,6		0,0
1	Đất hành lang ven biển	m^2	4.143,6		0,0
	Tổng (I+II+...+V):				77.995,0
	Công suất dự phòng			≥ 15%TS	13.124,0
	Tổng cộng				91.119,0

- Kết quả tính toán nhu cầu cấp điện cho dự án là 91.119,0 kWh trong đó nhu cầu cấp điện thường xuyên khoảng 77.995,0 kWh và cấp điện dự phòng khoảng 13.124,0 kWh.

b) Giải pháp thiết kế hệ thống cấp điện:

(1) - Nguồn cấp điện:

- Nguồn điện: Nguồn cấp điện lấy từ các tuyến trung thế 22kV hiện hữu trên đường Nguyễn Văn Cừ và đường An Thới – Cửa Lấp được lấy từ trạm 110kV Phú Quốc.

- Trạm biến áp: Lắp đặt mới các trạm biến áp (TBA), công suất từ 100 ÷ 1250KVA đảm bảo cấp điện phù hợp cho từng khu vực chức năng. Các TBA sử dụng

là trạm kios hợp khối hoặc trạm xây thiết kế phù hợp với các công trình đô thị và được bố trí tại trung tâm phân vùng phụ tải, giảm tổn thất điện năng.

- Nguồn điện dự phòng: Dự án sử dụng 12 máy phát điện 650KVA để phục vụ cấp điện cho hệ thống chiếu sáng và hạ tầng kỹ thuật của dự án.

(2) - Hệ thống lưới điện:

- Lưới trung áp: Lắp đặt mới 04 tuyến trung thế 22kV đấu nối từ trạm biến áp trạm 110kV Phú Quốc cấp đến các khu vực. Sử dụng cáp ngầm lõi đồng CU/XLPE/PVC (3x300+1x150) hoặc (3x300+1x150) đảm bảo chất lượng và an toàn, bọc XLPE-22kV đi ngầm trên vỉa hè đường để thuận tiện cho sử dụng và đấu nối với các phụ tải trong lô đất theo sơ đồ rẽ nhánh mạch kép.

- Lưới điện hạ áp 0,4 KV: Kết cấu lưới hạ áp 0,4 KV theo mạng hình tia. Trên cơ sở các trạm 22/0,4KV trong từng khu vực dùng điện theo phân vùng phụ tải ở trên, thiết kế các tuyến cáp hạ thế 0,4KV đi ngầm trong rãnh cáp dẫn điện từ trạm 22/0,4kv đến các tủ điện hạ áp cấp điện cho từng phụ tải dùng điện. Mạng lưới 0,4KV dùng cáp ngầm lõi đồng CU/XLPE/PVC đảm bảo an toàn trong quá trình sử dụng.

- Tủ điện hạ thế: bố trí trên hè đường tại các cụm căn hộ và công trình để chờ đấu nối cấp điện cho các đối tượng sử dụng điện.

- Lưới điện chiếu sáng: Bố trí lưới chiếu sáng độc lập, đi ngầm trên vỉa hè các tuyến đường giao thông. Đèn chiếu sáng sử dụng loại có hiệu suất cao, tiết kiệm năng lượng. Nguồn cấp điện cho hệ thống chiếu sáng lấy từ các trạm hạ áp trong từng khu vực và thông qua 3 tủ điều khiển chiếu sáng cho khu đô thị.

c) Khối lượng và quy mô thiết kế hệ thống cấp điện:

- Kết quả tổng hợp khối lượng, quy mô thiết kế xây dựng hệ thống cấp điện của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.10. Tổng hợp khối lượng quy mô thiết kế hệ thống cáp điện

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
I	Nguồn cấp điện		97
I.1	Trạm biến áp	Trạm	85
1	Trạm hạ thế 22/0,4KV 1x400KVA	Trạm	12
2	Trạm hạ thế 22/0,4KV 1x630KVA	Trạm	12
3	Trạm hạ thế 22/0,4KV 1x750KVA	Trạm	10
4	Trạm hạ thế 22/0,4KV 1x1.000KVA	Trạm	10
5	Trạm hạ thế 22/0,4KV 1x1.250KVA	Trạm	12
6	Trạm hạ thế 22/0,4KV 1x1.600KVA	Trạm	14
7	Trạm hạ thế 22/0,4KV 1x1.000KVA	Trạm	15
I.2	Máy phát điện dự phòng (650 kVA)	Máy	12
II	Tủ cấp điện:		
1	Tủ cấp điện đến các lô chức năng	Tủ	1043
2	Tủ điện chiếu sáng	Tủ	61

III	Hệ thống cáp điện:		
1	Cáp ngầm 22kv	m	6.071,0
2	Cáp ngầm 0,4kv	m	9.106,6
3	Cáp điện chiếu sáng	m	18.213,1

Ghi chú: Bản vẽ thiết kế hệ thống cấp điện của dự án được trình bày tại phần Phụ lục của báo cáo

1.2.2.4. Hệ thống cấp nước

a) Tính toán nhu cầu dùng nước:

- Việc tính toán nhu cầu dùng nước theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng và lựa chọn phù hợp với dự án. Kết quả tính nhu cầu sử dụng nước của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.11. Tổng hợp kết quả tính toán dự báo nhu cầu sử dụng nước của dự án

Stt	Hạng mục	Khối lượng		Nhu cầu cấp nước	
		Đơn vị	Giá trị	Định mức α(l/đv/ngđ)	Lưu lượng Q_{CN}(m^3/ngđ)
I	Đất công trình đơn vị ở				4.739,9
1	Đất nhà ở trung - cao tầng	Người	5.046,0	150,0	756,9
2	Đất nhà ở phố thương mại	Người	2.244,0	150,0	336,6
3	Đất nhà ở liên kế	Người	6.138,0	150,0	920,7
4	Đất nhà ở biệt thự	Người	849,0	150,0	127,4
5	Đất nhà ở xã hội	Người	5.876,0	150,0	881,4
6	Đất làng xóm chỉnh trang	Người	250,0	150,0	37,5
7	Đất công trình hỗn hợp	Người	4.797,0	200,0	959,4
8	Đất ở tái định cư	Người	4.800,0	150,0	720,0
II	Đất công trình công cộng và dịch vụ đô thị				2.125,7
1	Đất công trình hành chính - công cộng	m^2 sàn	362.776,7	2,0	725,6
2	Đất công trình TM - văn phòng - dịch vụ	m^2 sàn	107.991,4	2,0	216,0
3	Đất văn hóa - thể dục thể thao	m^2 sàn	162.193,9	2,0	324,4
4	Đất công trình thương mại dịch vụ	m^2 sàn	44.918,8	2,0	89,8
5	Đất công trình giáo dục khu đô thị	m^2 sàn	328.490,8	2,0	657,0

5	Đất công trình giáo dục khu tái định cư	m^2 sàn	14.359,7	2,0	28,7
6	Đất công trình y tế	m^2 sàn	42.123,7	2,0	84,2
III	Đất công viên cây xanh, mặt nước				1.179,7
1	Đất cây xanh:			3,0	1.179,7
	Đất cây xanh công viên	m^2	99.156,1	3,0	297,5
	Đất cây xanh cảnh quan	m^2	193.102,4	3,0	579,3
	Đất cây xanh khu ở	m^2	32.545,1	3,0	97,6
	Đất cây xanh trong các nhóm nhà ở	m^2	68.433,3	3,0	205,3
2	Mặt nước cảnh quan				0,0
	Mặt nước cảnh quan khu đô thị	m^2	108.134,4		0,0
	Mặt nước cảnh quan khu tái định cư	m^2	3.733,5		0,0
IV	Đất giao thông và hạ tầng kỹ thuật				388,8
1	Đất giao thông đô thị				326,7
	Đường An Thới - Cửa Lấp (hiện trạng)	m^2	66.774,0	0,5	33,4
	Đường giao thông đô thị	m^2	434.488,3	0,5	217,2
	Đường giao thông khu tái định cư	m^2	84.618,2	0,5	42,3
	Bãi đỗ xe công cộng	m^2	67.612,5	0,5	33,8
2	Đất công trình đầu mối hạ tầng kỹ thuật			3,0	62,0
	Công trình đầu mối HT khu đô thị	m^2	14.356,3	3,0	43,1
	Công trình đầu mối HTKT hiện trạng	m^2	6.312,4	3,0	18,9
V	Đất khác				0,0
1	Đất hành lang ven biển	m^2	4.143,6		0,0

	Tổng (I+II+...+V):				8.434,0
	Nước cấp sinh hoạt				*6.865,6*
	Nước tưới cây, rửa đường				*1.506,5*
	Nước cấp khu hạ tầng kỹ thuật				*62,0*
	Nước dự phòng và PCCC (20%TS)				*1.686,8*
	Tổng cộng:				10.120,8

- Kết quả tính toán tổng nhu cầu cấp nước của dự án khoảng 10.120,8m^3/ngđ, bao gồm: Nước cấp sinh hoạt và dịch vụ khoảng 6.865,6 m^3/ngđ; nước tưới cây, rửa đường khoảng *1.506,5* m^3/ngđ; Nước cấp khu hạ tầng kỹ thuật khoảng 62,0 m^3/ngđ; Nước cấp dự phòng rò rỉ và PCCC khoảng *1.686,8* m^3/ngđ.

b) Giải pháp thiết kế hệ thống cấp nước:

(1) - Nguồn nước:

- Nguồn cấp nước: Đấu nối với hệ thống cấp nước chung của đảo nhằm đảm bảo nguồn nước ổn định và lâu dài. Hiện tại đấu nối vào tuyến ống D300 hiện trạng trên đường Nguyễn Văn Cừ (Tỉnh lộ 46) và tuyến ống D300-D350 trên đường An Thới-Cửa Lấp.

- Nước tưới cây, rửa đường: được tận dụng từ nguồn nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT, cột A (K = 1,0) hoặc nước cấp từ hệ thống cấp nước sạch của dự án.

(2) - Thiết kế hệ thống cấp nước:

- Cấp nước sinh hoạt: Mạng lưới đường ống cấp nước sử dụng ống HDPE được thiết kế mạng vòng kết hợp mạng nhánh đảm bảo bao trùm hết các khu chức năng trong toàn khu đô thị và cấp đến chân công trình, bao gồm: Tuyến ống cấp nước trục chính sử dụng ống D300; Tuyến ốngcấp nước trục nhánh sử dụng ống D110 ÷ D225; Tuyến ống phân phối đến các hộ dùng nước sử dụng ống D40 ÷ D75.

- Cấp nước tưới cây: Hệ thống cấp nước tưới cây, rửa đường được thiết kế riêng gồm bơm chìm đặt trong bể chứa nước tưới cây đặt ngầm dưới diện tích lô đất trồng cây xanh. Thiết kế hệ thống sử dụng ống HDPE bao gồm các tuyến ống chính D63 ÷ D75 được bơm cấp vào các tuyến ống nhánh D21 ÷ D40 và hệ thống bơm, vòi tưới tự động.

- Cấp nước chữa cháy:

+ Bố trí họng cứu hỏa trên tuyến ống cấp nước có đường kính D110 ÷ D355 với khoảng cách giữa các trụ cứu hỏa ≤ 150m (TCVN 2622-1995) được bố trí tại ngã 3, ngã 4 và các vị trí thuận tiện cho xe cứu hỏa lấy nước chữa cháy. Các họng cứu hỏa đảm bảo an toàn cho khu vực bãi đỗ xe và các công trình công cộng trong khu công viên.

+ Hệ thống cấp nước PCCC trong các công trình thiết kế hệ thống cấp nước chữa cháy riêng. Khi có hỏa hoạn xảy ra sử dụng nước dự trữ trong các bể chứa để chữa cháy tại chỗ.

c) Tổng hợp khối lượng và quy mô thiết kế hệ thống cấp nước:

- Khối lượng và quy mô hệ thống cấp nước được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 1.12. Tổng hợp khối lượng và quy mô cấp nước của dự án

Stt	Hạng Mục	Đơn vị	Khối lượng
I	Hệ thống cấp nước sinh hoạt		
1	Tuyến ốngcấp nước trục chính D225 ÷ D300	m	5465
2	Tuyến ốngcấp nước trục nhánh D110 ÷ D160	m	9082
3	Tuyến ống phân phối D40 ÷ D75	m	7924
4	Bể chứa nước ngầm (Dung tích V = 2500m^3/bể)	bể	9
5	Máy bơm cấp nước	Máy	18
II	Mạng lưới cấp nước tưới cây		
1	Ống chính D63 ÷ D75	m	1.573
2	Ống nhánh D21 ÷ D40	m	13.108
3	Bể nước tưới cây (50m^3/bể)	bể	41
4	Máy bơm nước tưới cây	Máy	82
5	Vòi tưới tự động	Vòi	874
III	Cấp nước cứu hỏa		
1	Bể nước cứu hỏa	Bể	9
2	Trạm bơm cứu hỏa	trạm	1
3	Máy bơm cứu hỏa (tổ hợp 02 máy/trạm)	máy	2
4	Ống chính D100	m	19.731
5	Trụ cứu hỏa	Trụ	215

Ghi chú: Xem Bản vẽ qui hoạch cấp nước của dự án tại phần Phụ lục của báo cáo.

1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

1.2.3.1. Công trình thu gom và thoát nước mưa

a) Giải pháp thiết kế:

- Thiết kế mạng lưới thoát nước mưa sử dụng kết hợp mương hở có nắp đan, cống tròn đặt trên vỉa hè hoặc dưới lòng đường tùy thuộc vào từng khu vực, theo đó: Nước mưa từ các lô đất → Chảy tràn bề mặt → Tuyến cống thu gom D300 ÷ D400 → Tuyến cống nước mưa trên các tuyến giao thông khu ở (D600 ÷ D800) → Cống thoát nước mưa trên các tuyến đường khu vực (D1000 ÷ D1500) → Kênh thoát nước mưa theo quy hoạch chung phân khu đô thị An Thới → Biển.

- Hệ thống hố ga thu, thăm: Trên mạng lưới cống thu gom, thoát nước mưa chính bố trí xây dựng các ga thu nước và giếng thăm với khoảng cách 50m ÷ 100m/giếng (phụ thuộc vào tiết diện cống) để kiểm tra, thau rửa và sửa chữa cống.

b) Khối lượng và quy mô thiết kế:

- Khối lượng các hạng mục thoát nước mưa được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.13. Bảng tổng hợp khối lượng các hạng mục thoát nước mưa của dự án

Stt	Vật liệu	Đơn vị	Khối lượng
I	Cống thu gom, thoát nước mưa		
1	Cống thu gom nước mưa từ các lô đất D300 ÷ D400	m	26.065,8
2	Cống thu dọc tuyến giao thông D600 ÷ D800	m	37.915,0
3	Cống thu nước mưa dọc tuyến giao thông chính D1000 ÷ B1500	m	8.488,5
4	Cống hộp 2,5x2(m)	m	894
5	Cống hộp 3x2(m)	m	165
II	Hố ga thu, thăm		
1	Hố thu nước mặt đường BTCT	cái	911
2	Hố ga thăm BTCT	cái	716
III	Hệ thống xả nước mưa		
1	Kênh hở và mương cảnh quan	m^2	111.867,9

Ghi chú: Bản vẽ thoát nước mưa của dự án được trình bày tại phụ lục 2 kèm theo báo cáo.

1.2.3.2. Công trình thu gom, xử lý và thoát nước thải

a) Tính toán nhu cầu thu gom, thoát nước thải:

- Căn cứ theo nhu cầu cấp nước của dự án, Nghị định số 80/2014/NĐ-CP, ngày 06/8/2014 của Chính phủ về thoát nước và xử lý nước thải và QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng. Tính toán nhu cầu thoát nước thải của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.14. Tổng hợp kết quả tính toán lưu lượng nước thải phát sinh

Stt	Hạng mục	Lưu lượng cấp nước $Q_{CN}(m^3/ngđ)$	Thoát nước thải	
			Hệ số ($\%Q_{CN}$)	Lưu lượng $Q_{NT}(m^3/ngđ)$
I	Đất xây dựng công trình đơn vị ở	4.739,9		4.739,9
1	Đất nhà ở trung - cao tầng	756,9	100,0	756,9
2	Đất nhà ở phố thương mại	336,6	100,0	336,6
3	Đất nhà ở liên kế	920,7	100,0	920,7
4	Đất nhà ở biệt thự	127,4	100,0	127,4
5	Đất nhà ở xã hội	881,4	100,0	881,4
6	Đất làng xóm chỉnh trang	37,5	100,0	37,5
7	Đất công trình hỗn hợp	959,4	100,0	959,4

Stt	Hạng mục	Lưu lượng cấp nước $Q_{CN}(m^3/ngđ)$	Thoát nước thải	
			Hệ số (%Q_{CN})	Lưu lượng $Q_{NT}(m^3/ngđ)$
8	Đất ở tái định cư	720,0	100,0	720,0
II	Đất công trình công cộng và dịch vụ đô thị	2.125,7		2.125,7
1	Đất công trình hành chính - công cộng	725,6	100,0	725,6
2	Đất công trình TM - văn phòng - dịch vụ	216,0	100,0	216,0
3	Đất văn hóa - thể dục thể thao	324,4	100,0	324,4
4	Đất công trình thương mại dịch vụ	89,8	100,0	89,8
5	Đất công trình giáo dục khu đô thị	657,0	100,0	657,0
5	Đất công trình giáo dục khu tái định cư	28,7	100,0	28,7
6	Đất công trình y tế	84,2	100,0	84,2
III	Đất công viên cây xanh, mặt nước	1.179,7		0,0
1	Đất cây xanh:	1.179,7	0,0	0,0
	Đất cây xanh công viên	297,5	0,0	0,0
	Đất cây xanh cảnh quan	579,3	0,0	0,0
	Đất cây xanh khu ở	97,6	0,0	0,0
	Đất cây xanh trong các nhóm nhà ở	205,3	0,0	0,0
2	Mặt nước cảnh quan	0,0	0,0	0,0
	Mặt nước cảnh quan khu đô thị	0,0	0,0	0,0
	Mặt nước cảnh quan khu tái định cư	0,0	0,0	0,0
IV	Đất giao thông và hạ tầng kỹ thuật	388,8		62,0
1	Đất giao thông đô thị	326,7	0,0	0,0
	Đường An Thới - Cửa Lấp (hiện trạng)	33,4	0,0	0,0
	Đường giao thông đô thị	217,2	0,0	0,0
	Đường giao thông khu tái định cư	42,3	0,0	0,0
	Bãi đỗ xe công cộng	33,8	0,0	0,0
2	Đất công trình đầu mối hạ tầng kỹ thuật	62,0		62,0
	Công trình đầu mối HT khu đô thị	43,1	100,0	43,1
	Công trình đầu mối HTKT hiện	18,9	100,0	18,9

Stt	Hạng mục	Lưu lượng cấp nước Q_{CN}(m^3/ngđ)	Thoát nước thải	
			Hệ số (%Q_{CN})	Lưu lượng Q_{NT}(m^3/ngđ)
	trạng			
V	Đất khác	0,0	100,0	0,0
1	Đất hành lang ven biển	0,0	0,0	0,0
	Tổng cộng:	8.434,0		6.927,6
	Hệ số điều hoàn (K_{ng}≥ 1,2)			*1.558,4*
	Tổng công suất thiết kế:			*8.486,0*

- Kết quả tính toán tổng lưu lượng nước thải phát sinh từ hoạt động của dự án khoảng 6.927,6 m^3/ngđ, theo đó: Nước thải sinh hoạt từ khu vực đơn vị ở khoảng 4.739,9 m^3/ngđ; nước thải sinh hoạt từ khu vực hành chính dịch vụ, công cộng khoảng 2.125,7 m^3/ngđ; nước thải từ các công trình đầu mối hạ tầng kỹ thuật khoảng 62,0 m^3/ngđ.

b) Giải pháp thiết kế công trình thu gom, xử lý và thoát nước thải:

(1) - Công trình thu gom, thoát nước thải:

- Hệ thống thu gom, thoát nước thải được thiết kế riêng với hệ thống thu gom, thoát nước mưa, theo đó:

+ Nước thải phát sinh từ các khu nhà được thu gom và xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại tại các công trình, sau đó theo đường ống thu gom và dẫn về trạm xử lý nước thải theo nguyên tắc tự chảy hoặc bơm chuyển bậc, cụ thể:

+ Đối với các khu chức năng đô thị: Các tuyến ống được thiết kế sử dụng ống HDPE đường kính D90 ÷ D110 thu gom nước thải từ các lô đất và đường kính D300 ÷ D450 thu gom tập trung về trạm bơm chuyển bậc hoặc trực tiếp về trạm xử lý nước thải. Thiết kế đặt ống với độ dốc tối thiểu i = 1/d. Bố trí dọc theo tuyến giao thông để tiện cho quản lý và bảo dưỡng.

+ Trên tuyến cống thoát nước thải bố trí hệ thống hố ga với khoảng cách 50m/hố ga đảm bảo thuận lợi thu nước từ các đối tượng xả thải.

+ Trạm bơm chuyển bậc: Bố trí xây dựng, lắp đặt 03 trạm bơm chuyển bậc tại các khu vực cây xanh cảnh quan. Tại mỗi trạm bố trí 02 tổ máy bơm hoạt động luân phiên (01 hoạt động, 01 nghỉ) để chuyển nước thải về trạm xử lý tập trung.

- Nước thải sau khi thu gom về trạm xử lý nước thải tập trung được xử lý đảm bảo QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt - loại A (K = 1,0) chảy qua mương quan trắc tự động xả vào môi trường hoặc thu gom về bể chứa nước thải sau xử lý để tái sử dụng cho mục đích phù hợp.

(2) - Công trình trạm xử lý nước thải tập trung:

- Quy mo công suất: Đầu tư xây dựng 01 trạm xử lý nước thải tập trung với quy mô công suất 8.486,0 m^3/ngđ (đã được phê duyệt tại Quyết định số 184/QĐ-BQL-KKTPQ ngày 19/8/2021 của Ban quản lý khu kinh tế Phú Quốc), đáp ứng nhu cầu xử lý toàn bộ lưu lượng nước thải phát sinh khoảng 6.927,6 m^3/ngđ với hệ số $k_{ng} \geq 1,2$.

- Giải pháp công nghệ XLNT: Lựa chọn công nghệ xử lý sinh học.

- Yêu cầu chất lượng nước sau xử lý: đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt - loại A (K = 1,0).

- Vị trí điểm xả nước thải: hệ thống kênh thoát nước chung của phân khu đô thị An Thới thuộc phạm vi dự án tại vị trí có tọa độ: X=1109938,303; Y=445750,203 (hệ tọa độ VN 2000, múi chiếu 3^0, kinh tuyến $104^030'$).

c) Khối lượng, quy mô thiết kế công trình thu gom, xử lý và thoát nước thải:

- Kết quả tổng hợp khối lượng, quy mô thiết kế công trình thu gom, xử lý và thoát nước thải được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.15. Tổng hợp khối lượng và quy mô thiết kế hệ thống thoát nước thải

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
I	Công trình thu gom, thoát nước thải nước thải		
1	Cống thu gom nước thải từ các lô đất D90 ÷ D110	m	26.068,1
2	Cống thu gom nước thải tập trung D300 ÷ D500	m	28.392,0
3	Hố ga thu, thăm	cái	1.550
II	Trạm bơm chuyển bậc		
1	Số lượng trạm	trạm	3
2	Máy bơm tăng áp (tổ hợp 02 máy/trạm)	Máy	6
3	Tuyến ống áp lực D200 ÷ D300	m	901
III	Công trình xử lý và xả nước thải tập trung		
1	Số lượng trạm	trạm	1
2	Công suất trạm	m^3/ngđ	8.486,0
3	Cống áp lực, xả nước thải D200 ÷ D300	m	45
4	Cửa xả nước thải	cửa	1
5	Hệ thống quan trắc tự động nước thải	HT	1

Ghi chú: Bản vẽ mô tả hệ thống thu gom, thoát nước thải của dự án được trình bày tại phụ lục II kèm theo báo cáo.

1.2.3.3. Công trình thu gom, xử lý bụi, khí thải

- Với tính chất là khu đô thị nên nguồn phát sinh bụi, khí thải chủ yếu từ các hoạt động giao thông vận tải, đun nấu, hệ thống thông gió, điều hòa, máy phát điện, và các loại máy móc phụ trợ phục vụ vận hành dự án (máy phát điện dự phòng, máy bơm nước,...).

- Đặc điểm của các nguồn bụi, khí thải phát sinh trong hoạt động của dự án là phân tán, không tập trung nên không bố trí các công trình xử lý khí thải.

- Việc đề xuất các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm được thực hiện trên cơ sở nội dung đánh giá dự báo tác động chi tiết đối với từng nguồn phát sinh bụi, khí thải như được trình bày chi tiết tại chương 3 của báo cáo này.

1.2.3.4. Công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn

a) Tính toán nhu cầu thu gom, xử lý chất thải rắn:

- Nhu cầu thu gom, lưu giữ và xử lý chất thải rắn được xác định theo kết quả xác định khối lượng chất thải rắn phát sinh trên với các căn cứ tính toán, bao gồm:

+ Khối lượng, quy mô thiết kế các hạng mục công trình và quy mô tiêu chuẩn kỹ thuật của dự án đã được phê duyệt tại Quyết định số 184/QĐ-BQLKKTPQ ngày 19/8/2021 của Ban quản lý khu kinh tế Phú Quốc.

+ QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng và các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.

- Kết quả tính khối lượng phát sinh chất thải rắn của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.16. Tính toán khối lượng phát sinh chất thải rắn

Stt	Hạng mục	Khối lượng		Chất thải rắn	
		Đơn vị	Giá trị	Định mức α(kg/đv /ngđ)	Khối lượng M(kg/ngđ)
I	Đất xây dựng công trình đơn vị ở				36.464,7
1	Đất nhà ở trung - cao tầng	Người	5.046,0	1,20	6.055,2
2	Đất nhà ở phố thương mại	Người	2.244,0	1,20	2.692,8
3	Đất nhà ở liên kế	Người	6.138,0	1,20	7.365,6
4	Đất nhà ở biệt thự	Người	849,0	1,20	1.018,8
5	Đất nhà ở xã hội	Người	5.876,0	1,20	7.051,2
6	Đất làng xóm chỉnh trang	Người	250,0	1,20	300,0
7	Đất công trình hỗn hợp	Người	4.797,0	1,20	6.221,1
8	Đất ở tái định cư	Người	4.800,0	1,20	5.760,0
II	Đất công trình công cộng và dịch vụ đô thị				53.142,7
1	Đất công trình hành chính - công cộng	m^2 sàn	362.776,7	0,05	18.138,8
2	Đất công trình TM - văn phòng - dịch vụ	m^2 sàn	107.991,4	0,05	5.399,6
3	Đất văn hóa - thể dục thể thao	m^2 sàn	162.193,9	0,05	8.109,7
4	Đất công trình thương mại dịch vụ	m^2 sàn	44.918,8	0,05	2.245,9
5	Đất công trình giáo dục khu đô thị	m^2 sàn	328.490,8	0,05	16.424,5
5	Đất công trình giáo dục khu tái định cư	m^2 sàn	14.359,7	0,05	718,0
6	Đất công trình y tế	m^2 sàn	42.123,7	0,05	2.106,2
III	Đất công viên cây xanh, mặt nước				7.864,7
1	Đất cây xanh:			0,02	7.864,7

Stt	Hạng mục	Khối lượng		Chất thải rắn	
		Đơn vị	Giá trị	Định mức α(kg/đv /ngđ)	Khối lượng M(kg/ngđ)
	Đất cây xanh công viên	m^2	99.156,1	0,02	1.983,1
	Đất cây xanh cảnh quan	m^2	193.102,4	0,02	3.862,0
	Đất cây xanh khu ở	m^2	32.545,1	0,02	650,9
	Đất cây xanh trong các nhóm nhà ở	m^2	68.433,3	0,02	1.368,7
2	Mặt nước cảnh quan			0,00	0,0
	Mặt nước cảnh quan khu đô thị	m^2	108.134,4		0,0
	Mặt nước cảnh quan khu tái định cư	m^2	3.733,5		0,0
IV	Đất giao thông và hạ tầng kỹ thuật				6.741,6
1	Đất giao thông đô thị			0,01	6.534,9
	Đường An Thới - Cửa Lấp (hiện trạng)	m^2	66.774,0	0,01	667,7
	Đường giao thông đô thị	m^2	434.488,3	0,01	4.344,9
	Đường giao thông khu tái định cư	m^2	84.618,2	0,01	846,2
	Bãi đỗ xe công cộng	m^2	67.612,5	0,01	676,1
2	Đất công trình đầu mối hạ tầng kỹ thuật				206,7
	Công trình đầu mối HT khu đô thị	m^2	14.356,3	0,01	143,6
	Công trình đầu mối HTKT hiện trạng	m^2	6.312,4	0,01	63,1
V	Đất khác			0,00	0,0
1	Đất hành lang ven biển	m^2	4.143,6		0,0
	Tổng (I+II+...+V)				104.213,8
	Chất thải rắn sinh hoạt				*89.607,4*
	Chất thải rắn khu vực công viên, cây xanh				*7.864,7*
	Chất thải rắn khu vực GT&HTKT				*6.741,6*

- Kết quả tính tổng khối lượng chất thải rắn phát sinh thường xuyên từ các khu vực dự án khoảng 104.213,8 kg/ngđ bao gồm: Chất thải rắn sinh hoạt khoảng 89.607,4 kg/ngđ, khu vực cây xanh cảnh quan khoảng 7.864,7 kg/ngđ và khu vực giao thông, hạ tầng kỹ thuật khoảng 6.741,6 kg/ngđ.

b) Công trình thu gom, lưu giữ và xử lý chất thải rắn:

(1) - Công trình thu gom, vận chuyển xử lý chất thải rắn:

- Biện pháp: Chất thải rắn được phân loại tại nguồn và thu gom hàng ngày, tập kết tại trạm thu gom rác tập trung cùa khu quy hoạch và được xe vận chuyển về khu xử lý rác thải chung của đão đê xử lý.

- Quy mô công suất: thu gom 100% khối lượng chất thải rắn phát sinh hàng ngày từ các khu vực chức năng của dự án, tương ứng khối lượng khoảng 104.213,8 m^3/ngđ.

- Khối lượng, quy mô lắp đặt: Trang bị thùng rác, xe đẩy rác với số lượng đảm bảo thu gom, phân loại và tập kết toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh hàng ngày của dự án.

(2) - Công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn:

- Dự án không bố trí công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn trong phạm vi dự án.

- Dự án ký kết hợp đồng thuê đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh hàng ngày theo quy định.

1.2.3.5. Công trình lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại

a) Công trình thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại

- Đầu tư xây dựng 01 kho chứa chất thải nguy hại đảm bảo lưu chứa tạm thời 100% khối lượng chất thải nguy hại phát sinh từ dự án trong khoảng thời gian tối đa 6 tháng.

+ Vị trí xây dựng: tại lô đất bố trí công trình trạm xử lý nước thải tập trung.

+ Diện tích xây dựng 120m^2.

+ Công trình được thiết kế xây dựng 1 tầng, sử dụng kết cấu nền, mái bê tông cốt thép, tường xây gạch, đảm bảo đáp ứng yêu cầu kho lưu giữ chất thải nguy hại.

- Trang bị, lắp đặt đầy đủ hệ thống thùng chứa chất thải nguy hại, hệ thống cảnh báo, hệ thống phòng ngừa, ứng cứu sự cố vận hành kho chất thải nguy hại theo quy định.

b) Công trình lưu giữ, xử lý chất thải nguy hại:

- Không bố trí công trình xử lý chất thải nguy hại.

- Chủ dự án ký kết hợp đồng thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh. Tần suất vận chuyển xử lý tối đa 6 tháng/lần.

1.2.3.6. Các công trình giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

- Với tính chất là khu đô thị, tiếng ồn, rung phát sinh chủ yếu từ quá trình vận hành của hệ thống giao thông đô thị, các loại máy móc, trang thiết bị phụ trợ,... phân tán trong toàn bộ dự án nên không có các công trình giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, rung tập trung.

- Các công trình, biện pháp giảm thiểu ồn, rung áp dụng riêng cho từng nguồn phát sinh được đề xuất theo các kết quả đánh giá tác động môi trường chi tiết được trình bày tại chương 3 của báo cáo.

1.2.3.7. Các công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải

a) Công trình hồ sự cố của hệ thống xử lý nước thải tập trung:

- Đầu tư xây dựng 01 công trình bể sự cố của hệ thống xử lý nước thải tập trung, với quy mô dung tích thiết kế đáp ứng thời gian lưu toàn bộ nước thải phát sinh từ dự

án tính theo công suất trạm xử lý tối đa 03 ngày. Tương ứng với dung tích hiệu dụng khoảng 25.458,0 m^3.

- Giải pháp xây dựng: Thiết kế sử dụng kết cấu bể bê tông cốt thép được chia thành nhiều ngăn, các ngăn được kết nối với nhau bằng cửa mở hoặc ống dẫn.

- Trong bể sự cố lắp đặt 1 trạm bơm với 02 hệ thống bơm chìm hoạt động luân phiên phục vụ cho bơm nước nước thải từ về bể gom hoặc bể điều hòa của trạm xử lý để xử lý sau khi sự cố của trạm đã được khắc phục.

b) Công trình phòng ngừa, ứng phó sự cố chất thải khác:

Không có

1.2.3.8. Các công trình bảo vệ môi trường khác

Không có

1.3. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG

Chủ dự án trực tiếp quản lý thi công, lựa chọn nhà thầu thi công có năng lực và kinh nghiệm thực hiện đối với từng hạng mục công trình. Các bước tiến hành thi công dự án được thực hiện, bao gồm: Chuẩn bị mặt bằng → Lắp dựng công trường thi công → Thi công san nền, chuẩn bị kỹ thuật → Thi công xây dựng cơ bản (Hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật, các hạng mục kiến trúc). Các nội dung chính mô tả biện pháp, công nghệ và khối lượng thi công các hạng mục công trình của dự án bao gồm:

1.3.1. Công tác chuẩn bị mặt bằng, lắp dựng công trường thi công

Công tác chuẩn bị thi công xây dựng dự án bao gồm các bước cơ bản: Rà phá bom mìn tồn lưu → Phát quang, phá dỡ, dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng → Lắp dựng công trường thi công dự án. Chi tiết công tác chuẩn bị công thi công bao gồm:

1.3.1.1. Chuẩn bị mặt bằng thi công

Công tác chuẩn bị mặt bằng thi công bao gồm các hoạt động chính: Phá dỡ, di dời các hạng mục công trình hiện trạng trên đất; Phát quang thảm thực vật; Dọn dẹp mặt bằng. Trên cơ sở các kết quả đánh giá hiện trạng của dự án, nội dung thực hiện công tác chuẩn bị mặt bằng, bao gồm:

a) Đền bù giải phóng mặt bằng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất:

- Trình tự tiến hành công tác đền bù giải phóng mặt bằng: Công khai phạm vi, ranh giới quy hoạch xây dựng dự án → Lập bảng kiểm kê hiện trạng sử dụng đất và tài sản trên đất → Lập, trình phê duyệt phương án đền bù giải phóng mặt bằng theo quy định → Triển khai thực hiện đền bù và các chính sách hỗ trợ theo phương án giải phóng mặt bằng được phê duyệt.

- Tổ chức thực hiện:

+ Công tác đền bù, thu hồi đất do Trung tâm phát triển quỹ đất thành phố Phú Quốc, UBND phường An Thới thực hiện.

+ Chủ dự án chịu trách nhiệm chi trả tiền đền bù và hỗ trợ đền bù giải phóng mặt bằng theo quy định.

- Khối lượng, quy mô đền bù giải phóng mặt bằng được xác định theo kết quả đánh giá hiện trạng quản lý và sử dụng đất được trình bày chi tiết tại mục 1.1.4 nêu trên.

b) Phát quang, dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng thi công:

(1) - Phát quang thảm thực vật:

- Phát quang thảm thực vật được thực hiện theo hình thức cuốn chiếu cùng với thi công san nền và sau khi phá dỡ, di dời các hạng mục kiến trúc, hạ tầng kỹ thuật:

+ Tạo điều kiện để các tổ chức, cá nhân có đất, cây trồng tiến hành tận thu các sản phẩm nông nghiệp, lâm nghiệp trước khi triển khai phát quang tổng thể.

+ Tiến hành thu dọn mặt bằng và đào gốc cây, rễ cây các loại, bụi rậm, rác phế liệu đổ bỏ ra khỏi công trường.

- Thu gom, phân loại, vận chuyển xử lý toàn bộ khối lượng sinh khối thực vật phát sinh theo quy định.

(2) - Phá dỡ, di dời các công trình hiện trạng:

- Phá dỡ, di dời các hạng mục công trình hiện trạng trên đất được thực đồng thời cùng phát quang thảm thực vật và thi công san nền theo hình thức cuốn chiếu trên toàn bộ diện tích dự án.

- Tổ chức thực hiện phá dỡ, di dời đối với từng loại công trình, bao gồm:

+ Đối với các công trình kiến trúc, nhà cửa: Tạo điều kiện cho các tổ chức, cá nhân có nhà cửa kiến trúc thuộc diện giải phóng mặt bằng tự phá dỡ thu hồi vật liệu, các sản phẩm tái chế, tái sử dụng được.

+ Đối với hệ thống hạ tầng kỹ thuật: Chủ dự án liên hệ với các cơ quan chức năng để thông báo cho các đơn vị chủ quản, lập kế hoạch và phối hợp tổ chức di dời các hệ thống kỹ thuật nổi và ngầm (nếu có).

- Tiến hành thu gom, phân loại và vận chuyển xử lý đối với từng loại phế thải đảm bảo phù hợp và đáp ứng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng.

1.3.1.2. Bố trí, lắp dựng công trường thi công

a) Lựa chọn vị trí, quy mô lắp dựng công trường thi công:

Trước khi thi công trình tiến hành xác định vị trí trong phạm vi đất của dự án để bố trí công trường thi công, bao gồm các hạng mục: Nhà điều hành, nhà bảo vệ, nhà kho, bãi tập kết máy móc, vật liệu phục vụ thi công,... vị trí, quy mô các hạng mục công trình theo phương án tổ chức thi công dự kiến, bao gồm:

(1) - Vị trí công trường:

- Bố trí công trường thi công tại khu vực phía Tây Nam khu đất dự án, tiếp giáp với đường ĐT.975 (đường An Thới - Cửa Lấp) tạo điều kiện thuận lợi cho việc quản lý, tổ chức vận tải thi công, hạn chế ùn tắc giao thông và ảnh hưởng đến các khu dân cư tập trung.

- Tổng diện tích đất khoảng 5.000m^2 bao gồm diện tích đất bố trí khu nhà điều công trường 1.500m^2, diện tích bố trí sân bãi và phụ trợ khoảng 3.500m^2.

(2) - Phương án bố trí khu điều hành và phụ trợ thi công công trường

♦ Khu điều hành công trường thi công:

- Quy mô lắp dựng khu điều hành công trường gồm các hạng mục được bố trí theo khu vực chức năng:

+ Khu cổng vào công trường: Trang bị công trình cầu rửa xe, nhà bảo vệ, trạm barie...

+ Khu nhà điều hành thi công: Khu văn phòng làm việc của nhà thầu; Khu văn phòng làm việc của chủ dự án & tư vấn giám sát.

+ Khu vực kho chứa: Kho chứa vật tư tiêu hao; kho chứa và bảo quản nguyên, nhiên liệu; kho chứa chất thải nguy hại;

- Kết cấu công trình: sử dụng kết cấu nhà tạm bằng khung thép, mái và tường quây bằng tôn; vách ngăn bằng gỗ ép,…

- Trang thiết bị: Toàn bộ khu nhà điều hành thi công được trang bị đầy đủ các thiết bị nội thất, hệ thống điện, nước, điều hoà, chữa cháy, điện thoại, nhà vệ sinh, bàn ghế, tủ đựng tài liệu và giá sách,... và được cung cấp dịch vụ an ninh cho các văn phòng tạm thời, cung cấp dịch vụ lau dọn, bảo dưỡng.

♦ Khu vực giao thông, sân bãi:

- Bố trí trên công trường đầy đủ các hạng mục, bao gồm: Cổng vào công trường được bố trí kết nối thuận tiện với tuyến đường ĐT.975; Khu bãi tập kết các trang thiết bị, máy móc và các loại vật liệu thi công.

- Kết cấu: Toàn bộ sân bãi, cổng vào công trường được san nền, đầm nén, đổ cấp phối đá dăm, đổ bê tông xi măng dày 30cm. Xung quanh bãi bố trí hệ thống thu gom, lắng cặn và thoát nước mưa tạm thời.

♦ Xây dựng công trình cầu rửa xe ra khỏi công trường:

- Bố trí xây dựng 01 cầu rửa xe, vệ sinh máy móc, tại cổng vào công trường thi công.

- Kết cấu sàn rửa xe được đổ bê tông dày 30cm độ dốc 3%, xung quanh xây tường gạch cao 20 ÷ 40cm đảm bảo thu nước về bể lắng để xử lý, tuần hoàn sử dụng.

- Bố trí xây dựng 01 bể lắng cặn dầu mỡ 03 ngăn có dung tích từ 15 ÷ 20m để thu gom toàn bộ nước rửa xe, lắng cặn, tách loại váng dầu mỡ trước khi bơm tuần hoàn cho mục đích rửa xe hoặc tận dụng cho mục đích phù hợp khác.

b) Khối lượng thiết kế lắp dựng công trường thi công:

- Khối lượng, quy mô lắp dựng công trường phục vụ thi công xây dựng dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 1.17. Khối lượng và quy mô lắp dựng công trường thi công

Stt	Hạng mục	Diện tích (m^2)	Khối lượng VLXD (tấn)			
			Bê tông	Sắt thép	VL khác	Tổng
I	Khu nhà điều hành công trường	2.100,0	363,3	14,7	37,8	415,8
1	Nhà bảo vệ, trạm barie,	100,0	17,3	0,7	1,8	19,8
2	Văn phòng điều hành công trường	500,0	86,5	3,5	9,0	99,0
3	Kho chứa vật tư, nguyên nhiên liệu thi công	1.500,0	259,5	10,5	27,0	297,0
II	Khu vực giao thông, sân bãi	3.400,0	1.360,0	204,0	68,0	1.632,0
1	Cổng vào	400,0	160,0	24,0	8,0	192,0
3	Sân bãi tập kết máy móc, thiết bị, vật ư	3.000,0	1.200,0	180,0	60,0	1.440,0
III	Trạm rửa xe, máy trên công trường	200,0	80,0	12,0	4,0	96,0
1	Cầu rửa xe	150,0	60,0	9,0	3,0	72,0

2	Bể thu gom, xử lý tuần hoàn nước rửa	50,0	20,0	3,0	1,0	24,0
	Tổng cộng:	5.500,0	1.723,3	218,7	105,8	2.047,8

- Tổng diện tích bố trí lắp dựng công trường thi công khoảng 5.500,0 m^2 với nhu cầu vật liệu lắp dựng khoảng 2.047,8 tấn, chủ yếu gồm bê tông, gạch vữa, sắt thép và các loại vật liệu khác.

1.3.2. Thi công san nền

Toàn bộ diện tích đất sau khi được giải phóng mặt bằng, tiến hành thi công san nền và chuẩn bị kỹ thuật với hình thức cuốn chiếu. Trình tự thi công: Chuẩn bị phần đất thi công → Thi công kênh mương, hồ cảnh quan → Thi công san nền đến cao độ thiết kế. Mô tả chi tiết các bước thi công san nền và chuẩn bị kỹ thuật bao gồm:

1.3.2.1. Biện pháp tổ chức thi công:

a) Nội dung thực hiện:

- Thi công kênh mương: Đào kênh, mương theo đúng quy mô thiết kế công trình. Vận chuyển tận dụng đất đào cho mục đích đắp bờ, san nền các khu đất theo quy hoạch chung của dự án. Xây dựng bờ kênh theo đúng phương án thiết kế được duyệt, đắp đất, chỉnh sửa và hoàn thiện bờ kênh.

- Thi công đào hồ cảnh quan: Đào hồ cảnh quan theo quy hoạch được phê duyệt. Vận chuyển tận dụng đất đào phục vụ công tác đắp bờ kênh và san nền. Gia cố, hoàn thiện bờ kênh.

- Thi công san nền hoàn thiện: Định vị mặt bằng thi công san nền theo các ô đất, khu đất theo ranh giới được định vị ở bản vẽ thi công san nền. Tiến hành san nền toàn bộ dự án theo hình thức cuốn chiếu theo hướng Đông Nam → Tây Bắc, từ phía đường ĐT.975 đến hết các ô đất về phía Tây Bắc.

b) Biện pháp kỹ thuật thi công:

- Công tác đào, đắp đất:

+ Đào bóc đất hữu cơ: Sử dụng máy cẩu, máy xúc → Đào bóc hữu cơ → Xe tải chở đất hữu cơ → Tận dụng san lấp mặt bằng ô đất quy hoạch cây xanh cảnh quan.

+ Đào đất C3: Sử dụng máy cẩu, gầu ngoạm để đào đất → Xúc đất lên xe tải → Vận chuyển đến vị trí tận dụng san lấp → Lu lèn và san lấp mặt bằng.

- Thi công san nền: Đất đào tận dụng và đất cát bổ sung → Vận chuyển đến vị trí san lấp bằng xe tải → Lấp đất, san gạt đến cao độ thiết kế → Lu lèn, đầm nén đạt tiêu chuẩn → Gia cố, hoàn thiện nền.

c) Nguyên vật liệu, thiết bị và công tác đảm bảo thi công:

- Nguyên vật liệu thi công:

+ Đất cát đào đắp: Sử dụng đất đào tận dụng hoặc đất đào đắp bổ sung, cụ thể:

○ Tận dụng đất bóc hữu cơ san nền các ô đất quy hoạch cây xanh cảnh quan;

○ Tận dụng đất C3 từ đào nền, móng các hạng mục công trình được tận dụng đắp bờ kênh và san nền các khu đất.

○ Bổ sung đất đồi mua từ các mỏ khai thác hoặc cát đắp được mua từ các đại lý, vận chuyển về dự án để san lấp bằng xe tải.

+ Bê tông xây dựng: Sử dụng bê tông thương phẩm mua từ các trạm trộn bê tông, vận chuyển về dự án bằng xe tải.

+ Đá hộc gia cố bờ kênh: Mua từ các mỏ đá, vận chuyển về dự án bằng xe tải.

- Thiết bị thi công: Sử dụng máy cẩu, gầu ngoạm, xe tải và máy xúc, máy ủi, xe lu, đầm cóc, máy bơm nước, …

- Công tác đảm bảo thi công: Thiết kế hệ thống thoát nước mưa tạm thời, bố trí hố ga thu, hố lắng cặn, máy bơm nước…

1.3.2.2. Khối lượng thi công san nền

- Căn cứ theo quy mô thiết kế san nền của dự án, khối lượng thi công san nền được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 1.18. Tổng hợp khối lượng thi công san nền

Stt	Hạng mục	Khối lượng	
		V(m^3)	M(tấn)
I	Đào nền hiện trạng	703.162,8	1.325.916,8
1	Đào bóc hữu cơ	452.505,2	837.134,6
2	Đào đất cấp 3	250.657,5	488.782,2
II	Đắp nền	1.830.635,3	3.524.488,3
1	Đắp nền tận dụng đất hữu cơ	452.505,2	837.134,6
2	Đắp nền tận dụng đất C3	250.657,5	488.782,2
3	Đắp nền bằng vật liệu đắp bổ sung	1.127.472,5	2.198.571,5

-Nguồn vật liệu, đất cát đắp nền bổ sung được mua từ các đơn vị khai thác, đơn vị sản xuất và vận chuyển đến vị trí thi công bằng xe tải loại 3 ÷ 25T (trung bình 10T).

1.3.3. Thi công xây dựng cơ bản

Thi công xây dựng cơ bản của dự án bao gồm các hoạt động: thi công xây dựng hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật; thi công xây dựng các hạng mục công trình kiến trúc,... chi tiết mô tả biện pháp thi công đối với các hạng mục này, bao gồm:

1.3.3.1. Biện pháp tổ chức thi công xây dựng cơ bản

a) Thi công hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật

Thi công xây dựng hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật được tiến hành theo từng ô đất sau khi san nền với trình tự: Xác định phạm vi thi công → Đào khuôn nền đường → Thi công nền đường và hào kỹ thuật → Thi công mặt đường → Lắp đặt và hoàn thiện công trình. Mô tả chi tiết các công đoạn thi công xây dựng hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật của dự án, bao gồm:

(1) - Thi công xây dựng kênh, hồ cảnh quan:

- Biện pháp, công nghệ thi công: Thi công tuyến kênh và hồ cảnh quan được thực hiện sau theo trình tự:

+ Định vị phạm vi thi công: Cắm cọc hành lang bảo vệ môi trường, xác định phạm vi cho phép hoạt động của người và phương tiện khi thi công. Định lại tuyến kênh, lên khuôn đường và di chuyển các mốc cao độ ra ngoài phạm vi thi công.

+ Đào kênh: Sử dụng tổ hợp máy đào, máy ủi kết hợp với ô tô để vận chuyển đất. Đào xúc đất đá thừa từ nền đường đào (sau khi đã tận dụng để đắp) vận chuyển tận

dụng san lấp các khu vực xung quanh.

+ Xây dựng bờ kênh, hồ cảnh quan: Đào móng bờ kênh, bờ hồ cảnh quan → Gia cường nền và bê tông móng bằng cọc bê tông cốt thép → Xây kè cứng bằng đá hộc → Đắp đất lưng và trên kè → Hoàn thiện công trình.

- Các trang thiết bị thi công: Máy cẩu, máy xúc, máy ủi, xe lu, xe tải, đầm cóc…

- Công tác đảm bảo thi công: Lựa chọn, vận chuyển và tập kết đất cát, vật liệu thi công đảm bảo đúng tiến độ và kỹ thuật thi công theo thiết kế được phê duyệt.

(2) - Thi công nền đường giao thông:

- Biện pháp, công nghệ thi công: Thi công nền đường được thực hiện sau khi thi công san nền và chuẩn bị kỹ thuật, bao gồm các nội dung:

+ Định vị phạm vi thi công: Cắm cọc hành lang bảo vệ môi trường, xác định phạm vi cho phép hoạt động của người và phương tiện khi thi công. Định lại tuyến, lên khuôn đường và di chuyển các mốc cao độ ra ngoài phạm vi thi công.

+ Đào khuôn nền đường: Sử dụng tổ hợp máy đào, máy ủi kết hợp với ô tô để vận chuyển đất. Đào xúc đất đá thừa từ nền đường đào (sau khi đã tận dụng để đắp) vận chuyển tận dụng san lấp các khu vực xung quanh.

+ Thi công nền đường: Khi thi công tiến hành đắp hoặc đào nền đường từng lớp một theo các bước:

○ Đắp đất K95 tận dụng triệt để từ đất đào (đạt tiêu chuẩn) được vận chuyển dọc tuyến để đắp. Đất đắp được rải thành từng lớp dày 20cm và đầm chặt theo quy trình thi công hiện hành.

○ Đắp đất K98 dày 30cm được mua từ đơn vị cung cấp. Trong mọi trường hợp lớp K98 trước khi thi công móng mặt đường được tạo độ dốc ngang hay mui luyện bằng đúng độ dốc ngang mặt đường.

- Các trang thiết bị thi công: Máy cẩu, máy xúc, máy ủi, xe lu, xe tải, đầm cóc…

- Công tác đảm bảo thi công: Lựa chọn, vận chuyển và tập kết đất cát, vật liệu thi công đảm bảo đúng tiến độ và kỹ thuật thi công theo thiết kế được phê duyệt.

(3) - Thi công cống và hào kỹ thuật:

- Biện pháp, công nghệ thi công: Thi công hệ thống cống và hào kỹ thuật (bao gồm: Cống thu gom, thoát nước mưa; Hào kỹ thuật lắp đặt hệ thống đường ống cấp nước, cấp điện, thông tin liên lạc, …) được tiến hành đồng thời với thi công nền đường, theo đó:

+ Chuẩn bị khuôn cống và hào kỹ thuật: Tại vị trí nền đường đào tiến hành đồng thời thi công đào khuôn hệ thống cống và hào kỹ thuật cùng quá trình đắp nền đường theo các bước: Xác định tim tuyến cống, hào kỹ thuật → Gia cố nền đáy bằng cát và cấp phối đá → Đầm nén bằng máy đầm bàn đảm bảo K95 → Kiểm tra, đo đạc cao độ nền đáy, độ dốc, kích thước bằng máy kinh vĩ, thuỷ bình.

+ Lắp đặt cống và hào kỹ thuật: Hệ thống cống, hào kỹ thuật sử dụng các vật tư chế tạo sẵn được chuyển trực tiếp từ nhà cung cấp về vị trí thi công bằng xe tải. Sau khi hoàn thành công tác chuẩn bị khuôn cống, tiến hành lắp đặt cống theo các bước cơ bản: Hạ cống xuống hố đào bằng máy cẩu 1,5 ÷ 3 tấn → Ghép nối, gia cố và lắp đặt phụ trợ theo đúng thiết kế thi công → Kiểm tra chính xác các yêu cầu kỹ thuật trước khi tiến hành đắp đất xung quanh.

+ Đắp đất xung quanh cống: Sử dụng đầm cóc đắp cả hai bên cống, từng lớp đất dày 15cm đến khi đảm bảo độ đầm nén theo thiết kế. Không Sử dụng các loại máy cơ

giới lớn khi đắp đất xung quanh cống.

- Trang thiết bị thi công: Máy cẩu, máy xúc, máy ủi, xe lu, xe tải, đầm cóc…

- Công tác đảm bảo thi công: Lựa chọn, vận chuyển và tập kết vật liệu thi công. Huy động đầy đủ nhân lực, vật lực và các trang thiết bị để đảm bảo tiến độ thi công phù hợp với thi công nền đường.

(4) - Thi công mặt đường:

- Biện pháp, công nghệ thi công: Thi công mặt đường được tiến hành sau khi thi công nền, hệ thống hào kỹ thuật tiến hành với các nội dung chính:

+ Tổ chức thi công một đoạn thử 50 - 100m để rút kinh nghiệm hoàn chỉnh quy trình và dây chuyền công nghệ thi công trên thực tế trước khi thi công đại trà.

+ Khi thi công lớp mặt đường được tiến hành theo các phân đoạn thi công nhằm đảm bảo hoàn thành trong 1 ngày để tránh hiện tượng chênh lệch cao độ giữa 2 phần của mặt đường làm mất an toàn giao thông.

+ Công tác hoàn thiện: sau khi thi công mặt đường, tiến hành lắp đặt hệ thống an toàn giao thông (Cọc tiêu, biển báo…); dọn dẹp mặt đường, chỉnh sửa taluy và trồng cây xanh vỉa hè, dải phân cách…

- Phương tiện thi công: Máy cẩu, máy xúc, máy ủi, xe lu, xe tải, đầm cóc…

- Biện pháp đảm bảo thi công: Vật liệu sử dụng cho các lớp kết cấu mặt đường được tuyển chọn đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật theo quy định hiện hành và giải pháp thiết kế công trình.

b) Biện pháp thi công xây dựng các hạng mục công trình kiến trúc

Chủ dự án trực tiếp quản lí thi công các hạng mục công trình kiến trúc thuộc phạm vi đầu tư của dự án. Trình tự thi công các hạng mục kiến trúc: Chuẩn bị phần đất thi công → Thi công phần móng công trình → Thi công xây dựng kết cấu phần thô → Xây trát và hoàn thiện công trình. Chi tiết mô tả biện pháp kỹ thuật và công nghệ thi công theo từng công đoạn này, bao gồm:

(1) - Thi công đất nền, móng:

- Đào đất móng: Sử dụng máy đào có dung tích gầu 0,65 ÷ 1,25m^3 kết hợp đào thủ công đào đất khu vực móng cọc đến cos đáy bê tông lót giằng là -2,0m so cao độ đắp nền. Sử dụng máy múc đất từ hố đào lên xe tải tự đổ loại 10 ÷ 16 tấn để vận chuyển đến vị trí san nền tận dụng.

- Phương tiện thi công: Sử dụng các thiết bị phụ trợ cho thi công như: máy bơm nước hố móng; Máy đào; dụng cụ thủ công…

- Bảo vệ diện tích đào: Đối với diện tích đào, sử dụng cọc cừ Larsen để chắn và ngăn cản quá trình sạt lở đất đào trước khi tiến hành thi công kết cấu phần thân.

(2) - Thi công kết cấu phần thô:

- Công tác bê tông: Sử dụng hệ thống kết cấu chịu lực chính của công trình là hệ khung, sàn bê tông cốt thép (BTCT) toàn khối cấp bền B30 tương đương mác 400 sử dụng bê tông thương phẩm.

- Hệ số an toàn của tải trọng, cường độ, ổn định: tải trọng tác dụng lên công trình trong tính toán kiểm tra được xác định theo tiêu chuẩn tải trọng và tác động TCVN 2737 - 2006.

- Các bước cơ bản thi công kết cấu phần khung bao gồm: Bước 1 - Lắp đặt cốt thép cột, vách → Bước 2 - Lắp dựng ván khuôn cột vách → Bước 4 - Đổ bê tông cột

vách → Bước 5- Tháo ván khuôn cột vách → Bước 6- Lắp dựng ván khuôn dầm sàn → Bước 7 - Lắp đặt cốt thép dầm sàn, thép chờ cột vách → Bước 8 - Đổ bê tông mái, bảo dưỡng bê tông → Bước 9 - Tháo ván khuôn dầm sàn.

- Biện pháp đảm bảo thi công: Đối với diện tích đào, sử dụng cọc cừ larsen để chắn và ngăn cản quá trình sạt lở đất đào trước khi tiến hành thi công kết cấu phần thân. Bê tông sử dụng bê tông thương phẩm, bơm lên vị trí đổ. Đầm bằng máy đầm bàn và đầm dùi.

(3) - Thi công xây trát và hoàn thiện công trình:

- Thi công hoàn thiện công trình tuân thủ theo phương án thiết kế được duyệt, đồng thời đảm bảo đúng kỹ thuật và tiêu chuẩn thi công.

- Gạch xây dựng sử dụng gạch tuynen, xây trát bằng vữa chuyên dụng đóng bao sẵn hoặc vữa xây trộn tại hiện trường. Đơn vị giám sát thay chủ dự án giám sát và nghiệm thu kết quả thi công hoàn thiện các hạng mục theo quy định.

1.3.3.2. Khối lượng thi công xây dựng cơ bản

- Căn cứ vào giải pháp thiết kế, biện pháp tổ chức và công nghệ thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án, kết quả tổng hợp khối lượng và quy mô xây dựng được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.19. Tổng hợp khối lượng thi công xây dựng cơ bản

Stt	Hạng mục	Diện tích (m^2)	Diện tích ĐXD (m^2)	Diện tích SXD (m^2)	Đất nền móng (m^3)		Vật liệu xây dựng (tấn)			
					Đào móng	Đắp móng	Bê tông gạch vữa	Sắt thép	Vật liệu khác	Tổng cộng
I	Đất xây dựng công trình đơn vị ở	949.989,3	512.734,2	2.544.536,9	265.101,9	39.765,3	1.312.827,2	70.025,6	137.150,4	1.520.003,1
1	Đất nhà ở trung - cao tầng	152.534,4	72.148,8	505.212,0	68.640,5	10.296,1	298.580,3	17.177,2	31.323,1	347.080,6
2	Đất nhà ở phố thương mại	84.963,5	50.978,1	152.934,2	25.489,0	3.823,4	69.126,3	3.364,6	7.187,9	79.678,7
3	Đất nhà ở liên kế	186.163,5	111.698,1	335.087,6	55.849,0	8.377,4	151.459,6	7.371,9	15.749,1	174.580,7
4	Đất nhà ở biệt thự	64.724,0	25.889,6	77.668,8	19.417,2	2.912,6	35.106,3	1.708,7	3.650,4	40.465,4
5	Đất nhà ở xã hội	156.879,6	70.282,1	518.737,2	47.063,9	7.059,6	234.469,2	11.412,2	24.380,6	270.262,1
6	Đất làng xóm chỉnh trang	11.407,7	6.844,6	14.426,4	3.422,3	513,3	6.520,8	317,4	678,0	7.516,2
7	Đất công trình hỗn hợp	183.978,5	83.158,3	665.266,4	12.418,6	1.862,8	393.172,5	22.619,1	41.246,5	457.038,0
8	Đất ở tái định cư	109.338,2	91.734,7	275.204,2	32.801,5	4.920,2	124.392,3	6.054,5	12.934,6	143.381,4
II	Đất công trình công cộng và dịch vụ đô thị	473.408,2	203.364,2	1.062.855,0	209.600,3	31.440,0	622.292,1	35.631,6	65.265,2	723.188,8
1	Đất công trình hành chính - công cộng	145.110,7	72.555,3	362.776,7	65.299,8	9.795,0	214.401,0	12.334,4	22.492,2	249.227,6
2	Đất công trình TM -	14.998,8	8.999,3	107.991,4	6.749,5	1.012,4	63.822,9	3.671,7	6.695,5	74.190,1

Stt	Hạng mục	Diện tích (m^2)	Diện tích ĐXD (m^2)	Diện tích SXD (m^2)	Đất nền móng (m^3)		Vật liệu xây dựng (tấn)			
					Đào móng	Đắp móng	Bê tông gạch vữa	Sắt thép	Vật liệu khác	Tổng cộng
	văn phòng - dịch vụ									
3	Đất văn hóa - thể dục thể thao	94.850,2	32.438,8	162.193,9	42.682,6	6.402,4	95.856,6	5.514,6	10.056,0	111.427,2
4	Đất công trình thương mại dịch vụ	22.459,4	8.983,8	44.918,8	10.106,7	1.516,0	26.547,0	1.527,2	2.785,0	30.859,2
5	Đất công trình giáo dục khu đô thị	164.245,4	65.698,2	328.490,8	73.910,4	11.086,6	194.138,1	11.168,7	20.366,4	225.673,2
5	Đất công trình giáo dục khu tái định cư	8.854,5	3.541,8	14.359,7	3.984,5	597,7	8.486,6	488,2	890,3	9.865,1
6	Đất công trình y tế	22.889,2	11.147,0	42.123,7	6.866,8	1.030,0	19.039,9	926,7	1.979,8	21.946,4
III	Đất công viên cây xanh, mặt nước	505.104,8	8.295,9	8.295,9	395.644,1	9.006,1	94.750,1	4.617,4	9.856,7	109.224,3
1	Đất cây xanh:	393.236,9	8.295,9	8.295,9	60.040,4	9.006,1	90.460,8	4.403,0	9.406,3	104.270,1
	Đất cây xanh công viên	99.156,1	4.957,8	4.957,8	29.746,8	4.462,0	44.818,6	2.181,4	4.660,3	51.660,3
	Đất cây xanh cảnh quan	193.102,4	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Đất cây xanh khu ở	32.545,1	1.627,3	1.627,3	9.763,5	1.464,5	14.710,4	716,0	1.529,6	16.956,0
	Đất cây xanh trong các nhóm nhà ở	68.433,3	1.710,8	1.710,8	20.530,0	3.079,5	30.931,9	1.505,5	3.216,4	35.653,8

Stt	Hạng mục	Diện tích (m^2)	Diện tích ĐXD (m^2)	Diện tích SXD (m^2)	Đất nền móng (m^3)		Vật liệu xây dựng (tấn)			
					Đào móng	Đắp móng	Bê tông gạch vữa	Sắt thép	Vật liệu khác	Tổng cộng
2	Mặt nước cảnh quan	111.867,9	0,0	0,0	335.603,7	0,0	4.289,3	214,5	450,4	4.954,2
	Mặt nước cảnh quan khu đô thị	108.134,4			324.403,2	0,0	3.617,2	180,9	379,8	4.177,9
	Mặt nước cảnh quan khu tái định cư	3.733,5			11.200,5	0,0	672,1	33,6	70,6	776,3
IV	Đất giao thông và hạ tầng kỹ thuật	674.161,7	11.016,9	11.016,9	351.470,7	17.717,1	268.152,9	40.222,9	17.401,9	325.777,8
1	Đất giao thông đô thị	653.493,0	3.380,6	3.380,6	345.270,1	17.263,5	260.642,9	39.096,4	16.925,4	316.664,8
	Đường An Thới - Cửa Lấp (hiện trạng)	66.774,0			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Đường giao thông đô thị	434.488,3			260.693,0	13.034,6	195.519,7	29.328,0	13.034,6	237.882,3
	Đường giao thông khu tái định cư	84.618,2			50.770,9	2.538,5	38.078,2	5.711,7	2.538,5	46.328,4
	Bãi đỗ xe công cộng	67.612,5	3.380,6	3.380,6	33.806,3	1.690,3	27.045,0	4.056,8	1.352,3	32.454,0
2	Đất công trình đầu mối hạ tầng kỹ thuật	20.668,7	7.636,2	7.636,2	6.200,6	453,6	7.510,0	1.126,5	476,5	9.113,0
	Công trình đầu mối HT khu đô thị	14.356,3	5.742,5	5.742,5	4.306,9	358,9	5.742,5	861,4	287,1	6.891,0
	Công trình đầu mối	6.312,4	1.893,7	1.893,7	1.893,7	94,7	1.767,5	265,1	189,4	2.222,0

Stt	Hạng mục	Diện tích (m^2)	Diện tích ĐXD (m^2)	Diện tích SXD (m^2)	Đất nền móng (m^3)		Vật liệu xây dựng (tấn)			
					Đào móng	Đắp móng	Bê tông gạch vữa	Sắt thép	Vật liệu khác	Tổng cộng
	HTKT hiện trạng									
V	Đất khác	4.143,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1	Đất hành lang ven biển	4.143,6			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Tổng (I+II+...+V):	2.606.807,5	735.411,1	3.626.704,6	1.012.216,7	66.488,4	1.675.730,2	114.865,9	164.409,1	1.955.005,2

1.3.4. Nhu cầu sử dụng lao động, máy móc thiết bị phục vụ thi công xây dựng

1.3.4.1. Nhu cầu sử dụng và phương án tổ chức lao động

a) Nhu cầu sử dụng lao động:

- Nhu cầu sử dụng lao động trong giai đoạn thi công xây dựng dự kiến tối đa khoảng 1.500 người.

- Tuyển dụng lao động: Việc tuyển dụng lao động do nhà thầu thực hiện, ưu tiên tuyển dụng lao động địa phương có kinh nghiệm, được đào tạo hoặc công nhân lao động đến từ các địa phương khác.

b) Phương án tổ chức lao động:

- Lao động tham gia thi công xây dựng các hạng mục công trình kiến trúc được chia thành nhiều nhóm thi công với số lượng công nhân lao động trung bình khoảng 30 ÷ 100 người/nhóm.

- Thực hiện chế độ làm việc 01 ca/ngày và tối đa 25 ngày/tháng hoặc 200h/tháng. Dự án không tổ chức lưu trú, ăn uống tại công trường, toàn bộ lao động đi về sau ca làm việc.

1.3.4.2. Nhu cầu sử dụng các loại máy móc, trang thiết bị thi công

a) Đối với thi công san nền và chuẩn bị kỹ thuật:

- Trong giai đoạn chuẩn bị, các loại phương tiện, máy móc và các trang thiết bị thi công xây dựng chủ yếu phục vụ công tác vận chuyển, thi công san nền và chuẩn bị kỹ thuật,... với số lượng dự kiến trong bảng sau:

Bảng 1.17. Máy móc, thiết bị dự kiến sử dụng trong chuẩn bị, thi công san nền và chuẩn bị kỹ thuật

Stt	Tên máy/Công suất	Năm SX	Tình trạng	Số lượng (máy)
I	THIẾT BỊ DÙNG DẦU DO			53
1	Máy đào một gầu, bánh xích	≥ 2020	≥ 80%	3
2	Máy đào gầu ngoạm (gầu dây)	≥ 2020	≥ 80%	3
3	Máy xúc lật	≥ 2020	≥ 80%	4
4	Cần trục ô tô	≥ 2020	≥ 80%	4
5	Cần trục bánh hơi	≥ 2020	≥ 80%	3
6	Cần cẩu nổi	≥ 2020	≥ 80%	3
7	Búa diezel tự hành, bánh xích	≥ 2020	≥ 80%	2
8	Búa rung cọc cát, tự hành, bánh xích	≥ 2020	≥ 80%	2
9	Máy cạp tự hành - dung tích thùng: 25m^3	≥ 2020	≥ 80%	2
10	Máy ép cọc trước	≥ 2020	≥ 80%	3
11	Máy nén khí, động cơ diesel	≥ 2020	≥ 80%	8
12	Ô tô tự đổ	≥ 2020	≥ 80%	10
13	Ô tô tưới nước, 5m^3	≥ 2020	≥ 80%	2

Stt	Tên máy/Công suất	Năm SX	Tình trạng	Số lượng (máy)
14	Máy phát điện lưu động (10 ÷ 30KVA)	≥ 2020	≥ 80%	4
II	THIẾT BỊ DÙNG ĐIỆN			20
1	Máy khoan bê tông cầm tay	≥ 2020	≥ 80%	4
2	Máy cắt bê tông	≥ 2020	≥ 80%	4
3	Máy hàn cắt kim loại	≥ 2020	≥ 80%	4
4	Máy khoan sắt cầm tay	≥ 2020	≥ 80%	4
5	Máy cắt uốn cốt thép	≥ 2020	≥ 80%	4
6	Máy bơm nước 60m^3/h	≥ 2020	≥ 80%	4
	Tổng cộng			73

- Việc tập kết bố trí các loại xe máy, thiết bị cần thiết thích hợp trên công trường phục vụ thi công dự án. Ngoài ra còn kể đến các trang thiết bị cầm tay, dụng cụ lao động thủ công phục vụ công tác thi công của dự án…

b) Đối với thi công xây dựng cơ bản:

- Căn cứ theo quy mô xây dựng và tiến độ dự kiến của dự án, danh mục các trang thiết bị, máy móc chủ yếu được sử dụng trong giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng dự án, bao gồm:

Bảng 1.17. Máy móc, thiết bị dự kiến sử dụng trong thi công xây dựng cơ bản

Stt	Tên máy/Công suất	Năm SX	Tình trạng	Số lượng (máy)
I	THIẾT BỊ DÙNG DẦU DO			67
1	Cần trục bánh hơi 16T	≥ 2020	≥ 80%	2
2	Cần trục bánh xích 10T	≥ 2020	≥ 80%	3
3	Máy đào 1,6m^3	≥ 2020	≥ 80%	3
4	Xe bơm BT, tự hành 50m^3/h	≥ 2020	≥ 80%	5
5	Máy ủi 108CV	≥ 2020	≥ 80%	5
6	Máy ép cọc trước	≥ 2020	≥ 80%	8
7	Máy khoan cọc nhồi Bauer (mô men xoay > 200kNm)	≥ 2020	≥ 80%	6
8	Máy khoan nhồi gầu đào (thi công móng cọc, tường Barrette)	≥ 2020	≥ 80%	3
9	Máy rải cấp phối đá dăm - năng suất ≥ 60 m^3/h	≥ 2020	≥ 80%	2
10	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa - năng suất ≥ 65 t/h	≥ 2020	≥ 80%	2
11	Ô tô tự đổ	≥ 2020	≥ 80%	9

Stt	Tên máy/Công suất	Năm SX	Tình trạng	Số lượng (máy)
12	Ô tô tưới nước	≥ 2020	≥ 80%	2
13	Máy nén khí, động cơ diesel	≥ 2020	≥ 80%	9
14	Máy phát điện lưu động (10 ÷ 30KVA)	≥ 2020	≥ 80%	3
15	Máy bơm nước DO	≥ 2020	≥ 80%	5
II	THIẾT BỊ DÙNG ĐIỆN			519
1	Đầm bàn 1Kw	≥ 2020	≥ 80%	45
2	Đầm dùi 1,5 KW	≥ 2020	≥ 80%	45
3	Búa căn khí nén	≥ 2020	≥ 80%	15
4	Máy khoan bê tông cầm tay	≥ 2020	≥ 80%	60
5	Máy cắt bê tông, gạch đá	≥ 2020	≥ 80%	60
6	Máy hàn cắt kim loại	≥ 2020	≥ 80%	60
7	Máy khoan sắt cầm tay	≥ 2020	≥ 80%	60
8	Máy cắt uốn cốt thép	≥ 2020	≥ 80%	45
9	Máy nén khí 360m^3/h	≥ 2020	≥ 80%	30
10	Máy trộn vữa xây	≥ 2020	≥ 80%	45
11	Tời điện (sức kéo 3,0 ÷ 5,0T)	≥ 2020	≥ 80%	12
12	Vận thăng lồng (công suất ≥ 3T)	≥ 2020	≥ 80%	18
13	Cẩu tháp (sức nâng ≥ 25T)	≥ 2020	≥ 80%	12
14	Cần trục (sức nâng ≥ 10T)	≥ 2020	≥ 80%	12
	Tổng cộng			586

- Việc tập kết bố trí các loại xe máy, thiết bị cần thiết thích hợp trên công trường phục vụ thi công dự án. Ngoài ra còn kể đến các trang thiết bị cầm tay, dụng cụ lao động thủ công phục vụ công tác thi công của dự án…

1.4. QUẢN LÝ VÀ VẬN HÀNH DỰ ÁN

Với tính chất dự án đầu tư xây dựng khu đô thị, các hạng mục công trình của dự án được đưa vào kinh doanh, khai thác và vận hành theo đúng công năng thiết kế sử dụng của các hạng mục công trình, kèm theo việc thực hiện đầy đủ các nội dung:

1.4.1. Quy trình quản lý vận hành và kinh doanh khai thác dự án

1.4.1.1. Đối với các công trình kiến trúc

- Các hạng mục công trình của dự án được đưa vào kinh doanh khai thác và vận hành theo đúng công năng sử dụng của các hạng mục công trình, như được trình bày ở trên, trong đó thực hiện đầy đủ các nội dung:

+ Đối với nhà ở trong phạm vi xây dựng dự án sau khi bán cho các tổ chức, cá nhân, chủ dự án phối hợp cùng chính quyền địa phương quản lý chung tuân thủ theo quy chế quản lí của dự án và quy định của nhà nước.

+ Đối với các công trình dịch vụ du lịch, dịch vụ thương mại và công trình đầu

mỗi hạ tầng kỹ thuật (cấp điện, cấp nước và trạm xử lý nước thải, …) do chủ dự án trực tiếp quản lý vận hành.

- Ngoài ra, tùy theo tính chất của từng khu vực cảnh quan khác nhau đề xuất các phương thức quản lí, bảo vệ phù hợp. Đảm bảo duy trì cảnh quan nhưng không hạn chế sự tiếp xúc cũng như các hoạt động của người sử dụng trong chính không gian cảnh quan đó.

1.4.1.2. Quản lí vận hành hệ thống hạ tầng kỹ thuật

- Dự án thực hiện nghiêm túc các công tác kinh doanh, khai thác và vận hành theo đúng công năng sử dụng của các hạng mục công trình, trong đó:

+ Chủ dự án trực tiếp quản lý vận hành các hạng mục: Hệ thống đường giao thông; hệ thống hạ tầng kỹ thuật các công trình dịch vụ thương mại, công trình công cộng khu công viên cây xanh; Khu vực mặt nước; Hệ thống hạ tầng kỹ thuật; …

+ Chủ dự án thực hiện đầy đủ vai trò và quy mô công suất khai thác theo thiết kế được duyệt. Duy trì hoạt động và bảo dưỡng thường xuyên nhằm đảm bảo vận hành của dự án và duy trì các dịch vụ du lịch của dự án ở mức tốt nhất, đồng thời tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường và các quy định liên quan khác.

- Tổ chức vận hành toàn bộ dự án, chức năng chính gồm các khu vực đường giao thông, khu công viên, cây xanh mặt nước và các khu vực dịch vụ khác do chủ dự án quản lí vận hành.

1.4.2. Nhu cầu sử dụng lao động, thiết bị máy móc phục vụ vận hành dự án

1.4.2.1. Nhu cầu sử dụng, phương án tổ chức lao động trong vận hành dự án

a) Nhu cầu sử dụng lao động:

- Nhu cầu sử dụng lao động cho vận hành toàn bộ dự án khoảng dự kiến khoảng 2500 người, bao gồm: khoảng 1500 lao động thuộc biên chế và khoảng 1000 lao động thời vụ.

- Nhân sự tổ chức quản lý môi trường: Dự kiến 30 người bao gồm 5 người có trình độ kỹ sư trở nên, phụ trách công việc đúng chuyên ngành đào tạo. Toàn bộ được biên chế thuộc phòng kỹ thuật ha tầng theo quản lý chung của dự án.

b) Phương án tuyển dụng, đào tạo và tổ chức lao động:

- Tuyển dụng: Ưu tiên tuyển dụng các lao động trong nước. Việc tuyển dụng tuân theo các quy định và luật pháp Việt Nam có liên quan. Mọi công nhân đều được ký hợp đồng lao động, được đóng bảo hiểm và các chế độ phúc lợi khác có liên quan.

- Đào tạo: Chủ dự án tuyển dụng trực tiếp các lao động trong cả nước và đào tạo tại các dự án thuộc tập đoàn. Ưu tiên người có kinh nghiệm hoặc đã qua đào tạo.

- Chế độ làm việc: duy trì chế độ làm việc 01 ca/người/ngày. Các cán bộ, công nhân viên được trang bị đầy đủ các thiết bị bảo hộ lao động khi làm việc, đảm bảo điều kiện làm việc tốt nhất và đảm bảo các quyền lợi chính đáng của người lao động.

- Tổ chức lưu trú: Dự án không bố trí lưu trú tại khu vực dự án mà toàn bộ lao động đi về sau ca làm việc.

1.4.2.2. Thiết bị, máy móc thiết bị phục vụ vận hành dự án

a) Đối với các công trình kiến trúc:

- Đối với các công trình kiến trúc dự án đầu tư lắp đặt đầy đủ các trang thiết bị (hệ thống thông gió điều hòa, hệ thống thiết bị vệ sinh, nhà bếp, và các trang thiết bị phụ trợ khác,...) đảm bảo tiện nghi phục vụ sinh hoạt dịch vụ theo công năng sử dụng

của các hạng mục này.

- Khối lượng và quy mô thiết kế, lắp đặt các trang thiết bị này được thực hiện đảm bảo phù hợp với công năng sử dụng riêng của từng công trình.

b) Đối với hệ thống giao thông, hạ tầng kỹ thuật và dịch vụ ngoài nhà:

- Chủ dự án đầu tư và trực tiếp quản lý vận hành toàn bộ các trang thiết bị phụ trợ phục vụ vận hành hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật của dự án như: hệ thống cấp điện (trạm biến áp; máy phát điện dự phòng,...), hệ thống cấp nước (máy bơm nước sinh hoạt, nước chữa cháy; máy bơm nước thải,...), hệ thống thu gom, thoát nước thải (Trạm bơm chuyển bậc; trạm xử lý nước thải tập trung,...) và toàn bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật khác.

- Danh mục các trang thiết bị chính có liên quan môi trường trong vận hành dự án được xác định trong bảng sau:

Bảng 1.20. Danh mục các trang thiết bị chủ yếu phục vụ giai đoạn vận hành của dự án

Stt	Tên, chủng loại máy móc	Đơn vị	Khối lượng	Xuất xứ
I	Hệ thống cấp điện:			
I.1	Trạm biến áp	Trạm	85	VN&NK
1	Trạm hạ thế 22/0,4KV 1x400KVA	Trạm	12	VN&NK
2	Trạm hạ thế 22/0,4KV 1x630KVA	Trạm	12	VN&NK
3	Trạm hạ thế 22/0,4KV 1x1.000KVA	Trạm	15	VN&NK
4	Trạm hạ thế 22/0,4KV 1x1.000KVA	Trạm	10	VN&NK
5	Trạm hạ thế 22/0,4KV 1x750KVA	Trạm	10	VN&NK
6	Trạm hạ thế 22/0,4KV 1x1.600KVA	Trạm	14	VN&NK
7	Trạm hạ thế 22/0,4KV 1x1.250KVA	Trạm	12	VN&NK
I.2	Máy phát điện dự phòng (650 kVA)	Máy	12	VN&NK
II	Hệ thống cấp nước:			
1	Máy bơm cấp nước dịch vụ	Máy	18	VN
2	Máy bơm nước tưới cây	Máy	82	VN
3	Máy bơm cấp nước PCCC (dùng dầu DO)	Máy	2	VN
IV	Hệ thống thu gom, xử lý nước thải			
1	Trạm bơm chuyển bậc (tổ hợp 02 máy/trạm)	Máy	6,0	VN
2	Trạm bơm nước thải hồ sự cố (tổ hợp 02 máy/trạm)	Máy	2,0	VN
V	Hệ thống thu gom rác thải & chất thải nguy hại:			
V.1	Trang thiết bị thu gom rác thải:			
	Thùng rác công cộng các loại	Cái	999	VN

	Xe đẩy rác loại 0,65 ÷ 1,0m^3	Cái	61	VN
V.2	Trang thiết bị thu gom, phân loại và lưu chứa CTNH			
	Kho chứa chất thải nguy hại	Kho	0,0	VN
	Thùng chứa rác thải nguy hại loại:	Thùng	7,0	VN
VI	Hệ thống phụ trợ khác	Hệ thống	1	VN &NK
1	Hệ thống thông gió, điều hòa	Hệ thống	1,00	VN &NK
2	Hệ thống trang thiết bị công nghệ, dịch vụ;	Hệ thống	1,00	VN &NK
3	Hệ thống trang bị phòng ngừa và ứng cứu sự cố	Hệ thống	1,00	VN &NK
Ghi chú: Toàn bộ các trang thiết bị, máy móc được lắp đặt mới 100%				

- Ngoài ra còn kể đến các trang thiết bị được lắp đặt đối với các công trình chức năng, công trình dịch vụ và các trang thiết bị thay thế, sửa chữa, bảo dưỡng các hạng mục công trình của dự án. Chi tiết chủng loại thiết bị sẽ được dự án đầu tư cụ thể trong giai đoạn thiết kế, xây dựng và lắp đặt đối với từng công trình.

1.5. NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HÓA CHẤT SỬ DỤNG, NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN

1.5.1. Nhu cầu sử dụng nguyên, nhiên liệu phục vụ thi công xây dựng dự án

1.5.1.1. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu phục vụ thi công

a) Đất cát san lấp mặt bằng:

(1) - Tính toán nhu cầu sử dụng vật liệu san nền:

- Kết quả tính toán cân bằng đào đắp trên cơ sở tận dụng tối đa các loại đất cát, phế thải xây dựng thích hợp san nền từ quá trình phá dỡ, di dời hiện trạng và xây dựng cơ bản của dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 1.21. Tổng hợp kết quả tính toán cân bằng đào đắp san nền của dự án

Stt	Hạng mục	Khối lượng	
		V(m^3)	M(tấn)
I	Nhu cầu đất đắp nền	1.830.635,3	3.569.738,8
II	Điều phối đất đắp tận dụng:	1.675.640,3	3.267.498,6
1	Tận dụng đất đào bóc hữu cơ	452.505,2	882.385,1
2	Điều phối tận dụng đất đào C3	250.657,5	488.782,2
3	Đất dư thừa từ đào móng công trình xây dựng	945.728,3	1.844.170,1
4	Phế thải phá dỡ thích hợp san nền (bê tông, gạch vữa,...)	22.448,1	43.773,8
5	Chất thải rắn xây dựng thích hợp san nền (bê tông, gạch vữa,...)	4.301,2	8.387,3
III	Đất cát, vật liệu đắp nền bổ sung	154.995,0	302.240,3

IV	Đất đổ thải đất dư thừa	0,0	0,0

- Theo kết quả tính toán khối lượng nhu cầu vật liệu san nền của dự án khoảng 1.830.635,3 m^3. Với phương án điều phối tận dụng, bổ sung vật liệu san nền:

+ Khối lượng vật liệu điều phối tận dụng san nền khoảng 1.675.640,3 m^3 bao gồm: Tận dụng đất đào bóc hữu cơ khoảng 452.505,2m^3; Điều phối tận dụng đất đào C3 khoảng 250.657,5 m^3; Đất dư thừa từ đào móng công trình xây dựng khoảng 945.728,3 m^3; Phế thải phá dỡ hiện trạng (bê tông, gạch vữa,...) khoảng 22.448,1 m^3; Phế thải xây dựng (bê tông, gạch vữa,...) khoảng 4.301,2 m^3.

+ Khối lượng vật liệu, đất cát san nền bổ sung khoảng 154.995,0 m^3.

(2) - Phương án cung cấp vật liệu san nền:

- Đất cát san nền bổ sung được tận dụng đất cát san nền từ các dự án khác hoặc mua từ các đơn vị khai thác trên địa bàn thành phố, vận chuyển về dự án bằng đường bộ.

- Các loại vật liệu mua từ các đơn vị cung ứng trên địa bàn thành phố hoặc các tỉnh lân cận chuyển đến bến cảng sau đó vận chuyển về dự án bằng đường bộ.

b) Nhu cầu sử dụng và phương án cung cấp vật liệu xây dựng:

(1) - Nhu cầu sử dụng vật liệu xây dựng cơ bản:

- Nhu cầu sử dụng vật liệu xây dựng cơ bản được xác định theo khối lượng thi công xây dựng hệ thống giao thông, hạ tầng kỹ thuật và các hạng mục công trình kiến trúc được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 1.22. Tổng hợp nhu cầu sử dụng vật liệu phục vụ thi công xây dựng dự án

Stt	Hạng mục	Khối lượng (tấn)			
		Bê tông, gạch vữa	Sắt thép	Vật liệu khác	Tổng
1	Lắp dựng công trường	1.723	219	106	2.048
2	Thi công hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật	268.153	40.223	17.402	325.778
3	Thi công xây dựng các hạng mục kiến trúc	1.407.577	74.643	147.007	1.629.227
	Tổng cộng:	1.677.454	115.085	164.515	1.957.053

- Kết quả tính toán tổng khối lượng vật liệu xây dựng cơ bản của dự án khoảng 1.957.053 tấn, bao gồm: Bê tông, gạch vữa xây khoảng 1.677.454 tấn; Sắt thép các loại khoảng 115.085 tấn; vật liệu khác khoảng 164.515 tấn.

(2) - Phương án cung cấp:

- Nhằm đảm bảo thi công dự án, chủ dự án tiến hành hợp đồng các đơn vị cung ứng nguyên vật liệu xây dựng từ các địa phương vận chuyển bằng đường thủy đến bến cảng đường thủy nội địa trên đảo Phú Quốc.

- Từ các bến cảng hoặc các đại lý trên địa bàn thành phố, các loại vật liệu được vận chuyển đến dự án bằng xe tải loại 3 ÷ 15T, thông qua các tuyến đường ĐT.975, đường ĐT.46 và đường nội bộ khu vực dự án.

1.5.1.2. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu, điện, nước phục vụ thi công

a) Nhu cầu sử dụng và phương án cung cấp nhiên liệu:

(1) - Nhu cầu sử dụng nhiên liệu:

- Trong giai đoạn thi công dự án, nhiên liệu sử dụng chủ yếu phục vụ thi công là dầu DO cho vận hành các trang thiết bị, máy móc trên công trường. Kết quả tính toán nhu cầu sử dụng dầu DO của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1.23. Tổng hợp nhu cầu sử dụng dầu DO trong giai đoạn chuẩn bị, thi công san nền của dự án

Stt	Tên máy/Công suất	Số lượng (máy)	Nhu cầu sử dụng	
			Đ.mức α(L.DO/ca)	Khối lượng V(L.DO/ca)
I	THIẾT BỊ DÙNG DẦU DO	53		
1	Máy đào một gầu, bánh xích	3	59	177
2	Máy đào gầu ngoạm (gầu dây)	3	65	195
3	Máy xúc lật	4	29	116
4	Cần trục ô tô	4	37	148
5	Cần trục bánh hơi	3	36	108
6	Cần cẩu nổi	3	81	243
7	Búa diezel tự hành, bánh xích	2	62	124
8	Búa rung cọc cát, tự hành, bánh xích	2	96	192
9	Máy cạp tự hành - dung tích thùng: 25m^3	2	182	364
10	Máy ép cọc trước	3	85	255
11	Máy nén khí, động cơ diesel	8	35	280
12	Ô tô tự đổ	10	73	730
13	Ô tô tưới nước, 5m^3	2	23	46
14	Máy phát điện lưu động (10 ÷ 30KVA)	4	11	44
II	THIẾT BỊ DÙNG ĐIỆN	20		
1	Máy khoan bê tông cầm tay	4	0	0
2	Máy cắt bê tông	4	0	0
3	Máy hàn cắt kim loại	4	0	0
4	Máy khoan sắt cầm tay	4	0	0
5	Máy cắt uốn cốt thép	4	0	0

6	Máy bơm cát (CS: 60m3/h) đặt trên phao nổi.	4	0	0
	Tổng cộng	73		3.022
	Trung bình (L.DO/h)			377,8

Bảng 1.24. Tổng hợp nhu cầu sử dụng dầu DO trong giai đoạn thi công xây dựng cơ bản của dự án

Stt	Tên máy/Công suất	Số lượng (máy)	Nhu cầu sử dụng	
			Đ.mức α(L.DO/ca)	Khối lượng V(L.DO/ca)
I	THIẾT BỊ DÙNG DẦU DO	67		
1	Cần trục bánh hơi 16T	2	59	118
2	Cần trục bánh xích 10T	3	65	195
3	Máy đào 1,6m^3	3	29	87
4	Xe bơm BT, tự hành 50m^3/h	5	37	185
5	Máy ủi 108CV	5	36	180
6	Máy ép cọc trước	8	81	648
7	Máy khoan cọc nhồi Bauer (mô men xoay > 200kNm)	6	85	510
8	Máy khoan nhồi gầu đào (thi công móng cọc, tường Barrette)	3	128	384
9	Máy rải cấp phối đá dăm - năng suất ≥ 60 m^3/h	2	95	190
10	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa - năng suất ≥ 65 t/h	2	75	150
11	Ô tô tự đổ	9	96	864
12	Ô tô tưới nước	2	85	170
13	Máy nén khí, động cơ diesel	9	62	558
14	Máy phát điện lưu động (10 ÷ 30KVA)	3	35	105
15	Máy bơm nước DO	5	73	365
II	THIẾT BỊ DÙNG ĐIỆN	519		
1	Đầm bàn 1Kw	45	0	0
2	Đầm dùi 1,5 KW	45	0	0
3	Búa căn khí nén	15	0	0
4	Máy khoan bê tông cầm tay	60	0	0
5	Máy cắt bê tông, gạch đá	60	0	0

Stt	Tên máy/Công suất	Số lượng (máy)	Nhu cầu sử dụng	
			Đ.mức α(L.DO/ca)	Khối lượng V(L.DO/ca)
6	Máy hàn cắt kim loại	60	0	0
7	Máy khoan sắt cầm tay	60	0	0
8	Máy cắt uốn cốt thép	45	0	0
9	Máy nén khí 360m^3/h	30	0	0
10	Máy trộn vữa xây	45	0	0
11	Tời điện (sức kéo 3,0 ÷ 5,0T)	12	0	0
12	Vận thăng lồng (công suất ≥ 3T)	18	0	0
13	Cẩu tháp (sức nâng ≥ 25T)	12	0	0
14	Cần trục (sức nâng ≥ 10T)	12	0	0
	Tổng cộng	586		4.709
	Trung bình (L.DO/h)			588,6

- Kết quả tính toán nhu cầu sử dụng dầu DO phục vụ hoạt động thi công san nền, chuẩn bị kỹ thuật của dự án khoảng 3.022L.DO/ca (trung bình 377,8 L.DO/h) và hoạt động thi công xây dựng cơ bản khoảng 4.709 L.DO/ca (trung bình 588,6 L.DO/h).

(2) - Phương án cung cấp nhiên liệu:

- Việc cung cấp dầu DO cho giai đoạn thi công dự án dự kiến do đại lý xăng dầu Petrolimex hiện có trên địa bàn thành phố Phúc Quốc cung ứng.

- Dầu được chở đến dự án bằng xe tec và cung cấp theo đơn hàng. Dự án không lưu chứa, dự trữ nhiên liệu dầu DO với khối lượng lớn trên công trường thi công nhằm hạn chế nguy cơ cháy nổ từ các khu vực này.

b) Nhu cầu sử dụng và phương án cung cấp điện cho giai đoạn thi công:

- Nguồn cấp điện dự kiến xin phép đấu nối trước hệ thống cấp điện phục vụ giai đoạn thi công và cả giai đoạn vận hành sau này. Sau khi thi công, nguồn điện sẽ được thay thế sau khi có hệ thống cấp điện chính thức của dự án.

- Ngoài ra bố trí 02 máy phát điện dự phòng loại 500KVA tại công trường. Đảm bảo quá trình thi công được liên tục kể cả trong trường hợp mất điện lưới.

- Lắp đặt đủ hệ thống đèn pha chiếu sáng 200W - 500W bảo vệ xung quanh công trường cũng như phục vụ thi công về ban đêm.

c) Nhu cầu sử dụng và biện pháp cung cấp nước phục vụ thi công:

- Nguồn nước thi công: Dự án liên hệ với Công ty nước sạch của thành phố Phú Quốc xin mở họng nước phục vụ thi công dự án.

- Hệ thống cấp nước: Tại công trường thi công, nước được cấp đến các vị trí sử dụng bằng hệ thống cấp nước tạm thời. Hệ thống này sẽ được thay thế sau khi hoàn thành xây dựng và lắp đặt các tuyến ống cấp nước để phục vụ thi công các hạng mục kiến trúc và hạ tầng kỹ thuật của dự án, theo đó:

+ Nước cấp cho sinh hoạt: Căn cứ vào tiến độ thi công, nhu cầu sử dụng lao và chủ trương không bố trí lưu trú tại công trường. Định mức cấp nước cho sinh hoạt của công nhân lao động trên công trường dự kiến 40 lít/người/ca.

+ Nước cấp cho hoạt động dưỡng hộ bê tông được lấy từ hệ thống cấp nước tạm thời trên công trường.

+ Nước cấp cho hoạt động rửa xe, vệ sinh máy móc, thiết bị thi công được tính trung bình định mức cấp nước khoảng 100 lít/máy/lần. Toàn bộ lưu lượng này được thu gom, tách loại dầu mỡ và tái sử dụng. Nước cấp bổ sung được lấy từ nguồn nước cấp tạm thời cho khu vực thi công.

+ Nước cấp cho tưới ẩm vật liệu, đường công vụ được lấy từ nguồn cấp nước tạm thời trên công trường hoặc tận dụng nước rửa xe sau tách loại bùn cặn, váng dầu mỡ.

- Tính toán cụ thể về nhu cầu cấp nước được xác định theo các quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành và đảm bảo phù hợp với thực tế trong giai đoạn thi công xây dựng dự án.

1.5.2. Nhu cầu sử dụng nguyên liệu, nhiên liệu, hóa chất phục vụ vận hành dự án

1.5.2.1. Nhu cầu sử dụng nguyên liệu

- Trong giai đoạn vận hành dự án, các loại vật liệu chủ yếu được cung cấp để phục vụ các hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng và duy tu các hạng mục công trình của dự án.

- Nhu cầu sử dụng các loại vật liệu này được định kỳ sử dụng theo chu kỳ bảo dưỡng nên hiện nay không có số liệu dự báo.

1.5.2.2. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu, điện nước phục vụ vận hành dự án

- Nhu cầu sử dụng điện, nước, nhiên liệu của Dự án trong năm vận hành ổn định được trình bày ở bảng sau:

Bảng 1.25. Nhu cầu điện, nước, nhiên liệu của Dự án

Stt	Nhu cầu	Đơn vị	Nhu cầu sử dụng	Ghi chú:
1	Điện năng	KWh/ngđ	91.119,0	Sinh hoạt, dịch vụ
2	Nước sạch cấp thường xuyên	m^3/ngđ	10.120,8	Sản xuất, sinh hoạt, PCCC, …
3	Dầu mỡ bôi trơn	kg/tháng	621,0	Bảo dưỡng máy móc, thiết bị
4	Xăng, dầu DO	L/tháng	4.562,3	Phục vụ máy phát điện dự phòng, bơm nước PCCC
Nguồn:				

- Trong bảng nhu cầu sử dụng điện, nước và nhiên liệu được tính bao gồm: Giá trị trung bình được tính theo quy mô công suất của dự án và giá trị tối đa được tính theo quy mô thiết kế các hạng mục công trình của dự án.

1.6. TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN

1.6.1. Trình tự đầu tư và tiến độ thực hiện dự án

Dự án ưu tiên đầu tư theo trình tự như sau: Giai đoạn 1 - Đầu tư hệ thống hạ tầng kỹ thuật; Giai đoạn 2 - Đầu tư hệ thống khách sạn, shophouse. Chi tiết về kế hoạch triển khai thực hiện dự án sẽ được mô tả dưới đây:

1.6.1.1. Giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng

a) Chuẩn bị đầu tư:

- Nội dung thực hiện: Đo đạc, khoan khảo sát địa chất; lập dự án đầu tư nộp hồ sơ, trình thẩm định thuyết minh quy hoạch xây dựng, Thuyết minh dự án đầu tư; hồ sơ thiết kế cơ sở, cấp phép xây dựng; ….

- Thời gian dự kiến: đến tháng 9/2022.

b) Thi công san lấp mặt bằng, chuẩn bị kỹ thuật:

- Nội dung thực hiện: Đền bù, giải phóng mặt bằng; Phát quang, dọn dẹp mặt bằng; Bố trí công trường thi công; Lắp dựng các hạng mục phụ trợ thi công; Thi công san nền, chuẩn bị hạ tàng kỹ thuật.

- Thời gian dự kiến: 18 tháng (từ tháng 6/2022 ÷ 12/2023)

c) Thi công xây dựng cơ bản:

- Thi công các hạng mục: Hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật; Các công trình kiến trúc.

- Thời gian dự kiến: 24 tháng (từ 01/2023 ÷ 6/2025).

1.6.1.2. Giai đoạn vận hành

- Vận hành thử nghiệm các công trình bảo vệ môi trường và hệ thống hạ tầng kỹ thuật của dự án, dự kiến từ tháng 6/2025 ÷ tháng 12/2025.

- Vận hành chính thức: từ sau tháng 01/2026.

→ Tiến độ thi công chi tiết các hạng mục công trình của dự án được trình bày trên bảng sau:

Bảng 1.26. Tiến độ chi tiết thực hiện dự án

Stt	Giai đoạn, hoạt động	Thời gian	
		Bắt đầu	Kết thúc
I	Giai đoạn chuẩn bị đầu tư		9/2022
	Phê duyệt chủ trương đầu tư	-	9/2022
	Phê duyệt quy hoạch chi tiết	-	9/2022
	Lập dự án đầu tư & thiết kế	-	9/2022
II	Giai đoạn thi công xây dựng	6/2022	6/2025
1	Thi công san nền và chuẩn bị kỹ thuật	(18 tháng)	
	Đền bù giải phóng mặt bằng	6/2022	3/2023
	Lắp dựng công trường thi công	6/2022	3/2023
	Phát quang dọn dẹp mặt bằng	6/2022	12/2023
	Thi công san nền và chuẩn bị kỹ thuật	6/2022	12/2023
2	Thi công xây dựng cơ bản	(24 tháng)	
	Thi công tuyến kênh thoát nước mưa, hồ cảnh quan	01/2023	6/2025

Stt	Giai đoạn, hoạt động	Thời gian	
		Bắt đầu	Kết thúc
	Thi công hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật	01/2023	6/2025
	Thi công xây dựng các hạng mục công trình kiến trúc	01/2023	6/2025
III	Giai đoạn vận hành dự án		
1	Vận hành thử nghiệm công trình BVMT	(6 tháng)	
1	Công trình thu gom, thoát nước thải	06/2025	12/2025
2	Công trình trạm xử lý nước thải tập trung	06/2025	12/2025
3	Công trình kho chứa chất thải nguy hại	06/2025	12/2025
III.2.	Nghiệm thu, bàn giao và vận hành chính thức dự án	01/2026	-

- Tính đến thời điểm hiện tại: Dự án đang trong giai đoạn chuẩn bị dự án, chưa triển khai các hoạt động trong giai đoạn xây dựng.

1.6.2. Tổng mức đầu tư

1.6.2.1. Chi phí đầu tư dự án

- Nhu cầu vốn đầu tư ở giai đoạn thực hiện xây dựng được phân thành các hạng mục chính sau: Chi phí đền bù giải phóng mặt bằng, hỗ trợ tái định cư; Chi phí san lấp mặt bằng và hệ thống hạ tầng kỹ thuật; Chi phí xây dựng các hạng mục công trình kiến trúc,...

- Tổng mức đầu tư dự kiến 49.999 tỷ đồng.

1.6.2.2. Phương thức huy động vốn

Nguồn vốn thực hiện dự án: vốn góp chủ sở hữu và vốn huy động từ các nguồn hợp pháp khác.

+ Vốn góp để thực hiện dự án: 7.499,9 tỷ đồng, chiếm 15%.

+ Vốn huy động từ khách hàng: 5.499,89 tỷ đồng, chiếm 11%.

+ Vốn vay ngân hàng thương mại: 36.999,3 tỷ đồng chiếm 74%.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

- Chủ dự án trực tiếp quản lý vận hành và khai thác dự án trên cơ sở thành lập ban quản lý dự án và giao trách nhiệm quản lý đầu tư dự án:

+ Giai đoạn thi công xây dựng: Ban quản lý dự án có trách nhiệm lựa chọn Công ty có đủ tư cách pháp nhân và năng lực để quản lý dự án, giám sát thi công xây dựng, lắp đặt thiết bị.

+ Giai đoạn vận hành khai thác: Ban quản lý dự án được quản lý, vận hành khai thác công trình. cụ thể:

○ Quản lý khai thác vận hành khu dịch vụ thương mại, dịch vụ, công cộng theo hình thức cho thuê hoặc kinh doanh.

○ Bảo trì công trình theo quy định, các thiết bị chung.

- Dự án thiết lập phương án quản lý, khai thác và vận hành trình cơ quan chức năng phê duyệt.

CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

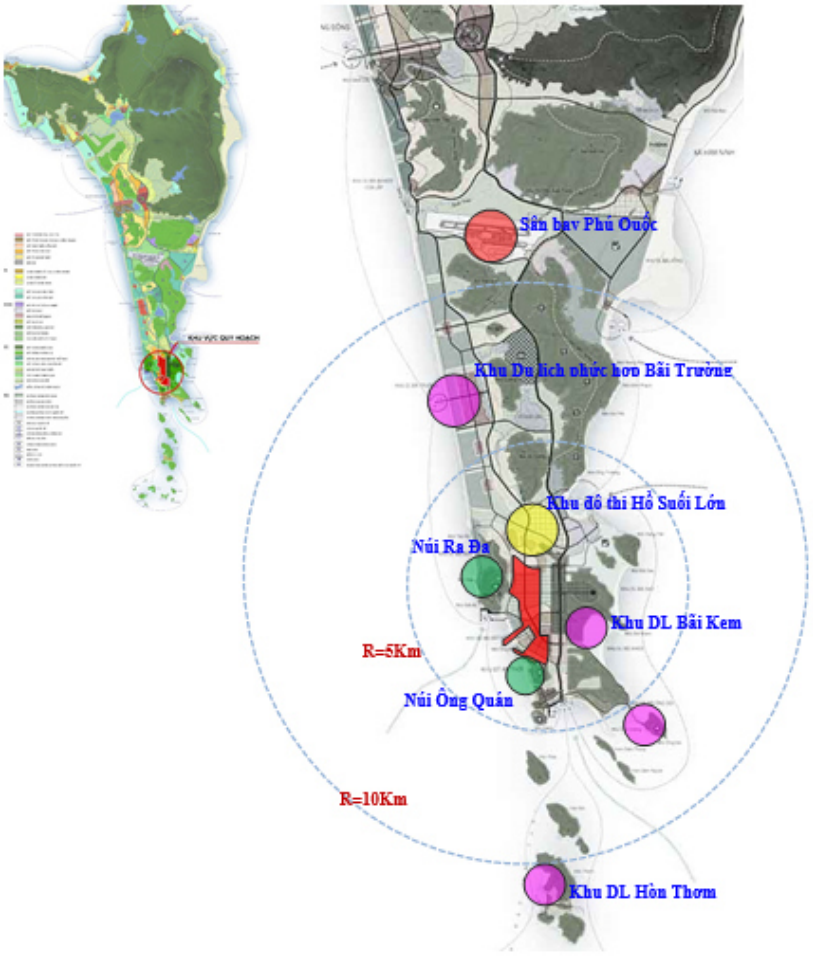
2.1.1.1. Điều kiện địa lý, địa chất

Việc đánh giá về điều kiện địa hình, địa chất của dự án được thực hiện trên cơ sở tổng hợp các nguồn số liệu theo kết quả khảo sát địa hình, địa chất công trình của dự án, bao gồm:

a) Điều kiện địa lý địa hình:

(1) - Điều kiện địa lý và mối liên hệ với các đối tượng:

- Dự án nói riêng và khu vực phường An Thới nói chung thông qua các tuyến đường ĐT.46 và đường ĐT.975 được kết nối thuận lợi đến các khu vực trung tâm trên đảo Phú Quốc với khoảng cách cụ thể đến các địa điểm trên đảo, theo đó: Khoảng cách đi sân bay Phú Quốc khoảng 12km; Khoảng cách đi Trung tâm Du lịch Bãi Trường khoảng 8km; Khoảng cách đi Khu du lịch Bãi Sao khoảng 3km; Khoảng cách đi Khu du lịch Bãi Khem khoảng 1,5km; Khoảng cách đi Khu du lịch Mũi Ông Đội khoảng 4km.



Hình 2.1. Mô tả vị trí địa lý dự án và mối liên hệ vùng

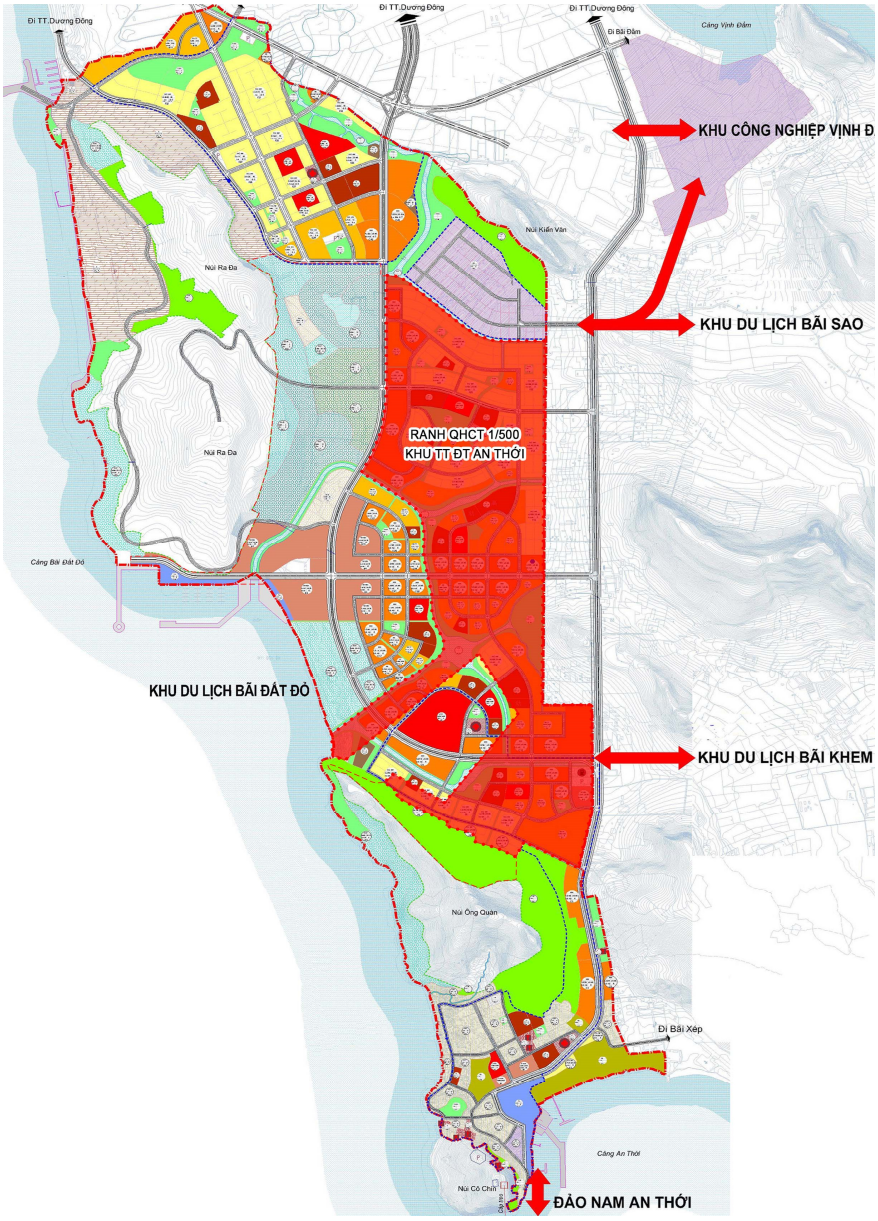
- Dự án nằm trong tổng thể quy hoạch chung phân khu đô thị An Thới, tại phường An Thới, thuộc phía nam đảo Phú Quốc, nơi tập trung nhiều dự án phát triển

khu đô thị, du lịch sinh thái, nghỉ dưỡng đang nhận được nhiều quan tâm từ trong và ngoài nước, theo đó:

+ Dự án nằm trong quy hoạch chung phân khu đô thị An Thới, cùng với các dự án Khu đô thị An Thới Gate way ở phía Tây Nam ranh quy hoạch, đang triển khai xây dựng, kết hợp với khu vực nhà Ga cáp treo thuộc dự án Cáp treo và quần thể vui chơi giải trí biển Hòn Thơm tạo thành một tổng thể đô thị du lịch dịch vụ phức hợp.

+ Đối với khu vực dự án nói riêng và phía nam đảo Phú Quốc nói chung còn kể đến các dự án như: Cụm Dự án Khu du lịch Sun Premier Village Kem Beach Resort, Khu phức hợp du lịch Sebel, Khu du lịch Mũi Ông Đội, dọc theo bãi Khem và mũi Ông Đội, ranh quy hoạch khoảng 2km, hiện đang hoàn chỉnh thi công và đã đi vào hoạt động.

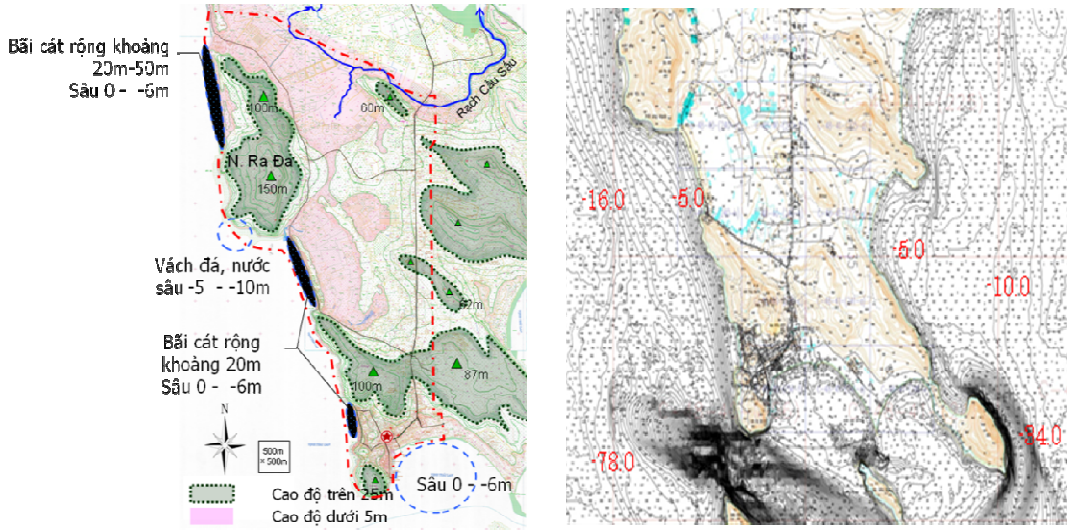
- Mô tả vị trí dự án trong quy hoạch chung phân khu đô thị An Thới được phê duyệt tại Quyết định số 2981/QĐ-UBND ngày 18/12/2013 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang được trình bày trên hình sau:



Hình 2.2. Sơ đồ mô tả vị trí dự án trong quy hoạch chung phân khu đô thị An Thới

(2) - Điều kiện địa hình:

- Khu vực An Thới nằm ở phía Nam đảo Phú Quốc có địa hình dạng đồi núi xen kẽ các đồng bằng hẹp có độ dốc trung bình 15 độ, thấp dần về phía Tây và Tây Nam. Đặc trưng địa hình khu vực phường An Thới được mô tả khái quát như trình bày trên hình sau:



(a) - Đặc trưng địa hình đất liền (b) - Đặc trưng địa hình biển ven bờ

Hình 2.3. Mô tả chung về đặc điểm địa hình khu vực phường An Thới

- Đối với khu đất dự án là khu vực nhìn chung có cao là vùng ven biển, địa hình tương đối bằng phẳng, cao độ nền hiện trạng theo hệ cao độ Quốc gia dao động từ -2,m ÷ 4,5m trong đó dao động phổ biến tính trung bình theo từng khu vực hiện trạng đao động từ -2,5 ÷ 3,5m, cụ thể:

+ Đối với các tuyến đường giao thông trục chính gồm đường ĐT.975 và đường ĐT.46 có cao độ san nền dao động từ +3,0 ÷ + 3,5m, trung bình khoảng + 3,25m.

+ Đối với các khu dân cư hiện trạng xung quanh về phía Đông Bắc và Đông Nam khu đất dự án dao động khoảng +2,7 ÷ + 3,2m trung bình khoảng + 3,0m.

+ Đối với diện tích đất nông nghiệp trồng cây hàng năm cây lâu năm và cây khác đao động từ + 1,0 ÷ + 2,2m.

+ Đối với diện tích đất trồng cây công nghiệp, tập trung chủ yếu về phía Tây, Tây Bắc dự án dao động từ + 3,2 ÷ + 3,7m trung bình khoảng + 3,5m.

+ Đối với phần diện tích ao nuôi trồng thủy sản và kênh rạch nằm phân tán trong toàn bộ diện tích dự án có cao độ nền dao động từ -3,0m ÷ -2,0m, trung bình khoảng -2,5m.

- Thoát nước mặt hiện trạng của toàn bộ khu vực dự án, giới hạn từ đường ĐT.46, theo hướng chủ đạo Bắc → Nam & Đông → Tây, chảy về phía biển tại khu du lịch Bãi Đất Đỏ.

b) Điều kiện địa chất công trình

(1) - Nguồn tài liệu, dữ liệu đánh giá:

- Đến thời điểm hiện tại, dự án chưa tiến hành khảo sát địa chất, do đó việc đánh giá về điều kiện địa chất công trình của khu vực dự án được căn cứ theo các tài liệu:

+ Báo cáo khảo sát địa chất công trình khu A - Dự án khu đô thị Gate Way, thuộc phân khu đô thị An Thới, nằm xen kẽ về phía Nam khu đất dự án do Công ty CP tư

vấn khảo sát địa chất công trình - thủy văn thực hiện năm 2019 với tổng số 62 lỗ khoan khảo sát.

+ Báo cáo khảo sát địa chất công trình khu B - Dự án khu đô thị Gate Way, thuộc phân khu đô thị An Thới, nằm tiếp giáp về phía Tây Nam khu đất dự án, do Công ty tư vấn địa kỹ thuật Đông Dương thực hiện năm 2019 với tổng số 40 lỗ khoan khảo sát.

- Ngoài ra, trong báo cáo này tham khảo các số liệu về địa chất công trình của dự án tuyến đường An Thới - Cửa Lấp chạy giữa khu đất dự án từ Bắc xuống Nam.

(2) - Kết quả đánh giá điều kiện địa chất công trình khu vực dự án:

Trên cơ sở tham khảo kết quả khảo sát địa chất công trình của các dự án tại khu thuộc quy hoạch chung phân khu đô thị An Thới, có thể đưa ra các kết quả đánh giá tổng hợp về điều kiện địa chất công trình của khu vực dự án theo các lớp từ trên xuống, bao gồm:

♦ Lớp 1 - Đất đá san lấp, á sét màu xám, xám đen lẫn thực vật hữu cơ, đá vụn.

- Đây là lớp đất trên cùng đối với các lỗ khoan khảo sát đối với khu vực đất nông nghiệp, đầu tiên của hầu hết các lỗ khoan khảo sát.

- Thành phần chủ yếu là đất đá san lấp, á sét màu xám, xám đen lẫn thực vật hữu cơ, đá vụn. Cao độ lớp thay đổi từ 0,15 ÷ 0,5m.

- Đặc trưng là lớp đất có sức chịu tải nhỏ, biến dạng lớn.

♦ Lớp 2 - Dăm sạn màu nâu đỏ lẫn sét pha đôi chỗ lẫn đá, kết cấu chặt vừa đến chặt:

- Lớp 2 nằm dưới lớp (1), gặp hầu hết tại các lỗ khoan của khu vực, cao mặt dao động từ 0,12 ÷ 0,5m và cao độ đáy dao động từ 7 ÷ 7,5m. Bề dày trung bình theo các số liệu tổng hợp từ các lỗ khoan khoảng 7 ÷ 7,1m.

- Thành phần chủ yếu là Cát mịn màu xám ghi, xám có kết cấu xốp. Giá trị SPT thay đổi từ 6 ÷ 9 búa, trung bình 7 búa. Đây là lớp đất có sức chịu tải khá, biến dạng nhỏ.

- Các chỉ tiêu cơ lý của lớp đất được lấy trung bình theo số liệu khảo sát từ các tài liệu được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.1. Kết quả phân tích tính chất cơ lý địa chất - lớp 2

Stt	Các chỉ tiêu cơ lý	KH	Đơn vị	Lớp 2
1	Thành phần hạt			
	>20		%	32,3
	20 - 10		%	21,3
	10 - 5		%	14,3
	5 - 2		%	9,1
	2 - 1		%	4,4
	1 - 0,5		%	3,8
	0,5 - 0,25		%	4,6

Stt	Các chỉ tiêu cơ lý	KH	Đơn vị	Lớp 2
	0,25 - 0,1		%	3,8
	0,1 - 0,05		%	4,0
	0,05 - 0,01		%	2,4
2	Khối lượng riêng	Δ	g/cm^3	2,68
3	Giá trị SPT trung bình	N30	Búa/30cm	51
4	Mô dun tổng biến dạng theo SPT	E_0	kG/cm^2	> 500
5	Áp lực tính toán quy ước	R_0	kG/cm^2	> 4,0

♦ Lớp 3: Đá sét bột kết, cát bột kết màu nâu đỏ, nâu tím, đôi chỗ lẫn cát kết, phong hóa mạnh:

- Lớp đất số (3) nằm dưới lớp (2) chiếm tỷ lệ khoảng 30/102 lỗ khoan khảo sát từ dự án khu đô thị Gate Way. Bề dày của lớp 2 trung bình khoảng 6,5m.

- Thành phần chính là đá sét bột kết, cát bột kết màu nâu đỏ, nâu tím, đôi chỗ lẫn cát kết, phong hóa mạnh có kết cấu chặt vừa. Giá trị SPT thay đổi từ 13 đến 21 búa, trung bình 16 búa, là lớp có sức chịu tải khá tốt, biến dạng tương đối nhỏ.

- Các chỉ tiêu cơ lý của lớp đất này được tổng hợp từ các số liệu khảo sát có kết quả trung bình trong bảng sau:

Bảng 2.2. Tổng hợp kết quả trung bình các chỉ tiêu cơ lý của lớp đất 3

Stt	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị	Lớp 3
1	Khối lượng thể tích tự nhiên	γw	g/cm^3	2,58
2	Khối lượng riêng	Δ	g/cm^3	2,67
3	Cường độ kháng ép khô	Rk	kG/cm^2	84,3
4	Cường độ kháng ép bão hoà	Rbh	kG/cm^2	72,4
5	Hệ số hoá mềm	f	-	0,79

♦ Lớp 4: Đá cát kết, màu xám vàng, nâu gụ, đôi chỗ lẫn sạn sỏi kết, phong hóa mạnh

- Lớp (4) nằm dưới lớp (3) xuất hiện trong 46/102 lỗ khoan khảo sát được đánh giá có bề dày trung bình khoảng 11,6m.

- Thành phần chủ yếu gồm đá cát kết, màu xám vàng, nâu gụ, đôi chỗ lẫn sạn sỏi kết, phong hóa mạnh. Giá trị SPT thay đổi từ 7 đến 14 búa, trung bình 11 búa. là lớp đất có sức chịu tải tương đối tốt, biến dạng tương đối nhỏ.

- Các chỉ tiêu cơ lý được tổng hợp từ kết quả khảo sát, đánh giá có giá trị trung bình được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2.3. Kết quả phân tích các chỉ tiêu cơ lý của lớp đất (4)

Stt	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị	Lớp 4
1	Khối lượng thể tích tự nhiên	γw	g/cm^3	2.58
2	Khối lượng riêng	Δ	g/cm^3	2.69
3	Cường độ kháng ép khô	Rk	kG/cm^2	205.1
4	Cường độ kháng ép bão hoà	Rbh	kG/cm^2	181.5
5	Hệ số hoá mềm	f	-	0.85

♦ Lớp 5: Đá cát kết màu nâu tím, nâu hồng, xám vàng, phong hóa vừa , nứt nẻ ít.

- Lớp 5 nằm dưới lớp (4), có mặt trong 74/102 lỗ khoan khảo sát, có chiều dày lớp thay đổi từ 2,8 ÷ 16,5m.

- Thành phần chủ yếu là đá cát kết màu nâu tím, nâu hồng, xám vàng, phong hóa vừa , nứt nẻ ít. Có giá trị SPT dao động từ 31 búa đến 40 búa, trung bình 36 búa. là lớp đất có sức chịu tải tốt, biến dạng nhỏ.

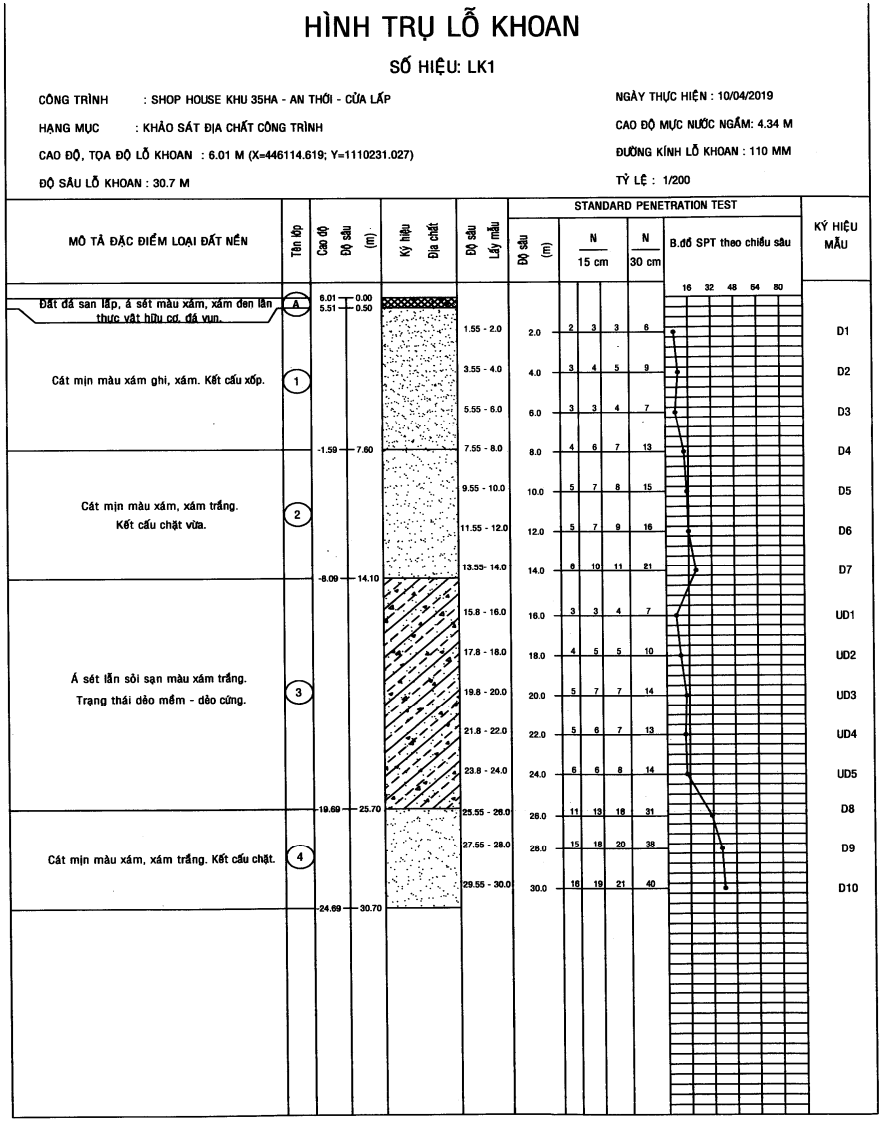
- Các chỉ tiêu cơ lý được tổng hợp từ kết quả khảo sát, đánh giá có giá trị trung bình được thể hiện trong bảng sau:

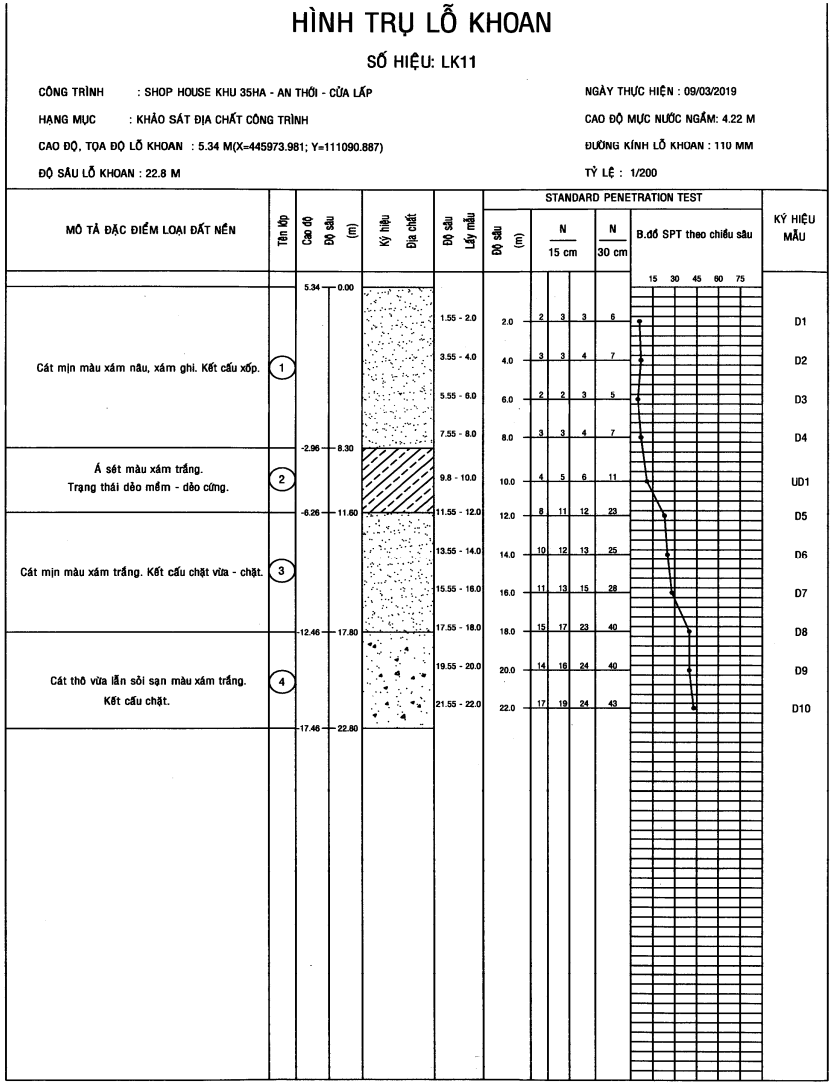
Bảng 2.4. Kết quả phân tích các chỉ tiêu cơ lý của lớp đất (5)

Stt	Các chỉ tiêu cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị	Lớp 5
1	Khối lượng thể tích tự nhiên	γw	g/cm^3	2.60
2	Khối lượng riêng	Δ	g/cm^3	2.70
3	Cường độ kháng ép khô	Rk	kG/cm^2	306.6
4	Cường độ kháng ép bão hoà	Rbh	kG/cm^2	281.0
5	Hệ số hoá mềm	f	-	0.91

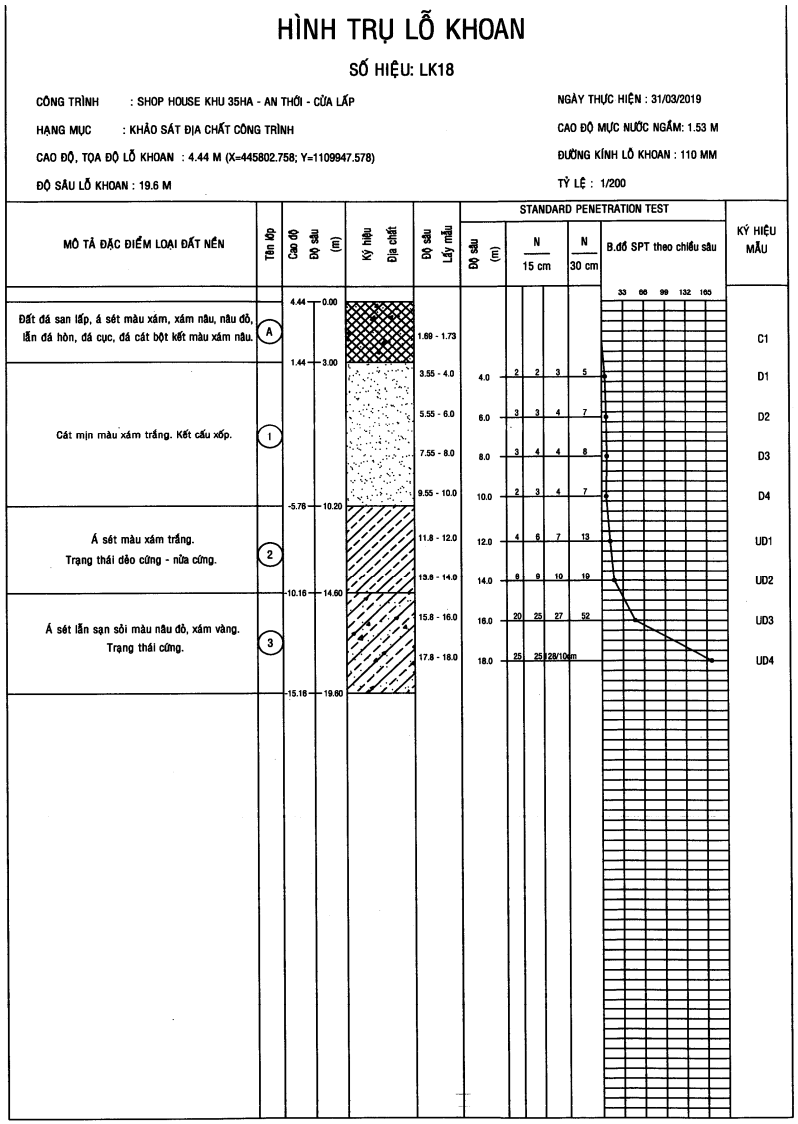
- Đánh giá chung địa tầng khu vực khảo sát có nguồn gốc trầm tích biên, các lớp có diện phân bố và thành phần tương đối đồng nhất. Đá trong khu vực khảo sát chủ yếu là đá cát cuội kết màu nâu đỏ, xám ghi, nứt nẻ, phong hóa mạnh đến trung bình. Với đặc điểm địa chất cho thấy tùy thuộc vào tải trọng, kết cấu và quy mô công trình mà chọn phương án móng phù hợp và sẽ được thực hiện cụ thể việc khảo sát địa chất cho các khu vực trong giai đoạn triển khai tiếp theo của dự án.

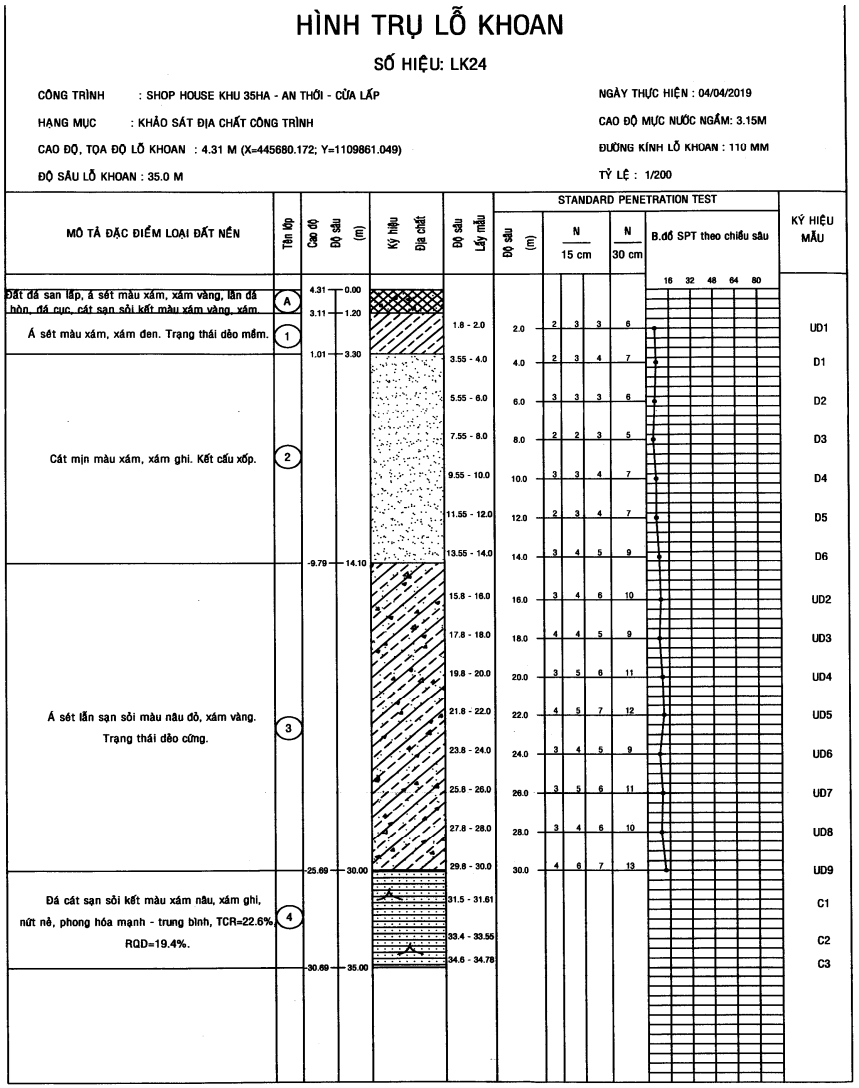
- Mô tả đặc điểm các lớp đất đá điển hình một số lỗ khoan khảo sát của dự án Gate Way tại các vị trí tiếp giáp khu đất dự án được trình bày trên hình sau:





Hình 2.4. Mô tả hình trụ lỗ khoan khảo sát địa chất công trình điển hình của khu vực dự án (LK1&LK11)





Hình 2.5. Mô tả hình trụ lỗ khoan khảo sát địa chất công trình điển hình của khu vực dự án (LK1&LK11)

c) Địa chất thuỷ văn và các hiện tượng địa chất động lực:

(1) - Địa chất thủy văn:

- Nhiều công trình khoan thăm dò cho thấy ở Phú Quốc có 2 tầng chứa nước (Nước ngầm tầng nông trong trầm tích Đệ tứ bở rời; Nước ngầm tầng sâu trong các đá gốc nứt nẻ, nhưng trữ lượng rất hạn chế). Các kết quả đánh giá đối với trữ lượng và chất lượng nước ngầm tầng nông của đảo Phú Quốc nói chung cho thấy:

+ Chất lượng nước ngầm tầng nông thuộc loại nước mềm, có thể dùng tốt cho sinh hoạt và hiện là nguồn cung cấp nước chính cho cư dân trên đảo, đặc biệt là nông thôn.

+ Nước ngầm trên đảo Phú Quốc tập trung ở tầng chứa nước nông, lưu lượng tương đối khá. Tuy nhiên về lâu dài, nguồn nước này không thể đáp ứng đủ nhu cầu phát triển, nên cần thiết phải có các phương án xây dựng hệ thống hồ chứa, tạo nguồn trữ nước mặt trên đảo.

- Ngoài ra, các nghiên cứu cũng chỉ ra do trữ lượng nước trên đảo giảm mạnh vào mùa khô, trữ lượng nước xuống thấp chỉ bằng 1/4 trữ lượng nước vào mùa mưa. Chính vì vậy rất cần có biện pháp trữ nước vào mùa khô và hạn chế khai thác nước ngầm quá mức để tránh hiện tượng nhiễm mặn nguồn nước ngầm.

(2) - Các hiện tượng địa chất động lực:

- Các hiện tượng địa chất động lực công trình được tham khảo theo các tài liệu, tiêu chuẩn thiết kế công trình và Bản đồ phân vùng động đất do Viện Vật lý địa cầu - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam thành lập năm 2005 cùng với kết quả khảo sát hiện trường của dự án cho thấy:

+ Động đất: Dự án nằm tại khu vực phía nam đảo Phú Quốc là khu vực có đỉnh gia tốc nền tham chiếu theo địa danh hành chính (chu kỳ lặp 500 năm ứng với nền loại A), tương ứng là a = 0,02g nằm trong khoảng 0,012g < ag < 0,03g, tương đương với vùng có động đất cấp V (MSK-64). Tuy nhiên, theo số liệu ghi nhận đến thời điểm khảo sát chưa thấy xảy ra động đất với cấp động đất lớn gây ảnh hưởng đến các công trình của khu vực.

+ Hoạt động địa chất động lực: Hoạt động xâm thực của các dòng chảy tạm thời trong phạm vi vùng nghiên cứu xảy ra ít, dọc theo thung lũng các khe rãnh, chiều sâu chỉ từ vài đến vài chục centimét. Với địa hình thuộc vùng trũng, đất bồi tụ có độ dày lớn và tương đối bằng phẳng nên khả năng sạt trượt có khả năng xảy ra là rất thấp. Các kết quả khảo sát hiện trường cũng không ghi nhận được các hiện tượng sạt trượt.

- Nhìn chung, các hiện tượng địa chất động lực học công trình của khu vực dự án mang đặc trưng của vùng phía nam đảo Phú Quốc, có tính ổn định từ nhiều năm thuận lợi có mức độ cho việc thiết kế san nền và xây dựng các hạng mục công trình.

2.1.1.2. Điều kiện khí hậu, khí tượng

Điều kiện khí hậu khí tượng khu vực dự án mang đặc trưng chung của đảo Phú Quốc, nằm lọt sâu trong vùng vịnh Thái Lan với đặc trưng nhiệt đới gió mùa. Khí hậu được chia thành 2 mùa rõ rệt (mùa khô bắt đầu từ tháng XII đến tháng V năm sau; mùa mưa từ tháng VI đến tháng XI). Việc đánh giá điều kiện khí hậu của khu vực dự án được thực hiện trên cơ sở số liệu tổng hợp từ các tài liệu: (1) - Thông báo và dự báo khí hậu của Viện khoa học khí tượng thủy văn và biến đổi khí hậu - Bộ TNMT từ năm 2014 ÷ 12/2021; (2) - Niên giám thống kê Việt Nam, năm 2020; và các số liệu thống kê của Trung tâm khí tượng thủy văn Quốc gia. Kết quả đánh giá tổng hợp về điều kiện khí hậu, khí tượng của khu vực dự án được, bao gồm:

a) Đánh giá các đặc trưng điều kiện khí hậu khu vực dự án:

(1) - Nhiệt độ:

- Theo kết quả thống kê về điều kiện nhiệt độ trung bình tháng của khu vực trong những năm gần đây được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.5. Kết quả thống kê nhiệt độ trung bình tháng theo năm của khu vực dự án

Năm	Nhiệt độ trung bình (°C)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2012	27,6	27,7	28,7	30,2	30,1	30,2	29,2	29,7	0,0	25,6	27,1	26,1
2013	17,4	19,5	21,4	25,4	26,0	29,1	29,7	28,2	28,4	25,5	21,8	16,4
2014	24,6	25,7	27,7	29,2	29,8	28,5	28	28,2	28,9	27,7	27,9	26,7
2015	25,1	25,4	25,4	29,9	28,1	28,4	28,7	28,5	28,2	28,3	28,2	27,4
2016	27,2	26,8	28,1	30	29,9	28,9	28,3	28,8	28,3	27,6	28	26,8
2017	26,7	26,8	27,7	29,2	28,9	29,2	28,1	28,5	-	28	27,6	26,1
2018	26,4	25,8	27,9	29	28,9	28,4	28,1	27,9	28,1	28,4	28,2	27,6
2019	26,7	27,1	27,9	30,2	30,2	29	29	28,1	27,9	28,4	28	26,4
2020	27,1	27	28,7	29,7	30,9	30,9	29,3	29	28,3	27,4	28,1	26,7
2021	25,2	26,2	28	29,2	29,1	29	28,3	28,5	27,8	28,2	27,8	26,5
TBT	25,4	25,8	27,1	29,2	29,2	29,2	28,7	28,5	25,1	27,5	27,3	25,7
TBN	*27,4*											
TB.M	*27,7*											
TBĐ.K												

Ghi chú: Kí hiệu: TBT-trung bình tháng; TBN - trung bình tháng trong cả năm; TB.K-trung bình tháng mùa khô (V ÷ X) ; TB.M- trung bình tháng mùa mưa (XI ÷ IV). Nguồn: Thông báo và dự báo khí hậu của Viện khoa học khí tượng thủy văn và biến đổi khí hậu - Bộ TNMT, từ 2014 ÷ 2022 & Trung tâm khí tượng thủy văn Quốc gia, 2022.

- Theo kết quả thống kê nhiệt độ trung bình tháng trong các năm dao động từ 16,4 ÷ 30,9°C. Nhiệt độ trung bình các tháng trong nhiều năm khoảng 27,4 °C trong đó nhiệt độ trung bình các tháng mùa mưa khoảng 27,7 °C và mùa khô khoảng 26,5°C

(2) - Độ ẩm:

- Độ ẩm trung bình của các tháng trong những năm gần đây theo số liệu tổng hợp từ các tài liệu đối với khu vực dự án được trình bày trong bảng sau.

Bảng 2.6. Kết quả thống kê độ ẩm trung bình tháng trong của khu vực dự án

Năm	Độ ẩm trung bình (%)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2012	78,8	77,9	76,5	78,2	82,5	84,1	85,0	85,6	85,0	84,1	81,6	79,4
2013	75,9	77,4	77,5	80,2	83,2	85,2	85,9	86,5	87,3	86,3	79,5	73,8

Năm	Độ ẩm trung bình (%)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2014	76,5	75,8	78,2	80,4	80,7	86,5	84,3	82,2	85,9	82,1	81,0	77,5
2015	77,6	75,3	79,2	78,0	85,1	87,6	85,1	79,7	84,8	85,0	79,3	72,3
2016	78,5	77,6	80,2	78,5	82,8	84,2	86,3	84,8	81,4	80,2	80,6	76,1
2017	79,9	73,7	81,6	80,6	83,7	85,2	87,0	71,4	78,9	82,5	79,8	71,1
2018	80,9	80,1	82,7	81,2	85,3	87,2	88,3	87,2	82,8	80,0	82,0	75,1
2019	78,5	76,2	84,2	83,5	82,5	88,2	89,3	73,6	82,5	82,2	80,3	70,4
2020	79,5	78,7	85,3	84,3	84,4	90,5	86,8	81,2	81,3	78,2	82,3	74,2
2021	82,1	75,8	88,0	83,1	86,2	92,8	87,9	66,7	78,9	81,3	81,4	69,8
TBT	78,8	76,8	81,3	80,8	83,6	87,2	86,6	79,9	82,9	82,2	80,8	74,0
TBN	*81,2*											
TB.M	*83,2*											
TBĐ.K	*77,1*											

Ghi chú: Kí hiệu: TBT-trung bình tháng; TBN - trung bình tháng trong cả năm; TB.K-trung bình tháng mùa khô (V ÷ X) ; TB.M- trung bình tháng mùa mưa (XI ÷ IV). Nguồn: Thông báo và dự báo khí hậu của Viện khoa học khí tượng thủy văn và biến đổi khí hậu - Bộ TNMT, từ 2014 ÷ 2022 & Trung tâm khí tượng thủy văn Quốc gia, 2022

- Các số liệu thống kê nhiệt độ trung bình các tháng trong năm dao động từ 66,7% ÷ 92,8%. Số liệu thống kê trung bình nhiều năm khoảng 81,2% trong đó độ ẩm trung bình các tháng mùa mưa khoảng 83,2% và các tháng mùa Đông khoảng 77,1%.

(3) - Nắng

- Số giờ nắng trung bình các tháng trong những năm gần đây được tổng hợp từ các tài liệu đối với của khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.7. Kết quả thống kê số giờ nắng của khu vực dự án

Năm	Số giờ nắng trung bình tháng (giờ/tháng)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2012	136	213	224	227	185	140	146	189	97	166	160	189
2013	151	181	273	199	180	131	143	174	116	159	165	116
2014	175	239	283	244	196	110	129	191	156	146	172	154
2015	192	237	269	268	219	135	167	187	154	160	185	201
2016	249	211	279	284	169	144	159	160	109	73	157	112
2017	156	188	239	245	165	148	144	152	141	110	126	133
2018	128	197	246	248	193	123	116	136	134	174	142	127
2019	180	223	257	245	191	111	141	134	130	122	157	173

Năm	Số giờ nắng trung bình tháng (giờ/tháng)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2020	208	219	258	243	228	97	160	170	135	78	144	145
2021	137	186	192	229	172	118	159	177	105	177	144	96
TBT	171	209	252	243	190	126	146	167	128	136	155	145
TBN	*172,4*											
TB.M	*143,0*											
TBĐ.K	*178,9*											

Ghi chú: Kí hiệu: TBT-trung bình tháng; TBN - trung bình tháng trong cả năm; TB.K-trung bình tháng mùa khô (V ÷ X) ; TB.M- trung bình tháng mùa mưa (XI ÷ IV). Nguồn: Thông báo và dự báo khí hậu của Viện khoa học khí tượng thủy văn và biến đổi khí hậu - Bộ TNMT, từ 2014 ÷ 2022 & Trung tâm khí tượng thủy văn Quốc gia, 2022

- Theo các số liệu thống kê cho thấy, số giờ nắng trung bình các tháng trong năm dao động từ 72,5 ÷ 284,2 giờ/tháng. Số giờ nắng trung bình các tháng trong năm khoảng *172,4 giờ, trung bình các tháng* mùa mưa khoảng *143,0* giờ và các tháng mùa khô khoảng *178,9* giờ. Tổng số giờ nắng cả năm khoảng 2.068 giờ trong đó tập trung vào mùa mưa khoảng 858 giờ và mùa khô khoảng 1.210 giờ.

(4) - Lượng mưa:

- Số liệu thống kê lượng mưa trung bình các tháng và tổng lượng mưa cả năm được tổng hợp từ các tài liệu đối với khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.8. Kết quả thống kê lượng mưa trung bình tháng của khu vực dự án

Năm	Lượng mưa trung bình (mm/tháng)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2012	26	18	11	55	222	421	424	508	486	217	150	0
2013	8	8	11	110	155	147	319	315	523	436	162	94
2014	0	0	5	86	148	297	259	253	305	238	196	26
2015	5	0	0	197	365	320	320	155	466	110	166	1
2016	0	0	0	0	377	271	241	188	172	431	295	125
2017	152	66	87	199	250	129	288	279	157	405	217	130
2018	221	0	73	96	203	283	491	354	151	238	92	202
2019	25	17	11	53	213	407	407	487	464	238	153	0
2020	8	8	11	107	150	150	310	301	497	478	167	95
2021	48	26	1	141	338	176	554	423	674	301	273	22
TBT	49	14	21	104	242	260	361	326	389	309	187	70
TBN	*194,5*											
TB.M	*305,6*											

Năm	Lượng mưa trung bình (mm/tháng)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
TBĐ.K	*77,9*											

Ghi chú: Kí hiệu: TBT-trung bình tháng; TBN - trung bình tháng trong cả năm; TB.K-trung bình tháng mùa khô (V ÷ X) ; TB.M- trung bình tháng mùa mưa (XI ÷ IV). Nguồn: Thông báo và dự báo khí hậu của Viện khoa học khí tượng thủy văn và biến đổi khí hậu - Bộ TNMT, từ 2014 ÷ 2022 & Trung tâm khí tượng thủy văn Quốc gia, 2022

- Theo kết quả thống kê lưu lượng mưa trung bình các tháng trong năm dao động từ 0,0 ÷ 674,0 mm/tháng. Giá trị trung bình các tháng trong năm khoảng *194,5* mm/tháng, trung bình các tháng mùa mưa khoảng *305,6* mm/tháng và các tháng mùa khô khoảng *77,9* mm/tháng. Tổng lượng mưa trung bình các năm khoảng 2.334 mm, tập trung chủ yếu vào mùa mưa khoảng 1.834 mm và ít hơn nhiều vào mùa khô khoảng 500 mm. Ngoài ra, những năm gần đây hiện tượng mưa lớn kéo dài vài giờ cũng thường xuyên xảy ra, các số liệu gần đây đã ghi nhận khu vực dự án có những trận mưa với lưu lượng từ 200 ÷ 300mm/ngày.

(5) - Tốc độ gió:

- Kết quả thống kê vận tốc gió trung bình tháng của khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.9. Vận tốc gió trung bình các tháng trong nhiều năm của khu vực dự án

Năm	Tốc độ gió trung bình (m/s)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2012	1,8	2,1	2,6	2,7	3,1	3,9	4,2	4,6	3,6	1,9	1,9	2
2013	1,9	2,2	2,7	2,8	3,2	3,9	4,3	4,5	3,6	2,0	2,0	2,1
2014	1,8	2,2	2,7	2,9	3,3	3,9	4,3	4,5	3,5	2,0	1,9	2,1
2015	1,8	2,3	2,7	2,7	3,2	3,8	4,3	4,4	3,5	2,1	1,9	2,1
2016	1,9	2,5	2,6	2,4	3,1	3,7	4,4	4,4	3,5	2,2	2,0	2,1
2017	1,9	2,1	2,7	2,9	3,3	3,9	4,3	4,5	3,5	1,9	2,0	2,2
2018	1,9	2,1	2,8	2,7	3,1	3,9	4,4	4,4	3,5	1,9	2,1	2,1
2019	1,9	2,5	2,8	2,8	3,1	3,8	4,4	4,4	3,4	2,2	2,0	2,2
2020	1,9	2,6	2,9	2,9	3,0	3,7	4,3	4,3	3,4	2,2	1,9	2,2
2021	1,8	2,4	2,7	2,5	3,2	3,7	4,2	4,3	3,4	2,2	1,8	2,0
TBT	1,9	2,3	2,7	2,7	3,2	3,8	4,3	4,4	3,5	2,1	2,0	2,1
TBN	*2,9*											
TB.M	*3,3*											
TBĐ.K	*2,3*											

Năm	Tốc độ gió trung bình (m/s)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ghi chú: Kí hiệu: TBT-trung bình tháng; TBN - trung bình tháng trong cả năm; TB.K-trung bình tháng mùa khô (V ÷ X) ; TB.M- trung bình tháng mùa mưa (XI ÷ IV). Nguồn: Thông báo và dự báo khí hậu của Viện khoa học khí tượng thủy văn và biến đổi khí hậu - Bộ TNMT, từ 2014 ÷ 2022 & Trung tâm khí tượng thủy văn Quốc gia, 2022.												

- Kết quả thống kê tốc độ gió trung bình các tháng trong những năm dao động từ 1,8 ÷ 4,6 m/s. Giá trị tốc độ gió trung bình nhiều năm khoảng 2,9 m/s, trung bình các tháng mùa mưa khoảng 3,3 m/s với hướng gió chủ đạo là Nam - Tây Nam và tốc độ gió trung bình các tháng mùa khô khoảng 4,5 m/s với hướng gió chủ đạo là Bắc - Đông Bắc.

(6) - Độ ổn định khí quyển:

- Độ bền vững khí quyển được xác định theo tốc độ gió, bức xạ mặt trời vào ban ngày và độ che phủ mây vào ban đêm. Phân loại độ bền vững khí quyển theo Pasquyll (1961) được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 2.10. Loại độ ổn định khí quyển (Pasquyll, 1961)

Tốc độ gió tại độ cao 10m (m/s)	Bức xạ mặt trời ban ngày			Độ mây ban đêm	
	Mạnh (Độ cao mặt trời >60)	Trung bình (Độ cao mặt trời 35-60)	Yếu (Độ cao mặt trời 15-35)	Ít mây < 4/8	Nhiều mây > 4/8
< 2	A	A - B	B	-	-
2 - 3	A - B	B	C	E	F
3 - 5	B	B - C	C	D	E
5 - 6	C	C - D	D	D	D
> 6	C	D	D	D	D
Ghi chú : A - Rất không bền vững D - Trung hoà B - Không bền vững loại trung bình E - Bền vững trung bình C - Không bền vững loại yếu F - Bền vững					

- Theo số liệu thống kê về tốc độ gió trung bình các tháng trong năm của khu vực là 2,9 m/s nằm trong khoảng từ 2,0 ÷ 3,0 m/s do vậy cấp độ ổn định của khí quyển vào ban ngày tương ứng loại A-B, ở đây lựa chọn loại B (không bền vững loại trung bình).

b) Các hiện tượng thời tiết bất thường của khu vực dự án:

Trong những năm gần đây, khu vực dự án nói riêng và cả nước nói chung có nhiều biến động bất thường về thời tiết, khí hậu có biểu hiện trở nên khắc nghiệt với hàng loạt các hiện tượng nắng nóng, rét đậm, khô hạn hay mưa lũ xảy ra thường xuyên và phức tạp hơn với các sự cố môi trường như: bão, lũ, lốc xoáy, mưa đá, lũ quét, sạt lở đất, úng ngập đã gây thiệt hại lớn cho người và tài sản, trong đó:

(1) - Bão:

- Bão là một xoáy thuận nhiệt đới có sức gió mạnh nhất từ cấp 8 trở lên và có thể có gió giật. Bão có sức gió mạnh nhất từ cấp 10 đến cấp 11 gọi là bão mạnh, từ cấp 12 đến cấp 15 gọi là bão rất mạnh, từ cấp 16 trở lên gọi là siêu bão. Theo số liệu thống kê trong giai đoạn từ năm 1961 ÷ 2021 đến nay có tổng cộng khoảng 283 cơn bão đã đổ

bộ vào đất liền Việt Nam, trong đó tỷ lệ số cơn bão đổ vào đất liền được phân chia theo vùng được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.11. Thống kê các cơn bão đổ bộ vào đất liền Việt Nam từ năm 1961 ÷ 2021

Stt	Tổng số cơn bão	Giá trị theo tháng và năm (giai đoạn 1961 ÷ 2021)												
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
I	Quảng Ninh - Thanh Hóa													
1	N (cơn bão)	0	0	0	0	0	14	31	30	22	8	1	0	106
2	P(%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	11,0	10,6	7,8	2,8	0,4	0,0	37,5
II	Nghệ An - Quảng Bình													
1	N (cơn bão)	0	0	0	0	0	1	7	12	16	12	0	0	48
2	P(%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,5	4,2	5,7	4,2	0,0	0,0	17,0
III	Quảng Trị - Quảng Ngãi													
1	N (cơn bão)	0	0	0	0	2	4	2	6	26	12	4	1	57
2	P(%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,4	0,7	2,1	9,2	4,2	1,4	0,4	20,1
IV	Bình Định - Ninh Thuận													
1	N (cơn bão)	0	0	1	1	0	2	0	1	1	20	22	4	52
2	P(%)	0,0	0,0	0,4	0,4	0,0	0,7	0,0	0,4	0,4	7,1	7,8	1,4	18,4
V	Bình Thuận - Cà Mau													
1	N (cơn bão)	2	0	1	0	0	1	0	0	0	5	11	0	20
2	P(%)	0,7	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	1,8	3,9	0,0	7,1
	Tổng số													
1	N (cơn bão)	2	0	2	1	2	22	40	49	65	57	38	5	283
2	P(%)	0,7	0,0	0,7	0,4	0,7	7,8	14,1	17,3	23,0	20,1	13,4	1,8	100,0

- Khu vực triển khai dự án thuộc khu vực thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, thuộc vùng biển từ Bình Thuận - Cà Mau, là vùng hứng chịu số trận bão hàng năm thấp nhất cả nước với số liệu thống kê có tổng 20/283 cơ bão đổ bộ trực tiếp, chiếm tỷ lệ 7,1% số cơn bão ảnh hưởng đến Việt Nam. Mùa bão chủ yếu xảy ra từ tháng X đến tháng I năm sau. Nhìn chung các cơn bão đổ vào khu vực này thường có cường độ khá mạnh, kèm theo gây mưa lớn kéo dài từ 1 ÷ 2 ngày, có khi từ 5 ÷ 6 ngày. Số liệu thống kê các cơn bão đổ bộ vào khu vực Bình Thuận - Cà Mau từ năm 2006 đến nay được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.12. Thống kê các cơn bão đổ bộ trực tiếp vào khu vực Bình Thuận - Cà Mau từ năm 2006 ÷ 2021

Stt	Tên cơn bão	Cấp bão	Ngày đổ bộ
1	USAGI (Số 9)	Cấp 9 (75 - 88 km/h)	25/11/2018
2	KIROGI (số 14)	Cấp 6 (39 - 49 km/h)	16/11/2017
3	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)	3/11/2015
4	PAKHAR (số 1)	Cấp 7 (50 - 61 km/h)	26/3/2012
5	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)	18/1/2010
6	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)	22/01/2008
7	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)	13/01/2008
8	Peipah	Cấp 6 (39 - 49 km/h)	4/11/2007
9	ATNĐ	Cấp 6 (39 - 49 km/h)	2/11/2007
10	Durian	Cấp 13 (> 133 km/h)	24/11/2006

- Theo số liệu thống kê những năm gần đây vùng biển từ Bình Thuận - Cà Mau thường hứng chịu các cơn bão đổ bộ trực tiếp với sức gió thường dao động trong khoảng cấp 6 ÷ 7, ngoại trừ các cơn bão đặc biệt như Durian (200) cấp 13, bão USAGI

(2018) cấp 9.

(2) - Các hiện tượng thời tiết bất thường khác:

♦ Dông:

- Dông là hiện tượng thời tiết bất thường khi có sự đối lưu mạnh của khí quyển gây ra sự phóng điện đột ngột kèm theo sấm chớp. Đối với khu vực dự án nằm ở đảo Phú Quốc với số ngày có dông trung bình năm trong giai đoạn từ 1961 ÷ 2021 được thống kê trong bảng sau:

Bảng 2.13. Thống kê số ngày có giông trung bình tháng và năm khu vực thành phố Phú Quốc (giai đoạn từ 1961 ÷ 2021)

Trạm	Số ngày có dông trung bình tháng và năm (ngày)												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Năm
Phú Quốc	0,3	0,3	2	6,2	8,1	5,7	3,8	4	3,8	5,2	2,5	0,4	42,3
Nguồn: Tổng hợp theo thông báo khí hậu - Viện Khoa học khí tượng thủy văn và biến đổi khí hậu – Bộ Tài nguyên và môi trường.													

- Căn cứ theo số liệu thống kê tại các trạm khí tượng thủy văn Phú Quốc, trung bình hàng năm có khoảng 42,3 ngày có giông, trong đó tập trung chủ yếu từ tháng IV ÷ X hàng năm.

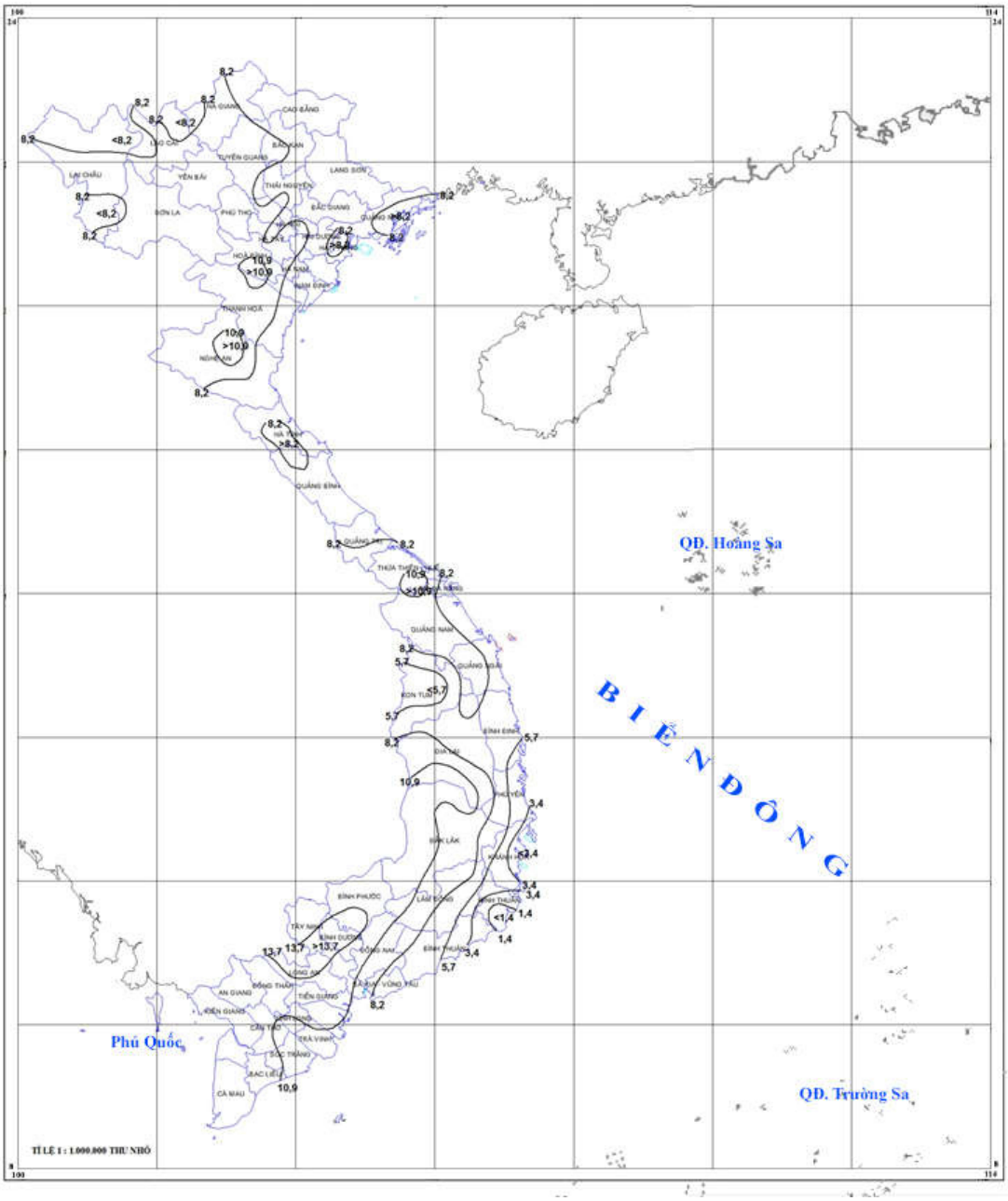
♦ Tố lốc:

- Tố lốc là luồng gió xoáy có sức gió mạnh tương đương với sức gió của bão nhưng được hình thành và tan trong thời gian ngắn, phạm vi hoạt động hẹp từ hàng trăm m^2 đến vài chục km^2. Tố lốc thường xảy ra gây thiệt hại về nhà cửa, các công trình xây dựng (tốc mái, đổ sập,..), ảnh hưởng đến hoạt động sinh hoạt của người dân khu vực.

- Số liệu thống kê từ năm đến thời điểm hiện tại khu vực đảo Phú Quốc trung bình có từ 1 ÷ 2 trận tố lốc, chủ yếu xảy ra vào mùa mưa từ tháng VI ÷ XI hàng năm.

♦ Sét đánh:

- Việc xác định phân vùng sét đánh khu vực dự án được xác định trên theo Bản đồ mật độ sét đánh trung bình năm trên lãnh thổ Việt Nam do Viện Vật lý địa cầu lập năm 2005. Trên bản đồ, số liệu sét đánh được phân thành các vùng theo mật độ sét đánh (lần/km^2/năm) từ nhỏ hơn 1,4; từ 1,4 ÷ 3,4; từ 3,4 ÷ 5,7; từ 5,7 ÷ 8,2; từ 8,2 ÷ 10,9; từ 10,9 ÷ 13,7 và lớn hơn 13,7 bằng các đường đồng mức về mật độ sét đánh, như trên hình sau:



Hình 2.6. Bản đồ mật độ sét đánh trung bình năm lãnh thổ Việt Nam

- Căn cứ theo bản đồ mật độ sét đánh trung bình năm trên lãnh thổ Việt Nam thì dự án thuộc khu vực phía nam dảo Phú Quốc có mật độ sét đánh trung bình nhiều năm khoảng 7,0 lần/km^2/năm thuộc trong vùng có mật độ trung bình so với khoảng giới hạn từ 1,4 ÷ 14,9 và trung bình theo toàn lãnh thổ Việt Nam khoảng 10,1.

♦ Sương mù:

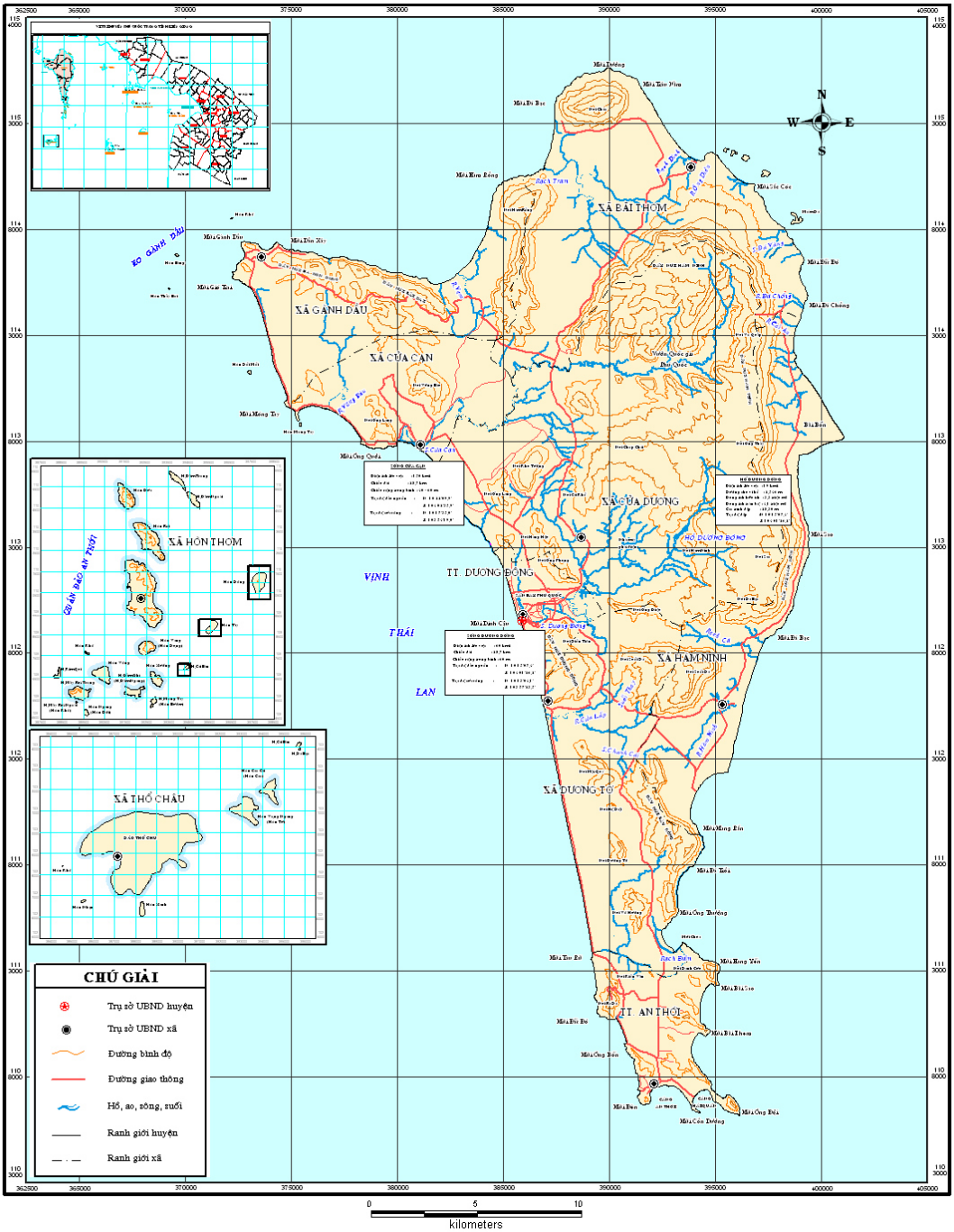
- Sương mù là hiện tượng hơi nước ngưng tụ thành các hạt nhỏ giống như mây và được xem như dạng tầng mây thấp. Ảnh hưởng của sương mù nên tầm nhìn xa bị hạn chế, số ngày có tầm nhìn dưới 1km.

- Đối với khu vực dự án nằm về phía nam đảo Phú Quốc có xác suất xảy ra sương mù là rất thấp. Số liệu thống kê tại trạm Phú Quốc cho thấy số ngày có sương mù tại khu vực này bằng 0.

2.1.1.3. Điều kiện thủy văn, hải văn khu vực dự án

a) Điều kiện thủy văn dòng chảy:

- Dự án nằm tại phường An Thới, thuộc khu vực phía nam đảo Phú Quốc tại khu vực này không có hệ thống thủy văn dòng chảy lớn. Điều này được chỉ rõ trên bản đồ thủy văn, tài nguyên nước được trình bày trên hình sau:



Hình 2.7. Bản đồ thủy văn, tài nguyên nước mặt đảo phú Quốc

- Chế độ thủy văn ở khu vực An Thới nói chung và dự án nói riêng có liên quan chặt chẽ với đặc điểm của chế độ mưa, gió và với địa hình trũng, thấp xen kẽ với các khu vực đồi núi cao bao quanh. Những dòng chảy tạm thời từ các khu vực đồi núi cao chỉ xuất hiện trong cơn mưa thoát theo các khe tụ thủy chảy xuống khu vực trũng tạo

dòng chảy ra biển. Hầu hết các kênh rạch, suối và khe tụ thủy tại khu vực dự án chỉ xuất hiện vào mùa mưa với lưu vực nhỏ, dòng chảy ngắn, dốc và có lượng nước chênh lệch rất lớn theo mùa.

+ Mùa mưa, nước tập trung vào các sông suối, đổ ra biển, lượng nước tích luỹ lại không đáng kể. Đồng thời với lưu lượng mưa lớn, cộng với địa hình dốc nên nước tập trung nhanh, cửa kênh rạch hẹp và lại bị bồi lấp nên nước rút không kịp đã gây ra tình trạng ngập lũ. Lũ thường xuyên xuất hiện vào tháng 8, thời gian duy trì lũ từ 1 đến 2 ngày, đôi khi do ảnh hưởng của thủy triều lũ thoát chậm đã làm cho thời gian ngập lũ lâu hơn.

- Mùa khô trùng với mùa kiệt, trên các tuyến kênh rạch, khe tụ thủy trong khu vực hầu hết có mực nước rất thấp hoặc cạn kiệt. Nước phục vụ tưới tiêu nông nghiệp tại khu vực này chủ yếu được tích lũy trong diện tích hồ, ao nuôi cá với quy mô nhỏ lẻ. Tuy nhiên, do lưu lượng mưa lớn nên kỳ hạn hán hàng năm ở khu vực này thường không kéo dài.

b) Điều kiện hải văn:

(1) - Về chế độ thủy triều:

- Đảo Phú Quốc thuộc vùng biển vịnh Thái Lan với đặc trưng chế độ nhật triều không đều, số ngày xuất hiện bán nhật triều trong năm rất ít, thường chỉ vào những ngày nước kém. Đa số các ngày trong năm đều có một lần triều lên và một lần triều xuống. Mực nước biển trung bình tại trạm Phú Quốc phân theo tháng chia theo năm từ 2014 ÷ 2020 được thống kê trong bảng sau:

Bảng 2.14. Thống kê mực nước biển trung bình tại trạm Phú Quốc

Năm	Mực nước biển trung bình hàng tháng H(cm)											
	I	II	III	IV	VI	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2014	106	100	97	87	82	78	80	82	87	102	110	115
2015	107	102	93	89	77	75	77	77	89	108	116	123
2017	116	113	103	95	89	82	81	88	91	105	116	118
2018	109	111	102	97	87	78	83	83	85	107	110	112
2019	115	102	98	96	89	83	81	87	95	106	114	113
2020	106	111	92	99	85	80	82	85	91	107	120	115
TBT	109,8	106,5	97,5	93,8	84,8	79,3	80,7	83,7	89,7	105,8	114,3	116,0
TBN	96,8											
TB.M	*92,3*											
TB.K	*107,3*											
Nguồn: Niên giám thống kê năm 2020 - Tổng cục thống kê												

- Theo kết quả thống kê về dao động mực nước trung bình theo hai mùa thể hiện rõ mực nước mùa khô cao hơn mùa mưa:

+ Trong mùa mưa mực nước trung bình dao động khoảng 79,3 ÷ 114,3 cm, trung bình 92,3 cm; mực nước cao nhất dao động khoảng 351÷400cm, trung bình 377,17cm và mực nước thấp nhất dao động từ (-7cm) đến (+12cm), trung bình 2,33cm.

+ Trong mùa khô mực nước trung bình dao động khoảng 84,8 ÷ 116,0 cm, trung

bình 107,3 cm; mực nước cao nhất dao động khoảng 371 ÷ 425cm, trung bình 395,33cm và mực nước thấp nhất dao động từ -6cm ÷ +26cm, trung bình 8,67cm.

- Các kết quả cho thấy trung bình năm mực nước trung bình 185,75cm, cao nhất 386,25cm và thấp nhất 5,5cm. Hằng năm, thủy triều có biên độ lớn vào các tháng XII đến tháng V năm sau và biên độ nhỏ vào các tháng từ tháng VI đến tháng XI.

- Ngoài ra, mực nước dâng còn tùy thuộc vào chế độ sóng và đặc biệt lớn trong các trận bão. Vào thời kỳ gió mùa và bão, áp thấp nhiệt đới, dao động mực nước còn do tác động của gió. Mực nước dâng dưới tác động của gió mùa chỉ vào khoảng 0,5m. Tuy nhiên, khi xảy ra bão, mực nước dâng có thể đạt tới 1,5 ÷ 3m phụ thuộc vào tốc độ gió của bão.

(2) - Chế độ sóng biển:

- Chế độ sóng ở vùng biển đảo Phú Quốc hình thành hai mùa rõ rệt.

+ Mùa khô sóng có hướng thịnh hành là Đông Bắc, chiếm 75 – 85%, độ cao sóng trung bình 2 – 3,5m. Sóng lớn có tần suất xuất hiện nhiều nhất vào tháng 11, với độ cao sóng cực đại lên tới 5 – 6m.

+ Mùa mưa sóng chủ yếu có hướng Tây Nam hoặc Tây. Độ cao sóng trung bình 2 – 3m. Sóng hướng Tây Nam có tần suất xuất hiện cực đại vào tháng 8 – 9, với độ cao cực đại 4 – 5m. Thời gian lặng sóng hoặc sóng yếu trong năm chỉ xấp xỉ 2%.

(3) - Chế độ dòng chảy:

- Hoàn lưu nước biển vùng nước ven bờ đảo Phú Quốc trong thời kỳ gió mùa Tây Nam mang đặc tính một xoáy thuận, có trao đổi nước với biển Đông.

- Tuy nhiên ở các vùng cụ thể, cấu trúc dòng chảy ven bờ Phú Quốc rất phức tạp và phụ thuộc nhiều vào cấu trúc địa hình bờ. Nước biển quanh khu vực đảo Phú Quốc có độ mặn khoảng 30,3‰, nhiệt độ nước biển trung bình năm là 29,2^{0}C.

2.1.1.4. Dự báo biến đổi khí hậu và nước biển dâng của khu vực dự án

Theo "Kịch bản biến đổi khí hậu" phiên bản cập nhật năm 2020 của Bộ Tài nguyên và Môi trường do Nhà xuất bản Tài nguyên - Môi trường và bản đồ Việt Nam xuất bản năm 2021 phê duyệt và ban hành năm 2021, dự báo về biến đổi khí hậu (nhiệt độ, lượng mưa) và nước biển dâng theo các kịch bản (RCP4.5 và RCP8.5), bao gồm:

a) Dự báo về biến đổi khí hậu:

(1) - Về biến đổi nhiệt độ trung bình năm:

- Dự báo thay đổi nhiệt độ theo các kịch bản qua các thời kỳ đối với khu vực tỉnh Kiên Giang nói chung được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.15. Biến đổi của nhiệt độ trung bình (^{0}C) theo mùa so với thời kỳ cơ sở của tỉnh Kiên Giang

Thời gian	Kịch bản RCP4.5		Kịch bản RCP8.5	
	2046-2065	2080-2099	2046-2065	2080-2099
Mùa Xuân	1,3 (0,9 ÷ 2,0)	1,8 (1,2 ÷ 2,7)	1,8 (1,3 ÷ 2,6)	3,2 (2,5 ÷ 4,2)
Mùa hè	1,3 (0,8 ÷ 2,0)	1,7 (1,2 ÷ 2,5)	1,8 (1,3 ÷ 2,5)	3,3 (2,6 ÷ 4,4)

Thời gian	Kịch bản RCP4.5		Kịch bản RCP8.5	
	2046-2065	2080-2099	2046-2065	2080-2099
Mùa Thu	1,2 (0,8 ÷ 1,9)	1,6 (1,0 ÷ 2,3)	1,7 (1,2 ÷ 2,5)	3,2 (2,5 ÷ 4,1)
Mùa Đông	1,3 (0,9 ÷ 2,0)	1,7 (1,2 ÷ 2,3)	1,8 (1,4 ÷ 2,5)	3,2 (2,5 ÷ 4,1)
Ghi chú: Giá trị trong ngoặc đơn là khoảng biến đổi quanh giá trị trung bình với với cận dưới 10% và cận trên 80%. *Nguồn: Kịch bản biến đổi khí hậu - Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2020*				

- Kết quả dự báo biến đổi nhiệt độ trung bình năm của khu vực tỉnh Kiên Giang vào giữa thế kỷ 21 tăng từ 1,2 ÷ 1,3 ºC theo kịch bản RCP4.5 hoặc 1,7 ÷ 1,8 ºC theo kịch bản RCP8.5, đến cuối thế kỷ 21 nền nhiệt độ tăng từ 1,6 ÷ 1,8 ºC theo kịch bản RCP4.5 hoặc tăng từ 3,2 ÷ 3,3 ºC theo kịch bản RCP8.5.

(2) - Về biến đổi lượng mưa theo mùa:

- Số liệu dự báo biến đổi của lượng mưa các mùa trong năm tại khu vực dự án theo các thời kỳ theo các kịch bản biến đổi khí hậu như trong bảng sau:

Bảng 2.16. Biến đổi của lượng mưa (%) theo mùa so với các thời kỳ cơ sở

Thời gian	Kịch bản RCP4.5		Kịch bản RCP8.5	
	2046-2065	2080-2099	2046-2065	2080-2099
Mùa Xuân	13,5 (-6,4 ÷ 33,9)	12,5 (-14,6 ÷ 33,2)	14,2 (-8,6 ÷ 36,5)	14,9 (-24,5 ÷ 48,7)
Mùa hè	8,8 (-0,4 ÷ 17,4)	15,3 (2,0 ÷ 27,8)	17,0 (3,9 ÷ 29,0)	20,7 (8,6 ÷ 33,7)
Mùa Thu	22,0 (10,2 ÷ 34,8)	22,8 (7,0 ÷ 37,8)	22,2 (12,1 ÷ 32,7)	33,2 (16,5 ÷ 49,0)
Mùa Đông	18,5 (-19,4 ÷ 43,2)	61,0 (2,0 ÷ 103,9)	30,1 (-16,9 ÷ 68,2)	35,3 (-18,6 ÷ 67,1)
Ghi chú: Giá trị trong ngoặc đơn là khoảng biến đổi quanh giá trị trung bình với với cận dưới 10% và cận trên 80%. *Nguồn: Kịch bản biến đổi khí hậu - Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2020*				

- Kết quả dự báo biến đổi lượng mưa hàng năm trung bình các mùa theo các kịch bản vào giữa thế kỷ 21 tăng từ 8,8 ÷ 22,0% theo kịch bản RCP4.5 hoặc tăng từ 14,2 ÷ 30,1 theo kịch bản RCP8.5, đến cuối thế kỷ 21 lượng mưa theo mùa tăng từ 12,5 ÷ 61% theo kịch bản RCP4.5 hoặc tăng từ 14,9 ÷ 35,3ºC theo kịch bản RCP8.5.

b) Kịch bản về nước biển dâng và chế độ hải văn:

(1) - Dự báo nước biển dâng:

- Theo kịch bản biến đổi khí hậu năm 2020 đối với Việt Nam được xây dựng cho các tỉnh ven biển Việt Nam và được phân chia thành 9 khu vực ven biển và hải đảo, trong đó dự án thuộc khu vực từ Cà Mau đến Kiên Giang với các kết quả dự báo mực

nước biển dâng theo các kịch bản được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.17. Dự báo mực nước biển dâng theo các kịch bản đối với khu vực Cà Mau đến Kiên Giang trong thế kỷ 21

Mốc thời gian	Mực nước biển dâng H(cm)		
	RCP2.6	RCP4.5	RCP8.5
2030	14 (8÷19)	12 (7÷17)	14 (10÷18)
2040	19 (10÷25)	17 (10÷24)	20 (14÷27)
2050	24 (13÷32)	23 (14÷31)	28 (19÷37)
2060	29 (16÷39)	29 (17÷40)	33 (23 ÷ 47)
2070	33 (19÷46)	35 (21÷49)	42 (29 ÷ 59)
2080	37 (21÷53)	41 (25÷59)	52 (36 ÷ 73)
2090	41 (24÷60)	47 (29÷68)	63 (44 ÷ 89)
2100	45 (27÷67)	54 (33÷78)	75 (52 ÷ 106)

Ghi chú: Giá trị trong ngoặc đơn là khoảng biến đổi quanh giá trị trung bình với cận dưới 10% và cận trên 80%.

Nguồn: Kịch bản biến đổi khí hậu - Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2020

- Kết quả dự báo mực nước biển dâng đối với khu vực Cà Mau đến Kiên Giang theo các kịch bản đến năm 2050 tăng khoảng từ 23 (14÷31) đến 28 (19÷37), vào năm 2100 tăng từ 45 (27÷67) đến 75 (52 ÷ 106).

(2) - Một số nhận định về biến đổi chế độ hải văn khu vực dự án

Theo kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng về các chế độ hải văn cực đoan của Việt Nam trong thời kỳ tới, bao gồm:

♦ Sóng biển:

- Độ cao sóng biển có xu thế tăng ở khu vực giữa và Nam Biển Đông (bao gồm cả quần đảo Hoàng Sa và quần đảo Trường Sa). Ở ven biển Việt Nam, độ cao sóng biển có xu thế giảm ở khu vực vịnh Bắc Bộ, giảm mạnh nhất là khu vực phía Bắc vịnh Bắc Bộ. Cụ thể như sau:

+ Theo kịch bản RCP4.5, vào cuối thế kỷ, độ cao sóng biển trung bình toàn Biển Đông tăng khoảng 9%. Tuy nhiên, đối với khu vực ven biển từ Cà Mau đến Kiên Giang có độ cao sóng giảm nhẹ với mức giảm khoảng không đổi 0%.

+ Theo kịch bản RCP8.5, vào cuối thế kỷ, độ cao sóng biển trung bình toàn Biển Đông tăng khoảng 7%. Khu vực ven biển từ Móng Cái – Hòn Dáu có độ cao sóng giảm nhẹ với mức giảm khoảng 1%.

- Số liệu dự báo theo kịch bản biến đổi khí hậu năm 2020 của Bộ Tài nguyên và môi trường đối với biến đổi độ cao sóng biển của khu vực từ Cà Mau đến Kiên Giang được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.18. Số liệu dự báo biến đổi chiều cao sóng so với thời kỳ cơ sở (1986-2005) đối với khu vực từ Cà Mau đến Kiên Giang

Stt	Mốc thời gian	Móng Cái - Hòn Dáu	
		RCP4.5	RCP8.5

Stt	Mốc thời gian	Móng Cái - Hòn Dáu	
		RCP4.5	RCP8.5
1	Giữa thế kỷ	-1	0
2	Cuối thế kỷ	0	-1
Nguồn: Kịch bản biến đổi khí hậu năm 2020 - Bộ Tài nguyên và Môi trường			

♦ Nước dâng do bão:

- Theo Báo cáo phân vùng bão, xác định nguy cơ bão, nước dâng do bão cho dải ven biển Việt Nam của Bộ Tài nguyên và Môi trường năm 2016, dải ven biển Việt Nam được chia thành các khu vực có đặc trưng nước dâng do bão khác nhau, trong đó Phú Quốc thuộc vùng biển từ Cà Mau đến Kiên Giang, nước dâng do bão cao nhất đã xảy ra là 120 cm, trong điều kiện biến đổi khí hậu, bão có khả năng mạnh thêm, nước dâng có thể lên đến trên 210 cm.

Bảng 2.19. Dự báo nguy cơ nước dâng do bão đối với khu vực dự án

Stt	Nước dâng cao nhất do bão	Cà Mau - Kiên Giang
1	Nước dâng do bão cao nhất đã xảy ra	120
2	Nước dâng do bão cao nhất có thể xảy ra	210

- Nước dâng do bão đặc biệt nguy hiểm khi xuất hiện vào đúng thời kỳ triều cường, mực nước tổng cộng dâng cao, kết hợp với sóng to có thể tràn qua đê gây ngập lụt. Bên cạnh đó, khi có bão xảy ra, khu vực cửa sông ven biển ngoài hiện tượng nước dâng do gió và áp thấp khí quyển còn có hiện tượng nước dâng do mưa lớn, như vậy nguy cơ nước dâng tổng cộng trong bão sẽ nghiêm trọng hơn.

2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội

Dự án được triển khai tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang do đó chịu ảnh hưởng hoặc có những tác động trực tiếp của điều kiện kinh tế - xã hội của phường An Thới. Chi tiết đánh giá về điều kiện kinh tế xã hội khu vực dự án được thực hiện trên cơ sở các số liệu điều tra về điều kiện dân sinh kinh tế tại hiện trường, thông tin phỏng vấn trực tiếp đại diện chính quyền và báo cáo kinh tế xã hội của thị trấn bao gồm:

2.1.2.1. Đặc điểm kinh tế - xã hội phường An Thới

a) Tình hình phát triển kinh tế

(1) - Tình hình phát triên kinh tế theo ngàng, lĩnh vực:

- Về thương mại-du lịch và dịch vụ: Tổng lượng hàng hóa các loại nhập về thông qua cảng An Thới 141.718/144.000 tấn, đạt 98,42% kế hoạch năm, tăng 2,19% so với cùng kỳ. Tổng lượng khách đến địa phương tham quan, lưu trú có 3.210 đoàn với 55.424/180.000 lượt người, đạt 30,79% kế hoạch năm, giảm 53,04% so với cùng kỳ, trong đó có 120 lượt khách nước ngoài.

- Sản xuất công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp: Sản lượng nước mắm xuất ra 4.839.139/4.000.000 lít, đạt 144,72% kế hoạch năm, so cùng kỳ tăng 43,11%.

- Khai thác, nuôi trồng thủy sản: Sản lượng khai thác, nuôi trồng thủy sản được 31.862,8/36.000 tấn, đạt 88,51% kế hoạch năm, giảm 12,57% so với cùng kỳ.

- Sản xuất nông nghiệp: Sản lượng thu hoạch rau xanh, các loại khoai có chất bột, trái cây và cung cấp gia súc, gia cầm ra thị trường khoảng 849,3/900 tấn đạt 94,36% kế hoạch năm, tăng 9,2% so với cùng kỳ.

(2) - Lĩnh vực giao thông đô thị - đầu tư xây dựng:

- Vận động nhân dân đóng góp bê tông hóa đường giao thông trong khu dân cư với phương châm "Nhà nước và nhân dân cùng làm". Đã vận động các doanh nghiệp khởi công xây dựng tuyến đường Mũi chùa và tuyến đường tổ 2 thuộc khu phố 4 với chiều dài 2.082m, tổng kinh phí trên 6,597 tỷ đồng.

- Hoàn thiện 06 con đường ở khu phố 3, 4, 6 và khu phố 7 với chiều dài 1.410m, tổng kinh phí 1.714.010.641đ, đạt 62,5% kế hoạch, tạo điều kiện thuận lợi cho bà con nhân dân đi lại.

(3) - Thu, chi ngân sách và thu thuế

- Thu ngân sách: Tổng ước thu 17.008.036.588 đồng, đạt 178,82% kế hoạch năm, so cùng kỳ thu tăng 29,29%, trong đó: thu phí, lệ phí 89.703.000 đồng, thu bổ sung cân đối 10.456.901.676 đồng, thu đóng góp tự nguyện xây đường 514.009.641 đồng, thu kết dư ngân sách năm 2020 1.414.714.182 đồng, thu chuyển nguồn từ năm 2020 sang 1.171.982.373, các khoản thu phân chia tỷ lệ % 2.468.650.716 đồng.

- Chi ngân sách: Tổng ước chi: 14.443.406.854 đồng đạt 151,85% kế hoạch năm, so cùng kỳ chi tăng 23,02%.

- Thu thuế: Tổng thu 6.818.000.000 đồng, đạt 71,02% kế hoạch năm, so với cùng kỳ thu giảm 17,83%.

b) Về lĩnh vực xã hội:

(1) - Công tác giáo dục:

- Được quan tâm chỉ đạo thực hiện, tiếp tục đổi mới cải cách giáo dục toàn diện theo kế hoạch, lộ trình. Các trường tuyên truyền cho học sinh về cách phòng, chống dịch bệnh Covid-19 và bố trí cơ sở vật chất y tế cho học sinh trở lại trường học theo sự chỉ đạo của trên.

- Trong thời gian nghỉ học do dịch bệnh, các trường đã hướng dẫn học sinh tự học qua zalo, truyền hình, ứng dụng Viettelstudy, hướng dẫn trực tiếp. Huy động trẻ em từ 6-14 tuổi đến trường đạt 100%.

(2) - Về y tế:

- Tiếp nhận khám và điều trị cho 2.985 lượt người, trong đó khám có BHYT 970 lượt người; công tác tiêm ngừa miễn dịch cho trẻ được đảm bảo, tổ chức tiêm ngừa miễn dịch cho 3.506 trẻ; sốt xuất huyết xảy ra 15 trường hợp (giảm 32 trường hợp so với cùng kỳ).

- Tiếp tục thực hiện nghiêm công tác phòng, chống dịch bệnh Covid-19 theo chỉ đạo của trên, đã vận động cách ly tại khu cach ly tập trung 164 trường hợp, cách ly tại nhà 1.438 trường hợp, tổ chức khai báo y tế cho 3.992 trường hợp. Trẻ em suy dinh dưỡng 272 trẻ, chiếm tỷ lệ 8,6%.

(3) - Công tác vệ sinh môi trường:

- Duy trì thu gom rác thải vào ban đêm đảm bảo vệ sinh môi trường và tránh ùn tắc giao thông, tổng khối lượng rác thu gom là 11.058,94 tấn (giảm 2.267,06 tấn so với cùng kỳ) góp phần tạo vẽ mỹ quan văn minh đô thị.

- Tiếp tục thực hiện có hiệu quả cuộc vận động "Vì môi trường Phú Quốc xanh, sạch, đẹp, an toàn và văn minh"; kế hoạch thực hiện "Ngày vì môi trường Phú Quốc" đã thu gom 13,5 tấn rác thải, có hơn 781 lượt người tham gia.

c) Công tác an ninh trật tự và an sinh xã hội:

(1) - Công tác trật tự đô thị:

- Phối hợp kiểm tra tổng số được 123 cuộc có 448 lượt đồng chí tham gia. Qua đó, tháo dỡ, cắt mái che 63 trường hợp. Trong đó nhắc nhở, buộc cam kết tháo dỡ 70 trường hợp. Tổ chức tháo dỡ 63 bảng hiệu lấn chiếm hành lang lộ giới, làm thông thoáng lòng lề đường cho người đi bộ. Lập biên bản 09 trường hợp, phạt với số tiền 1.750.000đ, 07 trường hợp tự khắc phục tháo dỡ.

- Thực hiện Kế hoạch số 38 về việc kiểm tra, xử lý các hành vi lấn chiếm đất nhà nước quản lý, xây dựng trái phép trên địa bàn tổ 3, khu phố 4. Tạm giữ hơn 200kg thực phẩm các loại (rau, củ, quả, hải sản) cùng nhiều cân, dù, mâm, rổ, nhựa … các loại. Tuyên truyền kiểm tra an toàn phòng cháy, chữa cháy tại khu dân cư, hộ gia đình, nhà ở kết hợp sản xuất, kinh doanh trên địa bàn phường An Thới. Nhắc nhở, xử lý người không đeo khẩu trang nơi công cộng; tuân thủ đúng quy định theo Chỉ thị 16 của Thủ tướng, Chính phủ. Cam kết không buôn bán lấn chiếm lòng đường đô thị 07 trường hợp.

(2) - Công tác chính sách xã hội:

- Thực hiện chủ trương chính sách "Uống nước nhớ nguồn" và tinh thần tương thân tương ái đối với gia đình chính sách, người có công với cách mạng và gia đình nghèo trong dịp Tết Nguyên đán. Quà của Trung ương, tỉnh, thành phố, phường, các đơn vị lực lượng vũ trang và các doanh nghiệp, mạnh thường quân tặng tổng số 2.267 suất quà trị giá trên 780 triệu đồng.

- Chi trả hỗ trợ ảnh hưởng dịch Covid-19 theo Nghị quyết số 42 của Chính phủ cho 3.751 đối tượng, trong đó còn 18 đối tượng chưa nhận (do đi về quê chưa về). Hiện nay còn 800 hồ sơ chưa thẩm định tại phường.

2.1.2.2. Đánh giá về điều kiện kinh tế xã hội các đối tượng thuộc diện đền bù, giải phóng mặt bằng của dự án

- Trên cơ sở các số liệu phòng vấn trực tiếp các hộ gia đình thuộc diện đền bù và giải phóng mặt bằng của dự án. Những kết quả tổng hợp về điều kiện kinh tế - xã hội của dự án được đánh giá, bao gồm:

+ Tổng số hộ bị ảnh hưởng khi thu hồi đất thực hiện dự án theo thống kê của UBND phường An Thới khi triển khai dự án khoảng hơn 1909 hộ với tổng số nhân khẩu gần 7636 người thuộc diện đền bù tái định cư.

+ Thu nhập bình quân của các hộ gia đình được phỏng vấn dao động từ 60 ÷ 90 trđ/năm, trung bình mỗi lao động khoảng 28 ÷ 30trđ/năm, thấp hơn so với thu nhập trung bình toàn phường.

- Trước năm 2021, hầu hết các lao động đều tham gia sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản và đánh bắt ven bờ. Tuy nhiên, thời gian gần đây do việc triển khai các thủ tục thu hồi đất và thực hiện các dự án trên địa bàn, cũng như sự phát triển của dịch vụ du lịch cộng đồng,… nên các lao động dần chuyển hướng tham gia chuyên vào lĩnh vực dịch vụ du lịch hoặc một số chuyên về nghề đánh bắt và khai thác hải sản.

2.2. HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

2.2.1.1. Nguồn dữ liệu, số liệu về hiện trạng môi trường khu vực dự án

- Hiện trạng khu vực dự án chưa có số liệu, dữ liệu giám sát môi trường thường xuyên được công bố. Do đó nhằm mục đích đánh giá hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường khu vực dự án tạo cơ sở dữ liệu phục vụ đánh giá tác động môi trường và đề suất các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động môi trường từ các hoạt động của dự án, Công ty cổ phần kỹ thuật và Công trình môi trường đã thực quan trắc 03 đợt đối với các thành phần môi trường khu vực dự án, bao gồm:

+ Đợt 1: ngày 25 ÷ 28/3/2022;

+ Đợt 2: ngày 010 ÷ 15/4/2022;

+ Đợt 3: ngày 05 ÷ 09/05/2022;

- Phiếu kết quả đo đạc và phân tích mẫu hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường của khu vực dự án được trình bày tại phụ lục 3 kèm theo báo cáo này. Các số liệu trung bình các đợt quan trắc nhằm đánh giá tổng hợp hiện trạng môi trường được trình bày dưới đây.

2.2.1.2. Kết quả đo đạc, lấy mẫu, phân tích đánh giá hiện trạng chất lượng các thành phần môi trường khu vực dự án

a) Hiện trạng chất lượng môi trường không khí

(1) - Lựa chọn vị trí lấy mẫu, các chỉ tiêu, phương pháp lấy mẫu và phân tích:

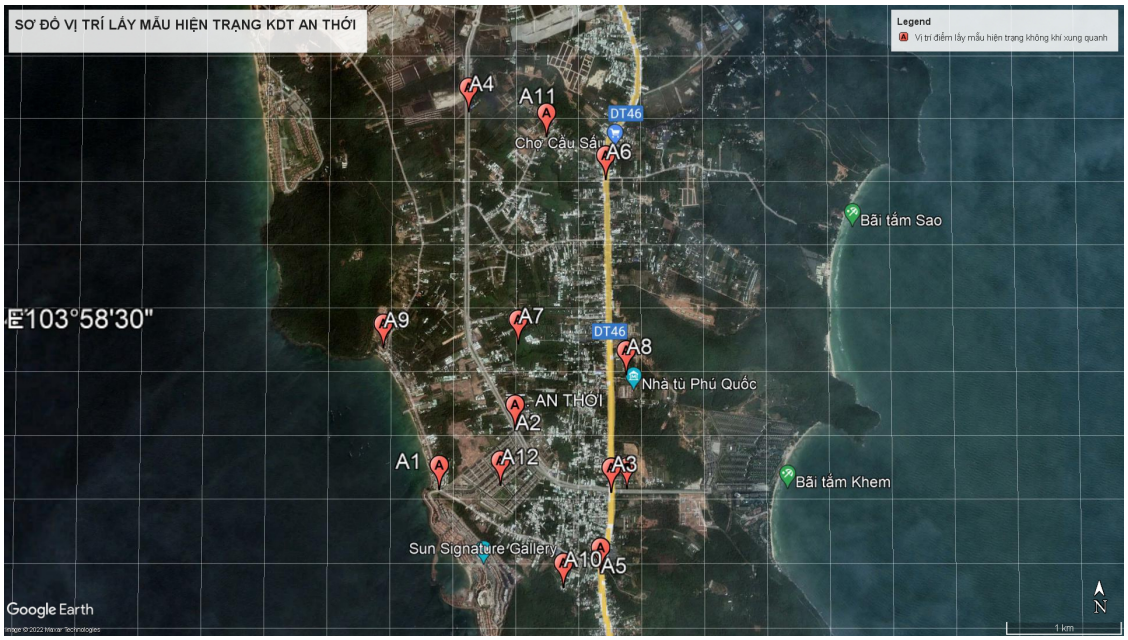
- Lựa chọn vị trí lấy mẫu: Vị trí điểm lấy mẫu phân tích hiện trạng chất lượng môi trường không khí, tiếng ồn, rung động tại khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.20. Danh mục các điểm, vị trí lấy mẫu đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí khu vực dự án.

Stt	Ký hiệu	Mô tả vị trí	Tọa độ	
			N	E
I		Các điểm giao thông		
1	A1	Ngã ba dốc cáp treo & đường vào bãi đất đỏ	10° 2'8,69"	104° 0'13,98"
2	A2	Giao cắt đường ĐT.975 và đường bao Tiếp giáp dự án Vinhome Vitage	10° 2'25,69"	104° 0'35,71"
3	A3	Ngã tư giao cắt giữa ĐT.275 và ĐT.46	10° 2'7,93"	104° 1'3,32"
4	A4	Đường ĐT.975 - Đoạn tiếp giáp phía Bắc khu đất dự án	10° 3'56,00"	104° 0'22,09"
5	A5	Đường giao thông ĐT.46 - Điểm qua khu dân cư Ấp 6 - Tiếp giáp phía Nam khu đất dự án	10° 1'45,57"	104° 1'0,23"
6	A6	Đường ĐT46- Đoạn chạy qua khu dân cư chợ Cầu Sấu	10° 3'36,50"	104° 1'1,86"
II		Khu dân cư hiện trạng tiếp giáp dự án		
7	A7	Giữa khu đất dự án	10° 2'49,71"	104° 0'36,57"

Stt	Ký hiệu	Mô tả vị trí	Tọa độ	
			N	E
8	A8	Sân trước khu văn phòng - Nhà tù Phú Quốc - Cách ranh giới dự án 300m về phía Đông	10° 2'41,02"	104° 1'7,68"
9	A9	Khu đân cư tiếp giáp phía Nam khu đất dự án - (Cách ranh giới dự án khoảng 150m)	10° 2'48,56"	103°59'57,72"
10	A10	Khu dân cư ấp 3 - Cách ranh giới phía Nam khu đất dự án khoảng 150m.	10° 1'41,28"	104° 0'49,62"
11	A11	Khu dân cư chợ cầu Sấu - Cách ranh giới phía Bắc dự án khoảng 200m	10° 3'48,70"	104° 0'44,71"
12	A12	Giữa khu đô thị Gateway, cách ranh giới phía Tây Nam khu đất dự án khoảng 200m	10° 2'9,97"	104° 0'31,53"
Nguồn: Công ty cổ phần kỹ thuật và công trình môi trường.				

- Sơ đồ vị trí điểm lấy mẫu hiện trạng chất lượng môi trường không khí khu vực dự án được trình bày trên hình sau:



Hình 2.8. Sơ đồ vị trí điểm lấy mẫu hiện trạng môi trường không khí, ồn và rung động của khu vực dự án

- Các chỉ tiêu đo đạc, phân tích: Nhiệt độ; Độ ẩm; Áp suất; Tốc độ gió; Hướng gió; Bụi tổng số (TSP), SO_2; NO_2; CO; NH_3, H_2S, Bụi chì (Pb), tiếng ồn tương đương (L_{Aeq}), tiếng ồn cực đại (L_{Amax}), mức rung tương đương theo các hướng (L_{Vx};L_{Vy}; L_{Vz}).

- Phương pháp, thiết bị lấy mẫu và bảo quản mẫu: Theo quy định áp dụng tại CEEC đã được phê duyệt tại Quyết định số 348/QĐ-BTNMT ngày 24/02/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

(2) - Kết quả quan trắc và phân tích:

- Kết quả quan trắc, phân tích đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí, tiếng ồn, rung khu tại các vị trí điểm quan trắc thuộc khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.21. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng không khí, tiếng ồn, rung của khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			A1	A2	A3	
1	Nhiệt độ	^{0}C	33,1	33,3	33,7	-
2	Độ ẩm	%	77,7	78,0	77,3	-
3	Áp suất	mmBar	1.015	1.014	1.015	-
4	Tốc độ gió	m/s	1,7	2,1	1,6	-
5	Hướng gió	-	Đ-ĐN	Đ-ĐN	Đ-ĐN	-
6	Bụi tổng số (TSP)	µg/Nm^3	72,3	63,8	69,2	300
7	SO_2	µg/Nm^3	50,6	58,3	58,3	350
8	NO_2	µg/Nm^3	51,3	46,4	41,7	200
9	CO	µg/Nm^3	3.342,1	3.590,8	3.069,2	30.000
10	NH_3	µg/Nm^3	5,88	6,45	6,87	200
11	H_2S	µg/Nm^3	8,80	8,45	8,44	42
12	Bụi chì (Pb)	µg/Nm^3	0,00	0,00	0,00	-
13	L_{Aeq}	dBA	66,0	68,7	67,4	70
14	L_{Amax}	dBA	86,4	92,5	90,1	-
15	Lva(x)	dB	49,5	54,4	51,7	75
16	Lva(y)	dB	44,9	50,0	49,6	
17	Lva(z)	dB	38,9	42,2	38,7	

Ghi chú:

+ QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

+ Bảng kết quả chi tiết các mẫu quan trắc được trình bày tại phụ lục 3 kèm theo báo cáo.

Bảng 2.22. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng không khí, tiếng ồn, rung của khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			A4	A5	A6	
1	Nhiệt độ	^0C	33,6	33,5	32,6	-
2	Độ ẩm	%	76,3	78,0	77,0	-
3	Áp suất	mmBar	1.015	1.015	1.014	-
4	Tốc độ gió	m/s	1,6	1,8	1,9	-
5	Hướng gió	-	Đ-ĐN	Đ-ĐN	Đ-ĐN	-
6	Bụi tổng số (TSP)	$\mu g/Nm^3$	69,7	64,0	68,3	300
7	SO_2	$\mu g/Nm^3$	52,1	63,1	58,1	350
8	NO_2	$\mu g/Nm^3$	47,8	49,4	41,2	200
9	CO	$\mu g/Nm^3$	3.170,2	3.655,7	3.055,3	30.000
10	NH_3	$\mu g/Nm^3$	4,50	8,27	7,36	200
11	H_2S	$\mu g/Nm^3$	7,51	9,62	8,81	42
12	Bụi chì (Pb)	$\mu g/Nm^3$	0,00	0,00	0,00	-
13	L_{Aeq}	dBA	66,4	68,8	69,1	70
14	L_{Amax}	dBA	88,8	92,1	91,5	-
15	Lva(x)	dB	46,6	54,3	52,4	75
16	Lva(y)	dB	45,8	53,6	49,2	
17	Lva(z)	dB	35,8	44,8	37,6	

Ghi chú:

+ QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

+ Bảng kết quả chi tiết các mẫu quan trắc được trình bày tại phụ lục 3 kèm theo báo cáo.

Bảng 2.23. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng không khí, tiếng ồn, rung của khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			A7	A8	A9	
1	Nhiệt độ	^0C	32,8	32,6	33,0	-
2	Độ ẩm	%	80,0	77,3	79,0	-
3	Áp suất	mmBar	1.014,7	1.014,7	1.014,7	-
4	Tốc độ gió	m/s	1,7	2,1	1,6	-
5	Hướng gió	-	Đ-ĐN	Đ-ĐN	Đ-ĐN	-

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			A7	A8	A9	
6	Bụi tổng số (TSP)	µg/Nm^3	65,6	61,0	61,2	300
7	SO_2	µg/Nm^3	59,4	68,4	67,9	350
8	NO_2	µg/Nm^3	59,5	56,5	52,8	200
9	CO	µg/Nm^3	3.625,5	4.000,4	3.838,9	30.000
10	NH_3	µg/Nm^3	6,9	7,4	7,7	200
11	H_2S	µg/Nm^3	11,3	10,5	9,7	42
12	Bụi chì (Pb)	µg/Nm^3	0,0	0,0	0,0	-
13	L_{Aeq}	dBA	61,1	59,5	61,5	70
14	L_{Amax}	dBA	82,6	80,9	82,8	-
15	Lva(x)	dB	46,4	48,3	46,0	75
16	Lva(y)	dB	42,4	43,2	44,2	
17	Lva(z)	dB	38,5	40,8	38,5	

Ghi chú:

+ QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

+ Phiếu kết quả chi tiết các mẫu quan trắc được kèm theo phụ lục 3 của báo cáo.

Bảng 2.24. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng không khí, tiếng ồn, rung của khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			A10	A11	A12	
1	Nhiệt độ	^{0}C	33,0	32,7	32,5	-
2	Độ ẩm	%	78,0	79,0	77,7	-
3	Áp suất	mmBar	1.014,3	1.014,3	1.014,0	-
4	Tốc độ gió	m/s	1,7	1,8	1,9	-
5	Hướng gió	-	Đ-ĐN	Đ-ĐN	Đ-ĐN	-
6	Bụi tổng số (TSP)	µg/Nm^3	66,3	60,0	65,7	300
7	SO_2	µg/Nm^3	57,5	68,8	69,5	350
8	NO_2	µg/Nm^3	62,0	56,9	54,7	200
9	CO	µg/Nm^3	3.670,7	4.179,5	3.670,8	30.000
10	NH_3	µg/Nm^3	6,7	7,7	7,6	200
11	H_2S	µg/Nm^3	11,4	10,6	10,5	42

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			A10	A11	A12	
12	Bụi chì (Pb)	µg/Nm^3	0,0	0,0	0,0	-
13	L_{Aeq}	dBA	64,6	59,2	61,8	70
14	L_{Amax}	dBA	86,7	80,8	83,5	-
15	Lva(x)	dB	46,8	49,2	47,9	75
16	Lva(y)	dB	45,2	43,6	45,0	
17	Lva(z)	dB	38,9	40,4	38,9	
Ghi chú: *+ QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh, QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn và QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.* *+ Phiếu kết quả chi tiết các mẫu quan trắc được kèm theo phụ lục 3 của báo cáo.*						

- Từ kết quả phân tích hiện trạng chất lượng môi trường không khí, tiếng ồn, rung của khu vực dự án cho thấy:

+ Đối với chất lượng môi trường không khí: Kết quả phân tích bụi và các khí vô cơ đều có nồng độ thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

+ Đối với tiếng ồn: Mức ồn tương đương trung bình ở tất cả các điểm quan trắc tại khu vực dự án đều thấp hơn giới hạn tối đa cho phép theo quy định của QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn - Trung bình 1h vào ban ngày.

+ Đối với rung động: Từ các kết quả quan trắc hiện trạng mức rung trong khu vực dự án cho thấy các kết quả đo đạc đều thấp hơn giá trị cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

- Với các kết quả quan trắc, đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí, tiếng ồn, rung của khu vực dự án cho thấy hầu hết các chỉ tiêu đều đạt giới hạn cho phép theo quy chuẩn hiện hành. Nhìn chung, khu vực dự án chưa bị ảnh hưởng ô nhiễm nghiêm trọng nào bởi các hoạt động giao thông, dân sinh kinh tế,….

b) Hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt:

(1) - Lựa chọn vị trí lấy mẫu, các chỉ tiêu phân tích:

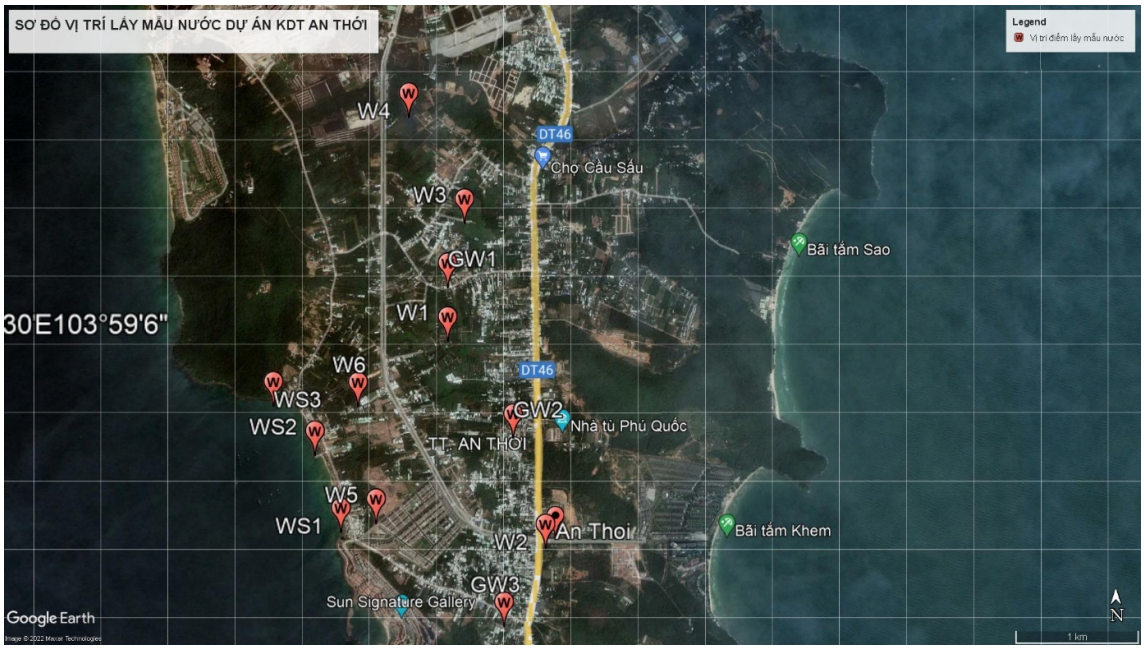
- Lựa chọn vị trí: Vị trí điểm lấy mẫu, phân tích hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt khu vực dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 2.25. Vị trí lấy mẫu hiện trạng chất lượng môi nước mặt khu vực dự án

Stt	Ký hiệu	Mô tả vị trí	Tọa độ	
			N	E
2	W1	Ao nước giữa khu đất dự án	10° 3'0,81"	104° 0'38,97"
3	W2	Ao chứa nước tưới nông nghiệp phía Đông Nam khu đất dự án	10° 2'6,15"	104° 1'5,19"

1	W3	Ao trữ nước tưới nông nghiệp phía Bắc khu đất dự án	10° 3'31,87"	104° 0'43,47"
4	W4	Ao chứa nước tưới nông nghiệp phía Bắc - cách ranh giới khu đất dự án khoảng 100m)	10° 3'59,81"	104° 0'28,52"
5	W5	Kênh thoát nước mưa khu đô thị Gate Way, đoạn chảy qua phía Tây Nam dự án	10° 2'12,79"	104° 0'19,76"
6	W6	Ao nước hiện trạng phía Tây khu đất dự án (Giữa dự án KDL Bãi Đất Đỏ)	10° 2'43,57"	104° 0'14,94"
Nguồn: Công ty cổ phần kỹ thuật và công trình môi trường.				

- Sơ đồ vị trí điểm lấy mẫu hiện trạng nước mặt (kí hiệu W) của khu vực dự án được trình bày trên hình sau:



Hình 2.9. Sơ đồ vị trí điểm lấy mẫu, quan trắc hiện trạng môi trường nước mặt

- Các chỉ tiêu đo đạc, phân tích: Nhiệt độ; pH; Hàm lượng oxy hòa tan (DO); Tổng chất rắn lơ lửng (TSS); nhu cầu oxy hóa học (COD), nhu cầu oxy sinh hóa (BOD_5), Amoni (NH_4^+_N); Nitrit (NO_2^-_N); Nitrat (NO_3^-_N); Clorua (Cl^-), Florua (F^-); Cyanua (CN^-); Phốt phát (PO_4^{3-}_P); Sắt (Fe); Mangan (Mn); Đồng (Cu); Kẽm (Zn); tổng crôm (Cr); Coliform, E.coli.

- Phương pháp, thiết bị lấy mẫu và bảo quản mẫu: Theo quy định áp dụng tại CEEC đã được phê duyệt tại Quyết định số 348/QĐ-BTNMT ngày 24/02/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt - loại B1 - đối với nước thải phục vụ tưới tiêu nông nghiệp.

(2) - Kết quả quan trắc và phân tích:

- Kết quả quan trắc, phân tích đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nước

mặt thể hiện trên các phiếu kế quả phân tích của các đợt phân tích đối với từng mẫu được trình bày tại phụ lục 3 kèm theo báo cáo. Tổng hợp giá trị trung bình của các đợt quan trắc đối với mẫu lấy từ các vị trí được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.26. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng nước mặt khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			W1	W2	W3	
1	Nhiệt độ	-	29,7	29,6	29,1	-
2	pH	mg/l	6,8	7,1	7,3	5,5-9
3	Oxi hòa tan (DO)	-	4,4	4,5	4,6	≥ 4
4	TSS	mg/l	21,0	21,5	18,6	50
5	COD	mg/l	21,80	24,83	24,48	30
6	BOD_5	mg/l	11,85	9,75	8,85	15
7	Amoni (NH_4^+_N)	mg/l	0,29	0,37	0,41	0,9
8	Nitrit (NO_2^-_N)	mg/l	0,02	0,03	0,02	0,05
9	Nitrat (NO_3^-_N)	mg/l	7,33	6,88	6,37	10
10	Clorua (Cl^-)	mg/l	32,80	36,54	32,32	350
11	Florua (F^-)	mg/l	0,30	0,31	0,36	1,5
12	Cyanua (CN^-)	mg/l	0,02	0,02	0,03	0,05
13	Phốt phát (SO_4^{2-}_P)	mg/l	0,16	0,13	0,14	0,3
14	Sắt (Fe)	mg/l	0,34	0,19	0,15	1,5
15	Mangan (Mn)	mg/l	0,38	0,31	0,20	0,5
16	Đồng (Cu)	mg/l	0,260	0,200	0,183	0,5
17	Kẽm (Zn)	mg/l	0,528	0,605	0,409	1,5
18	Crom (Cr)	mg/l	0,251	0,158	0,143	0,5
19	Coliform	MPN/100ml	4.867	5.267	5.700	7500
20	Ecoli	MPN/100ml	14	17	13	100
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt - cột B1 - đối với nước cấp tưới tiêu nông nghiệp.						

Bảng 2.27. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng nước mặt khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			W1	W2	W3	
1	Nhiệt độ	-	30,2	30,0	29,9	-
2	pH	mg/l	7,0	6,9	7,3	5,5-9

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			W1	W2	W3	
3	Oxi hòa tan (DO)	-	4,5	4,6	4,6	≥ 4
4	TSS	mg/l	21,2	23,8	17,3	50
5	COD	mg/l	21,32	26,60	23,93	30
6	BOD_5	mg/l	11,45	10,79	9,47	15
7	Amoni (NH_4^+_N)	mg/l	0,30	0,34	0,41	0,9
8	Nitrit (NO_2^-_N)	mg/l	0,02	0,03	0,02	0,05
9	Nitrat (NO_3^-_N)	mg/l	7,18	7,50	6,68	10
10	Clorua (Cl^-)	mg/l	34,43	37,86	32,28	350
11	Florua (F^-)	mg/l	0,30	0,27	0,35	1,5
12	Cyanua (CN^-)	mg/l	0,02	0,02	0,03	0,05
13	Phốt phát (SO_4^{2-}_P)	mg/l	0,16	0,13	0,13	0,3
14	Sắt (Fe)	mg/l	0,33	0,22	0,15	1,5
15	Mangan (Mn)	mg/l	0,38	0,37	0,21	0,5
16	Đồng (Cu)	mg/l	0,276	0,204	0,184	0,5
17	Kẽm (Zn)	mg/l	0,503	0,665	0,401	1,5
18	Crom (Cr)	mg/l	0,245	0,164	0,132	0,5
19	Coliform	MPN/100ml	4.967	5.167	5.800	7500
20	Ecoli	MPN/100ml	14	20	13	100
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt - cột B1 - đối với nước cấp tưới tiêu nông nghiệp.						

- Trên cơ sở các kết quả quan trắc trung bình của các đợt lấy mẫu nước mặt khu vực dự án cho thấy hàm lượng ô nhiễm các chất dinh dưỡng khá cao, do đã có các tác động từ hoạt động dân sinh kinh tế, sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. Tuy nhiên các giá trị phân tích cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt - cột B1 - đối với nước cấp tưới tiêu nông nghiệp.

c) Hiện trạng chất lượng môi trường nước dưới đất:

(1) - Lựa chọn vị trí lấy mẫu, các chỉ tiêu phân tích:

- Lựa chọn vị trí: Vị trí điểm lấy mẫu, phân tích hiện trạng chất lượng nước dưới đất của khu vực dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 2.28. Vị trí lấy mẫu hiện trạng chất lượng môi nước dưới đất khu vực dự án

Stt	Ký hiệu	Mô tả vị trí	Tọa độ	
			N	E

1	GW1	Nước giếng khoan nhà dân - Ấp 7 giữa khu đất dự án (Sâu 20m)	10° 3'14,99"	104° 0'38,99"
2	GW2	Giếng khoan (sâu 25m) - Nhà ông Thành (Ấp 7) - Cách phía Đông khu đất dự án 50m	10° 2'35,23"	104° 0'56,53"
3	GW3	Giếng khoang (sâu 35m)- Nhà hàng Long Phụng _Ấp 4	10° 1'45,64"	104° 0'54,08"
Nguồn: Công ty cổ phần kỹ thuật và công trình môi trường.				

- Sơ đồ vị trí điểm lấy mẫu hiện trạng nước mặt (kí hiệu GW) được thể hiện trên hình Hình 1.9. nêu trên.

- Các chỉ tiêu đo đạc, phân tích: Nhiệt độ; pH; Tổng độ khoáng hóa (TDS); Chỉ số Pemanganat; Độ cứng (tính theo $CaCO_3$); Amoni (NH_4^+_N); Nitrit (NO_2^-_N); Nitrat (NO_3^-_N); Clorua (Cl^-); Florua (F^-); Sulfat (SO_4^{2-}); Cyanua (CN^-); Sắt (Fe); Mangan (Mn); Crôm (VI); Đồng (Cu); Kẽm (Zn); Crôm (Cr); Coliform; Ecoli.

- Phương pháp, thiết bị lấy mẫu và bảo quản mẫu: Theo quy định áp dụng tại CEEC đã được phê duyệt tại Quyết định số 348/QĐ-BTNMT ngày 24/02/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 09-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất.

(2) - Kết quả quan trắc và phân tích:

- Kết quả quan trắc, phân tích đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nước ngầm khu vực dự án được thể hiện trên các phiếu kế quả phân tích của các đợt phân tích đối với từng mẫu được trình bày tại phụ lục 3 kèm theo báo cáo. Tổng hợp giá trị trung bình của các đợt quan trắc đối với mẫu lấy từ các vị trí được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.29. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng nước ngầm khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			GW1	GW2	GW3	
1	Nhiệt độ	-	30,1	31,1	31,2	-
2	pH	-	7,1	6,9	7,2	5,5 - 8,5
3	Tổng độ khoáng hóa (TDS)	mg/l	856,9	770,6	926,2	1500
4	Chỉ số Pemanganat	mg/l	3,3	1,9	2,2	4
5	Độ cứng (tính theo $CaCO_3$)	mg/l	120,7	118,0	135,7	500
6	Amoni (NH_4^+_N)	mg/l	0,57	0,38	0,46	1
7	Nitrit (NO_2^-_N)	mg/l	0,33	0,01	0,01	1
8	Nitrat (NO_3^-_N)	mg/l	12,49	11,78	13,39	15
9	Clorua (Cl^-)	mg/l	203,99	193,09	231,93	250
10	Florua (F^-)	mg/l	0,36	0,12	0,13	1

11	Sulfat (SO_4^{2-})	mg/l	42,96	39,04	45,81	400
12	Cyanua (CN^-)	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,01
13	Sắt (Fe)	mg/l	1,20	1,14	1,25	5
14	Mangan (Mn)	mg/l	0,27	0,38	0,40	0,5
15	Crôm (VI)	mg/l	0,014	0,023	0,027	0,05
16	Đồng (Cu)	mg/l	0,205	0,099	0,119	1
17	Kẽm (Zn)	mg/l	0,748	1,497	1,681	3
18	Crôm (Cr)	mg/l	0,025	0,099	0,119	-
19	Coliform	MPN/100ml	2,0	4,0	0,0	3
20	Ecoli	MPN/100ml	0,0	0,0	0,0	KPH
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 09-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất.						

- Số liệu trung bình các kết quả quan trắc, phân tích hiện trạng chất lượng nước ngầm khu vực dự án cho thấy hàm lượng TDS, Cl^-, độ cứng và các chỉ tiêu vô cơ thông thường khá cao, đặc trưng cho nước ngầm vùng hải đảo, ít nhiều bị ảnh hưởng bởi nguồn nước biển và cấu trúc địa chất bị phong hóa ở mức cao. Tuy nhiên, nồng độ trung bình của các thông số đánh giá đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 09-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước dưới đất, do đó nước ngầm khu vực này là loại nước nhạt, có chất lượng tốt, đáp ứng yêu cầu cấp nước sinh hoạt.

d) Hiện trạng chất lượng môi trường nước biển

(1) - Lựa chọn vị trí lấy mẫu, các chỉ tiêu phân tích:

- Lựa chọn vị trí: Vị trí điểm lấy mẫu, phân tích hiện trạng chất lượng môi trường nước biển khu vực dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 2.30. Vị trí lấy mẫu hiện trạng chất lượng môi nước biển ven bờ khu vực dự án.

Stt	Ký hiệu	Mô tả vị trí	Tọa độ	
			N	E
1	WS1	Nước biển khu phía Nam bãi đất đỏ	10° 2'10,42"	104° 0'10,35"
2	WS2	Nước biển ven bờ - Bến tầu du lịch bãi đất đỏ	10° 2'30,72"	104° 0'3,38"
3	WS3	Nước biển ven bờ phía Bắc khu vực bãi đất đỏ	10° 2'43,70"	103°59'52,26"
Nguồn: Công ty cổ phần kỹ thuật và công trình môi trường.				

- Sơ đồ vị trí điểm lấy mẫu nước biển ven bờ (ký hiệu: WS) của khu vực dự án được trình bày trên hình Hình 1.9. nêu trên.

- Các chỉ tiêu đo đạc, phân tích: Nhiệt độ; pH; Hàm lượng oxy hòa tan (DO); Tổng chất rắn lơ lửng (TSS); Amoni (NH_4^+_N); Phốt phát (PO_4^{3-}_P); Florua (F^-); Cyanua (CN^-) ; Tổng phenol; Sắt (Fe); Mangan (Mn); Crôm (VI); Đồng (Cu); Kẽm (Zn); Crôm (Cr); Coliform.

- Phương pháp, thiết bị lấy mẫu và bảo quản mẫu: Theo quy định áp dụng tại CEEC đã được phê duyệt tại Quyết định số 348/QĐ-BTNMT ngày 24/02/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 10-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ - cột (2) - Dùng cho mục đích bãi tắm và thể thao dưới nước.

(2) - Kết quả quan trắc và phân tích:

- Kết quả quan trắc, phân tích đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nước biển ven bờ của khu vực dự án so sánh với QCVN 10-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.31. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng nước biển ven bờ khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			WS1	WS2	WS3	
1	Nhiệt độ	-	30,0	28,6	29,4	-
2	pH	-	7,0	6,9	7,1	5,5 - 8,5
3	Hàm lượng oxy hòa tan (DO)	mg/l	4,2	4,4	4,3	≥ 4
4	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	5,2	4,6	6,2	50
5	Amoni (NH_4^+_N)	mg/l	0,16	0,11	0,19	0,5
6	Phốt phát (PO_4^{3-}_P)	mg/l	0,08	0,12	0,06	0,3
7	Florua (F^-)	mg/l	0,21	0,35	0,28	1,5
8	Cyanua (CN^-)	mg/l	0,00	0,00	0,00	0,01
9	Tổng phenol	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,03
10	Sắt (Fe)	mg/l	0,25	0,13	0,31	0,5
11	Mangan (Mn)	mg/l	0,16	0,08	0,14	0,5
12	Crôm (VI)	mg/l	0,00	0,00	0,01	0,05
13	Đồng (Cu)	mg/l	0,12	0,12	0,20	0,5
14	Kẽm (Zn)	mg/l	0,55	0,61	0,45	1,0
15	Crôm (Cr)	mg/l	0,01	0,01	0,02	0,2
16	Coliform	MPN/100ml	59	99	146	1000

Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 10-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ - Cột (2) - Vùng bãi tắm, thể thao dưới nước

- Các số liệu trung bình của các đợt quan trắc cho thấy chất lượng nước biển khu vực dự án khá tốt, có các giá trị quan trắc đều thấp hơn so với giới hạn cho phép theo QCVN 10-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ - cột (2) - Vùng bãi tắm, thể thao dưới nước.

e) Hiện trạng chất lượng trầm tích:

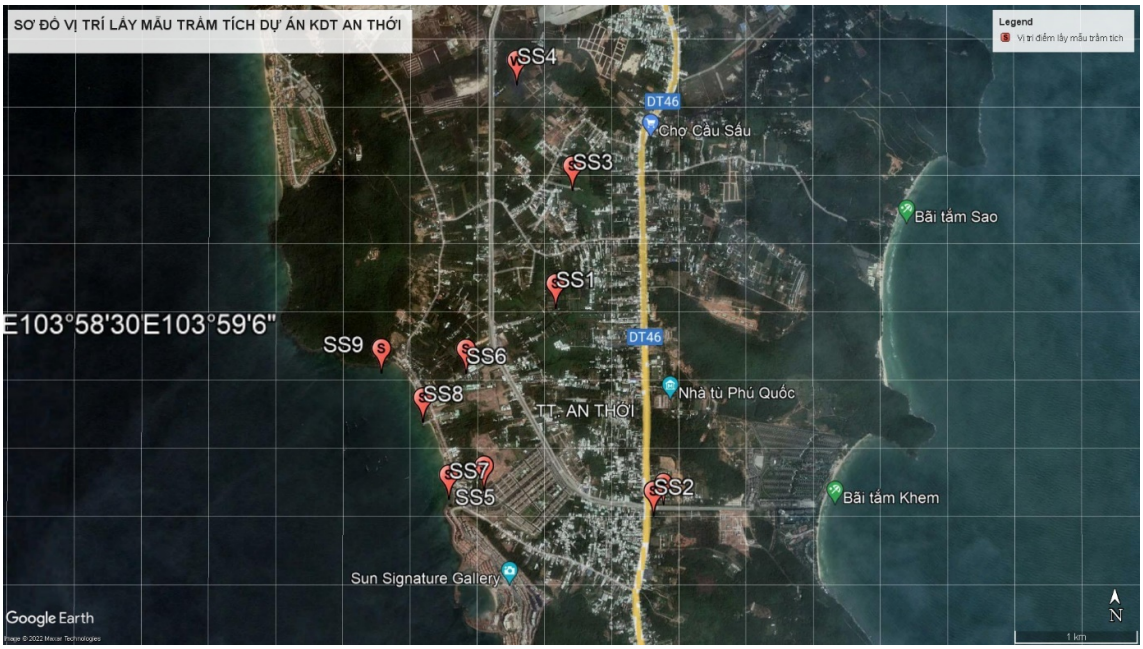
(1) - Lựa chọn vị trí lấy mẫu, các chỉ tiêu phân tích:

- Vị trí điểm lấy mẫu: Lựa chọn vị trí điểm lấy mẫu trầm tích nước ngọt trùng với điểm lấy mẫu nước mặt và mẫu trầm tích biển trùng với mẫu nước biển ven bờ. Mô tả chi tiết vị trí lấy mẫu trầm tích khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.32. Vị trí lấy mẫu hiện trạng chất lượng trầm tích khu vực dự án

Stt	Ký hiệu	Mô tả vị trí	Tọa độ	
			N	E
I		Trầm tích nước ngọt		
1	SS1	Ao nước giữa khu đất dự án	10° 3'0,81"	104° 0'38,97"
2	SS2	Ao chứa nước tưới nông nghiệp phía Đông Nam khu đất dự án	10° 2'6,15"	104° 1'5,19"
3	SS3	Ao trữ nước tưới nông nghiệp phía Bắc khu đất dự án	10° 3'31,87"	104° 0'43,47"
4	SS4	Ao chứa nước tưới nông nghiệp phía Bắc - cách ranh giới khu đất dự án khoảng 100m)	10° 3'59,81"	104° 0'28,52"
5	SS5	Kênh thoát nước mưa khu đô thị Gate Way, đoạn chảy qua phía Tây Nam dự án	10° 2'12,79"	104° 0'19,76"
6	SS6	Ao nước hiện trạng phía Tây khu đất dự án (Giữa dự án KDL Bãi Đất Đỏ)	10° 2'43,57"	104° 0'14,94"
II		Trầm tích ven biển		
1	SS7	Nước biển khu phía Nam bãi đất đỏ	10° 2'10,42"	104° 0'10,35"
2	SS8	Nước biển ven bờ - Bến tầu du lịch bãi đất đỏ	10° 2'30,72"	104° 0'3,38"
3	SS9	Nước biển ven bờ phía Bắc khu vực bãi đất đỏ	10° 2'43,70"N	103°59'52,26"
Nguồn: Công ty cổ phần kỹ thuật và công trình môi trường				

- Sơ đồ vị trí điểm lấy mẫu trầm tích của khu vực dự án được tổng hợp trong bảng sau:



Hình 2.10. Sơ đồ vị trí điểm lấy mẫu, quan trắc hiện trạng trầm tích khu vực dự án

- Các chỉ tiêu đo đạc, phân tích: Đồng (Cu); Kẽm (Zn); Chì (Pb); Cadimi (Cd); Crom (Cr); Niken (Ni); Aren (As); Thủy ngân (Hg).

- Phương pháp, thiết bị lấy mẫu và bảo quản mẫu: Theo quy định áp dụng tại CEEC đã được phê duyệt tại Quyết định số 348/QĐ-BTNMT ngày 24/02/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trầm tích.

(2) - Kết quả quan trắc và phân tích:

Kết quả quan trắc và phân tích mẫu trầm tích của khu vực dự án được có các số liệu chi tiết theo các đợt lấy mẫu được trình bày tại phụ lục 3 kèm theo báo cáo. Tổng hợp các giá trị trung bình của các đợt lấy mẫu theo vị trí đối với mẫu trầm tích khu vực dự án, bao gồm:

♦ Kết quả đánh giá hiện trạng chất lượng trầm tích nước ngọt khu vực dự án:

- Tổng hợp giá trị trung bình các đợt quan trắc mẫu trầm tích nước ngọt tại khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.33. Kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng trầm tích nước ngọt của khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			SS1	SS2	SS3	
1	Đồng (Cu)	mg/kg	29,83	38,62	29,35	197,0
2	Kẽm (Zn)	mg/kg	53,62	71,56	64,11	315,0
3	Chì (Pb)	mg/kg	16,79	30,96	24,77	91,3
4	Cadimi (Cd)	mg/kg	0,79	0,68	0,64	3,5
5	Crom (Cr)	mg/kg	17,94	21,76	20,02	90,0
6	Niken (Ni)	mg/kg	59,47	45,52	48,56	-

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			SS1	SS2	SS3	
7	Aren (As)(*)	mg/kg	1,22	2,40	3,30	17,0
8	Thủy ngân (Hg)(*)	mg/kg	0,21	0,13	0,49	0,5

Ghi chú:
- QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trầm tích - Đối với trầm tích nước ngọt.
- Phiếu kết quả chi tiết các mẫu quan trắc được kèm theo phụ lục 3 của báo cáo.

Bảng 2.34. Kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng trầm tích nước ngọt của khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			SS1	SS2	SS3	
1	Đồng (Cu)	mg/kg	28,93	36,95	29,03	197,0
2	Kẽm (Zn)	mg/kg	51,68	73,14	62,64	315,0
3	Chì (Pb)	mg/kg	16,37	30,85	25,79	91,3
4	Cadimi (Cd)	mg/kg	0,78	0,65	0,64	3,5
5	Crom (Cr)	mg/kg	18,28	20,77	19,89	90,0
6	Niken (Ni)	mg/kg	57,68	43,55	48,02	-
7	Aren (As)(*)	mg/kg	1,27	2,34	3,37	17,0
8	Thủy ngân (Hg)(*)	mg/kg	0,21	0,37	0,19	0,5

Ghi chú:
- QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trầm tích - Đối với trầm tích nước ngọt.
- Phiếu kết quả chi tiết các mẫu quan trắc được kèm theo phụ lục 3 của báo cáo.

- Kết quả quan trắc phân tích hàm lượng kim loại nặng trong trầm tích nước ngọt khu vực dự án đều có giá trị trung bình thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trầm tích. Các giá trị này cho thấy khu vực dự án chưa có dấu hiệu ô nhiễm kim loại nặng từ các hoạt động dân sinh kinh tế, công nghiệp của khu vực dự án.

♦ Kết quả đánh giá hiện trạng chất lượng trầm tích biển khu vực dự án:

- Tổng hợp giá trị trung bình các đợt quan trắc mẫu trầm tích biển tại khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.35. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng trầm tích biển khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			SS1	SS2	SS3	

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			SS1	SS2	SS3	
1	Đồng (Cu)	mg/kg	31,98	35,33	39,40	108,0
2	Kẽm (Zn)	mg/kg	58,88	61,50	64,63	271,0
3	Chì (Pb)	mg/kg	20,30	26,03	21,31	112,0
4	Cadimi (Cd)	mg/kg	1,44	1,58	1,77	4,2
5	Crom (Cr)	mg/kg	28,51	32,41	29,99	160,0
6	Niken (Ni)	mg/kg	33,10	37,06	30,29	-
7	Aren (As)	mg/kg	2,11	2,81	3,67	41,6
8	Thủy ngân (Hg)	mg/kg	0,21	0,13	0,49	0,7
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trầm tích - đối với trầm tích nước mặn, nước lợ;						

- Kết quả quan trắc phân tích hàm lượng kim loại nặng trong trầm tích nước biển khu vực dự án đều có giá trị trung bình thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN 43:2017/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về trầm tích. Các giá trị này cho thấy khu vực dự án chưa có dấu hiệu ô nhiễm kim loại nặng từ các hoạt động dân sinh kinh tế, công nghiệp của khu vực dự án.

f) Hiện trạng chất lượng môi trường đất khu vực dự án

(1) - Lựa chọn vị trí lấy mẫu, các chỉ tiêu và phương pháp phân tích:

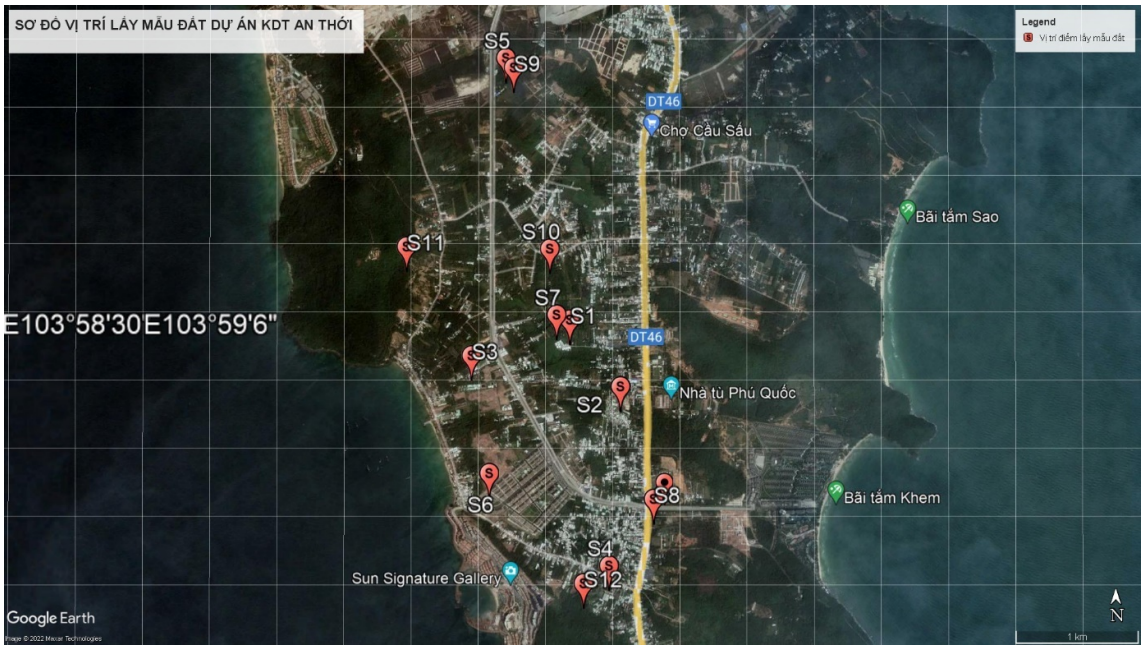
- Vị trí điểm lấy mẫu: Lựa chọn vị trí điểm lấy mẫu hiện trạng môi trường đất khu vực dự án như trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.36. Vị trí lấy mẫu hiện trạng chất lượng môi đất khu vực dự án.

Stt	Ký hiệu	Mô tả vị trí	Tọa độ	
			N	E
I		Mẫu đất vườn khu dân cư		
1	S1	Đất vườn nhà dân giữa khu đất dự án	10° 2'51,25"	104° 0'42,53"
2	S2	Đất vườn nhà dân tiếp giáp phía Đông khu đất dự án	10° 2'33,66"	104° 0'56,09"
3	S3	Đất vườn nhà dân tiếp giáp phía Tây khu đất dự án	10° 2'41,82"	104° 0'16,16"
3	S4	Đất vườn nhà dân tiếp giáp phía Nam khu đất dự án	10° 1'46,49"	104° 0'53,00"
3	S4	Đất vườn nhà dân tiếp giáp phía Bắc khu đất dự án	10° 4'0,36"	104° 0'25,35"
3	S6	Đất san nền khu đất trồng cây của dự án GateWay	10° 2'10,80"	104° 0'20,92"
II		Mẫu đất trồng cây nông nghiệp		

1	S7	Khu đất nông nghiệp giữa dự án	10° 2'52,58"	104° 0'38,96"
2	S8	Khu đất nông nghiệp phía Đông Nam khu đất dự án	10° 2'4,01"	104° 1'4,97"
3	S9	Khu đất nông nghiệp phía Bắc khu đất dự án	10° 3'57,79"	104° 0'27,43"
II		Mẫu đất đồi trồng cây công nghiệp		
1	S10	Khu đất nông nghiệp giữa dự án	10° 3'9,97"	104° 0'37,14"
2	S11	Đất đồi khu vực núi Rađa phía Tây khu đất dự án	10° 3'10,54"	103°59'58,72"
1	S12	Khu đất đồi phía Nam khu đất dự án	10° 1'41,81"	104° 0'46,18"
Nguồn: Công ty cổ phần kỹ thuật và công trình môi trường				

- Sơ đồ vị trí điểm lấy mẫu hiện trạng môi trường đất khu vực dự án được trình bày trên hình sau:



Hình 2.11. Sơ đồ vị trí điểm lấy mẫu, quan trắc hiện trạng môi trường đất

- Các chỉ tiêu đo đạc, phân tích: pH, độ ẩm, Tổng Nitơ, Đồng (Cu); Kẽm (Zn); Chì (Pb); Cadimi (Cd); Crom (Cr); Niken (Ni); Aren (As); Thủy ngân (Hg).

- Phương pháp, thiết bị lấy mẫu và bảo quản mẫu: Theo quy định áp dụng tại CEEC đã được phê duyệt tại Quyết định số 348/QĐ-BTNMT ngày 24/02/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 03-MT:2015/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất.

(2) - Kết quả quan trắc và phân tích:

Kết quả quan trắc và phân tích mẫu đất lấy tại các vị trí theo các đợt lấy mẫu được trình bày chi tiết tại phụ lục 3 của báo cáo. Tổng hợp giá trị trung bình các đợt lấy mẫu theo loại đất và vị trí điểm lấy mẫu được trình bày dưới đây:

♦ Đối với mẫu đất dân sinh:

- Kết quả tổng hợp giá trị trung bình các đợt lấy mẫu theo vị trí lấy mẫu đối với các loại mẫu đất dân sinh của khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.37. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng đất dân sinh khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			S1	S2	S3	
1	pH	-	7,63	7,78	7,38	-
2	Độ ẩm	%	32,54	38,31	39,20	-
3	Tổng Nitơ	mg/kg	149,33	21,18	22,56	-
4	Tổng Phốt pho	mg/kg	110,40	3,06	3,20	-
5	Đồng (Cu)	mg/kg	29,83	47,40	41,63	150
6	Kẽm (Zn)	mg/kg	87,10	61,17	65,88	200
7	Chì (Pb)	mg/kg	38,23	17,01	17,00	100
8	Crom (Cr)	mg/kg	20,94	25,29	20,37	200
9	Cadimi (Cd)	mg/kg	0,67	1,97	1,00	3
10	Niken (Ni)	mg/kg	13,18	31,67	23,94	-
11	Aren (As)	mg/kg	2,87	4,01	3,65	20
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 03-MT:2015/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất - Cột (2) - Đất dân sinh						

Bảng 2.38. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng đất dân sinh khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			S4	S5	S6	
1	pH	-	7,85	7,86	7,73	-
2	Độ ẩm	%	34,97	37,38	40,00	-
3	Tổng Nitơ	mg/kg	17,95	20,39	22,64	-
4	Tổng Phốt pho	mg/kg	4,25	3,16	3,26	-
5	Đồng (Cu)	mg/kg	44,00	48,81	39,01	150
6	Kẽm (Zn)	mg/kg	71,91	61,80	65,86	200
7	Chì (Pb)	mg/kg	16,72	17,80	15,93	100
8	Crom (Cr)	mg/kg	21,39	26,05	19,72	200
9	Cadimi (Cd)	mg/kg	2,03	1,95	1,04	3
10	Niken (Ni)	mg/kg	26,80	30,20	23,82	-
11	Aren (As)	mg/kg	3,41	3,84	3,68	20

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			S4	S5	S6	
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 03-MT:2015/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất - Cột (2) - Đất dân sinh						

- Kết quả tổng hợp các giá trị trung bình của các đợt quan trắc theo vị trí lấy mẫu đất cho thấy hàm lượng của kim loại nặng trong đất đều thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép theo QCVN 03-MT:2015/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất - Cột (2) - Đất dân sinh.

♦ Đối với mẫu đất nông nghiệp:

- Kết quả tổng hợp giá trị trung bình các đợt lấy mẫu theo vị trí lấy mẫu đối với các loại mẫu đất nông nghiệp của khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.39. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng đất nông nghiệp khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			S7	S8	S9	
1	pH	-	7,20	7,55	7,14	-
2	Độ ẩm	%	21,86	30,60	28,58	-
3	Tổng Nitơ	mg/kg	149,33	10,76	14,71	-
4	Tổng Phốt pho	mg/kg	110,40	2,59	1,89	-
5	Đồng (Cu)	mg/kg	29,83	46,38	48,68	100
6	Kẽm (Zn)	mg/kg	87,10	70,33	64,40	200
7	Chì (Pb)	mg/kg	38,23	15,28	13,32	70
8	Crom (Cr)	mg/kg	19,68	28,27	11,94	150
9	Cadimi (Cd)	mg/kg	0,67	2,16	1,89	1,5
10	Niken (Ni)	mg/kg	13,18	21,39	33,88	-
11	Aren (As)	mg/kg	2,87	1,40	1,65	15
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 03-MT:2015/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất - Cột (1) - Đất nông nghiệp, lâm nghiệp.						

Bảng 2.40. Tổng hợp kết quả trung bình các lần quan trắc hiện trạng chất lượng đất nông nghiệp khu vực dự án

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			S7	S8	S9	
1	pH	-	7,30	7,58	7,19	-
2	Độ ẩm	%	21,58	31,80	26,79	-
3	Tổng Nitơ	mg/kg	10,73	11,02	14,28	-

Stt	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích			QCCP
			S7	S8	S9	
4	Tổng Phốt pho	mg/kg	2,07	2,61	1,98	-
5	Đồng (Cu)	mg/kg	43,70	45,24	49,67	100
6	Kẽm (Zn)	mg/kg	60,97	70,72	64,26	200
7	Chì (Pb)	mg/kg	14,00	15,56	12,54	70
8	Crom (Cr)	mg/kg	20,27	27,24	12,08	150
9	Cadimi (Cd)	mg/kg	3,23	2,16	1,97	1,5
10	Niken (Ni)	mg/kg	32,75	20,41	33,66	-
11	Aren (As)	mg/kg	1,48	1,34	1,63	15
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 03-MT:2015/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất - Cột (1) - Đất nông nghiệp, lâm nghiệp.						

- Kết quả tổng hợp các giá trị trung bình của các đợt quan trắc theo vị trí lấy mẫu đất cho thấy hàm lượng của kim loại nặng trong đất đều thấp hơn nhiều so với giới hạn cho phép theo QCVN 03-MT:2015/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của kim loại nặng trong đất - Cột (1) - Đất lâm nghiệp.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

2.2.2.1. Nguồn dữ liệu về đa dạng sinh học khu vực dự án

a) Nguồn dữ liệu đánh giá khái quát chung về tài nguyên sinh vật và đa dạng sinh học đảo Phú Quốc:

- Nguồn dữ liệu đánh giá khái quát chung về tài nguyên sinh vật và đa dạng sinh học đảo Phú Quốc, bao gồm:

+ Chiến lược Quốc gia về Đa dạng sinh học đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 - Bộ Tài nguyên và Môi trường.

+ Báo cáo chuyên đề khảo sát, thuộc dự án: Điều tra, khảo sát hiện trạng đa dạng sinh học và đề xuất điều chỉnh phạm vi, diện tích các phân khu chức năng trong Khu bảo tồn biển Phú Quốc, do Ban quản lý KBT biển Phú Quốc thực hiện, 2019.

+ Báo cáo Khảo sát cơ sở về đa dạng sinh học cho dự án quản lý tài nguyên thiên nhiên bền vững (Hợp phần 3), thuộc "Dự án quản lý bền vững tài nguyên thiên nhiên (SNRM)", của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Việt Nam được tài trợ bởi Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA), do Viện sinh thái học miền nam thực hiện năm 2017.

+ Tổng quan đa dạng sinh học VQG Phú Quốc - Trang thông tin điện tử VQG Phú Quốc: https://vqgpq.kiengiang.gov.vn/

- Từ các tài liệu này, báo cáo đã tham khảo để đưa ra kết quả đánh giá khái quát chung về đa dạng sinh học của đảo Phú Quốc với các nội dung chi tiết được trình bày tại mục 2.2.2.2 dưới đây.

b) Nguồn dữ liệu đánh giá hiện trạng tài nguyên sinh vật và đa dạng sinh học thuộc phạm vi dự án:

- Hiện chưa có các số liệu, dữ liệu chi tiết về hiện trạng tài nguyên sinh vật và đa dạng sinh học thuộc phạm vi dự án. Do đó ở đây tham khảo số liệu đánh giá đối với dự án KDT Gate Way và các kết quả khảo sát thực địa của nhóm khảo sát hiện trường phục vụ đánh giá tác động môi trường dự án.

- Các kết quả đánh giá tổng hợp về hiện trạng tài nguyên sinh vật của khu vực dự án được trình bày chi tiết tại mục 2.2.2.3. dưới đây.

2.2.2.2. Khái quát chung về các hệ sinh thái và đa dạng sinh học đảo Phú Quốc

Căn cứ theo các tài liệu, dữ liệu về tài nguyên sinh thái và đa dạng sinh học trên đảo Phú Quốc thuộc quản lý của BQL Vườn Quốc gia Phú Quốc với tổng diện tích khoảng 77.171,47 ha (bao gồm: Hợp phần rừng đặc dụng (Vườn quốc gia) khoảng 29.596,00 ha; Hợp phần rừng phòng hộ khoảng 6.666,00 ha; Hợp phần bảo tồn biển khoảng 40.909,47 ha), với các đặc trưng sinh thái được đánh giá khái quát, bao gồm:

a) Đặc trưng các hệ sinh thái và sinh cảnh rừng:

- Tài nguyên rừng của đảo Phú Quốc thuộc ban quản lý VQG Phú Quốc có tổng diện tích khoảng 36.262,0 ha, bao gồm:

+ Rừng đặc dụng có tổng diện tích khoảng 29.596,00 ha, tập trung chủ yếu tại Vườn quốc gia Phú Quốc nằm ở phần phía Bắc của đảo và ở phần cao hơn của đảo, đặc trưng bởi rừng nguyên sinh và tái sinh, kéo dài tới sát bờ biển phía Đông, Tây và Bắc của đảo, thuộc địa bàn các xã gồm: Cửa Dương, Cửa Cạn, Gành Dầu, Bãi Thơm, Hàm Ninh và một phần xã Dương Tơ. Theo Quyết định số 1976/QĐ-TTg ngày 30/10/2014 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt quy hoạch hệ thống RĐD quốc gia thì VQG Phú Quốc là một trong 34 VQG thuộc hệ thống rừng đặc dụng của Việt Nam.

+ Rừng phòng hộ có tổng diện tích khoảng 6.666,0 ha nằm rải rác tại ở các đỉnh đồi, núi và các khu vực ven biển.

- Vườn Quốc gia Phú Quốc được tổ chức UNESCO công nhận danh hiệu Khu dự trữ sinh quyển thế giới Kiên Giang vào năm 2006 với các đặc trưng có 3 hệ sinh thái rừng được phân chia theo điều kiện địa hình, thổ nhưỡng khác nhau (Hệ sinh thái rừng rậm cây lá rộng mưa ẩm nhiệt đới; Hệ sinh thái rừng úng phèn) và có 9 sinh cảnh rừng đặc trưng (bao gồm: Sinh cảnh rừng nguyên sinh cây họ Dầu; Sinh cảnh rừng thưa cây họ Dầu; Sinh cảnh rừng khô hạn; Sinh cảnh rừng thứ sinh ven biển; Sinh cảnh rừng trên núi đá; Sinh cảnh rừng Tràm; Sinh cảnh rừng ngập mặn; Sinh cảnh rừng Truông Nhum; Sinh cảnh trảng tranh và sim mua).

- Về đa dạng thành phần loài, theo số liệu điều tra của Phân viện Điều tra Quy hoạch rừng Nam Bộ và Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật (năm 2003) và kết quả điều tra, nghiên cứu của các nhà khoa học đến thời điểm hiện tại, bao gồm:

+ Thực vật: Theo số liệu điều tra năm 2003, trong 1.164 loài thực vật được các nhà khoa học điều tra, ghi nhận (Năm 2003) và điều tra, phát hiện ghi nhận thêm 233 loài (Năm 2006-2014), bao gồm:

○ Hệ thực vật đảo Phú Quốc có tính chất đa dạng cao, do sự giao thoa giữa các hệ thực vật Malaysia – Indonesia (tiêu biểu là cây họ Dầu), Hymalaya – Vân Nam (Trung Quốc) và hệ thực vật Ấn Độ - Myanma. Trong số các loài có khoảng 529 loài thực vật bậc cao, thuộc 365 chi, 118 họ. Có 5 loài hạt trần, 155 loài dược liệu (34 loài thuốc bổ, 11 loài chữa bệnh hiểm nghèo), điển hình như các loài Cam Thảo, Hà Thủ Ô, Nhân Trần, Trầm Hương, Kên Kên, Trai, Xăng lẻ, Vên vên, Sao đen, Gõ đỏ, Gồi, Kim giao, Cầm thị…và 23 loài lan (trong đó có 1 loài mới ghi nhận được tại Việt Nam).

+ Động vật: Theo kết quả điều tra của Phân viện Điều tra Quy hoạch rừng Nam Bộ, Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật và các nhà khoa học, 270 loài động vật được ghi nhận (Năm 2003) và ghi nhận thêm 220 loài (Năm 2006-2014), bao gồm:

○ Thú có 17 họ, 23 chi và 26 loài cụ thể như : Hiêu rừng, Heo rừng, Cà Khu, Dơi có 5 loài. Khỉ vàng, Vượn tay trắng có 3 loài. Chồn có 3 loài, Nai, Sóc chân vàng, Đồi. Cù Lần...

○ Chim có 34 họ, 70 chi và 84 loài cụ thể như chim Cú, chim Cu, chim Sâu, Nhạ, Cò, Le, Bói Cá, chim Gõ Kiến, Bìm Bịp, Cao Cát, Hồng Hoàn, Chìa Vôi...

○ Bò sát có 14 họ, 25 chi và 29 loài điển hình các loài Kỳ Đà, Rắn phát hiện có 8 loài, Tắc Kè có 03 loại, Kỳ Quốc, Trăn có 4 loài, cá Sấu và Cu Đinh. Đặc biệt họ nhà Rùa tại Phú Quốc rất phong phú về các chủng loại như Đồi mồi dứa, Quảng Đồng, Rùa Biển, Rùa biển đầu to, Rùa Da....các loài Rùa tại đảo có vai trò quan trọng duy trì hệ sinh thái biển, nhưng trong mấy năm gần đây hiện tượng săn bắt và khai thác trứng Rùa đã làm cho số lượng cá thể giảm đi. UBND tỉnh đã thực thi nhiều biện pháp bảo vệ loài Rùa quý hiếm tại đảo.

○ Lưỡng thể có 4 họ, 7 chi và 11 loài cụ thể như : Cóc có 7 loài, ếch, Nhái, Hót Cổ...

○ Động vật không xương sống: Chủ yếu là côn trùng trong đất có từ 3.000 đến 7.000 con/m^2, họ Acriaia có 160 đến 559 con/m^2, họ Pluteurs co 3 675 đến 4876 con/m^2 và họ Giun có đến 14 loài, nhiều nhất là giun đất có 10-20 con/m^2, các loài ký sinh trùng như Vắt, Bò Chét, họ nhà Mối, họ Nhà Kiến...

Phân bố các loài động vật tại đảo Phú Quốc tập trung vào Vườn Quốc Gia và các xã phía Bắc của đảo, tại xã Cửa Dương có các loài như khỉ, Cù Lần, Sóc, các loại chim. Lợn rừng tập trung vào tiểu khu 127 A, tại xóm Mới thuộc xã Bãi Thơm người ta phát hiện vài đàn có khoảng vài chục con thường xuyên ra phá hoa màu của dân.

○ Động vật nuôi tại đảo Phú Quốc chủ yếu là trâu, bò phục vụ cho nông nghiệp và thực phẩm, số lượng trâu bò năm 2000 có 6.152, đến năm 2003 giảm còn 4.674 con nguyên nhân là do quy hoạch trồng cây Hồ Tiêu nên diện tích đồng cỏ giảm. Lợn có khoảng 11.000 đến 15.000 con, gia cầm có khoảng 120.000 đến 190.000 con. Động vật nuôi chủ yếu tập trung vào các xã không có nghề đi đánh bắt hải sản như xã Cửa Dương, xã Dương Tơ... Trong số động vật nuôi có loại chó Phú Quốc với các xoáy ở lưng là loại chó đặc chủng, nổi tiếng của đảo Phú Quốc.

- VQG Phú Quốc có 137 loài thuộc Danh mục các loài thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm được ban hành kèm theo Nghị định Số 06/2019/NĐ-CP, 2 loài thuộc Danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ được ban hành kèm theo Nghị định Số 160/2013/NĐ-CP, bao gồm:

+ Thực vật quý hiếm có 26 loài thực vật được ghi trong sách đỏ Việt Nam và 12 loài đặc hữu mang địa danh Phú Quốc như: (1) Cù đèn Phú Quốc (Croton phuquocensis Croiz..); (2) Diệp hạ châu Phú Quốc (Phyllanthus phuquocianus Beille..); (3) Tam thụ hùng Phú Quốc (Trigonostemon quocensis Gagn..); (4) Chóp máu Phú Quốc (Salacia phuquocensis Tard..); (5) Gội Phú Quốc (Gội ổi) (Aglaia quocensis Pierre..); (6) Táu Phú Quốc (Ximenia americana Willd..); (7) Doi Phú Quốc (Archidendron quocense (Pierre) l. Niels..); (8) An điền Phú Quốc (Hedyotis quocensis Pierre ex Pit..); (9) Trèn Phú Quốc (Tarenna quocense Pierre ex Pit..); (10) Xuân tôn Phú Quốc (Xantonnea quocensis Pierre ex Pit..); (11) Lốp bốp Phú Quốc (Connarus

semidecandrus Jack (C. quocensis Pierre);(12) Huỳnh đàn Phú Quốc (Dysoxylum cyrtophyllum Miq var. quocensis Pierre).

+ Động vật quý hiếm có 41 loài động vật thuộc Danh mục các loài thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm thuộc Nghị định Số 06/2019/NĐ-CP, 6 loài thuộc Danh mục loài nguy cấp, quý, hiếm được ưu tiên bảo vệ được ban hành kèm theo Nghị định Số 160/2013/NĐ-CP, 42 loài được ghi trong sách đỏ Việt Nam, một loài động vật đặc hữu là cá Chình suối (Clarias gracilentus) và 13 loài mới được ghi nhận cho Việt Nam tại Vườn Quốc gia Phú Quốc như: Bướm Kim tuyến (Catapaecilma evansi pendlebury), Cá chạch suối đuôi gai (Barbucca cf. diabolica), Cá heo gai mắt myers (Pangio myersi), Cá heo râu đuôi chẻ (Lepidocephalichthys furcatus), Cá lăng suối nâu (Amblyceps cf. foratum), Cá lòng tong chỉ vàng (Rasbora pauciperforata), Cá lòng tong tam giác (Trigonostigma espei), Cá lia thia ấp miệng (Betta prima), Cá rô dẹp đuôi hoa (Belontia hasselti), Cá sặc vện đục (Nandus cf. nebulosus), Cá sọc dưa tím (Danio pulcher), Cá trèn lá đầu to (Kryptopterus macrocephalus), Cá trèn schneider (Silurichthys schneideri).

b) Tài nguyên sinh vật biển ven bờ:

Khu hệ sinh vật trong vùng biển ven bờ và nguồn lợi thủy sản của đảo Phú Quốc rất phong phú, được khái quát dưới đây:

(1) - Cá

- Nguồn lợi cá đánh bắt của vùng đảo Phú Quốc chiếm tới 22% sản lượng đánh bắt của tỉnh Kiên Giang. Có tới 67 loài cá có giá trị kinh tế. Sản lượng khai thác hàng năm của Phú Quốc trên dưới 30 ngàn tấn. Khai thác cá cơm là nghề truyền thống của đảo, cung cấp nguyên liệu cho nghề chế biến nước mắm nổi tiếng ở Phú Quốc. Nhưng do khai thác quá mức nên năng suất đánh bắt (tấn sản phẩm/1 sức ngựa) giảm rõ rệt từ 1.69 tấn/hp năm 1984 xuống 0.74 tấn/hp trong năm 1993, đồng thời kích cỡ cá khai thác cũng nhỏ dần. Ví dụ mực khai thác trước kia có chiều dài trung bình 25 - 30 cm, nay chỉ còn nhỏ hơn 20 cm.

- Khu hệ cá san hô tại Phú Quốc được nghiên cứu kỹ đã phát hiện được 135 loài, 60 giống và 27 họ cá sống trong rạn san hô. Có 20 loài lần đầu tiên tìm thấy ở vùng biển Việt Nam. Mật độ trung bình của cá san hô 70 - 344 con/100 m^2. Cá san hô là một nguồn lợi rất đáng kể chưa được khai thác đúng mức để cung cấp cho các nhà thủy tộc. Mặt khác có thể xây dựng vùng quần đảo An Thới thành khu bảo tồn thiên nhiên và Vườn Quốc gia để phục vụ cho du lịch biển thực sự hấp dẫn du khách.

(2) - Động vật thân mềm:

- Cho đến nay đã tìm thấy 132 loài thân mềm ở vùng biển Phú Quốc.

- Trong số các loài động vật thân mềm có nhiều loài có giá trị kinh tế và xuất khẩu như sò huyết (*Anadara granosa*), trai ngọc (*Pinctada martensi*), điệp quạt (*Chlamys nobilis*), vẹm (*Vanula litterata*), vòm (*Modiolus*), bào ngư (*Haliotis ovina*), ba khía (*Neoepisesarina maderi*). Các loài mực thuộc lớp chân đầu *(Cephalopoda)* như mực ống *(Loligo edulis. L. formosana)*, mực nang *(Sepia tigris)*, mực lá *(Sepithenthos lessonoana)* đều là những loài hải sản có giá trị kinh tế cao.

(3) - Động vật da gai

- Ở Phú Quốc người ta đã phát hiện được 32 loài da gai.

- Các loài thường gặp là *Protoreaster nodosus* và *Diadema setosum,* cầu gai đen (*Diadema setosum*), hải sâm đen (*Halodeima atra*), hải sâm mít (*Antinopyga echinites*)

và đồn đột lựu (*Thelenota ananas*) là những loài da gai có giá trị kinh tế cần được khai thác một cách hợp lý.

(4) - Giáp xác (Crustacea):

- Những loài giáp xác có giá trị kinh tế như các loại tôm he *(Penaeus merguensis)*, tôm đất *(Metapenaeus)*. Các loại tôm hùm sống trong rạn san hô của vùng đảo Phú Quốc gồm tôm hùm xanh *(Panulirus ornatus)*, tôm hùm đá *(Panulirus homarus)*, tôm hùm sen *(Panulirus versicolor)*, tôm hùm đỏ *(Panulirus longiped)* là nguồn lợi quý giá cần có biện pháp bảo vệ và phát triển nghề nuôi tôm hùm. Các loại cua biển *(Scylla serrta)*, ghẹ xanh *(Portunus pelagicus)*, ghẹ 3 chấm *(Portunus sanguinolentus)* cũng là nguồn lợi đáng kể của vùng đảo.

(5) - Rùa biển

- Hai loài rùa biển là đồi mồi (*Eretmochelis imbricata*) và đồi mồi dứa (*Chelonia mydas*) trước kia đã từng nổi tiếng ở vùng đảo Phú Quốc, nay đã trở nên hiếm hoi. Ngay cả những trại nuôi đồi mồi cũng trở nên tàn lụi vì không có nguồn giống.

(6) - Rong biển (Marine Algae)

- Có 98 loài rong biển ở vùng biển Phú Quốc. Rong biển là nguồn thức ăn phong phú và nơi cư trú của nhiều loài hải sản.

- Một số loài có thể khai thác làm thực phẩm hoặc sử dụng trong y học và công nghệ.

2.2.2.3. Kết quả điều tra đánh giá về hiện trạng tài nguyên sinh vật và đa dạng sinh học của dự án

Dự án thuộc địa giới & nằm tại trũng của phường An Thới, thuộc phía nam đảo Phú Quốc, thuộc quy hoạch chung phân khu đô thị An Thới được phê duyệt kèm theo Quyết định Quyết định số 2981/QĐ-UBND ngày 18/12/2013 với định hướng phát triển đô thị - du lịch với chức năng chức năng cảng biển, thương mại, dịch vụ phù hợp với Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010 của Thủ tướng Chính phủ. Hiện trạng sử dụng đất của dự án bao gồm các loại đất dân cư, đất giao thông, đất nông nghiệp và lâm nghiệp trồng cây công nghiệp với các đặc trưng tài nguyên sinh vật và đa dạng sinh học được đánh giá theo kết quả khảo sát hiện trạng đối với từng loại đất phục vụ báo cáo ĐTM của dự án, bao gồm:

a) Lựa chọn vị trí, phương pháp điều tra, đánh giá hiện trạng tài nguyên sinh vật thuộc phạm vi dự án:

(1) - Lựa chọn vị trí khảo sát, đánh giá:

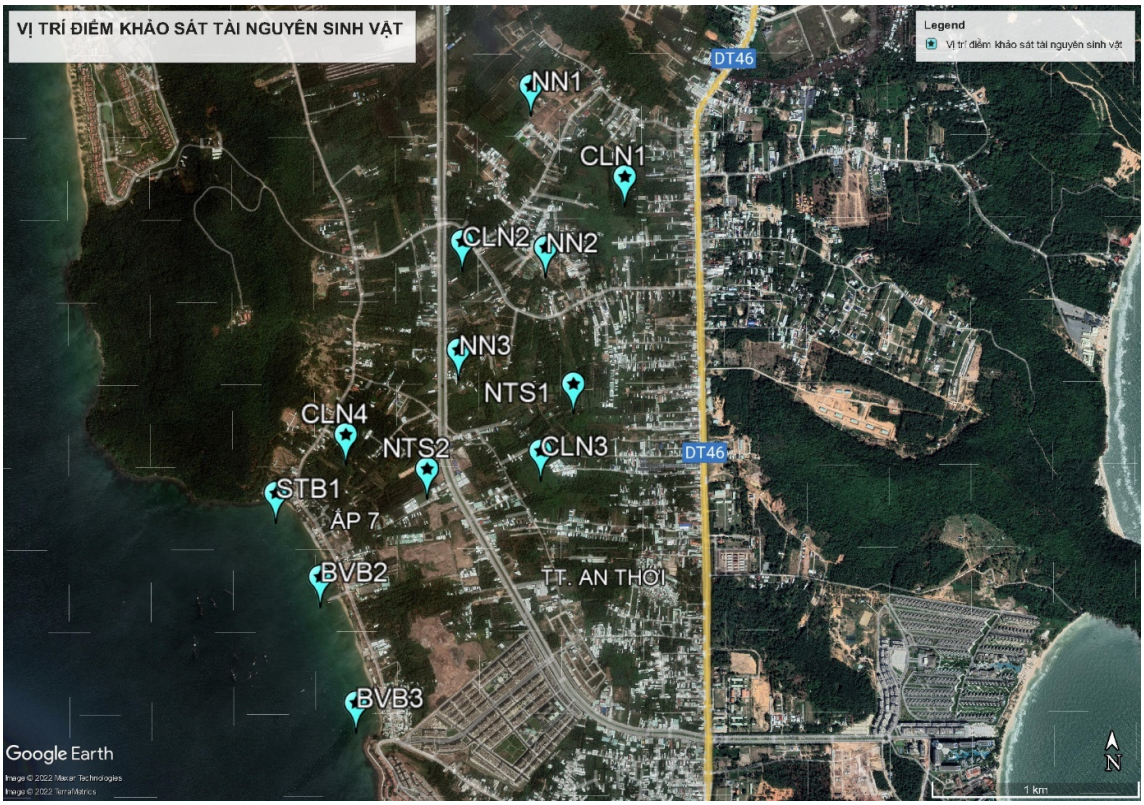
- Căn cứ theo bản đồ ranh giới và hiện trạng sử dụng đất của dự án, nhóm nghiên cứu đã lựa chọn vị trí khảo sát theo đặc trưng các hệ sinh thái của khu vực tại 12 vị trí đối với 04 loại đất (Đất nông nghiệp; Đất lâm nghiệp; Đất nuôi trồng thủy sản; Biển ven bờ Bãi Đất Đỏ). Chi tiết mô tả vị trí khảo sát các hệ sinh thái đặc trưng được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.41. Vị trí điểm khảo sát, đánh giá hiện trạng tài nguyên sinh vật

Stt	Ký hiệu	Mô tả vị trí	Tọa độ	
			N	E
I	Diện tích đất lâm nghiệp			
1	CLN1	Đất lâm nghiệp, trồng tràm phía Bắc dự án	10° 3'32,03"	104° 0'50,56"

Stt	Ký hiệu	Mô tả vị trí	Tọa độ	
			N	E
2	CLN2	Đất lâm nghiệp trồng tràm phía Tây dự án	10° 3'21,96"	104° 0'24,84"
3	CLN3	Đất lâm nghiệp phía nam dự án, nằm trong ranh giới dự án KDL Bãi Đất Đỏ.	10° 2'48,97"	104° 0'37,09"
4	CLN4	Đất lâm nghiệp trồng tràm giữa khu đất dự án	10° 2'51,66"	104° 0'6,32"
II	Diện tích đất nông nghiệp			
1	NN1	Đất nông nghiệp phía Bắc dự án, gần đường Nguyễn Văn Cừ	10° 3'46,36"	104° 0'35,79"
2	NN2	Đất nông nghiệp phía Tây Nam khu đất, gần đường ĐT.975	10° 2'43,97"	104° 0'48,45"
3	NN3	Đất nông nghiệp phía Đông dự án, gần đường nối Bãi Đất Đỏ	10° 3'4,89"	104° 0'24,19"
III	Nuôi trồng thủy sản			
1	NTS1	Ao nuôi trồng thủy sản giữa khu đất dự án KĐT An Thới	10° 2'59,49"	104° 0'42,31"
2	NTS2	Ao nuôi thủy sản giữa khu đất KDL Bãi Đất Đỏ	10° 2'46,22"	104° 0'19,14"
IV	Vùng biển ven bờ			
1	BVB1	Biển ven bờ Bãi Đất Đỏ, tiếp giáp khu RPH Núi Ra Đa	10° 2'42,49"	103°59'55,21"
2	BVB2	Biển ven bờ Bãi Đất Đỏ, phía ngoài cầu bến cá.	10° 2'9,48"	104° 0'7,75"
3	BVB3	Biển ven bờ Bãi Đất Đỏ, phía Đông khu đất dự án, vị trí dự kiến cuối kênh thoát nước mưa	10° 2'29,31"	104° 0'2,18"

- Sơ đồ vị trí khảo sát đáng giá hiện trạng sinh vật khu vực dự án được trình bày trên hình sau:



Hình 2.12. Sơ đồ các điểm khảo sát tài nguyên sinh vật trong khu vực nghiên cứu

(2) - Lựa chọn phương pháp khảo sát, điều tra đánh giá:

♦ Đối với hệ sinh thái thảm thực vật:

- Phương pháp điều tra: Sử dụng phương pháp điều tra khảo sát theo tuyến và ô tiêu chuẩn theo phương pháp thông dụng, theo đó:

+ Điều tra theo tuyến trong các trạng thái thực vật. Các tuyến điều tra được lựa chọn đặc trưng cho thảm thực vật lựa chọn. Trên mỗi tuyến điều tra, tiến hành kiểm kê tất cả các loài thực vật nằm trong phạm vi 10m ở mỗi bên tuyến. Tên cây được xác định theo sự hiểu biết và kinh nghiệm của người điều tra. Những mẫu khó sẽ thu tiêu bản để xác định sau.

+ Điều tra theo ô tiêu chuẩn. Trên các tuyến điều tra, chọn một số điểm đặc trưng nhất để thiết kế các ô tiêu chuẩn kích thước dao động từ 10x10m đến 40x40m để điều tra về thành phần loài và cấu trúc của các quần xã thực vật.

- Phương pháp đánh giá: Xác định và kiểm tra tên khoa học của các loài thực vật. Chủ yếu dựa vào công trình Danh lục các loài thực vật Việt Nam tập 1 (NXB NN, 20012), tập 2 (NXB NN, 2003), tập 3 (NXB NN, 2005) và tham khảo công trình Cây cỏ Việt Nam quyển I (1991), II (1992), III (1993) của GS Phạm Hoàng Hộ.

♦ Đối với hệ động vật:

- Phương pháp điều tra: thực hiện các đợt điều tra động vật có vú, lưỡng cư và bò sát, các loài chim bằng khảo sát thực địa kết hợp với điều tra thông qua bảng hỏi trực tiếp.

+ Phương pháp điều tra thực địa: Tiến hành các đợt điều tra ban ngày và ban đêm thông qua việc quan sát, tìm kiếm sự hiện diện hoặc thông qua dấu hiệu hang hốc và các nơi trú ẩn tiềm năng.

+ Phương pháp bảng hỏi: Sử dụng phương pháp bảng hỏi và phỏng vấn trực tiếp

trên cơ sở các thông tin hỏi được định trước nhằm thu thập thông tin nhanh và nguồn dữ liệu thu được thường có độ tin cậy cao hơn. Đối tượng được phỏng vấn được lựa chọn ngẫu nhiên trên cơ sở xác định theo nhóm đối tượng khác nhau như: nghề nghiệp, trình độ học vấn, kinh tế…

- Phương pháp đánh giá: Sử dụng các tài liệu, thông tin tiêu chuẩn để đánh giá kết quả khảo sát thực địa và phỏng vấn trực tiếp, bao gồm:

+ Xác định các loài thú hoang dã dựa trên các khóa phân loại về các loài thú (Van Peenan, 1969; Corbet & Hill, 1992), dấu chân của các loài thú dựa vào sách nhận dạng dấu chân của Van Strien (Văn Strien, 1993). Tên khoa học của động vật có vú theo Wilson và Reeder (1993). Đồng thời, nhận diện trên thực địa bằng sách có hình ảnh hoặc hình vẽ màu của Francis, C.M., 2001; Nguyễn Vũ Khôi, Julia C. Shaw, 2005; Phạm Nhật, Nguyễn Xuân Đặng, G. Polet, 2001; Nguyen et al. (2009); Das (2010).

+ Xác định các loài lưỡng cư: Ghi nhận tất cả các loài bò sát và lưỡng cư nhìn thấy và nghe thấy trong các đợt khảo sát. Xác định các loài ếch nhái dựa trên các khóa phân loại về các loài ếch nhái trên thế giới (Bourret, 1942; Frost 2009); xác định các loài rắn theo tài liệu (Bourret, 1936; Campden-Main, 1970, Cox et al, 1998).

+ Xác định các loài chim: dựa trên các khóa phân loại về các loài chim ở Thái Lan và Đông Nam Á (Robson, 2008). Sử dụng Sách đỏ Việt Nam (RDBVN, 2007) và Quyết định 32 của Chính phủ Việt Nam (2006) để xác định loài quý hiếm.

♦ Đối với hệ thủy sinh và sinh thái biển:

- Căn cứ theo quy mô, hiện trạng sử dụng đất của dự án cho thấy:

+ Đối với hệ thủy sinh: do đặc điểm của khu vực dự án có diện tích mặt nước chủ yếu là các ao nuôi trồng thủy sản, kênh rạch với quy mô nhỏ, không có các thủy vực và dòng chảy lớn nên việc điều tra, khảo sát nhằm mục tiêu đánh giá đặc trưng của các hệ sinh thái này.

+ Đối với hệ sinh thái biển: Hiện trạng dự án không bao gồm diện tích mặt biển và không có các công trình lấn biển. Tuy nhiên, ranh giới dự án tiếp giáp với biển có chiều dài khoảng gần 200m và đây là hướng thoát nước mưa chính của dự án nói riêng, phân khu đô thị An Thới nói chung. Ngoài ra, dự án khi triển khai kết nối với dự án Khu hỗn hợp thương mại dịch vụ có sự kết nối đồng bộ về hạ tầng kỹ thuật, dịch vụ nên việc khảo sát hiện trạng và xem xét các tác động đối với khu vực biển ven bờ tại Bãi Đất Đỏ cũng được dự án quan tâm, do đó nhóm nghiên cứu đã thực hiện việc khảo sát hiện trạng bãi biển và hạ tầng dịch vụ khu vực này.

b) Kết quả điều tra, khảo sát hiện trạng tài nguyên sinh vật và đa dạng sinh học của dự án:

Căn cứ theo số liệu hiện trạng sử dụng đất của khu vực dự án như trình bày chi tiết tại Chương 1 của báo cáo và việc khảo sát thực địa tại các vị trí được lựa chọn. Kết quả phân tích bản đồ thảm thực vật cho thấy trong khu vực khảo sát không còn hệ sinh thái rừng nguyên sinh mà chỉ còn các hệ sinh thái cây trồng công nghiệp, trảng cây bụi và trảng cỏ, hệ sinh thái nông nghiệp, bao gồm:

(1) - Kết quả khảo sát, đánh giá hiện trạng tài nguyên thực vật:

Kết quả khảo sát hệ sinh thái thực vật của khu vực dự án có các nhóm quần xã cây trồng công nghiệp, trảng cỏ, cây bụi và hệ sinh thái nông nghiệp. Các loài thực vật gồm chủ yếu các loài phân bố rộng, kể cả các loài xâm lấn, có rất ít giá trị bảo tồn. Chi tiết đánh giá đặc trưng của các thảm thực vật này, bao gồm:

♦ Hệ sinh thái cây công nhiệp:

- Diện tích đất lâm nghiệp thuộc phạm vi dự án khoảng 100,26 ha phân bố rải rác trong toàn bộ phạm vi dự án, bị chia cắt bởi đất nông nghiệp, đất dân cư đất nuôi trồng thủy sản. Cây trồng ở đây chủ yếu là keo lá tràm với chu kỳ khai thác từ 5-10 năm lại được chặt tỉa hoặc thu hoạch để trồng mới. Kết quả đánh giá thảm thực vật rừng trồng trên cạn đặc trưng tại các vị trí khảo sát:

+ Mật độ cây tái sinh có mục đích 1.000 -1200 cây/ha. Độ tàn che 0,3 - 0,4; chiều cao bình quân 7-13 m, đường kính bình quân 8-16 cm, mật độ cây 500-1200 cây/ha.

+ Thảm thực vật đang trong giai đoạn phục hồi và phát triển mạnh với cấu trúc gồm 1 tầng cây gỗ, tầng cây bụi và tầng thảm tươi; độ che phủ của cây bụi thảm tươi từ 35 – 45%.

- Về đặc trưng thành phần loài chủ yếu của rừng trồng là keo lá tràm, loài cây được sử dụng chính để cung cấp nguyên liệu bột làm bột giấy hoặc làm đồ gỗ dân dụng cho cư dân địa phương. Dưới tán tràm là một tầng cây bụi, cỏ dại và dây leo.

- Ngoài ra, các kết quả khảo sát thực địa cũng đã chỉ ra rằng tại các khu đất này đã có sự xâm lấn mạnh do các hoạt động trồng xen canh các cây nông nghiệp hoặc phân lô bán nền. Chi tiết mô tả trạng thái thảm thực vật tại các lô dất nông nghiệp thuộc phạm vi dự án được trình bày trên hình sau:



Hình 2.13. Ảnh hiện trường đối với thảm thực vật thuộc phạm vi đất nông nghiệp

♦ Hệ sinh thái nông nghiệp:

- Trong phạm vi dự án, đất nông nghiệp khoảng 72,44 ha (gồm: Đất trồng cây hàng năm khoảng 1,88 ha; đất trồng câu lâu năm khoảng 27,21ha; đất nông nghiệp khác khoảng 42,95ha), phần diện tích này xen kẽ với các khu dân cư và đất trồng cây công nghiệp hiện trạng.

- Kết quả khảo sát đặc trưng thảm thực vật nông nghiệp thuộc phạm vi dự án, bao gồm: Đối với đất trồng cây lâu năm với chủ yếu các loài như tiêu, cây ăn quả (dừa, đu đủ, mít, ổi, chuối,...); Đối với đất trồng cây ngắn ngày chủ yếu là cỏ voi phục vụ chăn nuôi, các loài câu rau màu (như khoai lang, muống, dền,...); Đối với đất nông nghiệp khác và đất vườn nằm xen kẽ các khu dân cư trồng chủ yếu các loài cây ăn quả (dừa, đu đủ, mít, ổi,...).




Hình 2.14. Ảnh hiện trường đối với thảm thực vật thuộc phạm vi đất nông nghiệp

- Ngoài ra, kết quả khảo sát cũng cho thấy giống với đất lâm nghiệp, phần lớn diện tích đất nông nghiệp đã bị xâm lấn bởi các công trình xây dựng nhỏ lẻ, tình trạng phân lô và hầu hết bỏ hoang.

♦ Hệ sinh thái khu dân cư:

- Hệ sinh thái khu dân cư bao gồm không gian cây trồng xen kẽ giữa các khu nhà ở và công trình kiến trúc với diện tích phân tán, nhỏ lẻ trong các hộ gia đình. Thành phần loài chủ yếu gồm:

+ Các loài cây lâu năm như chủ yếu là cây ăn trái gồm: Dừa, chuối, cam, quýt, đu đủ, mít, na, nhãn, táo, ổi, hồng xiêm, …

+ Các loại rau mầu: rau cải, muống, ngót, dền, mướp, dưa chuột, các loại cà, cà chua, đậu các loại …

- Ngoài ra, dọc theo các tuyến đường giao thông còn có các loài cây trồng lấy gỗ, cảnh quan, bóng mát (như xà cừ, xoan, bàng,…) nhưng chỉ có tại các khu, điểm dân cư tập trung. Đối với các tuyến đường nội bộ có mật độ dân cư nhỏ, dọc hai bên các tuyến đường giao thông chủ yếu là cây bụi, dây leo và cỏ dại.




Hình 2.15. Ảnh hiện trạng hệ sinh thái khu dân cư

♦ Trảng cỏ, cây bụi, cây gỗ tái sinh rải rác:

- Trảng cỏ, cây bụi nằm rải rác trong khu vực dự án nằm xen kẽ giữa các khu đất rừng, đất nông nghiệp và các khu dân cư,… có thành phần chủ yếu là các quần thể thực vật đang nằm trong quá trình diễn thế thoái hoá, không thể "hồi nguyên" được trạng thái ban đầu và rừng sẽ diễn thế chệch hướng so với rừng ban đầu.

+ Trảng cỏ: Chủ yếu là cỏ Tranh (Imperata cylindrica), được hình thành sau khi rừng khai thác cây lâm nghiệp, nông nghiệp hoặc đất bỏ trống, Ngoài thảm cỏ Tranh, còn có một số loài cây ưa sáng mọc thành lùm bụi như Hu lay, Cò ke (Grewia tomentosa), Sâm (Portulata aleracea), Củ đèn (Croton poilanei),…

+ Các trảng cây bụi: giống với các trảng cỏ Tranh, trảng cây bụi cũng hiện diện xen kẽ giữa các vùng chuyển tiếp từ đất nông nghiệp sang đất nông nghiệp và dân sinh hoặc bao gồm phần diện tích đất lâm nghiệp đã bị khai thác, sau đó bỏ trống không khai thác. Thành phần đặc trưng gồm các loài thực vật hoang dại như:

○ Cây bụi gồm: *Rhodomyrtus tomentosa, Memecylon edule, Melastoma sanguineum, lxora cocinea, Desmos chinensis, Maliolus apella, Breynia /ruiticosa, Uvaria boniana, Ardisia spl, Grewia hirsuta, Pandanus odoratissimus*.

○ Cỏ dại và dương xỉ gồm: *Thysanolaena maxima, Lygodium conforme, Lycopodiella cernua, Eupatorium odoratum, Celosía argéntea, Phyllanthus reticulatus*.

+ Ngoài ra, còn có nhiều thực vật ngoại tầng, chúng tham gia vào tất cả các tầng trong hệ sinh thái như dây leo, thực vật phụ sinh, thực vật kí sinh. Thực vật ngoại tầng đa dạng phong phú là một đặc điểm điển hình của vùng nhiệt đới:

○ Dây leo có thể là thân gỗ hoặc thân cỏ thuộc các họ Đậu (Leguminosae), họ Na (Annonaceae), họ Gắm (Gnetaceae) v.v... Các loài dây leo như: *Tetracea scandens, Cayratia japónica, Cassytha filiformis, Cyclea hypoglauca, Dischidia acuminata, Smilax synandra, Calamus rhabdocladus...*

○ Thực vật phụ sinh (loài thực vật sống nhờ vào những loài cây khác) gồm những loài cây thuộc họ Phong lan (Orchidaceae), họ Môn ráy (Araceae), những loài quyết thuộc các chi Asplenium, Drynaria, Platycerium, đặc biệt là những loài cây sống nhờ cây kí chủ như loài đa (Ficus), chân chim (Schefflera) và một loài *Fragraea obovata* trong họ Loganiaceae.

○ Thực vật kí sinh bao gồm những loài cây thuộc chi Loranthus trong họ Tầm gửi (Loranthaceae), chi Balanophora trong họ Cu chó (Balanophoraceae) sống bám trên cành lá và rễ cây.



Hình 2.16. Ảnh hiện trường đối với trảng cỏ, cây bụi xen kẽ

(2) - Kết quả điều tra, đánh giá đa dạng hệ động vật khu vực dự án:

♦ Khu hệ động vật có vú (thú):

- Hầu hết các sinh cảnh ở khu vực nghiên cứu đã bị tác động nhiều bởi hoạt động nông nghiệp và sự xuất hiện thường xuyên của con người qua một thời gian dài. Thêm vào đó, khu vực dự án không nằm trong diện được bảo vệ, bảo tồn nên hầu hết các

động vật có vú đã bị bẫy bắt để lấy-thịt và buôn bán tự do. Kết quả khảo sát đã được ghi nhận trong vùng dự án thông qua phỏng vấn người dân địa phương, cho thấy:

+ Theo kết quả tham khảo tài liệu tại khu vực dự án có 11 loài động vật có vú thuộc 7 họ, 3 bộ được ghi nhận chủ yếu là những loài thú cỡ nhỏ như chuột nhà, chuột đồng, chuột cống, dơi quả, dơi muỗi,… như trong bảng sau:

Bảng 2.8. Danh sách các loài thú được xác định ở khu vực dự án.

Stt	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Tình trạng bảo tồn
I	BỘ CHUỘT CHÙ	SORICOMORPHA Gregory, 1910	
1	Họ Chuột chù	Soricidae G. Fischer, 1814	
	Chuột chù nhà	*Suncus murinus* (Linnaeus, 1766)	LC (IUCN-2016)
II	Bộ dơi	Chiroptera	
1	Họ dơi quả	*Pteropodidae*	
	Dơi quả đuôi cụt nhỏ	*Megaerops ecaudatus* Temminck, 1837	
	Dơi quả đuôi cụt lớn	*Megaerops niphanae* Yenbutra & Felten,1983	
2	Họ dơi muỗi	*Vespertilionidae*	
	Dơi muỗi nâu	*Pipistrellus coromandra* (Gray, 1838)	
	Dơi tai sọ cao	*Myotis siligorensis* (Horsefield, 1855)	LR/NT (SĐVN-2007)
3	Họ dơi nếp mũi	Hipposideridae	
	Dơi nếp mũi lông vàng	*Hipposideros turpis* Bourret, 1942	NT (IUCN-2016)
III	Bộ gặm nhấm	Rodentia	
1	Họ Sóc cây	Sciuridae Fischer de Waldheim, 1817	
	Sóc chuột hải nam	*Tamiops maritimus* (Bonhote, 1900)	LC (IUCN-2016)
2	Họ Dúi	Spalacidae Gray, 1821	
	Dúi mốc lớn	*Rhizomys pruinosus* Blyth, 1851	LC (IUCN-2016)
3	Họ Chuột	Muridae Illiger, 1811	
	Chuột nhắt nhà	*Mus musculus* Linnaeus, 1758	LC (IUCN-2016)
	Chuột đồng	*Mus caroli* Bonhote, 1902	
	Chuột cống	*Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)	LC (IUCN-2016)
Ghi chú: LR - ít nguy cấp; NT- sắp bị đe dọa; LC- ít lo ngại; Đ- Thiếu dẫn liệu.			

- Theo các kết quả khảo sát và phỏng vấn người dân địa phương cho thấy khu vực dự án chỉ một số động vật có vú nhỏ phù hợp với các bụi cây gần rừng trồng vẫn

còn tồn tại trong khu vực khảo sát, nhưng với số lượng rất ít. Điều tra về đêm không quan sát được bất kỳ ánh mắt của loài này và những loài động vật có vú khác. Bên cạnh đó, người dân địa phương cho biết trong thời gian 10 năm trở lại đây không bắt gặp các loài thú lớn như lợn rừng, nhím, cầy,….

♦ Khu hệ chim:

- Tổng hợp tư liệu nghiên cứu trước và khảo sát thực tế tại các điểm trong khu vực dự án đã xác định được 34 loài chim đã được ghi nhận và chụp hình trong vùng dự án, kể cả 3 loài riêng biệt của các loài chim được ghi lại thông qua phỏng vấn người dân địa phương cụ thể:

+ Khảo sát thực địa: tiến hành điều tra thực địa ở các sinh cảnh chủ yếu khác nhau trong vùng dự án đã quan sát được tổng cộng 21 loài chim trong đó kết quả quan sát theo các sinh cảnh của các loài chim quan sát được tại các khu vực, bao gồm: Với phạm vi đất lâm nghiệp quan sát được 16 loài chim; khu vực định cư và vườn cây ăn quả quan sát được 10 loài chim; khu vực đất trống quan sát được 6 loài. Các loài chim quan sát thấy xuất hiện trong toàn bộ các đợt khảo sát gồm: chim Sẻ, chim Sâu, chim Gõ Kiến, Chìa Vôi, chim Cú, chim Cu và các loài bắt gặp với số lượng ít như Cò, Le, Bói Cá,….

+ Phỏng vấn: ghi nhận 3 loài chim khác so với khảo sát thực địa thông qua phỏng vấn người dân địa phương sống trong vùng dự án cho biết gồm: Gà rừng, Cao Cát, Hồng Hoàn và Bìm bịp,...

- Một số hình ảnh khảo sát ghi nhận tại hiện trường được trình bày trên hình sau:



Hình 2.17. Ảnh khảo sát hiện trường trong quá trình điều tra chim

♦ Thành phần các loài lưỡng cư – bò sát:

- Kết quả điều tra thực địa đã xác định được 14 loài lưỡng cư - bò sát ở khu vực dự án, với số lượng vài cá thể gồm các loài rắn (như rắn nước, rắn lục, kỳ nhông,...) và các loài bắt gặp số lượng cá thể nhiều như ếch, nhái, cóc,...

- Thông tin phỏng vấn cho thấy phần lớn các loài lưỡng cư như cóc và ếch nhái, các loài thuộc họ rắn nước rất phổ biến trong các khu đất nông nghiệp vào mùa mưa. Bên cạnh đó, người dân địa phương cũng tiết lộ rằng hầu hết các loài rắn độc rất hiếm hoi trong vùng dự án, đặc biệt là các loài như: Rắn cạp nong - *Bungarus fasciatus* (Schneider, 1801) (EN, IIB); Rắn cạp nia Bắc- *Bungarus multicinctus (*IIB); Rắn hổ mang - *Naja naja* (Linnaeus, 1758) (VU, IIB).

c) Kết quả điều tra, khảo sát đánh giá đặc trưng các hệ sinh thái dưới nước của

dự án:

(1) - Hệ sinh thái mặt nước nuôi trồng thủy sản:

- Trong phạm vi dự án, diện tích nuôi trồng thủy sản khoảng 7,1ha và diện tích với khoảng 2,1ha gồm các tuyến kênh mương chạy xen kẽ trong các khu đất của dự án. Kết quả khảo sát hiện trạng đối với diện tích này cho thấy:

+ Đối với diện tích nuôi trồng thủy sản có đặc trưng chủ yếu là các ao nuôi trồng thủy sản của các hộ gia đình có quy mô nhỏ hẹp, xen kẽ giữa các lô đất dân cư, nông nghiệp và lâm nghiệp. Với mục đích chính của diện tích này là trữ nước phục vụ tưới tiêu nông nghiệp nên thành phần thủy sản ở đây chủ yếu là các loài cá rô phi, chép, cá trôi, cá mè, cá trắm,... với năng suất rất thấp.

+ Đối với diện tích kênh mương chủ yếu phục vụ mục đích tiêu thoát nước mưa từ các khu vực dân cư, đất lâm nghiệp và nông nghiệp rồi chảy ra biển. Quy mô hệ thống kênh mương nhỏ, chủ yếu hình thành do dòng chảy tự nhiên nên thường xuyên có mực nước rất thấp hoặc cạn kiệt khi không có mưa từ từ 2 ÷ 3 ngày do đó không hình thành hệ sinh thái đặc trưng.

- Nhìn chung đối với sinh thái dưới nước thuộc phạm vi dự án nghèo nàn, đơn điệu và không có giá trị về mặt kinh tế, ngoại trừ chức năng trữ nước đảm bảo tưới tiêu nông nghiệp với quy mô nhỏ.

(2) - Hệ sinh thái biển ven bờ Bãi Đất Đỏ:

- Thuộc phạm vi dự án không lấn biển, không chiếm dụng diện tích mặt nước. Tuy nhiên, ranh giới dự án tiếp giáp với biển có chiều dài khoảng gần 200m và đây là hướng thoát nước mưa chính của dự án nói riêng, phân khu đô thị An Thới nói chung. Ngoài ra, dự án khi triển khai kết nối với dự án Khu hỗn hợp thương mại dịch vụ có sự kết nối đồng bộ về hạ tầng kỹ thuật, dịch vụ nên việc khảo sát hiện trạng và xem xét các tác động đối với khu vực biển ven bờ tại Bãi Đất Đỏ cũng được dự án quan tâm, do đó nhóm nghiên cứu đã thực hiện việc khảo sát hiện trạng sinh thái và đa dạng sinh học tại vị trí này, kết quả cho thấy:

+ Kết quả khảo sát vùng bãi triều ven biển khu vực Bãi Đất Đỏ có diện tích hẹp. Đặc trưng bãi triều khu vực dự án thuộc Kiểu bãi triều là cát bột bị tác động thường xuyên bởi tầu thuyền và là bãi tắm công cộng thuộc khu du lịch Bãi Đất đỏ. Khảo sát hiện trường không quan sát thấy có cỏ biển hoặc san hô.

+ Kết quả phỏng vấn người dân cho thấy tại khu vực này chỉ bắt gặp một số loài hải sản như ngao, rạm, sò nhỏ, sứa,... thỉnh thoảng bắt gặp một số cá thể rùa biển nhưng với tần suất thấp và khu vực nằm trong ranh giới từ bờ đến 300m không có cỏ biển, san hô.

+ Mặc dù bãi biển An Thới là bãi tự nhiên nhưng trong thời kỳ khảo sát do ảnh hưởng của dịch bệnh, thời tiết và hạ tầng kỹ thuật hầu như không có để thu hút khách du lịch do đó tần suất sử dụng bãi tắm này rất thấp, các nhà hàng, dịch vụ bãi tắm hầu như không hoạt động.



Hình 2.18. Ảnh hiện trạng hạ tầng kỹ thuật và dịch vụ khu vực Bãi Đất Đỏ

- Nhìn chung, theo kết quả khảo sát hiện trạng khu vực bờ biển đoạn tiếp giáp dự án nói riêng và phân khu đô thị An Thới nói chung vốn bị ảnh hưởng nhiều do các hoạt động của con người từ lâu nên tính đa dạng không cao, không phát hiện thất san hô và cỏ biển. Ngoài ra, mặt biển ven bờ khu vực dự án được quy hoạch là bãi tắm công cộng thuộc phạm vi dự án Khu hỗn hợp thương mại dịch vụ Bãi Đất Đỏ, không thuộc phạm vi, ranh giới các vùng của khu bảo tồn biển Phú Quốc cũng như VQG Phú Quốc do đó theo quy định không tiến hành điều tra, khảo sát đánh giá về đa dạng sinh học đối với khu vực này.

2.3. NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.3.1. Nhận dạng về đối tượng bị tác động

Các đối tượng bị tác động môi trường được nhận dạng theo các hoạt động được triển khai trong từng giai đoạn của dự án, bao gồm:

2.3.1.1. Đối tượng bị tác động trong giai đoạn thi công xây dựng

a) Đền bù chuyển đổi mục đích sử dụng đất:

- Hoạt động đền bù chuyển đổi mục đích sử dụng đất của dự án gây ra các tác động chủ yếu, bao gồm:

+ Tác động trực tiếp đến các loại đất, nhà cửa và thảm thực vật hiện trạng thuộc phạm vi nghiên cứu triển khai dự án với tổng diện tích 2.606.807,5m^2 với khối lượng, quy mô chi tiết đối với từng loại đất được mô tả tại mục 1.1.4.1 - chương 1 của báo cáo.

+ Tác động đối với đời sống, kinh tế của 1909 hộ với 7636 nhân khẩu có đất, nhà cửa thuộc diện đền bù giải phóng mặt bằng, tái định cư. Các tác động chủ yếu gồm:

gây tâm lý hoang mang, mất ổn định, xáo trộn đời sống của người dân; Ảnh hưởng đến việc làm, thu nhập của người dân, tăng nguy cơ thất nghiệp và nguy cơ phát sinh tệ nạn xã hội.

- Ngoài ra còn kể đến các tác động đối với yếu tố kinh tế - xã hội, cộng đồng dân cư khu vực dự án do phát sinh mâu thuẫn, tranh chấp và xung đột cộng đồng trong việc triển khai phương án đền bù giải phóng mặt bằng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất.

b) Triển khai các hoạt động thi công xây dựng

- Triển khai các hoạt động thi công xây dựng dự án (bao gồm: Tập trung công nhân lao động trên công trường; Tập trung và vận hành các loại máy móc, trang thiết bị thi công; Phát quang, dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng thi công; Thi công san nền, chuẩn bị kỹ thuật; Thi công xây dựng cơ bản; Hoạt động vận tải thi công;...), kèm theo các tác động môi trường chủ yếu, bao gồm:

+ Tác động do phát sinh chất thải (gồm: bụi, khí thải, nước thải, chất thải rắn và chất thải nguy hại,..) phát sinh từ các hoạt động thi công gây ô nhiễm môi trường tự nhiên (không khí, nước, đất) dẫn đến tác động đối với các hệ sinh thái và sức khỏe cộng đồng dân cư khu vực dự án.

+ Tác động không liên quan đến chất thải (gồm: Tiếng ồn, rung, các hiện tượng sạt lở, sụt lún, bồi lấp dòng chảy, phát sinh mâu thuẫn, tranh chấp, xung đột cộng đồng, phát sinh và lây lan dich bệnh, ...) gây tác ô nhiễm môi trường tự nhiên dẫn đến các tác động đối với các hệ sinh thái, yếu tố kinh tế - xã hội (dân sinh kinh tế, an ninh trật tự, an toàn xã hội, hệ thống giao thông, hạ tầng kỹ thuật) và sức khỏe cộng đồng khu vực dự án.

- Ngoài ra, còn kể đến nguy cơ xảy ra các sự cố, rủi ro trong thi công xây dựng (gồm: Sự cố cháy nổ; Sự cố rò rỉ, tràn dầu; Sự cố ngập úng; Tai nạn lao động, tai nạn giao thông,...) gây thiệt hại về người, tài sản của dự án, kèm theo các tác động lớn đối với môi trường, sức khỏe cộng đồng khu vực dự án.

2.3.1.2. Giai đoạn vận hành dự án

- Vận hành dự án (bao gồm các hoạt động chính: Sinh hoạt của cộng đồng cư dân đô thị; hoạt động của hệ thống giao thông vận tải; hoạt động của hệ thống hạ tầng kỹ thuật; hoạt động của các loại máy móc, trang thiết bị phụ trợ,... kèm theo phát sinh các tác động chủ yếu, bao hồm:

+ Tác động do phát sinh thường xuyên các loại chất thải (gồm: Bụi, khí thải; Nước thải; Chất thải rắn; Chất thải nguy hại) gây ô nhiễm môi trường tự nhiên (không khí, nước, đất) dẫn đến các tác động đối với các hệ sinh thái và sức khỏe cộng đồng khu vực dự án.

+ Tác động không liên quan đến chất thải (gồm: Tiếng ồn, rung; các hiện tượng sụt lú, sạt lở và bồi lấp dòng chảy; Phát sinh mâu thuẫn, tranh chấp, xung đột cộng đồng; Phát sinh và lây lan dịch bệnh; Gia tăng áp lực đối với hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội) gây ra tác động đối với môi trường tự nhiên, sinh thái, yếu tố kinh tế - xã hội và sức khỏe cộng đồng của khu vực dự án.

- Ngoài ra, còn kể đến nguy cơ xảy ra các sự cố, rủi ro trong giai đoạn vận hành dự án (bao gồm: Sự cố cháy nổ; Sự cố rò rỉ, tràn dầu; Sự cố ngập úng; Tai nạn lao động, tai nạn giao thông; Sự cố vận hành hệ thống hạ tầng kỹ thuật; rủi ro thiên tai,...) gây thiệt hại về người, tài sản kèm theo các tác động lớn đối với môi trường, sức khỏe cộng đồng khu vực dự án.

2.3.2. Nhận dạng các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Căn cứ theo khoản c, Điều 28 của Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2021, kết quả mô tả khoảng cách từ dự án với các khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường như trình bày tại mục 1.1.5 - Chương 1 của báo cáo và khối lượng, quy mô triển khai các hoạt động của dự án. Các đối yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án, bao gồm:

2.3.2.1. Đối với diện tích đất thuộc phạm vi dự án

- Theo kết quả đánh giá hiện trạng quản lý, sử dụng đất của dự án tại mục 1.1.4 có tổng số 1909 hộ gia đình với 7636 nhân khẩu có đất ở, nhà cửa thuộc diện đền bù giải phóng mặt bằng và tái định cư.

- Theo phương án quy hoạch tổng mặt bằng của dự án, nằm trong phạm vi dự án có tổng số khoảng 65 hộ dân thuộc khu phố số 4 nằm trong phần diện tích 11.407,7 m^2 đất làng xóm chỉnh trang.

2.3.2.2. Đối với diện tích đất nằm ngoài phạm vi dự án

- Về các khu, cụm dân cư tập trung: Tiếp giáp với ranh giới dự án về phía Đông, phía Nam và một phần phía Tây là các khu dân cư tập trung thuộc khu phố 4, 6 và 7 thuộc phường An Thới. Ngoài ra dự án bao quanh khu Shope house của khu đô thị Gateway đang trong giai đoạn hoàn thiện và chuẩn bị đưa vào vận hành.

- Về các yếu tố nhạy cảm về môi trường: Các yếu tố nhạy cảm môi trường nằm ngoài ranh giới dự án có các đối tượng nhạy cảm về môi trường như: Hệ thống thủy văn, hải văn; Các khu di tích lịch sử; Các khu bảo tồn và các hệ sinh thái nhạy cảm; các đối tượng liên quan khác. Tuy nhiên, theo kết quả đánh giá về vị trí dự án như mô tả tại mục 1.1.5.2 - Chương 1 của báo cáo cho thấy khả năng tác động đến các đối tượng này là không lớn.

2.4. SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.4.1. Sự phù hợp về điều kiện tự nhiên, môi trường của dự án

- Vị trí dự án được triển khai tại phường An Thới, phía nam thành phố Phú Quốc thuận lợi cho kết nối các khu vực của thành phố, kết nối vùng và quốc tế nhờ vào hệ thống giao thông đã và đang được phát triển đồng bộ, bao gồm:

+ Từ vị trí dự án kết nối với các khu vực chức năng trên đảo thông qua các tuyến đường giao thông trục xuyên suốt đảo Phú Quốc gồm ĐT.975 và đường ĐT.46 bao gồm: Khoảng cách đi sân bay Phú Quốc khoảng 12km; Khoảng cách đi Trung tâm Du lịch Bãi Trường khoảng 8km; Khoảng cách đi Khu du lịch Bãi Sao khoảng 3km; Khoảng cách đi Khu du lịch Bãi Khem khoảng 1,5km; Khoảng cách đi Khu du lịch Mũi Ông Đội khoảng 4km.

+ Kết nối vùng và quốc tế thông qua cảng hàng không Quốc tế Phú Quốc ở khoảng và hệ thống cảng biển đang được triển khai xây dựng theo quy hoạch chung của phân khu đô thị An Thới.

- Dự án được nghiên cứu triển khai phù hợp với Quy hoạch chung phân khu đô thị An Thới nói riêng và quy hoạch phát triển của thành phố Phú Quốc nói chung. Vị trí dự án được lựa chọn trên cơ sở đảm bảo sự phù hợp và hạn chế tối đa các tác động đối với môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu vực dự án, bao gồm:

+ Vị trí dự án được triển khai tại khu vực quy hoạch đô thị với thành phần chủ yếu gồm đất nông nghiệp, lâm nghiệp trồng câu công nghiệp,... không thuộc phạm vi ranh giới các khu bảo tồn của VQG Phú Quốc, không có các công trình di tích lịch sử,

văn hóa thuộc diện di dời, giải phóng mặt bằng. Do đó vị trí dự án được đánh giá là phù hợp với mục tiêu phát triển bền vững, hạn chế các nguy cơ tác động đến các đối tượng môi trường sinh thái.

+ Toàn bộ diện tích dự án nằm trong quy hoạch sử dụng đất phát triển đô thị dịch vụ của thành phố Phú Quốc đã được phê duyệt tại Quyết định số 1631/QĐ-UBND ngày 20/7/2018 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang đồng thời phù hợp với quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc được phê duyệt tại Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010 của Thủ tướng Chính phủ.

- Nhìn chung, về góc độ môi trường tự nhiên thì việc lựa chọn vị trí của dự án là hợp lý, tận dụng được cảnh quan thiên nhiên, nâng cao giá trị sử dụng đất. Tuy nhiên, do diện tích đất nghiên cứu có cao độ địa hình thấp nên đòi hỏi về khối lượng và chi phí san lấp mặt bằng lớn.

2.4.2. Về điều kiện kinh tế - xã hội khu vực dự án

- Vị trí lựa chọn triển khai dự án được đánh giá là phù hợp với quy hoạch phát triển chung khu vực phía nam thành phố Phú Quốc theo định hướng xây dựng chung thành phố Phú Quốc theo Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010 của Thủ tướng Chính phủ. Dự án với tổng diện tích 260,68ha nằm trong Quy hoạch phân khu đô thị An Thới tỷ lệ 1/2000 có tổng diện tích 1022,0 ha đã được UBND tỉnh Kiên Giang phê duyệt tại Quyết định số 2981/QĐ-UBND ngày 18/12/2013 với định hướng phát triển đô thị - du lịch với chức năng chức năng cảng biển, thương mại, dịch vụ ngoài ra:

+ Theo kết quả đánh giá về điều kiện kinh tế - xã hội khu vực dự án cho thấy các thành tựu đạt được về mặt kinh tế xã hội của địa phương trong những năm qua đang tiến triển tốt theo Nghị Quyết chung, góp phần thúc đẩy phát triển đời sống kinh tế trong nhân dân có tăng trưởng khá, tình hình an ninh trật tự và an toàn xã hội trên địa bàn được đảm bảo ổn định, Văn hóa xã hội đạt kết quả tốt hơn. Đây là điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của dự án, đồng thời góp phần phát triển bền vững kinh tế - xã hội và môi trường của dự án.

+ Trên lĩnh vực văn hóa xã hội, các hoạt động của văn hóa văn nghệ, thể dục thể thao được duy trì thường xuyên với nhiều hình thức đa dạng và phong phú. Cùng với đó là việc tuyên truyền vận động người dân tham gia bảo vệ môi trường theo các chương trình xã hội hóa vệ sinh môi trường và thu gom rác thải.

- Bên cạnh các điều kiện thuận lợi việc triển khai dự án khó tránh khỏi các tác động tiêu cực đối với yếu tố kinh tế - xã hội do đền bù giải phóng mặt bằng của dự án. Tuy nhiên, việc triển khai dự án góp phần thúc đẩy kinh tế - xã hội và phát huy được giá trị sinh thái của khu vực phía nam đảo Phú Quốc, theo đó:

+ Khi dự án đi vào hoạt động góp phần vào việc chuyển dịch cơ cấu kinh tế dần theo hướng dịch vụ, du lịch, thương mại, tạo động lực cho các hộ gia đình chuyển đổi nghề nghiệp, thích ứng với phát triển chung của kinh tế - xã hội địa phương nên việc đền bù giải phóng mặt bằng của dự án gặp nhiều thuận lợi và có sự ủng hộ của người dân địa phương.

+ Dự án được triển khai phù hợp với quy hoạch phát triển chung theo Quy hoạch phân khu đô thị An Thới, thuận lợi cho việc xây dựng hiện đại đồng bộ về hạ tầng kỹ thuật, kết nối với các dự án khu đô thị, dịch vụ, thương mại trong khu vực, hướng tới trở thành một tổ hợp các khu đô thị, dịch vụ du lịch, nghỉ dưỡng thu hút khách du lịch đến khu vực dự án góp phần tạo công ăn việc làm, nâng cao đời sống của người dân.

- Nhìn chung về mặt kinh tế xã hội tạo điều kiện thuận lợi cho phát triển của dự

án. Tuy nhiên cũng không tránh khỏi những tác động tiêu cực đối với đời sống người dân khi thực hiện dự án với việc thu hồi đất canh tác, nuôi trồng thủy sản và những vấn đề kéo theo về mặt môi trường, an ninh trật tự và an toàn xã hội, tệ nạn xã hội,.. và các tác động do phát sinh các loại chất thải, gia tăng nhu cầu sử dụng hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội gây tác động tiêu cực đối với môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu vực dự án. Do đó, việc nhận diện các nguồn tác động theo từng hoạt động của dự án và đề xuất, triển khai công tác quản lý, kỹ thuật phù hợp nhằm bảo vệ môi trường và phát triển kinh tế - xã hội bền vững. Chi tiết đánh giá dự báo tác động môi trường và đề xuất các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai xây dựng và vân hành dự án được trình bày ở các chương tiếp theo dưới đây.

CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

3.1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN THI CÔNG XÂY DỰNG

3.1.1. Đánh giá tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng

3.1.1.1. Đánh giá dự báo tác động do đền bù chuyển đổi mục đích sử dụng đất

Căn cứ theo kết quả đánh giá hiện trạng quản lý sử dụng đất của dự án tại mục 1.1.4 - chương 1 của báo cáo, hoạt động đền bù chuyển đổi mục đích sử dụng đất của dự án gây ra tác động chủ yếu đến yếu tố kinh tế - xã hội, hệ sinh thái và đa dạng sinh học. Chi tiết các tác động này được đánh giá, bao gồm:

a) Tác động đối yếu tố kinh tế xã hội do chuyển đổi mục đích sử dụng đất:

(1) - Tác động do đền bù đất thổ cư, nhà cửa và tái định cư:

♦ Phạm vi, quy mô nguồn tác động:

- Theo kết quả thống kê khối lượng đền bù giải phóng mặt bằng phần đất dân cư thuộc phạm vi dự án có diện tích khoảng 655.118,93 m² bao gồm đất thổ cư, nhà cửa, đất công trình trường THCS An Thới và trạm xăng dầu,... Khối lượng, quy mô đền bù đất thổ cư, nhà cửa và các công trình hiện trạng trên đất được tổng hợp theo hiện trạng quản lý sử dụng đất khu dân cư trong bảng sau:

Bảng 3.1. Khối lượng, quy mô đền bù đất thổ cư, nhà cửa và tái định cư

Stt	Hạng mục	Diện tích hiện trạng					Tái định cư	
		Diện tích (m^2)	Diện tích ĐXD (m^2)	Số căn	Tầng cao	Diện tích SXD(m^2)	Số hộ	Số người
1	Công trình nhà ở	655.118,9	189.451,0	1909		198.672,5	1.909	7.636
	Nhà gạch đá 1 tầng		159.808,4	1494	1,0	159.808,4	1.909	7.636
	Nhà bê tông, kiên cố		6.147,7	44	2,5	15.369,2		
	Nhà tạm		23.495,0	369	1,0	23.495,0		
	Cửa hàng xăng dầu		265,9	2	1,0	265,9		
2	Trường học	2.009,6	1.205,8	1	2,0	2.411,5		
	Tổng cộng:	657.128,5	190.656,8	1.910		201.349,9	1.909	7.636

- Kết quả đánh giá có tổng số 1909 hộ gia đình với khoảng 7636 nhân khẩu có đất thổ cư, nhà cửa thuộc diện đền bù giải phóng mặt bằng, tái định cư. Việc triển khai công tác đền bù giải phóng mặt bằng đất ở, di dời tái định cư do UBND thành phố Phú Quốc, UBND Phường An Thới và các cơ quan chức năng thực hiện theo quy định. Chủ dự án thực hiện chi trả bồi thường, xây dựng hạ tầng kỹ thuật khu tái định cư và chỉnh trang làng xóm đối với các khu đất bố trí tái định cư tại chỗ. Theo quy hoạch

chung các hộ gia đình được bố trí tái định cư theo phương án được chấp thuận tại Văn bản số 254/UBND-KT ngày 23/04/2020 của UBND thành phố Phú Quốc.

♦ Đánh giá, dự báo tác động đến các đối tượng:

- Chuyển đổi mục đích sử dụng đất ở, nhà cửa và tái định cư dẫn đến các tác động đối với đời sống người dân được đánh giá chủ yếu do thay đổi điều kiện sống, mối quan hệ cộng đồng, tập quán, lối sống, nghề nghiệp và các tác động đối với yếu tố kinh tế - xã hội địa phương, bao gồm:

+ Tác động do điều kiện sống thay đổi: Mặc dù khi di dời đến nơi ở mới có sự đầu tư phát triển hạ tầng kỹ thuật, điều kiện sống của các hộ được cải thiện tốt hơn nhưng kéo theo là sự gia tăng chi phí tiêu dùng hàng ngày, ảnh hưởng đời sống người dân thu nhập thấp.

+ Tác động do thay đổi tập quán, nghề nghiệp: Trong phạm vi dự án, phần lớn các hộ gia đình chủ yếu sinh sống bằng nông nghiệp và đánh bắt thủy hải sản, số ít lao động tham gia sản xuất công nghiệp và dịch vụ. Khi di dời đến nơi ở mới có thể phải thay đổi nghề nghiệp do gặp khó khăn trong việc tiếp cận với nguồn lợi thủy hải sản tự nhiên kéo theo các tác động tiêu cực lớn đối với đời sống các hộ gia đình thuộc diện di dời tái định cư.

+ Tác động do thay đổi mối quan hệ cộng đồng: Đây là mối quan hệ có ý nghĩa quan trọng trong cuộc sống đối với người dân Việt Nam. Khi di dời đến nơi ở mới có những tác động đáng kể đối với đời sống cộng đồng trong quá trình thích nghi với nơi ở mới.

+ Tác động do tranh chấp và xung đột cộng đồng: Việc đền bù, tái định cư không thỏa đáng là nguyên nhân dẫn đến xảy ra xung đột và tranh chấp cộng đồng giữa các bên có quyền và lợi ích liên quan. Tranh chấp cộng đồng có thể xảy ra giữa chủ dự án và các đối tượng thuộc diện đền bù, tái định cư hoặc tranh chấp giữa các đối tượng này với nhau, … Khi xảy ra tranh chấp và xung đột cộng đồng, các vấn đề về an ninh trật tự xã hội và các vấn đề liên quan khác sẽ trở thành áp lực đối với sự phát triển của dự án theo định hướng và mục tiêu đã đặt ra.

- Nhìn chung, các tác động do đền bù đất ở, nhà cửa và di dân tái định cư đối có xác suất xảy ra cao, cường độ tác động lớn và dài hạn. Tuy nhiên, các tác động này có thể hạn chế được khi thực hiện đầy đủ bằng các biện pháp, chính sách đền bù, hỗ trợ hợp lí.

(2) - Đánh giá tác động do đền bù thu hồi đất nông nghiệp:

♦ Phạm vi, quy mô nguồn tác động:

- Theo kết quả đánh giá hiện trạng sử dụng đất của dự án, tổng diện tích đất nông nghiệp thuộc diện đền bù giải phóng mặt bằng và số hộ gia đình bị ảnh hưởng do đền bù chuyển đổi mục đích sử dụng đất nông nghiệp được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.2. Tổng hợp khối lượng và quy mô đền bù đất nông nghiệp

Stt	Tên các hạng mục	Khối lượng		
		Diện tích (m^2)	Số hộ	Số nhân khẩu
I	Đất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản	792.121	1870	7480
1	Đất trồng cây lâu năm	272.136		
2	Đất trồng cây hàng năm	18.757		

Stt	Tên các hạng mục	Khối lượng		
		Diện tích (m^2)	Số hộ	Số nhân khẩu
3	Đất nuôi trồng thủy sản	71.686		
4	Đất nông nghiệp khác	429.542		
I	Đất trồng cây công nghiệp (Đất lâm nghiệp)	1.002.630,2	468	1870
1	Đất trồng keo lá tràm	1.002.630,2		
	Tổng cộng	1.794.751	2.338	9.350

- Kết quả thống kê tổng diện tích đất nông nghiệp, lâm nghiệp thuộc diện đền bù giải phóng mặt bằng khoảng 1.794.751m^2(gồm: đất nông nghiệp khoảng 792.121 m^2; đất lâm nghiệp khoảng 1.002.630,2 m^2), hiện trạng toàn bộ diện tích này được giao quản lý và khai thác cho các hộ gia đình 2.338 hộ gia đình với khoảng 9.350 nhân khẩu.

♦ Đánh giá, dự báo tác động đến các đối tượng:

- Khi đền bù đất nông nghiệp, lâm nghiệp thường kéo theo những tác động trực tiếp đến đời sống người dân có đất, gây khó khăn cho việc chuyển đổi nghề nghiệp và các tác động đối với kinh tế - xã hội địa phương. Chi tiết các tác động được đánh giá, bao gồm:

+ Tác động thiệt hại về lợi ích kinh tế: Việc đền bù, chuyển đổi mục đích sử dụng đất của dự án sẽ ảnh hưởng đến quỹ đất nông nghiệp gây ra suy giảm lợi ích kinh tế nông nghiệp hàng năm của phường An Thới nói chung và các hộ gia đình có đất thuộc diện đền bù chuyển đổi mục đích nói riêng. Mức độ thiệt hại về kinh tế nông nghiệp hàng năm được tính với giá trị sản xuất thuộc lĩnh vực nông nghiệp, lâm nghiệp năm 2021 ước tính từ 5,0 ÷ 6,0 tỷ đồng/năm.

+ Tác động đối với đời sống, sinh kế của người dân: Khi bị thu hồi đất nông nghiệp, lâm nghiệp, người dân được đền bù bằng tiền và các chính sách hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp. Tuy nhiên, không tránh khỏi việc số ít lao động không có khả năng hoặc không thích hợp cho việc chuyển đổi nghề nghiệp dẫn đến gia tăng tình trạng thất nghiệp của địa phương. Các đối tượng bị tác động chủ yếu khoảng 2.338 hộ với 9.350 nhân khẩu có đất nông nghiệp, lâm nghiệp thuộc diện đền bù.

+ Tác động đối với an ninh trật tự và an toàn xã hội: Vấn đề giải phóng mặt bằng và đền bù đất đai nếu không có chính sách hợp lý và đền bù thoả đáng có khả năng dẫn đến tranh chấp, mâu thuẫn, xung đột cộng đồng gây ảnh hưởng đến an ninh trật tự xã hội của địa phương. Ngoài ra, việc đền bù đất nông nghiệp bằng tiền, kèm theo một số ít lao động không có việc làm rất có thể trở thành nguyên nhân phát sinh các tệ nạn xã hội như cờ bạc, rượu chè, ma túy… gây ảnh hưởng không nhỏ đến trật tự an ninh xã hội địa phương.

- Nhìn chung, các tác động do đền bù chiếm dụng đất nông nghiệp là không tránh khỏi, các tác động này thường có quy mô tác động lớn và lâu dài đến đời sống người dân có đất và các tác động đối với kinh tế - xã hội địa phương liên quan. Tuy nhiên, khi thực hiện nghiêm túc các quy định liên quan về đền bù giải phóng mặt bằng,

chuyển đổi mục đích sử dụng đất và các chính sách hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp hợp lý sẽ giảm thiểu đáng kể các tác động đến đời sống người dân.

(3) - Tác động đối với hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật hiện trạng:

♦ Đối với hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật:

- Theo số liệu thống kê hiện trạng sử dụng đất của dự án được trình bày chi tiết tại mục 1.1.4.1 - Chương 1 của báo cáo, hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật bị tác động chủ yếu gồm:

Bảng 3.3. Khối lượng, quy mô đền bù hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật

Stt	Tên các hạng mục	Diện tích (m^2)
I	Đất công trình giao thông:	133.385
1	Đường An thới - Cửa Lấp	73.498
2	Giao thông nội bộ	59.887
II	Đất công trình hạ tầng kỹ thuật:	21.543,3
1	Đất kênh rạch, suối	21.543,3
	Tổng cộng	154.928

- Theo kết quả tổng hợp khối lượng đền bù giải phóng mặt bằng đối với hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật hiện trạng của khu vực dự án, bao gồm:

+ Đối với hệ thống giao thông: Tổng diện tích đất giao thông hiện trạng thuộc phạm vi dự án khoảng 133.384,9m^2 bao gồm: Diện tích đường An Thới - Cửa Lấp đoạn chạy qua dự án có diện tích khoảng 73.497,9m^2 được giữ nguyên trạng, không giải phóng mặt bằng; Diện tích đường giao thông nội bộ các khu dân cư khoảng 59.887,0 m^2 chủ yếu gồm các tuyến đường bê tông, đường đất có quy mô nhỏ hẹp.

+ Đối với hệ thống tiêu thoát nước: Tổng diện tích đất kênh rạch thuộc phạm vi dự án khoảng 21.543,3 m^2 bao gồm các tuyến kênh, rạch hình thành tự nhiên do dòng chảy nước mưa với quy mô nhỏ hẹp, không đồng nhất và chức năng chủ yếu là tiêu thoát nước từ các khu đất dân cư, đất nông nghiệp, lâm nghiệp thuộc phạm vi nghiên cứu dự án.

♦ Đánh giá dự báo tác động đến các đối tượng:

- Việc triển khai dự án có tác động trực tiếp đến hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật hiện trạng khu vực, kèm theo đó là các tác động đến hoạt động dân sinh kinh tế liên quan đến hạ tầng này, bao gồm:

+ Đền bù giải phóng mặt bằng đối với diện tích giao thông nội bộ thường gây chia cắt cộng đồng, cản trở đường đi lối lại của người dân, ảnh hưởng đến khả năng tiếp cận đối với các khu đất canh tác từ các khu dân cư hiện hữu.

+ Đền bù giải phóng mặt bằng đối với hệ thống tiêu thoát nước hiện trạng có khả năng dẫn đến việc cản trở dòng chảy, phá vỡ cân bằng tiêu thoát nước mưa,... gây ra các hiện tương ngập úng, sạt lở gây ảnh hưởng đến hoạt động của các khu, cụm dân cư và ảnh hưởng đến hoạt động canh tác nông nghiệp của khu vực dự án.

- Nhìn chung các tác động do đền bù giải phóng mặt bằng đối với diện tích giao thông và hạ tầng kỹ thuật hiện trạng gây ảnh hưởng tiêu cực đối với đời sống người dân thường có xác suất xảy ra cao. Tuy nhiên, theo kết quả đánh giá hiện trạng hệ

thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án nêu trên cho thấy các tác động này có mức độ tác động thấp, ngắn hạn và có thể hạn chế tối đa khi dự án triển khai xây dựng hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật theo quy hoạch được phê duyệt.

b) Đánh giá tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa của khu vực dự án:

(1) - Đánh giá tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học khu vực dự án:

♦ Phạm vi, quy mô nguồn tác động:

- Việc xác định phạm vi, quy mô nguồn tác động do đền bù chuyển đổi mục đích sử dụng đất đối với các hệ sinh thái và đa dạng sinh học khu vực dự án được thực hiện theo theo kết quả đánh giá hiện trạng sử dụng đất tại mục 1.1.4.1 - chương 1 và kết quả đánh giá đặc trưng các hệ sinh thái thuộc phạm vi dự án tại mục 2.2.2 - Chương 2 của báo cáo, kết quả đánh giá được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.4. Khối lượng, quy mô tác động đến các hệ sinh thái và đa dạng sinh học do đền bù giải phóng mặt bằng của dự án

Stt	Hạng mục	Diện tích (m^2)	Thành phần, đối tượng bị tác động
I	Hệ sinh thái trên cạn:	1.854.491	
1	Sinh thái khu dân cư	131.426	+ Thực vật: Cây ăn quả, rau mầu các loại,.... + Động vật: các loại gia súc, gia cầm, vật nuôi khác,.. + Loài quý hiếm: Không phát hiện
2	Sinh thái nông nghiệp	720.435	+ Thực vật: cây ăn quả, rau mầu và cỏ voi,... + Động vật: Dơi, chuột, cóc, ếch nhái, rắn, chim các loại.... + Loài quý hiếm: Không phát hiện
4	Sinh thái đất lâm nghiệp	1.002.630	+ Thực vật: keo lá tràm, cây bụi, dây leo, cỏ dại,... + Động vật: dơi, chuột, cóc, ếch nhái, rắn, chim các loại.... + Loài quý hiếm: Không phát hiện
II	Hệ sinh thái dưới nước:	93.229	
1	Sinh thái đất nuôi trồng thủy sản	71.686	+ Cá: mè, chép, trôi, trắm, rô phi,... + Thủy sinh: tảo, rong, rêu, các loại khác,... + Loài quý hiếm: Không phát hiện
2	Hệ sinh thái kênh, rạch thủy lợi	21.543,3	+ Cá: rô phi, cá tạp các loại... + Thủy sinh: tảo, rong, rêu, các loại khác,.... + Loài quý hiếm: Không phát hiện
	Tổng cộng	1.947.720	

- Việc đền bù, giải phóng mặt bằng chuyển đổi mục đích sử dụng đất kèm theo hoạt động phát quang, dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng thi công dẫn đến việc phá hủy hoàn toàn đối với các hệ sinh thái hiện trạng thuộc phạm vi dự án, bao gồm: Hệ sinh thái trên cạn (gồm: Hệ sinh thái khu dân cư; hệ sinh thái nông nghiệp; Hệ sinh thái đất lâm nghiệp) và hệ sinh thái dưới nước (Hệ sinh thái đất nuôi trồng thủy sản; Hệ sinh thái kênh mương thủy lợi).

♦ Đánh giá dự báo tác động đến đa dạng sinh học khu vực dự án:

Các tác động do đền bù chuyển đổi mục đích sử dụng đất của dự án kèm theo việc giải phóng mặt bằng gây tác động đến các hệ sinh thái kèm theo các loại đất hiện trạng của dự án có nguy cơ gây ra sự suy giảm về đa dạng sinh học đối với các hệ sinh thái trên cạn, hệ sinh thái dưới nước của khu vực dự án. Chi tiết các tác động này được đánh giá, bao gồm:

✓ Tác động đối với hệ thực vật:

- Theo số liệu thống kê, quy mô các hệ sinh thái trên cạn bị tác động do đền bù giải phóng mặt bằng được xác định bằng tổng diện tích thảm thực vật hiện trạng trên đất khoảng 1.854.491 m^2 với quy mô và đặc trưng thảm thực vật, động vật thuộc phạm vi các hệ sinh thái này bao gồm:

+ Đối với hệ sinh thái khu dân cư có tổng diện tích khoảng 131.426 m^2 (chiếm khoảng 20% đất dân cư) với thành phần thực vật chủ yếu gồm các loại cây ăn quả (gồm: Dừa, chuối, cam, quýt, đu đủ, mít, na, nhãn, táo, ổi, hồng xiêm, …) và các loại rau mầu (gồm: rau cải, muống, ngót, dền, mướp, dưa chuột, các loại cà, cà chua, rau đậu các loại …);

+ Đối với hệ sinh thái nông nghiệp có tổng diện tích khoảng 720.435 m^2 với thành phần chủ yếu gồm các loại cây trồng lâu năm chủ yếu là cây ăn quả (gồm: tiêu, dừa, đu đủ, mít, ổi, chuối,...); cây trông ngắn ngày chủ yếu là cỏ voi phục vụ chăn nuôi, các loại rau màu (như khoai lang, muống, dền,...) và xen kẽ là các loại trảng cỏ, cây bụi, dây leo.

+ Đối với hệ sinh thái lâm nghiệp có tổng diện tích khoảng 1.002.630 m^2 với thành phần chủ yếu gồm các loại cây trồng công nghiệp (keo lá chàm) và các loại dây leo, cây bụi, cỏ dại.

+ Ngoài ra, các kết quả khảo sát, điều tra đánh giá thực địa đối với khu vực dự án không phát hiện các loài thực vật thuộc diện nguy cấp, quý hiếm.

- Với kết quả thống kê về quy mô diện tích, kết quả nhận dạng các đối tượng bị tác động như trình bày nêu trên cho thấy tác động do đền bù chuyển đổi mục đích sử dụng đất của dự án gây tác động đến các hệ thực vật của khu vực dự án là không tránh khỏi, tuy nhiên cường độ tác động được đánh giá ở mức trung bình, ngắn hạn và có thể hạn chế được bằng việc thay thế diện tích cây xanh cảnh quan theo quy hoạch chung của dự án.

✓ Đánh giá tác động đối với hệ động vật:

- Tác động đối với các hệ đông vật được đánh giá theo kết quả kết quả điều tra, khảo sát hiện trạng đa dạng động vật thuộc phạm vi dự án, bên cạnh các loài động vật nuôi (gia súc, gia cầm, vật nuôi khác) thì các loài động vật hoang dã bị tác động chủ yếu gồm:

+ Khu hệ động vật có vú (thú): chuột nhà, chuột đồng, chuột cống, dơi quả, dơi muỗi,…

+ Khu hệ chim: chim Sẻ, chim Sâu, chim Gõ Kiến, Chìa Vôi, chim Cú, chim Cu và các loài bắt gặp với số lượng ít như Cò, Le, Bói Cá,….

+ Các loài lưỡng cư – bò sát: chủ yếu gồm cá loài ếch, nhái, cóc, các loài rắn (như rắn nước, rắn lục, kỳ nhông,...).

+ Ngoài ra, theo kết quả điều tra, khảo sát tại khu vực dự án không phát hiện các loài đông vật nguy cấp, quý hiếm. Đặc biệt là không phát hiện các loài rắn như: Rắn cạp nong - *Bungarus fasciatus* (Schneider, 1801) (EN, IIB); Rắn cạp nia Bắc- *Bungarus multicinctus (*IIB); Rắn hổ mang - *Naja naja* (Linnaeus, 1758) (VU, IIB).

- Nhìn chung, việc đền bù chuyển đổi mục đích sử dụng đất, giải phóng mặt bằng và triển khai các hoạt động thi công gây ra các tác động trực tiếp đến các loài động vật thuộc khu vực dự án do mất đi môi trường sống, mất chỗ ở,... Tuy nhiên, với thành phần loài bị tác động, không bao gồm các loài động vật quý hiếm như liệt kê nêu trên cho thấy các tác động này là không đáng kể.

✓ Tác động đối với hệ thủy sinh:

- Việc triển khai dự án bao gồm việc san lấp mặt bằng đối với diện tích đất nuôi trồng thủy sản, kênh mương thủy lợi,... dẫn đến việc loại bỏ hoàn toàn hệ thủy sinh thuộc phạm vi dự án. Các loài bị tác động chính được xác định theo kết quả khảo sát, điều tra đánh giá đa dạng thủy sinh khu vực này, bao gồm:

+ Đối với diện tích nuôi trồng thủy sản chủ yếu là các loài cá nuôi như rô phi, chép, cá trôi, cá mè, cá trắm,...

+ Đối với diện tích kênh rạch: theo kết quả đánh giá hiện trạng kênh rạnh của khu vực dự án thường xuyên cạn kiệt sau mưa từ 2 ÷ 3 ngày nên không hình thành hệ sinh thái đặc trưng.

- Nhìn chung, các tác động đối với hệ thủy sinh khu vực dự án do đền bù giải phóng mặt bằng chuyển đổi mục đích sử dụng đất của dự án là không tránh khỏi. Tuy nhiên, trong phạm vi dự án chủ yếu là ao nuôi trồng thủy sản, kênh rạch có quy mô nhỏ và không có hệ thống thủy vực hoặc dòng chảy lớn nên các tác động đối với hệ thủy sinh khu vực dự án được đánh giá là không đáng kể.

(2) - Đánh giá tác động đối với di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa của khu vực dự án

Theo kết quả mô tả các đối tượng liên quan đến dự án tại mục 1.1.5.2 - Chương 1 của báo cáo và nhận dạng về các đối tượng nhạy cảm trong khu vực dự án tại mục 2.3 - Chương 2 của báo cáo, khu vực dự án không có các di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa thuộc phạm vi giải phóng mặt bằng của dự án.

3.1.1.2. Đánh giá dự báo tác động môi trường liên quan đến chất thải trong thi công xây dựng dự án

a) Tác động do chất thải rắn phát sinh trong thi công xây dựng dự án:

Chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án chủ yếu gồm: Chất thải rắn sinh hoạt do tập trung công nhân lao động trên công trường; Sinh khối thực vật phát quang, dọn dẹp mặt bằng thi công; Phế thải phá dỡ các hạng mục công trình kiến trúc; Chất thải rắn xây dựng phát sinh từ các hoạt động thi công xây dựng cơ bản; và đất cát phát sinh trong quá trình đào đắp, thi công san nền, móng công trình;… Đánh giá dự báo tác động môi trường do từng loại chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn này, bao gồm:

(1) - Tác động do chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân

lao động trên công trường:

- Chất thải rắn sinh hoạt trong phát sinh do tập trung công nhân lao động tham gia thi công xây dựng dự án. Việc tính toán dự báo khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân lao động được xác định bằng công thức sau [5]:

$$M = \frac{i}{3} N.\varphi_{CTR} \quad (3.1)$$

Trong đó:

M(kg/ngđ): Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh

N (người): Số lượng lao động

φ (kg/người/ngđ): Hệ số phát sinh chất thải rắn sinh hoạt

i(ca/ngày): Hệ số thời gian làm việc trên công trường.

- Các căn cứ tính toán dự báo khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trên công trường, bao gồm:

+ Nhu cầu sử và phương án tổ chức lao động trong giai đoạn thi công xây dựng dự án như trình bày tại mục 1.3.4.1(a) - Chương 1 của báo cáo.

+ Hệ số phát thải chất thải rắn sinh hoạt được tính theo QCXD 01:2008/BXD - Quy chuẩn xây dựng Việt Nam - Quy hoạch xây dựng, với định mức tối đa φ = 1,0 kg/người/ngđ.

- Kết quả tính toán dự báo khối lượng chất thải rắn sinh hoạt trong thi công xây dựng đối với các công trường thi công được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.5. Kết quả tính toán dự báo khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh do công nhân lao động trong giai đoạn thi công xây dựng

Stt	Hạng mục	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Nhu cầu sử dụng lao động	N	người	1.500
2	Hệ số chất thải rắn sinh hoạt	φ	kg/người/ngđ	1,3
3	Hệ số thời gian làm việc của công nhân	i	ca/ngđ	1
4	Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt	M	kg/ngđ	650,0
	Chất thải hữu cơ dễ phân hủy (75%)	M_{HC}	*kg/ngđ*	*487,5*
	Chất thải khác (25%)	M_{VC}	*kg/ngđ*	*162,5*
Ghi chú: Tỷ lệ phân loại chất thải rắn sinh hoạt đánh giá theo kết quả nghiên cứu phổ biến của WHO,1998.				

- Kết quả tính tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh do hoạt động của công nhân lao động tham gia xây dựng dự án khoảng 650,0 kg/ngđ với thành phần chính gồm các chất hữu cơ dễ phân hủy khoảng 487,5 kg/ngđ (tỷ lệ 75%) và các chất thải khác khoảng 162,5 kg/ngđ (tỷ lệ 25%).

♦ Đánh giá đặc trưng ô nhiễm và các tác động môi trường:

- Theo kết quả tính khối lượng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn xây dựng dự án là không lớn, nhưng với thành phần chủ yếu là các chất hữu cơ dễ

phân hủy sin học nên khi không được thu gom xử lý có khả năng gây ra các tác động tiêu cực đến các đối tượng, bao gồm:

+ Đối với môi trường không khí: Chất thải rắn sinh hoạt khi phân hủy thường tạo các chất gây mùi khó chịu ảnh hưởng đáng kể đối với môi trường không khí khu vực dự án. Phạm vi tác động đối với không khí do chất thải này thường có tính cục bộ, cường độ tác động thấp và có thể hạn chế được.

+ Đối với môi trường nước mặt: Các chất thải rắn và sản phẩm phân hủy của chúng khi rửa trôi theo nước mưa chảy tràn có khả năng góp phần gia tăng ô nhiễm đối với nguồn nước mặt khu vực dự án. Đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ hệ thống tiêu thoát nước tạm thời trên công trường, chất lượng nguồn nước và hệ thủy sinh khu vực ven biển Bãi Đất Đỏ nói riêng và khu vực phía Nam Phú Quốc nói chung.

+ Môi trường đất và nước ngầm: Chất thải rắn sinh hoạt và các sản phẩm phân hủy khi tồn lưu trong đất ở khu vực thi công sẽ góp phần gia tăng ô nhiễm đất, nước ngầm tại các khu vực xung quanh các vị trí bị vùi lấp.

+ Đối với sức khỏe cộng đồng: Bên cạnh các tác động do mùi hôi gây khó chịu cho người tiếp xúc thì các chất thải rắn sinh hoạt thường là môi trường thuận lợi cho phát triển các loại vi trùng, virus gây bệnh, tạo ra những nguy cơ phát sinh và lây lan một số dịch bệnh ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng. Các đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ công nhân lao động trên công trường, cộng đồng dân cư khu vực dự án.

- Nhìn chung, các tác động do chất thải rắn sinh hoạt đối với các thành phần môi trường khu vực dự án khi không được thu gom, xử lý triệt để có khả năng xảy ra ở mức cao, cường độ tác động trung bình, ngắn hạn và có thể hạn chế được khi thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật thu gom và vận chuyển xử lý triệt để.

(2) - Tác động do sinh khối phát sinh từ hoạt động phát quang, dọn dẹp mặt bằng:

♦ Nguồn gốc, khối lượng phát sinh:

- Sinh khối thực vật phát quang phát sinh chủ yếu từ công tác phát quang, dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng thi công có thành phần chủ yếu gồm các chất hữu cơ, xác thực vật phát quang (bao gồm: thân, cành lá, rễ các loại cây cỏ, rau mầu, ….).

- Việc tính toán dự báo khối lượng sinh khối thực vật phát quang được xác định trên cơ sở diện tích phát quang và trữ lượng sinh khối đối với từng loại thảm thực vật dựa vào công thức sau [4]:

$$M_{TV} = \sum_{i=1}^{n} \varphi_i S_i \qquad (3.2)$$

Trong đó:

M(tấn): Khối lượng phát thải sinh khối thực vật phát quang

S_i(ha): Diện tích phát quang đặc trưng cho thảm thực vật kiểu (i)

φ_i (tấn/ha): Hệ số sinh khối thực vật đặc trưng thảm thực vật kiểu (i)

- Các điều kiện tính toán dự báo khối lượng sinh khối thực vật từ dọn dẹp mặt bằng của dự án, bao gồm:

+ Diện tích phát quang (S_i) đối với từng loại thảm thực vật của dự án được xác

đinh theo kết quả đánh giá hiện trạng sử dụng đất của dự án như trình bày tại mục 1.1.4.1 - Chương 1 của báo cáo.

+ Hệ số sinh khối thực vật (φ_i) được tính đối với các loại sinh khối khai thác tận thu (thân gỗ, cành lớn) và sinh khối thực vật thải (rễ, lá, cỏ dại, dây leo,…) theo từng loại thảm thực vật được tính theo nghiên cứu "Diễn thế sinh thái và phương pháp tính sinh khối đặc trưng các thảm thực vật" - Ogawa (1964) và Kato (1978).

- Kết quả tính toán khối lượng và đặc trưng về thành phần chủ yếu trong sinh khối thực vật phát quang phát sinh từ các khu vực dự án được trình bày trong các bảng sau:

Bảng 3.6. Tổng hợp kết quả tính toán dự báo khối lượng sinh khối phát quang

Stt	Loại đất	Diện tích (m^2)	Hệ số φ(tấn/ha)(*)		KL sinh khối thực vật (tấn)		
			Thân gỗ	SK thải	Thân gỗ	SK thải	Tổng
I	Đất công trình hiện trạng	657.128,5			243,1	269,4	512,6
1	Đất ở hiện trạng	655.118,9	3,7	4,1	242,4	268,6	511,0
2	Đất giáo dục	2.009,6	3,7	4,1	0,7	0,8	1,6
II	Đất giao thông và hạ tầng kỹ thuật	133.384,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1	Đất giao thông hiện trạng	133.384,9			22,2	24,6	46,7
	Đường An thới - Cửa Lấp	73.497,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Giao thông nội bộ	59.887,0	3,7	4,1	22,2	24,6	46,7
2	*Đất hạ tầng kĩ thuật*	0,0	3,7	4,1	0,0	0,0	0,0
III	Đất nông nghiệp, lâm nghiệp	1.723.065,1			8.138,9	428,3	8.567,2
1	Đất nông nghiệp	720.434,9			318,4	428,3	746,7
	Đất trồng cây hàng năm	18.757,2	0,0	7,0	0,0	13,1	13,1
	Đất trồng cây lâu năm	272.135,6	11,7	6,1	318,4	166,0	484,4
	Đất nông nghiệp khác	429.542,1	0,0	5,8	0,0	249,1	249,1
2	Đất trồng cây công nghiệp	1.002.630,2	78,0	8,6	7.820,5	0,0	7.820,5
IV	Mặt nước	93.229,0			0,0	48,5	48,5
1	Đất nuôi trồng thủy sản	71.685,7	0,0	5,2	0,0	37,3	37,3

2	Đất kênh, rạch	21.543,3	0,0	5,2	0,0	11,2	11,2
	TỔNG CỘNG	2.606.807,5			8.382,1	746,2	9.128,3
Ghi chú: Hệ số khối lượng phát sinh được tham khảo tài liệu "Diễn thế sinh thái và phương pháp tính sinh khối đặc trưng các thảm thực vật" - Ogawa (1964) và Kato (1978).							

- Kết quả tính toán khối lượng sinh khối thực vật phát quang của toàn bộ dự án khoảng 9.128,3 tấn với thành phần chủ yếu gồm: Gỗ khai thác tận thu (thân, cành lớn) khoảng 8.382,1 tấn; Sinh khối thực vật thải (gồm: Cành lá, cỏ dại, cây bụi, dây leo,...) khoảng 25,29 tấn.

♦ Đặc trưng ô nhiễm và các tác động môi trường:

- Đặc trưng về thành phần của các loại sinh khối thực vật thải từ phát quang chủ yếu là các chất hữu cơ từ xác thực vật, dễ phân hủy tạo thành các chất hữu cơ dễ bay hơi gây mùi hôi khó chịu; các chất hòa tan trong nước và khả năng tạo mùn cao, ... Khi không được thu gom xử lý có khả năng phát tán ô nhiễm, gây tác động tiêu cực đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng khu vực dự án, bao gồm:

+ Tác động đối với các công trình xây dựng: Trong trường hợp sinh khối thực vật phát quang không được thu gom khỏi phạm vi dự án trước khi tiến hành các hoạt động san nền và xây dựng các công trình, theo thời gian chúng có khả năng tạo mùn cao và tạo điều kiện thuận lợi cho sự hình thành và phát sinh các ổ mối, … có khả năng dẫn đến các hiện tượng sụt lún hoặc phá hủy các công trình xây dựng của dự án ở mức cao.

+ Tác động đối với nguồn nước mặt và hệ thủy sinh: Xác thực vật và các sản phẩm phân hủy khi bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn gây suy giảm chất lượng nguồn nước và ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thủy sinh khu vực tiếp nhận. Đối tượng bị tác động chủ yếu gồm hệ thống tiêu thoát nước tạm thời trên công trường thi công, chất lượng nước biển và hệ sinh thái biển ven bờ khu vực dự án.

+ Tác động ô nhiễm đất, nước ngầm: Sinh khối thực vật và các sản phẩm phân hủy sinh khối có nguy cơ ngấm vào đất, nước ngầm gây ra sự gia tăng ô nhiễm chất hữu cơ đối với đất và nước ngầm khu vực dự án. Các tác động chủ yếu gây ra ô nhiễm cục bộ đối với đất và nước ngầm tại bị trí chôn lấp, lưu chứa sinh khối thực vật.

+ Tác động đối với sức khỏe cộng đồng: Sinh khối thực vật phát quang khi phân hủy tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của các loại vi khuẩn, vi trùng gây bệnh, … có khả năng dẫn đến nguyên nhân gây ra tác động phát sinh và lây lan dịch bệnh gây ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng. Các đối tượng bị tác động trực tiếp gồm toàn bộ công nhân lao động trên công trường và cộng đồng dân cư xung quanh khu vực dự án.

- Với các đánh giá trên đây cho thấy sinh khối thực vật thải phát sinh từ phát quang dọn dẹp mặt bằng khi không được thu gom và xử lý triệt để có khả năng tác động môi trường, sức khỏe cộng đồng và các công trình xây dựng có xác suất xảy ra cao nhưng với cường độ tác động nhỏ và có thể hạn chế được bằng việc thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom, vận chuyển xử lý phù hợp.

(3) - Tác động do chất thải rắn xây dựng phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

♦ Nguồn gốc, khối lượng phát sinh:

Chất thải rắn xây dựng phát sinh trong thi công xây dựng dự án bao gồm: Phế thải phá dỡ, di dời các hạng mục công trình hiện trạng; Chất thải rắn phát sinh từ thi

công xây dựng cơ bản. Khối lượng và quy mô phát sinh đối với từng loại chất thải rắn này, bao gồm:

✓ Phế thải phá dỡ, di dời các hạng mục công trình hiện trạng:

- Phế thải phá dỡ, di dời các hạng mục công trình kiến trúc và hạ tầng kỹ thuật hiện hữu trong quá trình triển khai giải phóng mặt bằng của dự án với các thành phần ô nhiễm chủ yếu gồm: Bê tông, gạch vỡ, vữa xây và các loại sắt thép, nhôm kính, loại gỗ, nhựa, tre nứa, …

- Việc tính toán dự báo khối lượng phát sinh các chất thải rắn từ phá dỡ và di dời các hạng mục công trình của dự án được xác định theo khối lượng phá dỡ, di dời các hạng mục công trình bằng công thức [17&19]:

$$M = \sum_{i=1}^{n} \varphi.S \qquad (3.3)$$

Trong đó:

M(tấn): Tổng khối lượng phát sinh các loại phế thải xây dựng,

S (m^2 sàn): Diện tích sàn xây dựng đối với công trình thuộc diện phá dỡ, di dời

φ (tấn/m^2 sàn): Hệ số khối lượng chất thải rắn xây dựng.

- Các căn cứ tính toán dự báo khối lượng phế thải phá dỡ, di dời các hạng mục công trình thuộc phạm vi giải phóng mặt bằng của dự án, bao gồm:

+ Diện tích phá dỡ, di dời các hạng mục công trình hiện trạng thuộc phạm vi giải phóng mặt bằng của dự án được trình bày tại mục 3.1.1.1(a-1) nêu trên.

+ Hệ số khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ phá dỡ, di dời hiện trạng được tính tối đa bằng định mức tiêu hao vật liệu vật liệu đối với từng loại công trình theo Quyết định số 1329/QĐ-BXD, ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức sử dụng vật liệu trong xây dựng và TCVN 2737-1995 - Tải trọng tác động - Tiêu chuẩn thiết kế.

- Kết quả tính toán dự báo khối lượng phế thải phá dỡ, di dời các hạng mục công trình hiện trạng của dự án được trình bày trong các bảng sau:

Bảng 3.7. Kết quả tính toán khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động phá dỡ, di dời các hạng mục công trình hiện trạng

Stt	Hạng mục	Quy mô phá dỡ		Khối lượng phế thải M(tấn)			
		Đơn vị	Khối lượng	Bê tông, gạch vữa	Sắt thép	Phế thải khác	Tổng
I	Phá dỡ nhà cửa, kiến trúc	m^2 sàn	201.350	39.794	1.676	4.140	45.610
1	Nhà gạch đá 1 tầng	m^2 sàn	159.808	27.647	1.119	2.877	31.642
2	Nhà bê tông, kiên cố	m^2 sàn	15.369	6.947	338	722	8.007
3	Nhà tạm	m^2 sàn	23.495	4.065	164	423	4.652
4	Trạm xăng dầu	m^2 sàn	266	46	2	5	53
5	Trường học	m^2 sàn	2.412	1.090	53	113	1.256

II	Các hạng mục khác	%TS	10	3.979	168	414	4.561
	Tổng cộng:			43.774	1.844	4.554	50.171
Ghi chú: Quy mô phá dỡ được tính theo kết quả thống kê hiện trạng sử dụng đất và các công trình kiến trúc thuộc phạm vi giải phóng mặt bằng của dự án							

- Các kết quả tính tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động phá dỡ, di dời hiện trạng khoảng 50.171 tấn phế thải xây dựng, bao gồm các thành phần chính: bê tông gạch vỡ khoảng 43.774 tấn; sắt thép phế liệu khoảng 1.844 tấn; các phế thải khác không tận dụng được khoảng 4.554 tấn.

✓ Chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng cơ bản:

- Chất thải rắn xây dựng phát sinh từ các hoạt động lắp dựng công trường, thi công hệ thống giao thông, hạ tầng kỹ thuật và các hạng mục công trình kiến trúc thuộc phạm vi dự án. Thành phần chủ yếu gồm các loại: xà bần (bê tông, gạch vỡ, …), sắt thép phế liệu và các loại chất thải rắn khác.

- Việc tính toán dự báo khối lượng phát sinh chất thải rắn xây dựng được xác định theo nhu cầu sử dụng vật liệu thi công bằng công thức [17&19]:

$$M_{CTR} - \sum_{i=1}^{n} \varphi . M_{VL} \quad (3.4)$$

Trong đó:

M_{CTR} (tấn): Khối lượng chất thải rắn xây dựng

M_{VL}(tấn): Nhu cầu sử dụng vật liệu xây dựng

φ(%): Hệ số phát thải chất thải rắn xây dựng.

- Các căn cứ tính toán dự báo khối lượng chất thải rắn xây dựng từ lắp dựng công trường đối với các khu vực thi công xây dựng dự án, bao gồm:

+ Nhu cầu sử dụng các loại vật liệu thi công xây dựng cơ bản được xác định theo kết quả tính toán tại mục 1.5.1.1(b-1) - Chương 1 của báo cáo.

+ Hệ số khối lượng chất thải rắn được tính theo mức độ hao hụt vật liệu từ quá trình thi công theo Quyết định số 1329/QĐ-BXD, ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức sử dụng vật liệu trong xây dựng.

- Từ các điều kiện tính toán nêu trên, khối lượng các loại chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng cơ bản được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.8. Kết quả tính toán dự báo khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng cơ bản

Stt	Hạng mục	Nhu cầu vật liệu (tấn)	Hệ số φ_i(%)	Khối lượng CTRXD (tấn)
1	Xà bần (Bê tông, gạch vỡ, vữa...)	1.677.453,5	0,50	8.387,3
2	Sắt thép phế liệu	115.084,6	1,25	1.438,6
3	Chất thải rắn khác	164.514,9	2,50	4.112,9
	Tổng cộng	1.957.053,0		13.938,7

Ghi chú: Hệ số chất thải rắn xây dựng (φ) được tính tối đa theo độ hao hụt vật liệu quy đinh trong Quyết định số 1329/QĐ-BXD, ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức sử dụng vật liệu trong xây dựng.

- Các kết quả tính tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng khoảng 13.938,7 tấn, với thành phần chính gồm: Bê tông, gạch đá thải khoảng 8.387,3 tấn; sắt thép phế liệu khoảng 1.438,6 tấn và chất thải khác khoảng 4.112,9 tấn.

✓ Tổng hợp khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:

- Khối lượng các loại chất thải rắn xây dựng phát sinh từ các hoạt động trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.9. Tổng hợp kết quả tính dự báo khối lượng chất thải rắn xây dựng trong giai đoạn thi công dự án

Stt	Hạng mục	Khối lượng M (tấn)		
		Phá dỡ	XDCB	Tổng
1	Xà bần (Bê tông, gạch vỡ, vữa...)	43.773,8	8.387,3	52.161,1
2	Sắt thép phế liệu	1.843,8	1.438,6	3.282,3
3	Chất thải rắn khác	4.553,9	4.112,9	8.666,8
	Tổng cộng	50.171,5	13.938,7	64.110,2

- Kết quả tính tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh trong toàn bộ giai đoạn thi công xây dựng khoảng 64.110,2 tấn với các thành phần chủ yếu gồm: Xà bần (Bê tông, gạch vỡ, vữa...) khoảng 52.161,1 tấn; Sắt thép phế liệu khoảng 3.282,3 tấn; Chất thải rắn khác khoảng 8.666,8 tấn.

♦ Đánh giá tác động môi trường:

- Theo kết quả đánh giá về thành phần đặc trưng của chất thải rắn xây dựng bao gồm các loại chất thải khó phân hủy, không gây ra các tác động trực tiếp đối với môi trường. Tuy nhiên khi tồn tại trên công trường thi công nếu không được quản lý tốt có khả năng gây ra những tác nhân gây tác động tiêu cực đến các đối tượng, bao gồm:

+ Tác động đối với các hoạt động thi công: Khi tồn tại trên bề mặt thi công với mật độ phương tiện, máy móc thi công lớn các loại chất thải rắn xây dựng trở thành nguyên nhân chính gây ra các hiện tượng sạt lở, bồi lấp và các tác động cản trở thi công, gia tăng nguy cơ tai nạn lao đông và tai nạn giao thông trên công trường.

+ Tác động đối với không khí, sức khỏe cộng đồng: Khi tồn tại trên bề mặt thi công với mật độ phương tiện, máy móc thi công lớn các loại phế thải trở thành nguyên nhân chính gây ra ô nhiễm bụi khuếch tán đối với môi trường không khí khu vực dự án và kéo theo ảnh hưởng đến sức khỏe. Đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ công nhân lao động tham gia thi công và cộng đồng dân cư khu vực dự án.

+ Tác động ô nhiễm nguồn nước mặt và hệ thủy sinh: Chất thải rắn xây dựng khi không được thu gom triệt để có nguy cơ bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn bề mặt gây ô nhiễm độ đục dòng chảy, bồi lấp hệ thống cống thoát nước gây ngập úng cục bộ và suy thoái hệ thủy sinh khu vực nguồn tiếp nhận nước mưa chảy tràn bề mặt của dự án. Các đối tượng bị tác động chủ yếu gồm: môi trường nước, thủy sinh của hệ thống

thoát nước tạm thời trên công trường thi công; môi trường nước, hệ sinh thái biển ven bờ khu vực do tiếp nhận nươc mưa chảy tràn từ khu vực dự án.

+ Đối với môi trường đất và hệ sinh thái trên cạn: Chất thải rắn xây dựng khi không được quản lý tốt có khả năng gây ra các hiện tượng sạt lở, sụt lún và bồi lấp,...gây ô nhiễm môi trường đất kèm và tác động trực tiếp đối với thảm thực vật xung quanh phạm vi dự án.

- Nhìn chung, các tác động do chất thải rắn xây dựng trên công trường thi công có xác suất xảy ra cao, cường độ tác động lớn, ngắn hạn và có thể hạn chế được khi thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý, kỹ thuật thu gom, vận chuyển xử lý phù hợp.

(4) - Tác động do đất cát phát sinh từ hoạt động đào đắp, điều phối trong thi công san nền:

♦ Nguồn gốc, khối lượng phát sinh:

- Căn cứ theo kết quả thiết kế san nền tại mục 1.2.2.1(b) và kết quả tính toán cân bằng đào đắp đất cát san nền của dự án tại mục 1.5.1.1(a-1) - Chương 1 của báo cáo, tổng nhu cầu đất cát san nền của dự án khoảng 1.830.635,3 m^3, trong đó:

+ Khối lượng điều phối đắp nền tận dụng từ đất đào và các loại phế thải xây dựng thích hợp san nền được dự báo khoảng 1.675.640,3 m^3.

+ Khối lượng đất đắp bổ sung khoảng 154.995,0 m^3.

- Về bản chất toàn bộ các loại đất được điều phối tận dụng hoặc đất đắp bổ sung san nền khu vực dự án được lựa chọn phù hợp với thiết kế san nền, không gây ra các tác động trực tiếp đối với môi trường. Tuy nhiên, với khối lượng phát sinh rất lớn nên khi không được quản lý tốt có khả năng gây ra các tác động tiêu cực đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng như trình bày chi tiết dưới đây.

♦ Đánh giá tác động đến các đối tượng:

- Khi phát sinh từ quá trình đào nền các hạng mục công trình và việc tồn trữ khối lượng lớn đất đá đào tại một vài vị trí trên công trường thi công có những nguy cơ gây ra các tác động môi trường khu vực dự án, bao gồm:

+ Tác động do các hiện tượng sạt lở, sụt lún và đặc biệt là hiện tượng lầy hóa bề mặt kéo theo là các ảnh hưởng tiêu cực đối với chất lượng môi trường khu vực Dự án, đồng thời gây cản trở các hoạt động thi công, gia tăng khả năng tai nạn lao động và tai nạn giao thông trên công trường.

+ Tác động do xói mòn, rửa trôi theo nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm độ đục đối với nguồn nước và hệ thủy sinh dòng chảy khu vực dự án. Các đối tượng bị tác động chính gồm toàn bộ các công trình, phần đất xung quanh vị trí thi công, môi trường nước và hệ thủy sinh khu vực Bãi Đất Đỏ nói riêng, phía nam Phú Quốc nói chung.

- Nhìn chung, các tác động do đào đắp đất cát trong thi công san nền của dự án có xác suất xảy ra cao, cường độ tác động lớn nhưng có thể hạn chế được khi thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động khi triển khai các hoạt động san nền của dự án.

b) Tác động do bụi, khí thải phát sinh trong thi công xây dựng dự án:

Trên cơ sở các kết quả đánh giá khái quát về các tác động môi trường trong giai đoạn thi công dự án, bụi khí thải phát sinh từ các hoạt động có khả năng gây tác động môi trường chủ yếu gồm: Bụi khuếch tán từ các hoạt động đào đắp, xúc bốc vận chuyển đất cát, nguyên vật liệu thi công; Bụi, khí thải từ các phương tiện, máy móc thi công; Bụi, khí thải từ các hoạt động thi công hàn cắt, đốt nóng chảy; … Với quá trình

triển khai dự án có khối lượng lớn các hoạt động theo hai giai đoạn: Thi công san nền, chuẩn bị kỹ thuật; Thi công xây dựng cơ bản. Do đó các tác động do bụi, khí thải được xem xét riêng cho từng giai đoạn này và dự báo tổng hợp các tác động tích lũy đối với thời điểm triển khai đồng thời cả hai hoạt động này, cụ thể:

(1) - Tác động do bụi khuếch tán phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:

♦ Nguồn gốc phát sinh và tải lượng ô nhiễm:

- Nguồn gốc phát sinh bụi khuếch tán chủ yếu được xác định theo từng giai đoạn triển khai các hoạt động thi công:

+ Đối với thi công san nền: Bụi khuếch tán phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án chủ yếu phát sinh do xúc bốc, vận chuyển các loại đất cát, vật liệu san nền và các loại phế thải trên công trường gây ra.

+ Đối với thi công xây dựng cơ bản: Trong thi công xây dựng cơ bản của dự án, bụi khuếch tán phát sinh chủ yếu do hoạt động vận chuyển vật liệu, các chất thải rắn xây dựng và các trang thiết bị vật tư khác gây ra.

- Việc tính toán dự báo tải lượng ô nhiễm bụi khuếch tán theo khối lượng và phạm vi khu vực thi công được thực hiện theo công thức [12,13]:

$$E_S = k.\frac{M.(\varphi_1 + 2.L.\varphi_2)}{S.T} \quad (3.5)$$

Trong đó:

E_S (µg/m^2/s):	Tải lượng ô nhiễm trung bình theo diện tích khu vực tính.
S(ha):	Diện tích khu vực tính toán
φ_1 (g/tấn)	Hệ số bụi khuếch tán do xúc bốc vật liệu
φ_2 (g/tấn/km)	Hệ số bụi khuếch tán do vận chuyển vật liệu trên công trường
L(km):	Quãng đường vận chuyển trung bình trên công trường.
k:	Hệ số chuyển đổi đơn vị k = 1{g/ha/tháng} = 0,14x10^{-3} {µg/m^2/s}

- Các căn cứ số liệu sử dụng cho việc tính toán dự báo tải lượng ô nhiễm bụi khuếch tán phát sinh trong giai đoạn chuẩn bị, thi công san nền và hạ tầng kỹ thuật của dự án, bao gồm:

+ Quy mô nguồn thải được xác định bằng tổng khối lượng xúc bốc, vận chuyển đất cát, vật liệu và máy móc theo từng giai đoạn thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản của dự án, bao gồm:

Bảng 3.10. Khối lượng xúc bốc, vận chuyển trên phạm vi công trường trong thi công san nền của dự án

Stt	Hạng mục	Khối lượng (tấn)
I	Xúc bốc đất cát, vật liệu san nền, vận chuyển vật liệu	3.571.786,6
1	Vật liệu lắp dựng công trường	2.047,8
2	Đất cát, vật liệu điều phối san nền	3.569.738,8

II	Xúc bốc, vận chuyển đổ phế thải không thích hợp san nền	56.569,2
1	Sinh khối thực vật phát quang	50.171,5
2	Phế thải phá dỡ không thích hợp san nền	6.397,7
III	Máy móc, thiết bị và vật liệu khác (10%TS)	362.835,6
	Tổng cộng:	3.991.191,4

Bảng 3.11. Tổng hợp khối lượng xúc bốc, vận chuyển trên phạm vi công trường trong thi công xây dựng cơ bản của dự án

Stt	Hạng mục	Khối lượng (tấn)
I	Xúc bốc vận chuyển vật liệu thi công	3.801.223,1
1	Đào đắp, xúc bốc, điều phối đất cát trong thi công nền móng	1.844.170,1
2	Nguyên vật liệu xây dựng (VLXD) các loại	1.957.053,0
II	Điều phối đất đắp tận dụng và đổ thải	1.957.053,0
1	Chất thải rắn xây dựng thích hợp san nền (bê tông, gạch vỡ,...)	1.677.453,5
2	Phế thải xây dựng không thích hợp san nền	279.599,5
III	Máy móc, thiết bị và vật liệu khác (10%TS)	575.827,6
	Tổng cộng:	6.334.103,7

+ Phạm vi nguồn thải với diện tích khu vực tính toán được xác định bằng diện tích sử dụng đất của các khu vực dự án và thời gian được xác định tối đa theo tiến độ thực hiện dự án như trình bày tại mục 1.6.1.2 - Chương 1 của báo cáo.

+ Hệ số bụi khuếch tán được xác định tối đa theo tài liệu theo tài liệu *Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, Part 1 - Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution (WHO, Geneva, 1998)*, tương ứng với hoạt động xúc bốc φ_1 = 11,7 g/tấn và vận chuyển φ_2 = 13,4 g/tấn/km.

- Kết quả tính toán dự báo tải lượng ô nhiễm bụi khuếch tán trong thi công san nền và xây dựng cơ bản của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.12. Kết quả tính tải lượng bụi khuếch tán trong giai đoạn thi công xây dựng

Stt	Hạng mục	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị tính	
				CB&SN	XDCB
1	Diện tích tính toán	S	ha	260,68	260,68
2	Chiều dài cạnh trung bình	L	m	1.614,6	1.614,6
3	Hệ số bụi khuếch tán tổng cộng	φ	g/tấn	33,3	33,3
	Hệ số bụi khuếch tán do xúc bốc	φ_1	g/tấn	11,7	11,7
	Hệ số bụi khuếch tán vận chuyển	φ_2	g/tấn/km	13,4	13,4
4	Khối lượng thi công	M	tấn	3.991.191,4	6.334.103,7
5	Thời gian thi công	T	Tháng	18,0	24,0

Stt	Hạng mục	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị tính	
				CB&SN	XDCB
6	Tải lượng ô nhiễm trung bình	E_S	$\mu g/m^2/s$	3,97	4,72
7	Tải lượng ô nhiễm tổng cộng(*)	$\sum E_S$	$\mu g/m^2/s$	8,69	
Ghi chú: *Tải lượng ô nhiễm cộng hưởng được tính ứng với thời kỳ diễn ra đồng thời các hoạt động thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản.*					

- Kết quả tính toán tải lượng ô nhiễm trung bình đối với hoạt động thi công san nền khoảng 3,97 $\mu g/m^2/s$, hoạt động thi công xây dựng cơ bản khoảng 4,72 $\mu g/m^2/s$ và tải lượng cộng hưởng khi tiến hành đồng thời hoạt động san nền và xây dựng cơ bản khoảng 8,69 $\mu g/m^2/s$.

♦ Đánh giá dự báo tác động môi trường:

- Việc đánh giá dự báo tác động do bụi khuếch tán từ khu vực công trường thi công được thực hiện dựa vào các tính toán dự báo ô nhiễm môi trường không khí khu vực dự án bằng phương pháp "Hộp cố định" với phương trình cơ bản và các điều kiện tính toán, bao gồm:

+ Phương trình tính ô nhiễm không khí theo phương pháp "Hộp cố định" [13,14]:

$$C = C_0 + \frac{E_S.L}{u.H} \quad (3.6)$$

Trong đó:

- $C(\mu g/m^3)$: Nồng độ chất ô nhiễm tính toán đã bao gồm nền hiện trạng.
- $C_0(\mu g/m^3)$: Nồng độ nền bao gồm các tác động hiện trạng.
- E_S $(\mu g/m^2/s)$: Tải lượng ô nhiễm trung bình theo diện tích tính toán.
- u (m/s): Vận tốc gió trung bình thổi qua hộp tính toán.
- L(m): Chiều dài cạnh song song với hướng gió, tính đơn giản theo diện tích khu vực thi công dự án: $L = S^{1/2}$.
- H(m): Độ cao hòa trộn không khí

+ Độ cao hòa trộn không khí H(m) phụ thuộc vào độ ổn định khí quyển, tốc độ gió và quãng đường gió thổi được tính theo công thức của Businger & Fleagle (1980) và McRae (1981) có dạng [13]:

$$H = 5{,}6x10^{-3}\left(\frac{u.L}{f}\right)^{0,5} \quad (3.7)$$

+ Tham số Coriolis (f) đặc trưng cho sự thay đổi theo hướng gió phụ thuộc vào chiều cao (sức gió) ở các kinh độ khác nhau, được tính toán theo công thức sau [13]:

$$f = 2\Omega \sin(\phi) \quad (3.8)$$

Trong đó:

- Ω(rad/s): Tốc độ quay của trái đất → $\Omega = 2\pi/86400 = 7{,}29x10^{-5}$ (rad/s)
- ϕ(rad): Kinh tuyến trục đặc trưng theo khu vực, được tính theo radian

- Các điều kiện áp dụng tính toán dự báo ô nhiễm bụi, khi thải theo phương pháp "Hộp cố định" đối với khu vực thi công dự án, bao gồm:

+ Nồng độ ô nhiễm nền tính bằng giá trị trung bình các số liệu quan trắc hiện trạng chất lượng không khí xung quanh phạm vi, ranh giới dự án (A7 ÷ A12) như trình bày tại mục 2.2.1.2 - Chương 2 của báo cáo và được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.13. Kết quả xác định nồng độ ô nhiễm nền hiện trạng đối với môi trường không khí xung quanh phạm vi dự án

Stt	Thông số	Nồng độ nền $C_0(\mu g/m^3)$						
		A2	A4	A5	A6	A7	A8	TB
1	Bụi tổng (TSP)	71,8	70	71,2	78,6	68,5	68,8	71,5
2	SO_2	47,6	54,4	45,7	55	52,2	46	50,2
3	NO_2	49,7	49,4	50	40,4	49,6	49,3	48,1
4	CO	3.625,5	4.000,4	3.838,9	3.670,7	4.179,5	3.670,8	3.831,0
Ghi chú: Tổng hợp các kết quả chi tiết tại mục 2.2.1.2(b) - Chương 2 của báo cáo								

+ Các tham số về điều kiện khí tượng (tốc độ gió, hướng gió, độ cao hòa trộn, …) được tính toán theo điều kiện khí tượng, khí hậu của khu vực dự án tại mục 2.1.1.2(a-5) - Chương 2 của báo cáo và tổng diện tích sử dụng đất của các khu vực dự án như trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.14. Xác định các tham số tính dự báo theo phương trình "Hộp cố định"

Stt	Hạng mục	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị	
				Mùa mưa	Mùa khô
1	Vận tốc gió trung bình	u_{tb}	m/s	3,3	2,3
2	Hướng chủ đạo	φ	-	N-TN	B-ĐB
3	Kinh tuyến trục:	E	độ	104°30'	104°30'
		Φ	rad	1,82	1,82
4	Tham số Coriolis	f	$x10^{-3}$	0,07	0,07
5	Diện tích tính toán	S	ha	260,68	260,68
6	Chiều dài cạnh trung bình	L	m	1.614,6	1.614,6
7	Độ cao hòa trộn không khí	H	m	49,0	40,9
Ghi chú: Kinh tuyến trục của khu vực được xác định Thông tư số 973/2001/TT-TCĐC, ngày 20/6/2001 của Tổng Cục địa chính					

- Căn cứ theo tải lượng ô nhiễm bụi khuếch tán phát sinh và các điều kiện tính toán nêu trên, kết quả dự báo ô nhiễm đối với môi trường không khí khu vực trong quá trình triển khai xây dựng dự án theo mùa, bao gồm:

Bảng 3.15. Kết quả dự báo ô nhiễm bụi khuếch tán từ hoạt động thi công xây dựng dự đối với môi trường không khí khu vực dự án

Stt	Thông số tính toán	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị tính		
				CB&SN	XDCB	Tổng
I	Các điều kiện chung					
1	Diện tích tính toán	S	m^2	260,68	260,68	260,68
2	Chiều dài cạnh hộp tính toán	L	m	1.614,6	1.614,6	1.614,6
3	Tải lượng ô nhiễm	E_S	$\mu g/m^2/s$	3,97	4,72	8,69
4	Nồng độ nền hiện trạng	C_0	$\mu g/m^3$	63,3	63,3	63,3
II	Kết quả tính vào mùa mưa					
1	Tốc độ gió trung bình	u	m/s	3,3	3,3	3,3
2	Chiều cao hòa trộn không khí	H	m	49,0	49,0	49,0
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	$\mu g/m^3$	39,1	46,5	85,6
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng nền	C	$\mu g/m^3$	102,4	109,8	148,9
	QCCP	C_{max}		300,0		
III	Kết quả tính vào mùa khô					
1	Tốc độ gió trung bình	u	m/s	2,3	2,3	2,3
2	Chiều cao hòa trộn không khí	H	m	40,9	40,9	40,9
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	$\mu g/m^3$	67,2	80,0	147,2
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng nền	C	$\mu g/m^3$	130,5	143,3	210,5
	QCCP	C_{max}	$\mu g/m^3$	300,0		

Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh - trung bình 1h.

- Căn cứ theo các kết quả tính toán dự báo cho thấy mức độ gia tăng ô nhiễm đối với môi trường không khí khu vực thi công xây dựng dự án do bụi khuếch tán từ các hoạt động là rất đáng kể, cụ thể:

+ Kết quả dự báo mức độ gia tăng ô nhiễm (ΔC) bụi khuếch tán đối với môi trường không khí khu vực dự án khoảng 39,1 ÷ 67,2 $\mu g/m^3$ đối với hoạt động thi công san nền, khoảng 46,5 ÷ 80,0 $\mu g/m^3$ đối với hoạt động xây dựng cơ bản; khoảng 85,6 ÷ 147,2 $\mu g/m^3$ vào thời điểm tiến hành đồng thời các hoạt động san nền và xây dựng cơ bản.

+ Kết quả dự báo nồng độ ô nhiễm cộng hưởng (C) có tính đến nền hiện trạng (C_o) do bụi khuếch tán đối với môi trường không khí khu vực dự án khoảng 102,4 ÷ 130,5 $\mu g/m^3$ đối với hoạt động thi công san nền, khoảng 109,8÷ 143,3 $\mu g/m^3$ đối với hoạt động xây dựng cơ bản; khoảng 148,9 ÷ 210,5 $\mu g/m^3$ vào thời điểm tiến hành đồng thời các hoạt động san nền và xây dựng cơ bản.

- Các kết quả tính toán dự báo bụi khuếch tán phát sinh từ hoạt động xúc bốc, vận chuyển trong thi công xây dựng góp phần gia tăng ô nhiễm đáng kể đối với môi trường không khí khu vực dự án. Tuy nhiên, nồng độ ô nhiễm cộng hưởng có tính đến nồng độ nền hiện trạng đều thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Từ các kết quả này khẳng định tác động do môi trường bụi, khí thải đối với môi trường không khí khu vực dự án có xác suất xảy ra cao, cường độ tác động trung bình đến lớn, nhưng có thể hạn chế được khi thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật giảm thiểu phù hợp.

(2) - Tác động do bụi, khí thải từ vận hành các phương tiện, máy móc trên công trường thi công:

♦ Nguồn gốc phát sinh, tải lượng ô nhiễm:

- Bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện, máy móc thi công tham gia xây dựng dự án chủ yếu phát thải qua ống xả khi tiêu thụ nhiên liệu dầu DO với thành phần ô nhiễm chủ yếu gồm: Bụi (TSP) và các khí thải độc hại như SO_2, NO_2 và CO,... Việc tính toán dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ hoạt động của các phương tiện, máy móc tham gia thi công xây dựng dự án được xác định theo công thức [2&3]:

$$E_S = k.\frac{V.\varphi}{S} \qquad (3.9)$$

Trong đó:

E_S ($\mu g/m^2/s$):	Tải lượng ô nhiễm trung bình tính theo diện tích
S(ha):	Diện tích khu vực tính toán
φ(g/L.DO)	Hệ số phát thải khí i khi tiêu thụ 1 lít dầu DO
V (L.DO/h):	Lượng dầu DO tiêu thụ trung bình giờ
k:	Hệ số chuyển đổi đơn vị k = 1{g/ha/h} = 0,028{$\mu g/m^2/s$}

- Các căn cứ tính toán dự báo tải lượng bụi, khí thải từ hoạt động của các loại phương tiện, máy móc thi công sử dụng dầu DO, bao gồm:

+ Nhu cầu sử dụng dầu DO trong giai đoạn thi công xây dựng được xác định đối với hoạt động thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản như trình bày tại mục 1.5.1.2(a) - Chương 1.

+ Hệ số tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải (φ) được xác định theo các tài liệu Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, Part 1 - Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution (WHO, Geneva, 1993) và "AP-42 Compilation of Air Emission Factors"_VOL1,2 - Prepared for: Steering Committee Emission Inventory Improvement Program, by EPA's_7/1997.

- Kết quả tính dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ vận hành các trang thiết bị, máy móc sử dụng dầu DO từ các giai đoạn thi công san nền, chuẩn bị kỹ thuật và giai đoạn thi công xây dựng cơ bản, bao gồm:

Bảng 3.16. Kết quả tính toán tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ vận hành các loại máy móc sử dụng dầu DO trong giai đoạn thi công san nền của dự án

Stt	Hạng mục tính	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị			
				TSP	SO_2	NO_2	CO
1	Diện tích tính toán	S	ha	260,68	260,68	260,68	260,68

Stt	Hạng mục tính	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị			
				TSP	SO_2	NO_2	CO
2	Lượng dầu DO	V_{DO}	lít/h	377,8	377,8	377,8	377,8
3	Hệ số phát thải	φ	g/l.DO	3,87	0,85	7,25	25,20
4	Tải lượng ô nhiễm	E_S	µg/m²/s	0,16	0,03	0,29	1,02
Ghi chú: Tải lượng ô nhiễm tính toán ở mức cao nhất khi toàn bộ các máy móc thi công vận hành đồng thời trên công trường.							

Bảng 3.17. Kết quả tính toán tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ vận hành các loại máy móc sử dụng dầu DO trong giai đoạn thi công xây dựng cơ bản của dự án

Stt	Hạng mục tính	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị			
				TSP	SO_2	NO_2	CO
1	Diện tích tính toán	S	ha	260,68	260,68	260,68	260,68
2	Lượng dầu DO	V_{DO}	lít/h	588,6	588,6	588,6	588,6
3	Hệ số phát thải	$\varphi_{(i)}$	g/l.DO	3,87	0,85	7,25	25,20
4	Tải lượng ô nhiễm	$E_{S(i)}$	µg/m²/s	0,24	0,05	0,46	1,59
Ghi chú: Tải lượng ô nhiễm tính toán ở mức cao nhất khi toàn bộ các máy móc thi công vận hành đồng thời trên công trường.							

- Kết quả tổng hợp tải lượng ô nhiễm đối với bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động trong giai đoạn thi công xây dựng được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.18. Tổng hợp kết quả dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ hoạt động của các loại phương tiện, máy móc trong giai đoạn thi công

Stt	Hạng mục	Kí hiệu	Giá trị (µg/m²/s)			
			TSP	SO_2	NO_2	CO
1	Thi công san nền, chuẩn bị kỹ thuật	E_{S1}	0,16	0,03	0,29	1,02
2	Thi công xây dựng cơ bản	E_{S1}	0,24	0,05	0,46	1,59
3	Tổng cộng:	$\sum E_S$	0,40	0,09	0,75	2,62
Ghi chú: Tải lượng tổng cộng được tính ở thời điểm hoạt động đồng thời thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản.						

- Kết quả tính toán tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải khi vận hành đồng thời các loại máy móc trên công trường thi công đối với các hoạt động, bao gồm:

+ Đối với hoạt động thi công san nền: E_{TSP} = 0,16 µg/m²/s; E_{SO2} = 0,03 µg/m²/s; E_{NO2} = 0,29 µg/m²/s; E_{CO} = 1,02 µg/m²/s;

+ Đối với hoạt động thi công xây dựng cơ bản: E_{TSP} = 0,24 µg/m²/s; E_{SO2} = 0,05 µg/m²/s; E_{NO2} = 0,46 µg/m²/s; E_{CO} = 1,59 µg/m²/s;

+ Đối với thời kỳ triển khai đồng thời các hoạt động thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản: E_{TSP} = 0,40 µg/m^2/s; E_{SO2} = 0,09 µg/m^2/s; E_{NO2} = 0,75 µg/m^2/s; E_{CO} = 2,62 µg/m^2/s;

♦ Đánh giá dự báo ô nhiễm đối với môi trường khu vực dự án:

- Việc đánh giá dự báo tác động đến các đối tượng do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các phương tiện, máy móc tham gia thi công xây dựng dự án được thực hiện theo phương pháp "Hộp cố định" với phương trình và các điều kiện tính toán cho các khu vực thi công xây dựng như trình bày tại mục 3.1.1.2(b-1) nêu trên, thu được kết quả tính toán riêng cho các hoạt động thi công san nền, thi công xây dựng cơ bản và cộng hưởng khi thực hiện đồng thời các hoạt động này, bao gồm:

Bảng 3.19. Kết quả dự báo ô nhiễm do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các loại máy móc, thiết bị thi đối với môi trường không khí vào mùa mưa

Stt	Thông số tính toán	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị tính vào mùa mưa		
				CB&SN	XDCB	Tổng
A	Điều kiện tính toán:					
1	Diện tích	S	ha	260,68	260,68	260,68
2	Chiều dài cạnh trung bình	L	m	1.614,6	1.615	1.614,6
3	Vận tốc gió	u	m/s	3,3	3,3	3,3
4	Độ cao hòa trộn	H	m	49,0	49,0	49,0
B	Kết quả tính toán					
I	Bụi tổng số (TSP)					
1	Tải lượng	E_S	µg/m^2/s	0,157	0,245	0,402
2	Nồng độ nền	C_0	µg/m^3	63,3	63,3	63,3
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	µg/m^3	1,5	2,4	4,0
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	µg/m^3	64,8	65,7	67,3
5	QCCP	C_{max}	µg/m^3	300,0		
II	Khí SO_2					
1	Tải lượng	E_S	µg/m^2/s	0,034	0,054	0,088
2	Nồng độ nền	C_0	µg/m^3	65,3	65,3	65,3
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	µg/m^3	0,3	0,5	0,9
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	µg/m^3	65,6	65,8	66,1
5	QCCP	C_{max}	µg/m^3	200,0		
III	Khí NO_2					
1	Tải lượng	E_S	µg/m^2/s	0,294	0,458	0,753
2	Nồng độ nền	C_0	µg/m^3	57,1	57,1	57,1
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	µg/m^3	2,9	4,5	7,4
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	µg/m^3	60,0	61,6	64,5

Stt	Thông số tính toán	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị tính vào mùa mưa		
				CB&SN	XDCB	Tổng
5	QCCP	C_{max}	µg/m^3	350,0		
IV	Khí CO					
1	Tải lượng	E_S	µg/m^2/s	1,022	1,593	2,616
2	Nồng độ nền	C_0	µg/m^3	3.831	3.831	3.831
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	µg/m^3	10,1	15,7	25,8
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	µg/m^3	3.841	3.847	3.857
5	QCCP	C_{max}	µg/m^3	30.000,0		
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh						

Bảng 3.20. Kết quả dự báo ô nhiễm do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của các loại máy móc thi công đối với môi trường không khí vào mùa khô

Stt	Thông số tính toán	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị tính vào mùa khô		
				CB&SN	XDCB	Tổng
A	Điều kiện tính toán:					
1	Diện tích	S	ha	260,68	260,68	260,68
2	Chiều dài cạnh trung bình	L	m	1.614,6	1.615	1.614,6
3	Vận tốc gió	u	m/s	2,3	2,3	2,3
4	Độ cao hòa trộn	H	m	40,9	40,9	40,9
B	Kết quả tính toán					
I	Bụi tổng số (TSP)					
1	Tải lượng	E_S	µg/m^2/s	0,157	0,245	0,402
2	Nồng độ nền	C_0	µg/m^3	63,3	63,3	63,3
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	µg/m^3	2,7	4,1	6,8
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	µg/m^3	66,0	67,4	70,1
5	QCCP	C_{max}	µg/m^3	300,0		
II	Khí SO_2					
1	Tải lượng	E_S	µg/m^2/s	0,034	0,054	0,088
2	Nồng độ nền	C_0	µg/m^3	65,3	65,3	65,3
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	µg/m^3	0,6	0,9	1,5
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	µg/m^3	65,8	66,2	66,7
5	QCCP	C_{max}	µg/m^3	200,0		
III	Khí NO_2					

1	Tải lượng	E_S	$\mu g/m^2/s$	0,294	0,458	0,753
2	Nồng độ nền	C_0	$\mu g/m^3$	57,1	57,1	57,1
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	$\mu g/m^3$	5,0	7,8	12,7
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	$\mu g/m^3$	62,0	64,8	69,8
5	QCCP	C_{max}	$\mu g/m^3$	350,0		
IV	Khí CO					
1	Tải lượng	E_S	$\mu g/m^2/s$	1,022	1,593	2,616
2	Nồng độ nền	C_0	$\mu g/m^3$	3.831	3.831	3.831
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	$\mu g/m^3$	17,3	27,0	44,3
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	$\mu g/m^3$	3.848	3.858	3.875
5	QCCP	C_{max}	$\mu g/m^3$	30.000,0		
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh						

- Căn cứ vào các kết quả tính toán cho thấy các giá trị dự báo mức độ gia tăng ô nhiễm (ΔC) do bụi, khí thải từ hoạt động của các loại máy móc, thiết bị thi công là không lớn nên các tác động góp phần ô nhiễm đối với môi trường không khí khu vực thi công ở mức thấp và giá trị nồng độ ô nhiễm cộng hưởng (C) đã bao gồm nồng độ nền hiện trạng (C_o) đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

- Với các kết quả dự báo này, có thể khẳng định bụi, khí thải phát sinh từ vận hành các trang thiết bị, máy móc trên công trường chủ yếu gây ra ô nhiễm cục bộ đối với môi trường không khí và sức khỏe công nhân lao động tham gia trực tiếp trên công trường xây dựng dự án. Các tác động được đánh giá với xác suất xảy ra cao nhưng cường độ tác động ở mức thấp, ngắn hạn và có thể giảm thiểu khi thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý, kỹ thuật phòng ngừa và giảm thiểu tác động phù hợp.

(3) - Tác động do bụi, khí thải từ các hoạt động thi công hàn cắt:

♦ Nguồn gốc phát sinh và tải lượng ô nhiễm:

- Trong giai đoạn thi công xây dựng, việc sử dụng các loại máy hàn cắt chủ yếu phục vụ các hoạt động thi công xây dựng cơ bản, kèm theo nhu cầu sử dụng lượng lớn que hàn là khả năng phá sinh bụi, khí thải độc hại góp phần gia tăng ô nhiễm môi trường không khí và tác động đối với sức khỏe cộng đồng. Việc tính toán dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ công tác hàn thi công được thực hiện theo công thức [3&15]:

$$E_S = k.\frac{N.\alpha.\varphi}{S} \qquad (3.10)$$

Trong đó:

E_S ($\mu g/m^2/s$): Tải lượng ô nhiễm trung bình đối với chất (i)

S(ha): Diện tích khu vực tính toán

N(máy): Số lượng máy hàn

α(Que/máy/h): Định mức tiêu thụ que hàn trung bình giờ

φ (g/que) Hệ số phát thải ứng với 01 que hàn

k: Hệ số đổi đơn vị, k = 1[g/ha/h] = 0,028[μg/m^2/s]

- Các căn cứ tính toán dự báo tải lượng bụi, khí thải từ công tác hàn trong thi công xây dựng cơ bản của dự án, bao gồm:

+ Quy mô nguồn thải được xác định theo nhu cầu sử dụng máy hàn trong chuẩn bị dự án như trình bày tại mục 1.3.4.2(b) - Chương 1 của báo cáo.

+ Diện tích khu vực tính toán được xác định tối đa bằng diện tích dự án.

+ Định mức tiêu thụ que hàn loại 4mm được tính toán cho công suất máy hàn 23kW, tương ứng là α = 16 que/máy/h.

+ Hệ số phát thải bụi, khí thải từ hàn cắt được tính theo tài liệu "Môi trường không khí - GS.TSKH Phạm Ngọc Đăng, Nhà Xuất bản KHKT năm 2003" đối với que hàn loại 4mm bao gồm: φ_{TSP}= 0,706g/que; φ_{NO2} = 0,030g/que; φ_{CO} = 0,025g/que;

- Kết quả tính tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ hoạt động máy hàn thi công trên các công trường được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.21. Kết quả tính dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ công tác hàn đối với các khu vực thi công xây dựng dự án.

Stt	Hạng mục	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị tính		
				TSP	NO_2	CO
I	Hoạt động thi công san nền					
1	Diện tích tính toán	S	ha	260,68	260,68	260,68
2	Số lượng máy hàn	N_m	Máy	4,0	4,0	4,0
3	Định mức tiêu thụ que hàn	α	Que/máy/h	16	16	16
4	Khối lượng que hàn (4mm)	N	Que/h	64	64	64
5	Hệ số tải lượng ô nhiễm	φ_2	g/que	0,706	0,030	0,025
6	Tải lượng ô nhiễm	E_S	μg/m^2/s	0,0049	0,0002	0,0002
II	Hoạt động thi công xây dựng cơ bản					
1	Diện tích tính toán	S	ha	260,68	260,68	260,68
2	Số lượng máy hàn	N_m	Máy	60,0	60,0	60,0
3	Định mức tiêu thụ que hàn	α	Que/máy/h	16	16	16
4	Khối lượng que hàn (4mm)	N	Que/h	960	960	960
5	Hệ số tải lượng ô nhiễm	φ_2	g/que	0,706	0,030	0,025
6	Tải lượng ô nhiễm	E_S	μg/m^2/s	0,0728	0,0031	0,0026
III	Tổng cộng	$\sum E_s$	μg/m^2/s	0,0777	0,0033	0,0027
Ghi chú: Tải lượng ô nhiễm được xác định trong điều kiện vận hành toàn bộ các máy hàn trên công trường.						

- Kết quả tính toán tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải khi vận hành đồng thời các loại máy móc trên công trường thi công đối với các hoạt động, bao gồm:

+ Đối với hoạt động thi công san nền: E_{TSP} = 0,0049 µg/m^2/s; E_{NO2} = 0,0002 µg/m^2/s; E_{CO} = 0,0002 µg/m^2/s;

+ Đối với hoạt động thi công xây dựng cơ bản: E_{TSP} = 0,0728 µg/m^2/s; E_{NO2} = 0,0031 µg/m^2/s; E_{CO} = 0,0026 µg/m^2/s;

+ Đối với thời kỳ triển khai đồng thời các hoạt động thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản: E_{TSP} = 0,0777 µg/m^2/s; E_{NO2} = 0,0033 µg/m^2/s; E_{CO} = 0,0027µg/m^2/s;

♦ Đánh giá dự báo tác động môi trường:

- Căn cứ theo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ công tác hàn đối với các khu vực dự án cho phép đưa ra đánh giá dự báo tác động ô nhiễm đối với môi trường không khí các khu vực thi công xây dựng dự án theo phương pháp "Hộp cố định" với các điều kiện tính tương tự tại mục 3.1.1.2(b-1) nêu trên và trường hợp có mức ô nhiễm cao nhất khi tiến hành đồng thời các hoạt động thi công san nền và xây dựng cơ bản của dự án. Kết quả tính toán thu được như trong bảng sau:

Bảng 3.22. Kết quả tính toán dự báo nồng độ ô nhiễm do bụi, khí thải từ hoạt động thi công hàn cắt đối với môi trường không khí khu vực dự án vào mùa mưa

Stt	Thông số tính toán	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị tính mùa mưa		
				CB&SN	XDCB	Tổng
A	Điều kiện tính toán:					
1	Diện tích	S	ha	260,68	260,68	260,68
2	Chiều dài cạnh trung bình	L	m	1.615	1.614,6	1.614,6
3	Vận tốc gió	u	m/s	3,3	3,3	3,3
4	Độ cao hòa trộn	H	m	49,0	49	49
B	Kết quả tính toán					
I	Bụi tổng số (TSP)					
1	Tải lượng	E_S	µg/m^2/s	0,0049	0,073	0,078
2	Nồng độ nền	C_0	µg/m^3	63,3	63,3	63,3
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	µg/m^3	0,05	0,72	0,76
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	µg/m^3	63,3	64,0	64,1
5	QCCP	C_{max}	µg/m^3	300,0		
II	Khí NO_2					
1	Tải lượng	E_S	µg/m^2/s	0,0002	0,003	0,003
2	Nồng độ nền	C_0	µg/m^3	57,1	57,1	57,1
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	µg/m^3	0,00	0,03	0,03
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	µg/m^3	57,1	57,1	57,1
5	QCCP	C_{max}	µg/m^3	350,0		
III	Khí CO					

Stt	Thông số tính toán	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị tính mùa mưa		
				CB&SN	XDCB	Tổng
1	Tải lượng	E_S	$\mu g/m^2/s$	0,0002	0,003	0,003
2	Nồng độ nền	C_0	$\mu g/m^3$	3.831	3.831	3.831
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	$\mu g/m^3$	0,00	0,03	0,03
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	$\mu g/m^3$	3.831	3.831	3.831
5	QCCP	C_{max}	$\mu g/m^3$	30.000		
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh						

Bảng 3.23. Kết quả tính toán dự báo nồng độ ô nhiễm do bụi, khí thải từ hoạt động thi công hàn cắt đối với môi trường không khí khu vực dự án vào mùa khô

Stt	Thông số tính toán	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị tính mùa khô		
				CB&SN	XDCB	Tổng
A	Điều kiện tính toán:					
1	Diện tích	S	ha	260,68	260,68	260,68
2	Chiều dài cạnh trung bình	L	m	1.615	1.614,6	1.614,6
3	Vận tốc gió	u	m/s	2,3	2,3	2,3
4	Độ cao hòa trộn	H	m	40,9	41	41
B	Kết quả tính toán					
I	Bụi tổng số (TSP)					
1	Tải lượng	E_S	$\mu g/m^2/s$	0,0049	0,073	0,078
2	Nồng độ nền	C_0	$\mu g/m^3$	63,3	63,3	63,3
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	$\mu g/m^3$	0,08	1,23	1,31
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	$\mu g/m^3$	63,4	64,5	64,6
5	QCCP	C_{max}	$\mu g/m^3$	300,0		
II	Khí NO_2					
1	Tải lượng	E_S	$\mu g/m^2/s$	0,0002	0,003	0,003
2	Nồng độ nền	C_0	$\mu g/m^3$	57,1	57,1	57,1
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	$\mu g/m^3$	0,00	0,05	0,06
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	$\mu g/m^3$	57,1	57,1	57,1
5	QCCP	C_{max}	$\mu g/m^3$	350,0		
III	Khí CO					
1	Tải lượng	E_S	$\mu g/m^2/s$	0,0002	0,003	0,003
2	Nồng độ nền	C_0	$\mu g/m^3$	3.831	3.831	3.831

Stt	Thông số tính toán	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị tính mùa khô		
				CB&SN	XDCB	Tổng
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	$\mu g/m^3$	0,00	0,04	0,05
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	$\mu g/m^3$	3.831	3.831	3.831
5	QCCP	C_{max}	$\mu g/m^3$	30.000		
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh						

- Căn cứ theo kết quả dự báo cho thấy:

+ Mức độ gia tăng nồng độ gia tăng ô nhiễm (ΔC) do bụi, khí thải từ hoạt động thi công hàn cắt đối với không khí khu vực dự án là rất nhỏ.

+ Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng (C) đã bao gồm nồng độ nền hiện trạng (C_o) đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

- Với các kết quả dự báo này, có thể khẳng định bụi, khí thải phát sinh từ công tác hàn thi công chủ yếu gây ra ô nhiễm cục bộ đối với môi trường không khí và sức khỏe công nhân lao động tham gia trực tiếp công tác hàn thi công. Các tác động này được đánh giá với xác suất xảy ra cao, cường độ tác động thấp, ngắn hạn và có thể hạn chế được khi thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu phù hợp.

(4) - Đánh giá dự báo tác động do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận tải trong giai đoạn thi công xây dựng:

♦ Nguồn gốc phát sinh và tải lượng ô nhiễm:

- Hoạt động vận tải nguyên vật liệu, máy móc phục vụ thi công xây dựng cơ bản của dự án phát sinh bụi khuếch tán mặt đường và bụi, khí thải động cơ thông qua ống xả gây nguy cơ ô nhiễm môi trường không khí khu vực các tuyến đường công vụ kết nối với dự án. Việc tính toán dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ hoạt động vận tảu thi công được xác định cho từng nguồn thải theo các công thức [12,13]:

+ Đối với bụi, khí thải động cơ:

$$E_L = k.N.(\varphi_{kt} + \varphi.V_{NL}) \quad (3.11)$$

Trong đó:

E_L(µg/m/s):	Tải lượng ô nhiễm theo chiều dài tuyến đối với chất ô nhiễm
φ_{kt} (g/xe/km)	Hệ số tải lượng ô nhiễm bụi khuếch tán từ mặt đường
φ (g/xe/km)	Hệ số tải lượng ô nhiễm từ ống xả động cơ
V_{NL}(Lít/km):	Lượng nhiên liệu trung bình đối với xe chạy 1km
N (lượt/h):	Số lượt xe chạy có tải và không tải trung bình giờ
k:	Hệ số chuyển đổi đơn vị, trong đó: k = 1{g/km/h} = 0,28{µg/m/s}

- Các điều kiện tính toán tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải trên các tuyến đường công vụ trong giai đoạn chuẩn bị dự án, bao gồm:

+ Khối lượng vận tải phục vụ thi công được tính tối đa bằng nhu cầu đất cát bổ sung, vật liệu xây dựng, phế thải không thích hợp san nền, máy móc, trang thiết bị và

các loại vật liệu khác trong quá trình triển khai các hoạt động thi công dự án, bao gồm:

Bảng 3.24. Tổng hợp nhu cầu vận tải phục vụ hoạt động thi công trên các tuyến đường công vụ ngoài dự án

Stt	Hạng mục	Khối lượng (tấn)	
		CB&SN	XDCB
I	Đất cát, nguyên vật liệu thi công	302.240,3	1.957.053,0
1	Đất cát san san nền bổ sung	302.240,3	0,0
1	Vật liệu thi công xây dựng cơ bản	0,0	1.957.053,0
II	Vận chuyển đổ phế thải không thích hợp san nền	6.444,4	279.599,5
1	Sinh khối thực vật thải	46,7	0,0
2	Chất thải rắn không thích hợp san nền	6.397,7	279.599,5
III	Vật liệu khác (10%TS)	30.868,5	223.665,2
	Tổng cộng (I+II+III):	339.553,1	2.460.317,7

+ Lưu lượng vận tải được tính theo phương án vận tải thi công với tải trọng trung bình các phương tiện là 10T và tiến độ thi công xây dựng cơ bản của dự án như trình bày tại mục 1.6.1.2 - Chương 1, thu được các kết quả như trong bảng sau:

Bảng 3.25. Kết quả tính lưu lượng vận tải phục vụ thi công xây dựng cơ bản trên các tuyến đường công vụ ngoài phạm vi dự án

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Giá trị	
			San nền	XDCB
1	Khối lượng vận tải	tấn	339.553,1	2.460.317,7
2	Loại phương tiện sử dụng, tải trọng trung bình	Tấn/ch	10	10
3	Thời gian thực hiện	Tháng	18	24
4	Số lượt vận chuyển đường bộ	Chuyến	33.956	246.032
5	Lưu lượng trung bình ngày	Chuyến/ngày	63	342
6	Lưu lương vận tải trung bình giờ	Chuyến/h	8	43
7	Số lượt xe chạy ra vào dự án (có tải và không tải)	lượt xe/h	16	86
8	Tổng cộng lưu lượng xe	lượt xe/h	102	
Ghi chú: Phương án vận tải phục vụ thi công được mô tả chi tiết tại mục 1.5.1.1(b-2) - Chương 1 của báo cáo				

+ Định mức tiêu thụ nhiên liệu dầu DO đối với các các phương tiện vận tải có tải trọng trung bình là 10T khoảng 20 ÷ 25 L.DO/100km (tương ứng V_{DO} = 0,25 L.DO/100km).

+ Hệ số tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải động cơ tính cho việc tiêu thụ 1 lít dầu DO được xác định theo các tài liệu Assessment of Sources of Air, Water, and Land

Pollution, Part 1 - Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution (WHO, Geneva, 1993).

+ Hệ số bụi khuếch tán mặt đường tính theo tài liệu "AP-42 Compilation of Air Emission Factors"_VOL1,2 - Prepared for: Steering Committee Emission Inventory Improvement Program, by EPA's_7/1997.

- Kết quả tính toán tải lượng ô nhiễm trung bình đối với bụi, khí thải do vận tải phục vụ thi công xây dựng cơ bản trên các tuyến đường giao thông kết nối dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.26. Kết quả tính tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ hoạt động vận tải thi công san nền trên các tuyến đường công vụ ngoài phạm vi dự án

Stt	Hạng mục	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị tính			
				TSP	SO_2	NO_2	CO
I	Thi công san nền						
1	Lưu lượng xe chạy (có tải và không tải)	N	Lượt/h	16	16	16	16
2	Định mức tiêu thụ nhiên liệu	V_{NL}	L.DO/xe/km	0,25	0,25	0,25	0,25
3	Hệ số bụi, khí thải động cơ	φ	g/km/xe	3,87	0,85	7,25	25,20
4	Bụi khuếch tán mặt đường do xe chạy (v ≤ 50km/h) (**	φ_{kt}	g/km	11,70	0	0	0
5	Tải lượng ô nhiễm trung bình	E_L	µg/m/s	30,02	3,81	32,48	112,90
II	Xây dựng cơ bản						
1	Lưu lượng xe chạy (có tải và không tải)	N	Lượt/h	86	86	86	86
2	Định mức tiêu thụ nhiên liệu	V_{NL}	L.DO/xe/km	0,25	0,25	0,25	0,25
3	Hệ số bụi, khí thải động cơ	φ	g/km/xe	3,87	0,85	7,25	25,20
4	Bụi khuếch tán mặt đường do xe chạy (v ≤ 50km/h) (**	φ_{kt}	g/km	11,70	0	0	0
5	Tải lượng ô nhiễm trung bình	E_L	µg/m/s	105,87	20,47	174,58	606,82
III	Tổng cộng	$\sum E_L$	µg/m/s	135,88	24,28	207,06	719,71
Ghi chú: Tải lượng ô nhiễm tổng cộng ($\sum E_L$) được tính khi thực hiện đồng thời các hoạt động vận tải thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản							

- Kết quả tính toán tải lượng ô nhiễm trung bình do hoạt động vận tải phục vụ thi công xây dựng cơ bản trên các tuyến đường bộ kết nối dự án ở mức tối đa tương ứng với bụi, khí thải theo từng hoạt động vận tải thi công, bao gồm:

+ Đối với hoạt động thi công san nền: $E_{L(TSP)}$ = 30,02 µg/m/s; $E_{L(SO2)}$ = 3,81 µg/m/s; $E_{L(NO2)}$ = 32,48 µg/m/s; $E_{L(CO)}$ = 112,90 µg/m/s;

+ Đối với hoạt động thi công xây dựng cơ bản: $E_{L(TSP)}$ = 105,87 µg/m/s; $E_{L(SO2)}$ = 20,47 µg/m/s; $E_{L(NO2)}$ = 174,58 µg/m/s; $E_{L(CO)}$ = 606,82 µg/m/s;

+ Đối với thời kỳ triển khai đồng thời các hoạt động thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản: $E_{L(TSP)}$ = 135,88 µg/m/s; $E_{L(SO2)}$ = 24,28 µg/m/s; $E_{L(NO2)}$ = 207,06 µg/m/s; $E_{L(CO)}$ = 719,71 µg/m/s;

♦ Đánh giá dự báo tác động đến các đối tượng:

- Việc đánh giá dự báo tác động ô nhiễm bụi, khí thải đối với môi trường không khí khu vực các tuyến đường thủy kết nối dự án phục vụ thi công san nền được thực hiện theo phương trình Sutton cho nguồn đường vô hạn (khi coi z = 0; h = 0m) và độ ổn định của khí quyển là loại B có dạng [3,4]:

$$C_x = C_0 + 0{,}85\frac{E_L}{x^{0,73}.u} \quad (3.12)$$

Trong đó:

C_x(µg/m^3): Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí ở khoảng cách x(m).

C_0(µg/m^3): Nồng độ ô nhiễm nền hiện trạng của khu vực tính toán

E_L (µg/m/s): Tải lượng trung bình của chất ô nhiễm

u(m/s): Tốc độ gió trung bình tại khu vực tính toán.

x(m): Khoảng cách của điểm tính toán theo hướng gió từ nguồn

- Các căn cứ tính toán dự báo ô nhiễm bụi, khí thải từ hoạt động vận tải thi công trên các tuyến đường giao thông kết nối dự án bao gồm:

+ Nồng độ nền hiện trạng đối với các tuyến đường giao thông khu vực dự án tính trung bình theo kết quả quan trắc tại các điểm (A1 ÷ A6) như trình bày chi tiết tại mục 2.2.1.2(b) - chương 2 và được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.27. Nồng độ ô nhiễm nền hiện trạng đối với bụi, khí thải trên các tuyến giao thông kết nối khu vực dự án

Stt	Thông số	Nồng độ nền C_0(µg/m^3)						
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	TB
1	Bụi tổng số (TSP)	72,3	63,8	69,2	69,7	64	68,3	67,9
2	SO_2	50,6	58,3	58,3	52,1	63,1	58,1	56,8
3	NO_2	51,3	46,4	41,7	47,8	49,4	41,2	46,3
4	CO	3.342,1	3.590,8	3.069,2	3.170,2	3.655,7	3.055,3	3.313,9

Ghi chú: Số liệu quan trắc chi tiết được trình bày tại mục 2.2.1.2(b) - Chương 2 của báo cáo

+ Tốc độ gió đặc trưng cho khu vực dự án được tính trung bình về mùa mưa và mùa khô như trình bày tại mục 2.1.1.2(a-5) - Chương 2 của báo cáo.

- Kết quả tính dự báo ô nhiễm bụi, khí thải đối với môi trường không khí khu vực các tuyến giao thông đường bộ do hoạt động của các phương tiện vận tải phục vụ thi công xây dựng cơ bản của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.28. Kết quả dự báo nồng độ gia tăng ô nhiễm môi trường không khí do bụi, khí thải phát sinh từ vận tải thi công

Stt	Hạng mục	Giá trị ΔC(µg/m^3) tính theo mùa					
		San nền		XDCD		Tổng cộng	
		Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô
I	Bụi (TSP)						
1	5m	2,2	2,2	7,5	7,5	9,6	9,6
2	10m	1,3	1,3	4,5	4,5	5,8	5,8
3	20m	0,8	0,8	2,7	2,7	3,5	3,5
4	50m	0,4	0,4	1,4	1,4	1,8	1,8
5	QCCP	300					
II	Khí SO_2						
1	5m	0,3	0,3	1,4	1,4	1,7	1,7
2	10m	0,2	0,2	0,9	0,9	1,0	1,0
3	20m	0,1	0,1	0,5	0,5	0,6	0,6
4	50m	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,3
5	QCCP	200					
III	Khí SO_2						
1	5m	2,2	2,2	12,1	12,1	14,3	14,3
2	10m	1,3	1,3	7,3	7,3	8,6	8,6
3	20m	0,8	0,8	4,4	4,4	5,2	5,2
4	50m	0,4	0,4	2,3	2,3	2,7	2,7
5	QCCP	350					
IV	Khí CO						
1	5m	7,7	7,7	42,1	42,1	49,8	49,8
2	10m	4,7	4,7	25,4	25,4	30,0	30,0
3	20m	2,8	2,8	15,3	15,3	18,1	18,1
4	50m	1,4	1,4	7,8	7,8	9,3	9,3

5	QCCP	30.000
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh		

Bảng 3.29. Kết quả dự báo nồng độ ô nhiễm cộng hưởng có tính đến nền hiện trạng đối với môi trường không khí do bụi, khí thải phát sinh từ vận tải thi công

Stt	Hạng mục	Giá trị C(µg/m^3) tính theo mùa					
		San nền		XDCD		Tổng cộng	
		Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô
I	Bụi (TSP)						
1	5m	70,1	70,1	75,3	75,3	77,5	77,5
2	10m	69,2	69,2	72,4	72,4	73,7	73,7
3	20m	68,7	68,7	70,6	70,6	71,4	71,4
4	50m	68,3	68,3	69,3	69,3	69,7	69,7
5	QCCP	300					
II	Khí SO_2						
1	5m	57,0	57,0	58,2	58,2	58,4	58,4
2	10m	56,9	56,9	57,6	57,6	57,8	57,8
3	20m	56,8	56,8	57,3	57,3	57,4	57,4
4	50m	56,8	56,8	57,0	57,0	57,1	57,1
5	QCCP	200					
III	Khí SO_2						
1	5m	48,5	48,5	58,4	58,4	60,6	60,6
2	10m	47,6	47,6	53,6	53,6	54,9	54,9
3	20m	47,1	47,1	50,7	50,7	51,5	51,5
4	50m	46,7	46,7	48,6	48,6	49,0	49,0
5	QCCP	350					
IV	Khí CO						
1	5m	3.321,6	3.321,6	3.355,9	3.355,9	3.363,7	3.363,7
2	10m	3.318,6	3.318,6	3.339,2	3.339,2	3.343,9	3.343,9
3	20m	3.316,7	3.316,7	3.329,2	3.329,2	3.332,0	3.332,0
4	50m	3.315,3	3.315,3	3.321,7	3.321,7	3.323,2	3.323,2
5	QCCP	30000					
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh							

- Căn cứ theo kết quả tính toán dự báo cho thấy:

+ Nồng độ gia tăng ô nhiễm (ΔC) đối với bụi, khí thải do hoạt động vận tải phục vụ thi công xây dựng cơ bản đối với môi trường không khí dọc các tuyến đường kết nối dự án của dự án là không lớn.

+ Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng (C) có tính đến nồng độ nền hiện trạng (C_0) do bụi, khí thải từ hoạt động vận tải thi công đối với môi trường không khí dọc các tuyến đường công vụ ngoài phạm vi dự án ở khoảng cách x ≥ 5m đều thấp hơn so với giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

- Với các kết quả này có thể khẳng định các tác động do bụi, khí thải từ hoạt động vận tải phục vụ thi công góp phần gia tăng ô nhiễm ở mức thấp đối với môi trường không khí khu vực tuyến vận chuyển. Nhìn chung, các tác động này được đánh giá với xác suất xảy ra cao, cường độ tác động tiêu cực thấp, ngắn hạn và có thể hạn chế được bằng các biện pháp quản lý và kỹ thuật giảm thiểu phục hợp.

c) Tác động do nước thải phát sinh trong thi công xây dựng dự án:

(1) - Tác động do nước thải sinh hoạt phát sinh do hoạt động của công nhân lao động trên công trường:

♦ Nguồn gốc, khối lượng phát sinh:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án chủ yếu từ các khu nhà vệ sinh do tập trung lao động trên công trường thi công. Việc tính toán dự báo lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh được xác định theo công thức [7]:

$$Q_{NTSH} = \frac{i}{3} \times \frac{N.\alpha_{NTSH}}{1000} \quad (3.13)$$

Trong đó:

Q_{NTSH}: Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh, (m^3/ngđ)

N: Số lượng công nhân lao động trên công trường, (người)

α: Định mức phát sinh nước thải sinh hoạt (lít/người/ngđ)

i: Số ca làm việc của công nhân trên công trường (ca/người/ngđ)

- Các căn cứ tính toán dự báo khối lượng nước thải sinh hoạt do tập trung công nhân lao động tham gia chuẩn bị dự án, bao gồm:

+ Nhu cầu sử và phương án tổ chức lao động trong giai đoạn chuẩn bị dự án như trình bày tại mục 1.3.3.1(a) - Chương 1 của báo cáo.

+ Định mức nước thải được tính bằng định mức cấp nước cho công nhân lao động trên công trường theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, tương ứng α = 120 lít/người/ngđ.

- Kết quả tính toán lưu lượng nước thải phát sinh từ hoạt động của công nhân lao động tham gia xây dựng dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.30. Tổng hợp kết quả tính toán dự báo khối lượng phát sinh nước thải sinh hoạt của công nhân lao động tham gia thi công xây dựng dự án

Stt	Hạng mục	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị

Stt	Hạng mục	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Nhu cầu sử dụng lao động	N	người	1.500
2	Định mức nước thải sinh hoạt	α	lít/người/ngđ	120
3	Hệ số thời gian làm việc của công nhân	i	ca/người/ngđ	1
4	Lưu lượng nước thải sinh hoạt	Q	m^3/ngđ	60,0
Ghi chú: Nhu cầu sử dụng lao động trong thi công xây dựng dự án được mô tả chi tiết tại mục 1.3.3.1(a) - Chương 1 của báo cáo.				

- Theo kết quả tính toán tổng khối lượng nước thải sinh hoạt phát sinh do tập trung lao động tham gia chuẩn bị khoảng 60,0 m^3/ngđ.

♦ Đánh giá đặc trưng ô nhiễm và các tác động môi trường:

- Đặc trưng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt gồm chủ yếu là các chất hữu cơ dễ phân hủy sinh học, các chất dinh dưỡng và vi sinh vật, … Việc tính toán tải lượng và nồng độ ô nhiễm đặc trưng trong nước thải sinh hoạt được xác định theo tài liệu của Metcalf and Eddy (Wastewater Engineering- Third Edition, 1991) với công thức:

$$C_i = k.\frac{\varphi_i}{\alpha} \qquad (3.14)$$

Trong đó:

C(mg/l): Nồng độ ô nhiễm nước thải đối với các chỉ tiêu hóa học

C(MPN/100ml): Nồng độ ô nhiễm nước thải đối với các chỉ tiêu sinh học

α(L/người/ngđ) Định mức nước thải sinh hoạt

φ: Hệ số tải lượng ô nhiễm trung bình trong nước thải sinh hoạt tính theo ca đối với các chất hóa học φ(g/người/ca) hoặc đối với các loại vi sinh vật φ(MPN/người/ca)

k: Hệ số quy đổi đơn vị k = 1{g/L} = 10^3{mg/L} hoặc k = 1(MPN/L} = 0,1{MPN/100ml}

- Các căn cứ tính toán dự báo nồng độ ô nhiễm các chất bẩn có trong nước thải sinh hoạt của công nhân lao động trên công trường, bao gồm:

+ Hệ số tải lượng ô nhiễm (φ) trong nước thải sinh hoạt tính theo tài liệu của Metcalf and Eddy (Wastewater Engineering- Third Edition, 1991) như trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.31. Hệ số tải lượng ô nhiễm đặc trưng trong nước thải sinh hoạt

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	Giá trị	
			φ(*)	φ_{TB}
1	TSS	g/người/ngđ	70 ÷ 145	107,5
2	BOD_5	g/người/ngđ	45 ÷ 54	49,5
3	COD	g/người/ngđ	72 ÷ 102	87,0
4	Tổng Nitơ	g/người/ngđ	6 ÷ 12	9,0
5	$N\text{-}NH_4^+$	g/người/ngđ	2,4 ÷ 4,8	3,6

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị tính	Giá trị	
			φ(*)	φ_{TB}
6	$N\text{-}NO_3^-$	g/người/ngđ	3,36 ÷ 6,72	5,0
7	Tổng Photpho	g/người/ngđ	0,8 ÷ 4,0	2,4
8	Tổng Coliform	MPN/người/ngđ	$10^6 \div 10^8$	$50,5x10^6$
9	Fecal Coliform	MPN/người/ngđ	$10^5 \div 10^6$	$0,6x10^6$
Ghi chú: (*) – Theo tài liệu của Metcalf and Eddy (Wastewater Engineering- Third Edition, 1991)				

+ Định mức nước thải phát sinh trung bình từ hoạt động của công nhân lao động trên công trường như tính toán nêu trên: α = 120 l/người/ngđ.

- Kết quả tính toán nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt từ hoạt động của công nhân lao động trên công trường được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.32. Kết quả tính toán nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt phát sinh từ các khu vực thi công dự án

Stt	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Giá trị	QCCP	
				A	B
1	TSS	mg/l	895,8	50	100
2	BOD_5	mg/l	412,5	30	50
3	COD	mg/l	725,0	-	-
4	Tổng Nitơ	mg/l	75,0	-	-
5	$N\text{-}NH_4^+$	mg/l	30,0	5	10
6	$N\text{-}NO_3^-$	mg/l	42,0	30	50
7	Tổng Photpho	mg/l	20,0	-	-
8	Tổng Coliform	MPN/100ml	42.083	3000	5000
9	Fecal Coliform	MPN/100ml	500	-	-
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt					

- Theo kết quả tính toán nồng độ ô nhiễm đặc trưng trong nước thải sinh hoạt do tập trung lao động tham gia chuẩn bị đều rất lớn hơn so với giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

♦ Đánnh giá dự báo tác động môi trường:

- Với các kết quả dự báo này có thể đưa ra các đánh giá tác động do nước thải sinh hoạt khi xả vào môi trường không qua xử lý đến các đối tượng, bao gồm:

+ Đối với môi trường không khí: Nước thải sinh hoạt có khả năng gây tác động chủ yếu đối với không khí do mùi hôi từ các sản phẩm phân hủy của chúng. Phạm vi tác động thường có tính cục bộ xung quanh vị trí phát sinh tại các khu nhà vệ sinh hoặc hệ thống thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt.

+ Đối với môi trường nước: nước thải sinh hoạt khi xả vào nguồn nước không

qua xử lý thường góp phần gia tăng ô nhiễm đối với nước mặt ở mức cao. Đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ hệ thống thu gom và nguồn tiếp nhận nước thải của dự án.

+ Đối với đất và nước ngầm: Các tác động chủ yếu khi nước thải sinh hoạt phát tán vào môi trường đất là khả năng ô nhiễm các chất hữu cơ, vi khuẩn. Khu vực bị tác động chủ yếu nằm xung quanh vị trí lắp đặt các công trình nhà vệ sinh di động trên công trường với cường độ tác động thấp, ngắn hạn.

+ Đối với sức khỏe cộng đồng: Nước thải sinh hoạt có chứa hàm lượng các chất ô nhiễm và các loại virus, vi trùng gây bệnh có khả năng phát sinh, lây lan dịch bệnh và ảnh hưởng lớn đối với sức khỏe cộng đồng. Các đối tượng bị tác động chủ yếu khi phát sinh và lây lan dịch bệnh gồm toàn bộ công nhân lao động và cộng đồng dân cư khu vực xung quanh khu vực dự án.

- Nhìn chung, với khối lượng nước thải sinh hoạt phát sinh do hoạt động của công nhân lao động tham gia chuẩn bị dự án là không lớn nhưng có nguy cơ tác động cao đối với các thành phần môi trường tự nhiên, sức khỏe cộng đồng nếu không được thu gom xử lý. Tuy nhiên, các tác động này đều có thể hạn chế được bằng việc thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý và kỹ thuật phòng ngừa, giảm thiểu tác động phù hợp.

(2) - Tác động do nước thải từ khu vực cầu rửa xe, vệ sinh máy móc trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:

♦ Nguồn gốc, khối lượng phát sinh:

- Trên công trường thi công xây dựng dự án có bố trí hạng mục cầu rửa xe phục vụ công tác rửa xe ra khỏi công trường và vệ sinh máy móc, trang thiết bị thi công. Kèm theo hoạt động của hạng mục này là khả năng phát sinh nước thải với lưu lượng được xác định theo công thức:

$$Q = N \times \frac{\alpha}{1000} \qquad (3.15)$$

Trong đó:

Q(m^3/ngđ): Lưu lượng nước thải từ khu vực rửa xe, máy trên công trường.

α(L/lượt): Định mức sử dụng nước rửa xe máy trên công trường.

N(lượt/ngđ): Số lần rửa xe hoặc vệ sinh máy móc trên công trường

- Các căn cứ tính toán dự báo lưu lượng nước rửa xe máy trên công trường, bao gồm:

+ Nhu cầu rửa, vệ sinh các phương tiện, máy móc thi công được xác định theo lưu lượng các phương tiện vận tải ra vào công trường như kết quả tính tại mục 3.1.1.2(b-4) nêu trên và số lượng máy sử dụng dầu DO phục vụ thi công được trình bày tại mục 1.3.3.2 - Chương 1 của báo cáo.

+ Định mức sử dụng nước rửa xe, máy được tính trung bình: φ = 100 lít/lần

- Kết quả tính toán tổng lưu lượng nước thải từ khu vực cầu rửa xe trên công trường xây dựng dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.33. Tổng hợp kết quả tính toán dự báo lưu lượng nước thải từ khu vực cầu rửa xe, vệ sinh máy móc trên công trường

Stt	Hạng mục	Ký hiệu	Số lượng N(lượt/ngđ)	Giá trị tính	
				SN&CBKT	XDCB
1	Nhu cầu rửa, vệ sinh máy móc	N	lượt/ngày	116	409
	Máy móc thi công sử dụng dầu DO	N_m	lượt/ngày	53	67
	Lưu lượng xe ra khỏi công trường	N_x	lượt/ngày	63	342
2	Định mức lượng nước rửa	φ	L/lần	100,0	100,0
3	Lưu lượng nước rửa xe	Q	m^3/ngày	11,6	40,9
	Tổng cộng:	∑Q	m^3/ngày	52,5	
Ghi chú: Tổng cộng lưu lượng được tính cho thời điểm hoạt động đồng thời thi công san nền và xây dựng cơ bản.					

- Theo các kết quả tính toán lưu lượng nước thải phát sinh từ khu vực rửa xe, vệ sinh máy móc trên công trường trong thi công san nền khoảng 11,6 m^3/ngđ, trong thi công xây dựng cơ bản khoảng 40,9 m^3/ngđ và trường hợp tiến hành đồng thời thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản khoảng 52,5 m^3/ngđ.

♦ Đánh giá đặc trưng ô nhiễm và các tác động môi trường:

- Với khối lượng phát sinh không lớn nhưng nước thải loại này có đặc trưng ô nhiễm chủ yếu là bùn đất, dầu mỡ ở mức cao, … do đó khi không được thu gom và xử lý có khả năng gây ra các tác động môi trường, bao gồm:

+ Tác động do bùn đất: Nước thải khu vực rửa xe máy trên công trường thường có hàm lượng bùn đất lớn nên khi xả vào môi trường không qua xử lý sẽ gây ra các hiện tượng bồi lắng dòng chảy, gây tắc nghẽn hệ thống thoát nước, ô nhiễm độ đục gây suy giảm chất lượng nguồn nước và các tác động đến hệ thủy sinh của khu vực tiếp nhận. Đối tượng bị tác động chủ yếu gồm hệ thống tiêu thoát nước tạm thời trên công trường, chất lượng nước và hệ thủy sinh ven biển khu vực Bãi Đất Đỏ và toàn bộ khu vực phía nam đảo Phú Quốc.

+ Tác động do ô nhiễm dầu mỡ: Các tác động do dầu mỡ có trong nước thải từ khu vực rửa xe khi không được xử lí có khả năng gây ra ô nhiễm nghiêm trọng đối với môi trường nước, đất và hệ sinh thái nguồn tiếp nhận, cường độ tác động thường nghiêm trọng khi lượng dầu mỡ lớn, đặc biệt có thể dẫn đến suy giảm chất lượng nước và ảnh hưởng đến hệ sinh thái trên diện rộng. Đối tượng bị tác động chủ yếu gồm hệ thống tiêu thoát nước tạm thời trên công trường, chất lượng nước và hệ thủy sinh ven biển khu vực Bãi Đất Đỏ và toàn bộ khu vực phía nam đảo Phú Quốc.

- Nhìn chung, các tác động này thường có xác suất xảy ra cao, cường độ tác động trung bình, ngắn hạn và có thể hạn chế được khi thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom, xử lý và tái sử dụng cho mục đích rửa xe hoặc tưới ẩm vật liệu.

(3) - Tác động do nước thải xây dựng phát sinh từ hoạt động dưỡng hộ bê tông:

♦ Nguồn gốc, khối lượng phát sinh:

- Căn cứ theo biện pháp tổ chức thi công xây dựng dự án, nước thải thi công phát sinh không định kỳ, phân tán theo các khu vực thi công và tùy thuộc vào thời gian thi công. Việc tính toán dự báo khối lượng phát sinh nước thải thi công được xác định

theo công thức:

$$Q = \frac{\alpha \times M}{1000 \times T} \quad (3.16)$$

Trong đó:

Q(m^3/ngđ):	Lưu lượng nước thải từ khu vực rửa xe, máy trên công trường.
α(m^3/tấn):	Định mức sử dụng nước bảo dưỡng bê tông.
M(tấn):	Nhu cầu sử dụng bê tông trong thi công xây dựng dự án
T(tháng):	Thời gian thi công xây dựng cơ bản
k	Hệ số chuyển đổi đơn vị, k = 1/30

- Các căn cứ tính toán dự báo lưu lượng nước thải phát sinh từ hoạt động bảo dưỡng bê tông trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án, bao gồm:

+ Nhu cầu sử dụng bê tông phục vụ xây dựng các hạng mục công trình của dự án được trình bày chi tiết tại mục 1.5.1.1(b-1) - Chương 1 của báo cáo.

+ Thời gian phát sinh nước thải thi công chủ yếu trong giai đoạn thi công xây dựng cơ bản như trình bày tại mục 1.6.1.2(b) - Chương 1 của báo cáo.

+ Hệ số phát sinh nước thải từ quá trình bảo dưỡng bê tông của dự án được tính toán trung bình nhu cầu sử dụng nước tưới ẩm bê tông theo TCVN 8828:2011 - Bê tông - Yêu cầu dưỡng ẩm tự nhiên.

- Kết quả tính toán lưu lượng nước thải từ dưỡng hộ bê tông trung bình ngày trong thi công xây dựng của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.34. Kết quả tính lưu lượng nước thải thi công phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

Stt	Hạng mục	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Khối lượng bê tông xây dựng	M	tấn	1.675.730,2
2	Hệ số nước thải thi công	α	L/tấn	17,5
3	Thời gian thi công	T	tháng	24
4	Lưu lượng nước thải	Q	m^3/ngđ	48,9
Ghi chú: Hệ số nước thải (α) được tính tối đa theo đinh mức sử dụng nước bảo dưỡng bắt buộc trong 7 ngày theo TCVN 8828:2011 - Bê tông - Yêu cầu dưỡng ẩm tự nhiên				

- Kết quả tính toán lưu lượng nước thải thi công phát sinh trong thi công xây dựng dự án trung bình khoảng 48,9 m^3/ngđ.

♦ Đánh giá đặc trưng ô nhiễm và các tác động môi trường:

- Đặc trưng ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật được đánh giá theo kết quả nghiên cứu của CEETIA (2007) với thành phần và nồng độ ô nhiễm chủ yếu được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.35. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải thi công xây dựng dự án

Stt	Các thông số	Đơn vị	Nồng độ	QCCP
1	pH	-	7,5 ÷ 7,8	5,5-9,0
2	TSS	mg/l	160,0 ÷ 170,0	100
3	COD	mg/l	67,0 ÷ 75,0	80
4	BOD_5	mg/l	40,0 ÷ 45,0	50
5	NH_4^+	mg/l	6,5 ÷ 8,0	10
6	Tổng N	mg/l	20,0 ÷ 25,0	30
7	Tổng P	mg/l	4,5 ÷ 5,0	6
8	Fe	mg/l	1,5 ÷ 2,5	5
9	Zn	mg/l	2,3 ÷ 2,7	3
10	Pb	mg/l	≤ 0,01	0,5
11	Dầu mỡ	mg/l	1,7 ÷ 2,5	5
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp - Loại B.				

- Từ kết quả nồng độ ô nhiễm đặc trưng trong nước thải thi công khi so sánh với giới hạn cho phép theo QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp - loại B, cho thấy đa phần các chỉ tiêu đánh giá đều nằm trong giới hạn cho phép, ngoại trừ cặn lơ lửng có hàm lượng từ 160,0 ÷ 170,0mg/l cao hơn nhiều so với giới hạn cho phép, do đó:

+ Khi thải trực tiếp vào môi trường có khả năng gây ra nguy cơ bồi lắng dòng chảy dẫn đến sự tắc nghẽn đối với hệ thống cống thoát nước tạm thời trên công trường, gia tăng ô nhiễm độ đục đối với nguồn nước và tác động đến hệ thủy sinh khu vực tiếp nhận.

+ Các đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ hệ thống thoát nước tạm thời trên công trường trong thi công xây dựng và ở phạm vi lớn hơn sẽ có ảnh hưởng đối với chất lượng nước và hệ sinh thái biển ven bờ khu vực dự án.

- Nhìn chung, các tác động do nước thải thi công có xác suất xảy ra cao nhưng do khối lượng phát sinh nhỏ, phân tán trong toàn bộ khu vực thi công nên cường độ tác động được đánh giá ở mức thấp và có thể hạn chế được khi dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động với các nội dung đề xuất tại mục 3.1.2 dưới đây.

d) Tác động do dầu mỡ thải và chất thải nguy hại phát sinh trong thi công xây dựng dự án:

(1) - Tác động do dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu từ vận hành các trang thiết bị, máy móc trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng:

♦ Nguồn gốc, khối lượng phát sinh:

- Nguồn gốc phát sinh dầu mỡ thải, chất thải và chất thải rắn nhiễm dầu trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng chủ yếu từ khu vực rửa, sửa chữa, bảo dưỡng và thay dầu đối với các loại phương tiện, máy móc, trang thiết bị thi công. Việc tính toán dự báo khối lượng dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu phát sinh trung bình tháng từ hoạt

động của các trang thiết bị, máy móc tha gia chuẩn bị xây dựng dự án được thực hiện theo công thức:

$$M_{tb} = \varphi . N \quad (3.17)$$

Trong đó:

M_{tb}: Khối lượng phát sinh trung bình theo tháng thi công, (kg/tháng)

φ: Hệ số phát thải dầu mỡ hoặc chất thải rắn nhiễm dầu, (kg/máy/tháng)

N: Số lượng máy móc trên công trường thi công, (máy)

- Các căn cứ tính toán dự báo khối lượng phát sinh dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng dự án, bao gồm:

+ Số lượng máy móc, trang thiết bị tham gia thi công san nền và xây dựng cơ bản của dự án được xác định tối đa theo nhu cầu sử dụng được trình bày tại mục 1.3.3.2 - Chương 1 của báo cáo.

+ Hệ số khối lượng dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu được tính theo số liệu thống kê của tài liệu *National Hazardous Waste Management Plan 2014 - 2020_EPA's (2014),* trong đó:

○ Dầu mỡ thải được tính chủ yếu cho các loại thiết bị sử dụng dầu DO với chu kỳ thay dầu là φ_1 = 7lít/3tháng ~ trung bình 2,33 lít/tháng ~ 2,2 kg/tháng.

○ Chất thải rắn nhiễm dầu (gồm: Rẻ lau dầu, gioăng, phớt, linh kiện thay thế, …) tính trung bình cho các thiết bị 0,8 ÷ 1,0 kg/máy/tháng đối với máy sử dụng dầu DO và 0,2 ÷ 0,5kg/tháng đối với các thiết bị sử dụng điện.

- Kết quả tính toán khối lượng dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu từ hoạt động các phương tiện, máy móc tham gia thi công xây dựng được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.36. Tổng hợp kết quả dự báo khối lượng dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu do vận hành máy móc, thiết bị tham gia thi công xây dựng dự án

Stt	Loại chất thải	Số lượng N(máy)	Hệ số φ(kg/m/th)		Khối lượng M(kg/th)	
			Dầu mỡ	CTR nhiễm dầu	Dầu mỡ	CTR nhiễm dầu
I	Giai đoạn thi công san nền	73	-	-	116,6	63,0
1	Các máy móc sử dụng dầu DO	53	2,2	1,0	116,6	53,0
2	Máy móc sử dụng điện	20	0,0	0,5	0,0	10,0
II	Giai đoạn xây dựng cơ bản	586	-	-	147,4	326,5
1	Các máy móc sử dụng dầu DO	67	2,2	1,0	147,4	67,0
2	Máy móc sử dụng điện	519	0,0	0,5	0,0	259,5

Stt	Loại chất thải	Số lượng N(máy)	Hệ số φ(kg/m/th)		Khối lượng M(kg/th)	
			Dầu mỡ	CTR nhiễm dầu	Dầu mỡ	CTR nhiễm dầu
	Tổng cộng:	659			264,0	389,5
Ghi chú: Khối lượng phát sinh tổng cộng được tính trong thời gian tiến hành đồng thời hoạt động thi công san nền và hoạt động thi công xây dựng cơ bản.						

- Theo kết quả tính toán khối lượng dầu mỡ thải phát sinh trong các giai đoạn thi công, bao gồm:

+ Trong thi công san nền và chuẩn bị kỹ thuật phát sinh khoảng 116,6 kg/tháng dầu mỡ thải và 63,0 kg/tháng các loại chất thải rắn nhiễm dầu.

+ Trong thi công xây dựng cơ bản khoảng 147,4 kg/tháng dầu mỡ thải và 326,5 kg/tháng các loại chất thải rắn nhiễm dầu.

+ Trường hợp tiến hành đồng thời cả thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản của dự án phát sinh tổng cộng khoảng 264,0 kg/tháng dầu mỡ thải và 389,5 kg/tháng các loại chất thải rắn nhiễm dầu.

♦ Đánh giá dự báo tác động đến các đối tượng:

- Dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu do vận hành các loại thiết bị, máy móc tham gia thi công xây dựng dự án là không lớn, nhưng khi không được thu gom triệt để, phát tán trực tiếp vào môi trường thường kéo theo các tác động nghiêm trọng đối với môi trường tự nhiên và hệ sinh thái khu vực tiếp nhận, cụ thể:

+ Tác động đối với môi trường đất, nước ngầm: Dầu mỡ thải nếu thải đổ trực tiếp ra đất gây ô nhiễm môi trường đất và chất lượng nước ngầm của xung quanh vị trí tiếp nhận. Đối với thực vật và các loại vi sinh vật trong đất khi bị nhiễm dầu thường dẫn đến rối loại về quá trình thẩm thấu giữa màng tế bào sinh vật với môi trường, ngăn cản quá trình hô hấp và trao đổi chất của sinh vật dẫn đến biến đổi cấu trúc gen hoặc gây chết hàng loạt dẫn đến sự mất đi của một số loài.

+ Tác động đối với môi trường nước: Dầu mỡ thải khi đổ trực tiếp hoặc rửa trôi theo nước mưa chảy tràn vào nguồn nước sẽ phát tán gây ô nhiễm môi trường nước và hệ sinh thái thủy sinh của khu vực dự án. Các tác động chính được đánh giá do lớp dầu loang và dầu tích tụ trong lớp bùn đáy, bao gồm:

○ Tác động gây cản trở quá trình tự làm sạch nguồn nước: Về bản chất, dầu không tan trong nước mà chảy loang hình thành lớp váng trên bề mặt gây cản trở quá trình hòa tan oxy vào trong nguồn nước, ngăn cản các quá trình hiếu khí và thúc đẩy các quá trình yếm khí, dẫn đến sự hình thành và tích tụ các khí NH_3, H_2S, CH_4 và làm tăng độ pH trong môi trường nước dẫn đến biến đổi chất lượng nguồn nước.

○ Tác động do dầu tích tụ trong lớp bùn đáy: Khi dầu tích tụ trong lớp bùn đáy thường gây ô nhiễm gây ra hiện tượng ô nhiễm kéo dài, khó phục hồi sau khi bị tác động. Các loài sinh vật đáy khi bị nhiễm dầu ở mức cao thường dẫn đến rối loạn về nhịp sống và gây ngộ độc tế bào, ngăn cản quá trình hô hấp và trao đổi chất của sinh vật dẫn đến sự mất đi hoặc di cư của một số loài thủy sinh vật khu vực bị tác động.

- Về phạm vi tác động của dầu mỡ thải đối với môi trường được đánh giá theo kết quả nghiên cứu của EPA (2014) cho thấy với 1 tấn dầu thải khi phát tán vào môi trường có thể gây ra nhiễm môi trường nghiêm trọng và hủy hoại hoàn toàn hệ sinh thái đối với 1km^2 mặt nước hoặc 3 héc ta đất trồng, do đó:

+ Khi toàn bộ khối lượng dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu từ khu vực này xả trực tiếp vào môi trường sẽ gây ra tác động rất lớn đến toàn bộ diện tích đất và thảm thực vật xung quanh khu vực thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án.

+ Các tác động là đặc biệt lớn khi gây ô nhiễm nước và tác động đối với hệ thủy sinh vùng biển khu vực dự án.

- Nhìn chung, các tác động do dầu mỡ thải và các chất thải rắn nhiễm dầu khi không được quản lý tốt có khả năng gây các tác động tiêu cực lớn đối với môi trường và hệ sinh thái khu vực dự án. Các tác động này được đánh giá với xác suất xảy ra cao, cường độ tác động lớn, ngắn hạn và có thể hạn chế được khi thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom, vận chuyển xử lý theo quy định.

(2) - Tác động do chất thải rắn nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng:

♦ Nguồn gốc, khối lượng phát sinh:

- Chất thải nguy hại trong giai đoạn thi công xây dựng phát sinh chủ yếu gồm các loại chất rắn nhiễm dầu mỡ thải, cặn sơn, đầu mẩu que hàn, đèn huỳnh quang, hộp mực in, pin acquy chì,…. Khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trong thi công dự án phát sinh không thường xuyên và không có định mức cụ thể, vì vậy ở báo cáo này sử dụng kết quả thống kê theo tài [19] - National Hazardous Waste Management Plan 2014 - 2020, ISBN 978-1-84095-542-2, bao gồm:

+ Khối lượng các chất thải nguy hại từ các khu vực xây dựng cơ bản chiếm tỉ lệ từ 1,0 ÷ 2,0% tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng từ việc sử dụng các loại vật liệu xây dựng khác không phải bê tông cốt thép.

+ Tỷ lệ phân loại theo các nhóm chất thải nguy hại chính từ chất thải rắn xây dựng được tham khảo theo tài liệu: Chất thải rắn nhiễm dầu khoảng 40,0 ÷ 50,0%; Bao bì cứng kim loại (vỏ thùng sơn) khoảng 20,0 ÷ 30,0%; Vật liệu hàn thải bỏ khoảng 10,0 ÷ 20,0%; Pin, acquy thải chiếm từ 2,0 ÷ 3,0%; chất thải rắn điện tử 1,0 ÷ 2,0%; Bóng đèn huỳnh quang thải từ 0,2 ÷ 0,5%; còn lại là các chất thải nguy hại khác.

- Căn cứ theo kết quả tính khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động lắp dựng công trường trong thi công san nền và chất thải rắn phát sinh trong thi công xây dựng cơ bản như trình bày tại mục 3.1.1.2(a) nêu trên, khối lượng phát sinh các chất thải nguy hại trong thi công xây dựng dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.37. Kết quả tính toán dự báo khối lượng CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

Stt	Loại chất thải nguy hại	Mã CTNH	Tỷ lệ	Khối lượng M(kg/th)		
				San nền	XDCB	Tổng
1	Chất thải rắn nhiễm dầu	18 02 01	45,0%	113,8	812,5	926,4
2	Bao bì cứng kim loại (vỏ thùng sơn)	18 01 02	25,0%	63,2	451,4	514,6
3	Vật liệu hàn thải bỏ (đầu mẩu que hàn, bụi hàn, ...)	18 01 02	15,0%	37,9	270,8	308,8
4	Pin, acquy thải	19 06 01	2,5%	6,3	45,1	51,5
5	Bóng đèn huỳnh quang	16 01 06	0,5%	1,3	9,0	10,3

Stt	Loại chất thải nguy hại	Mã CTNH	Tỷ lệ	Khối lượng M(kg/th)		
				San nền	XDCB	Tổng
6	Chất thải có thành phần nguy hại khác	-	12,0%	30,4	216,7	247,0
7	Tổng cộng:		100,0%	253,0	1.805,6	2.058,6
Ghi chú: Tổng cộng giá trị trung bình tháng được tính ở thời điểm tiến hành đồng thời thi công san nền chuẩn bị kỹ thuật và thi công xây dựng cơ bản.						

- Theo kết quả tính toán, khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trung bình đối với các hoạt động thi công san nền khoảng 253,0 kg/tháng, đối với các hoạt động thi công xây dựng cơ bản khoảng 1.805,6 kg/tháng và thời kỳ triển khai đồng thời các hoạt động thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản phát sinh khoảng 2.058,6 kg/tháng.

♦ Đánh giá, dự báo các tác động do chất thải nguy hại:

- Đặc trưng về thành phần ô nhiễm chất thải rắn nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng với thành phần chủ yếu như chất thải rắn nhiễm dầu, bao bì cứng kim loại (vỏ thùng sơn), vật liệu hàn thải bỏ (đầu mẩu que hàn, bụi hàn), pin, acquy thải, bóng đèn huỳnh quang, v.v.. là các loại chất thải khó phân hủy sinh học, có khả năng tồn tại lâu dài trong môi trường nên tạo ra những khả năng tác động tiêu cực đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng, cụ thể:

+ Tác động đối với sức khỏe cộng đồng: Toàn bộ công nhân lao động trên công trường, cộng đồng dân cư khu vực và thậm chí còn có nguy cơ gây tác động đối với các hoạt động của dự án sau này.

+ Tác động đối với hệ sinh thái: Kèm theo các nguy cơ tác động đối với chất lượng môi trường đất, nước và nước ngầm thì các chất thải loại này có khả năng gây độc môi trường dẫn đến những tác động biến đổi hệ sinh thái của khu vực ở mức độ nghiêm trọng. Đối tượng bị tác động chủ yếu là hệ sinh thái khu vực dự án.

- Nhìn chung, các tác động do chất thải rắn nguy hại gây ra đều được đánh giá với mức độ tác động và khả năng xảy ra là rất cao. Do đó, nhằm phòng ngừa và giảm thiểu tối đa các tác động do chất thải nguy hại gây ra, Chủ dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom, phân loại, lưu chứa và hợp đồng vận chuyển xử lý theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

3.1.1.3. Đánh giá dự báo tác động môi trường không liên quan đến chất thải trong thi công xây dựng dự án

a) Tác động do tiếng ồn, rung phát sinh trong thi công xây dựng dự án:

(1) - Ô nhiễm tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công xây dựng của dự án:

Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, ô nhiễm tiếng ồn chủ yếu phát sinh do hoạt động của các loại phương tiện, máy móc, thiết bị tham gia thi công xây dựng dự án. Các tác động được đánh giá theo mức độ ô nhiễm tiếng ồn tại nguồn phát sinh và ô nhiễm do tiếng ồn lan truyền theo khoảng cách, bao gồm:

♦ Tác động do ô nhiễm tiếng ồn phát sinh tại nguồn:

- Tiếng ồn nguồn phát sinh được lấy theo số liệu thống kê về mức ồn đo được ở

khoảng cách 15m phát ra từ hoạt động của các loại máy móc, thiết bị được tổng hợp từ các tài liệu [27-30] đối với các trang thiết bị sử dụng trong thi công xây dựng dự án như trình bày tại mục 1.3.4.2 - Chương 1 của báo cáo. Kết quả tổng hợp mức ồn tương đương tại nguồn ở khoảng cách 15m từ nguồn được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.38. Kết quả đánh giá mức ồn nguồn phát sinh từ các loại máy móc, thiết bị tham gia thi công san nền của dự án

Stt	Tên máy/Công suất	Mức ồn L_{Aeq} (dBA) cách 15m			
		L_{aeq}(*)	Thấp	Cao	TB
I	THIẾT BỊ DÙNG DẦU DO				
1	Máy đào một gầu, bánh xích	83÷87	83,0	87,0	85,0
2	Máy đào gầu ngoạm (gầu dây)	84÷88	84,0	88,0	86,0
3	Máy xúc lật	80÷84	80,0	84,0	82,0
4	Cần trục ô tô	82÷86	82,0	86,0	84,0
5	Cần trục bánh hơi	85÷89	85,0	89,0	87,0
6	Cần cẩu nổi	86÷90	86,0	90,0	88,0
7	Búa diezel tự hành, bánh xích	83÷86	83,0	86,0	84,5
8	Búa rung cọc cát, tự hành, bánh xích	84÷88	84,0	88,0	86,0
9	Máy cạp tự hành - dung tích thùng: 25m^3	81÷84	81,0	84,0	82,5
10	Máy ép cọc trước	85÷88	85,0	88,0	86,5
11	Máy nén khí, động cơ diesel	83÷87	83,0	87,0	85,0
12	Ô tô tự đổ	80÷84	80,0	84,0	82,0
13	Ô tô tưới nước, 5m^3	78÷82	78,0	82,0	80,0
14	Máy phát điện lưu động (10 ÷ 30KVA)	81÷84	81,0	84,0	82,5
II	THIẾT BỊ DÙNG ĐIỆN				
1	Máy khoan bê tông cầm tay	85÷89	85,0	89,0	87,0
2	Máy cắt bê tông	82÷87	82,0	87,0	84,5
3	Máy hàn cắt kim loại	78÷82	78,0	82,0	80,0
4	Máy khoan sắt cầm tay	80÷85	80,0	85,0	82,5
5	Máy cắt uốn cốt thép	76÷80	76,0	80,0	78,0
6	Máy bơm nước 60m^3/h	80÷85	80,0	85,0	82,5
	QCCP(1)	85			
	QCCP(2)	70 (6h-21h); 55(21h-6h)			
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn - trung bình 1h.					

Bảng 3.39. Kết quả đánh giá mức ồn nguồn phát sinh từ các loại máy móc, thiết bị tham gia thi công xây dựng cơ bản của dự án

Stt	Tên máy/Công suất	Mức ồn L_{Aeq} (dBA) cách 15m			
		$L_{aeq}^{(*)}$	Thấp	Cao	TB
I	THIẾT BỊ DÙNG DẦU DO				
1	Cần trục bánh hơi 16T	83÷87	83,0	87,0	85,0
2	Cần trục bánh xích 10T	84÷88	84,0	88,0	86,0
3	Máy đào 1,6m^3	79÷84	79,0	84,0	81,5
4	Xe bơm BT, tự hành 50m^3/h	80÷85	80,0	85,0	82,5
5	Máy ủi 108CV	82÷86	82,0	86,0	84,0
6	Máy ép cọc trước	86÷88	86,0	88,0	87,0
7	Máy khoan cọc nhồi Bauer (mô men xoay > 200kNm)	82÷86	82,0	86,0	84,0
8	Máy khoan nhồi gầu đào (thi công móng cọc, tường Barrette)	80÷84	80,0	84,0	82,0
9	Máy rải cấp phối đá dăm - năng suất ≥ 60 m^3/h	83÷86	83,0	86,0	84,5
10	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa - năng suất ≥ 65 t/h	85÷89	85,0	89,0	87,0
11	Ô tô tự đổ	80÷84	80,0	84,0	82,0
12	Ô tô tưới nước	78÷82	78,0	82,0	80,0
13	Máy nén khí, động cơ diesel	83÷87	83,0	87,0	85,0
14	Máy phát điện lưu động (10 ÷ 30KVA)	85÷89	85,0	89,0	87,0
15	Máy bơm nước DO	80÷84	80,0	84,0	82,0
II	THIẾT BỊ DÙNG ĐIỆN				
1	Đầm bàn 1Kw	80÷84	80,0	89,0	84,5
2	Đầm dùi 1,5 KW	82÷86	82,0	89,0	85,5
3	Búa căn khí nén	85÷89	85,0	89,0	87,0
4	Máy khoan bê tông cầm tay	85÷89	85,0	89,0	87,0
5	Máy cắt bê tông, gạch đá	82÷87	82,0	87,0	84,5
6	Máy hàn cắt kim loại	78÷82	78,0	82,0	80,0
7	Máy khoan sắt cầm tay	80÷85	80,0	85,0	82,5
8	Máy cắt uốn cốt thép	76÷80	76,0	80,0	78,0
9	Máy nén khí 360m^3/h	85÷90	85,0	86,0	85,5
10	Máy trộn vữa xây	87÷91	85,0	89,0	87,0
11	Tời điện (sức kéo 3,0 ÷ 5,0T)	85÷89	85,0	89,0	87,0
12	Vận thăng lồng (công suất ≥ 3T)	77÷84	85,0	89,0	87,0

Stt	Tên máy/Công suất	Mức ồn L_{Aeq} (dBA) cách 15m			
		$L_{aeq}^{(*)}$	Thấp	Cao	TB
13	Cẩu tháp (sức nâng ≥ 25T)	80÷84	80,0	82,0	81,0
14	Cần trục (sức nâng ≥ 10T)	82÷86	82,0	85,0	83,5
	QCCP(1)	94			
	QCCP(2)	70 (6h-21h); 55(21h-6h)			
Ghi chú: *+ QCCP(1) - QCVN 24/2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc - trung bình 1h* *+ QCCP(2) - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn - trung bình 1h.*					

- Trên cơ sở các số liệu tham khảo cho thấy mức ồn tương đương tại nguồn của hầu hết các loại máy móc, thiết bị sử dụng trong thi công xây dựng dự án đều thấp hơn giới hạn cho phép theo QCVN 24/2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn - Mức tiếp xúc cho phép tiếng ồn tại nơi làm việc, nhưng có giá trị cao hơn nhiều so với giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn vào ban ngày.

- Với các kết quả này cho phép khẳng định ô nhiễm tiếng ồn từ vận hành các trang thiết bị thi công chắc chắn gây ra các tác động tiêu cực đối với sức khỏe của toàn bộ công nhân lao động tham gia xây dựng dự án với cường độ tác động được đánh giá ở mức trung bình, ngắn hạn và có thể hạn chế bằng các biện pháp quản lý, kỹ thuật phù hợp và trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, thiết bị chống ồn.

♦ Tác động do tiếng ồn lan truyền theo khoảng cách do vận hành các loại máy móc, trang thiết bị thi công:

- Việc tính toán dự báo phạm vi tác động do lan truyền tiếng ồn theo khoảng cách từ nguồn phát sinh được xác định theo mức độ suy giảm tiếng ồn theo khoảng cách, vật cản và tiếng ồn nguồn phát sinh, trong đó:

+ Mức độ suy giảm tiếng ồn theo khoảng cách (ΔL_x) từ nguồn phát sinh được xác định theo công thức:

$$\Delta L_d = 20.\log\left(\frac{x}{x_0}\right)^{1+a} \quad (3.18)$$

trong đó:

ΔL_x: Mức ồn giảm theo khoảng cách x(m)

x_0(m): Khoảng cách xác định mức ồn nguồn (x_0 = 1,5m)

x(m): Khoảng cách tính từ nguồn phát sinh tiếng ồn

a: Hệ số hấp thụ tiếng ồn

+ Trên cơ sở xác định độ suy giảm tiếng ồn cho phép xác định mức ồn tương đương ở khoảng cách x(m) so với tiếng ồn nguồn theo công thức:

$$L_x = L_p - \Delta L_x - \Delta L_c \quad (3.19)$$

Trong đó:

L_x(dBA): Mức ồn tương đương tại khoảng cách x(m)

L_p(dBA): Mức ồn tương đương đo được tại nguồn gây ồn (cách x_o = 1,5m)

ΔL_c(dBA): Độ giảm mức ồn qua vật cản

+ Trong trường hợp không áp dụng các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn (a = 0; ΔL_c = 0) thì biểu thức xác định mức ồn tương đương theo khoảng cách từ nguồn trở thành:

$$L_x = L_p - 20.\log\left(\frac{x}{x_0}\right) \quad (3.20)$$

- Kết quả tính toán dự báo tiếng ồn lan truyền theo khoảng cách do hoạt động của các loại máy móc, thiết bị tham gia thi công xây dựng dự án được thực hiện trên cơ sở đánh giá mức ồn tương đương tại nguồn đối với giai đoạn thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản, bao gồm:

Bảng 3. 1. Kết quả dự báo mức ồn lan truyền đối với vận hành các phương tiện, máy móc tham gia thi công san nền

Stt	Tên máy/Công suất	Mức ồn L_{Aeq}(dBA) lan truyền					
		15m	50m	100m	200m	600m	800m
I	THIẾT BỊ DÙNG DẦU DO						
1	Máy đào một gầu, bánh xích	85,0	74,5	68,5	62,5	53,0	50,5
2	Máy đào gầu ngoạm (gầu dây)	86,0	75,5	69,5	63,5	54,0	51,5
3	Máy xúc lật	82,0	71,5	65,5	59,5	50,0	47,5
4	Cần trục ô tô	84,0	73,5	67,5	61,5	52,0	49,5
5	Cần trục bánh hơi	87,0	76,5	70,5	64,5	55,0	52,5
6	Cần cẩu	88,0	77,5	71,5	65,5	56,0	53,5
7	Búa diezel tự hành, bánh xích	84,5	74,0	68,0	62,0	52,5	50,0
8	Búa rung cọc cát, tự hành, bánh xích	86,0	75,5	69,5	63,5	54,0	51,5
9	Máy cạp tự hành - dung tích thùng: 25m^3	82,5	72,0	66,0	60,0	50,5	48,0
10	Máy ép cọc trước	86,5	76,0	70,0	64,0	54,5	52,0
11	Máy nén khí, động cơ diesel	85,0	74,5	68,5	62,5	53,0	50,5
12	Ô tô tự đổ	82,0	71,5	65,5	59,5	50,0	47,5
13	Ô tô tưới nước, 5m^3	80,0	69,5	63,5	57,5	48,0	45,5
14	Máy phát điện lưu động (10 ÷ 30KVA)	82,5	72,0	66,0	60,0	50,5	48,0
II	THIẾT BỊ DÙNG ĐIỆN						

Stt	Tên máy/Công suất	Mức ồn L_{Aeq}(dBA) lan truyền					
		15m	50m	100m	200m	600m	800m
1	Máy khoan bê tông cầm tay	87,0	76,5	70,5	64,5	55,0	52,5
2	Máy cắt bê tông	84,5	74,0	68,0	62,0	52,5	50,0
3	Máy hàn cắt kim loại	80,0	69,5	63,5	57,5	48,0	45,5
4	Máy khoan sắt cầm tay	82,5	72,0	66,0	60,0	50,5	48,0
5	Máy cắt uốn cốt thép	78,0	67,5	61,5	55,5	46,0	43,5
6	Máy bơm nước 60m^3/h	82,5	72,0	66,0	60,0	50,5	48,0
	QCCP	*70 (6h-21h); 55(21h-6h)*					
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn - Trung bình 1h.							

Bảng 3. 2. Kết quả dự báo mức ồn lan truyền đối với vận hành các phương tiện, máy móc tham gia thi xây dựng cơ bản

Stt	Tên máy/Công suất	Mức ồn LAeq(dBA) lan truyền					
		15m	50m	100m	200m	600m	800m
I	THIẾT BỊ DÙNG DẦU DO						
1	Cần trục bánh hơi 16T	85,0	74,5	68,5	62,5	53,0	50,5
2	Cần trục bánh xích 10T	86,0	75,5	69,5	63,5	54,0	51,5
3	Máy đào 1,6m^3	81,5	71,0	65,0	59,0	49,5	47,0
4	Xe bơm BT, tự hành 50m^3/h	82,5	72,0	66,0	60,0	50,5	48,0
5	Máy ủi 108CV	84,0	73,5	67,5	61,5	52,0	49,5
6	Máy ép cọc trước	87,0	76,5	70,5	64,5	55,0	52,5
7	Máy khoan cọc nhồi Bauer	84,0	73,5	67,5	61,5	52,0	49,5
8	Máy khoan nhồi gầu đào	82,0	71,5	65,5	59,5	50,0	47,5
9	Máy rải cấp phối đá dăm - năng suất ≥ 60 m^3/h	84,5	74,0	68,0	62,0	52,5	50,0
10	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa - năng suất ≥ 65 t/h	87,0	76,5	70,5	64,5	55,0	52,5
11	Ô tô tự đổ	82,0	71,5	65,5	59,5	50,0	47,5
12	Ô tô tưới nước	80,0	69,5	63,5	57,5	48,0	45,5
13	Máy nén khí, động cơ diesel	85,0	74,5	68,5	62,5	53,0	50,5
14	Máy phát điện lưu động (10 ÷ 30KVA)	87,0	76,5	70,5	64,5	55,0	52,5

Stt	Tên máy/Công suất	Mức ồn LAeq(dBA) lan truyền					
		15m	50m	100m	200m	600m	800m
15	Máy bơm nước DO	82,0	71,5	65,5	59,5	50,0	47,5
II	THIẾT BỊ DÙNG ĐIỆN						
1	Đầm bàn 1Kw	84,5	74,0	68,0	62,0	52,5	50,0
2	Đầm dùi 1,5 KW	85,5	75,0	69,0	63,0	53,5	51,0
3	Búa căn khí nén	87,0	76,5	70,5	64,5	55,0	52,5
4	Máy khoan bê tông cầm tay	87,0	76,5	70,5	64,5	55,0	52,5
5	Máy cắt bê tông, gạch đá	84,5	74,0	68,0	62,0	52,5	50,0
6	Máy hàn cắt kim loại	80,0	69,5	63,5	57,5	48,0	45,5
7	Máy khoan sắt cầm tay	82,5	72,0	66,0	60,0	50,5	48,0
8	Máy cắt uốn cốt thép	78,0	67,5	61,5	55,5	46,0	43,5
9	Máy nén khí 360m^3/h	85,5	75,0	69,0	63,0	53,5	51,0
10	Máy trộn vữa xây	87,0	76,5	70,5	64,5	55,0	52,5
11	Tời điện (sức kéo 3,0 ÷ 5,0T)	87,0	76,5	70,5	64,5	55,0	52,5
12	Vận thăng lồng (công suất ≥ 3T)	87,0	76,5	70,5	64,5	55,0	52,5
13	Cẩu tháp (sức nâng ≥ 25T)	81,0	70,5	64,5	58,5	49,0	46,5
14	Cần trục (sức nâng ≥ 10T)	83,5	73,0	67,0	61,0	51,5	49,0
	QCCP	*70 (6h-21h); 55(21h-6h)*					
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn - Trung bình 1h.							

- Trên cơ sở các kết quả dự báo mức ồn lan truyền từ vận hành các trang thiết bị, máy móc trên công trường, khi so sánh với giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn, cho thấy phạm vi ô nhiễm tiếng ồn khi vận hành từng thiết bị xây dựng nằm ở khoảng cách < 200m vào ban ngày và < 800m vào ban đêm.

- Với các kết quả này có thể khẳng định các tác động do tiếng ồn lan truyền từ hoạt động của các loại máy móc, trang thiết bị thi công vào ban ngày chỉ gây ra các tác động chủ yếu đối với sức khỏe công nhân lao động trên công trường. Ngược lại, vào ban đêm với mức ồn cho phép thấp nên các tác động ở phạm vi lớn hơn có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng dân cư khu vực dự án. Các tác động do tiếng ồn nói chung có xác suất xảy ra cao, cường độ tác động ở mức thấp, có thể hạn chế được khi thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý và kỹ thuật giảm thiểu phù hợp.

♦ Đánh giá dự báo các tác động do tiếng ồn cộng hưởng khi vận hành đồng thời các loại máy móc, thiết bị thi công:

- Việc đánh giá tác động do tiếng ồn cộng hưởng đến cùng một khoảng cách x(m) tính từ trung tâm khu vực bố trí các nguồn ồn được xác định theo công thức:

$$\Sigma L_x = 10.N_i.\log\sum_{i=1}^{n} L_{x(i)} \quad (3.21)$$

Trong đó:

$\sum L_x$(dBA): Mức ồn tương đương theo khoảng cách x(m)

$L_{x(i)}$(dBA): Tiếng lan truyền từ nguồn (i) đến vị trí tính toán

N_i: Số lượng nguồn cùng loại (i)

- Kết quả tính toán ô nhiễm tiếng ồn cộng hưởng khi vận hành đồng thời các trang thiết bị, máy móc tham gia thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.40. Kết quả tính mức ồn cộng hưởng từ vận hành đồng thời các trang thiết bị, máy móc tham gia thi công xây dựng

Stt	Hạng mục	Mức ồn cộng hưởng $\sum L_{Aeq}$(dBA)						
		100m	600m	800m	1,5km	2,0km	4,0km	5,0km
1	Thi công san nền	86,5	70,9	68,4	63,0	60,5	56,9	52,5
2	Thi công xây dựng cơ bản	95,9	80,4	77,9	72,4	69,9	66,4	61,9
	QCCP	70 (6h-21h);55 (21h-6h)						
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn								

- Theo kết quả tính dự báo tiếng ồn cộng hưởng ($\sum L_{Aeq}$) lan truyền từ khu vực thi công khi từ vận hành đồng thời các trang thiết bị thi công được so sánh với giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn cho thấy:

+ Khi vận hành đồng thời các loại máy móc, thiết bị thi công san nền, các giá trị tính mức ồn cộng hưởng có giá trị cao hơn giới hạn cho phép ở khoảng cách từ 600 ÷ 800m vào ban ngày và từ 4,0 ÷ 5,0km về ban đêm.

+ Khi vận hành đồng thời các loại máy móc, thiết bị trong thi công xây dựng djw án, các giá trị tính mức ồn cộng hưởng cao hơn giới hạn cho phép ở khoảng cách từ 1,5km ÷ 2,0km vào ban ngày và > 5,0km vào ban đêm.

- Với các kết quả này cho thấy ngoài các tác động tiêu cực đối với sức khỏe công nhân lao động trên công trường thì tiếng ồn cộng hưởng khi vận hành đồng thời các trang thiết bị thi công, không có các biện pháp giảm thiểu phù hợp sẽ gây ra tác động đối với toàn bộ các khu dân cư xung quanh khu vực dự án. Nhìn chung, các tác động do ô nhiễm tiếng ồn trong thi công xây dựng dự án đối với sức khỏe cộng đồng thường có xác suất xảy ra cao, cường độ tác động trung bình, ngắn hạn và có khả năng hạn chế được khi thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý và kỹ thuật phòng ngừa, giảm thiểu phù hợp.

(2) - Đánh giá tác động do rung động phát sinh từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công xây dựng của dự án:

Trong giai đoạn thi công xây dựng, kèm theo vận hành các trang thiết bị, máy móc tham gia là khả năng phát sinh tác động do rung động đối với các hoạt động thi

công, các công trình kiến trúc, sức khỏe công nhân lao động và cộng đồng dân cư khu vực dự án,… Các tác động này được đánh giá trên cơ sở dự báo ô nhiễm mức rung tại nguồn, mức rung lan truyền và mức rung cộng hưởng khi vận hành đồng thời các trang thiết bị thi công, bao gồm:

♦ Tác động do ô nhiễm mức rung tại nguồn phát sinh:

- Việc đánh giá về mức rung tại nguồn được tham khảo số liệu mức rung ở khoảng cách 7,5m từ các thiết bị thi công theo các tài liệu [24&28], kèm theo việc chuyển đổi các giá trị gia tốc rung về mức rung tương đương đảm bảo phù hợp với mục đích đáng giá, ở đây sử dụng công thức liên hệ giữa mức rung tương đương trung bình (L_x) và gia tốc rung (A_x) theo khoảng cách x(m) từ nguồn rung do D.J. Martin (1980) đề xuất có dạng:

$$L_x = 20.\log\frac{A_x}{A_0} \qquad (3.22)$$

Trong đó:

L_{vx}(dB): Mức rung tương đương ở khoảng cách x(m) từ nguồn phát sinh

A_x(m/s^2): Gia tốc rung ở khoảng cách x(m) từ nguồn phát sinh

A_0(m/s^2): Hệ số điều chỉnh gia tốc rung tiêu chuẩn, $A_0 = 10^{-6}$ m/s^2 (theo *D.J. Martin)*

- Kết quả tham khảo các tài liệu về mức rung tương đương và gia tốc rung ở khoảng cách 7,5m từ các trang thiết bị sử dụng trong thi công san nền và thi công xây dựng dự án, bao gồm:

Bảng 3.41. Kết quả đánh giá mức rung tại nguồn phát sinh khi vận hành các loại máy móc, thiết bị trong thi công san nền

Stt	Tên máy/Công suất	Mức rung $L_{7,5}$(dB)			
		$L_v^{(*)}$	Thấp	Cao	TB
I	THIẾT BỊ DÙNG DẦU DO				
1	Máy đào một gầu, bánh xích	91÷94	91,0	94,0	92,5
2	Máy đào gầu ngoạm (gầu dây)	84÷89	84,0	89,0	86,5
3	Máy xúc lật	81÷85	81,0	85,0	83,0
4	Cần trục ô tô	78÷82	78,0	82,0	80,0
5	Cần trục bánh hơi	81÷84	81,0	84,0	82,5
6	Cần cẩu	79÷83	79,0	83,0	81,0
7	Búa diezel tự hành, bánh xích	98÷103	98,0	103,0	100,5
8	Búa rung cọc cát, tự hành, bánh xích	92÷96	70,0	96,0	83,0
9	Máy cạp tự hành - dung tích thùng: 25m^3	91÷94	91,0	94,0	92,5
10	Máy ép cọc trước	92÷96	92,0	92,0	92,0
11	Máy nén khí, động cơ diesel	78÷83	78,0	83,0	80,5

Stt	Tên máy/Công suất	Mức rung $L_{7,5}$(dB)			
		$L_v^{(*)}$	Thấp	Cao	TB
12	Ô tô tự đổ	86÷90	86,0	90,0	88,0
13	Ô tô tưới nước, 5m^3	75÷79	75,0	79,0	77,0
14	Máy phát điện lưu động (10 ÷ 30KVA)	74÷78	74,0	78,0	76,0
II	THIẾT BỊ DÙNG ĐIỆN				
1	Máy khoan bê tông cầm tay	77÷81	77,0	81,0	79,0
2	Máy cắt bê tông	74÷78	74,0	78,0	76,0
3	Máy hàn cắt kim loại	73÷77	73,0	77,0	75,0
4	Máy khoan sắt cầm tay	75÷79	75,0	79,0	77,0
5	Máy cắt uốn cốt thép	73÷77	73,0	77,0	75,0
6	Máy bơm nước 60m^3/h	71÷74	71,0	74,0	72,5
	QCCP	75			
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung - Trung bình 1h					

Bảng 3.42. Kết quả đánh giá mức rung tại nguồn phát sinh khi vận hành các loại máy móc, thiết bị trong thi công xây dựng cơ bản

Stt	Tên máy/Công suất	Mức rung $L_{7,5}$(dB)			
		$L_v^{(*)}$	Thấp	Cao	TB
I	THIẾT BỊ DÙNG DẦU DO				
1	Cần trục bánh hơi 16T	84÷88	84,0	88,0	86,0
2	Cần trục bánh xích 10T	81÷86	81,0	86,0	83,5
3	Máy đào 1,6m^3	85÷89	85,0	89,0	87,0
4	Xe bơm BT, tự hành 50m^3/h	88÷92	88,0	92,0	90,0
5	Máy ủi 108CV	96÷100	96,0	100,0	98,0
6	Máy ép cọc trước	94÷98	94,0	98,0	96,0
7	Máy khoan cọc nhồi Bauer	95÷99	95,0	99,0	97,0
8	Máy khoan nhồi gầu đào	91÷95	91,0	95,0	93,0
9	Máy rải cấp phối đá dăm - năng suất ≥ 60 m^3/h	87÷91	87,0	91,0	89,0
10	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa - năng suất ≥ 65 t/h	88÷92	88,0	92,0	90,0
11	Ô tô tự đổ	86÷90	86,0	90,0	88,0

Stt	Tên máy/Công suất	Mức rung $L_{7,5}$(dB)			
		$L_v^{(*)}$	Thấp	Cao	TB
12	Ô tô tưới nước	75÷79	75,0	79,0	77,0
13	Máy nén khí, động cơ diesel	78÷83	78,0	83,0	80,5
14	Máy phát điện lưu động (10 ÷ 30KVA)	74÷78	74,0	78,0	76,0
15	Máy bơm nước DO	72÷76	72,0	76,0	74,0
II	THIẾT BỊ DÙNG ĐIỆN				
1	Đầm bàn 1Kw	90÷94	78,0	94,0	86,0
2	Đầm dùi 1,5 KW	88÷92	77,0	92,0	84,5
3	Búa căn khí nén	95÷99	80,0	99,0	89,5
4	Máy khoan bê tông cầm tay	77÷81	77,0	81,0	79,0
5	Máy cắt bê tông, gạch đá	74÷78	72,0	78,0	75,0
6	Máy hàn cắt kim loại	73÷77	63,0	77,0	70,0
7	Máy khoan sắt cầm tay	75÷79	73,0	79,0	76,0
8	Máy cắt uốn cốt thép	73÷77	63,0	77,0	70,0
9	Máy nén khí 360m^3/h	75÷79	71,0	79,0	75,0
10	Máy trộn vữa xây	78÷82	65,0	82,0	73,5
11	Tời điện (sức kéo 3,0 ÷ 5,0T)	81÷85	72,0	67,0	69,5
12	Vận thăng lồng (công suất ≥ 3T)	76÷79	64,0	79,0	71,5
13	Cẩu tháp (sức nâng ≥ 25T)	81÷85	64,0	85,0	74,5
14	Cần trục (sức nâng ≥ 10T)	79÷83	77,0	83,0	80,0
	QCCP	*75*			
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung					

- Kết quả tổng hợp số liệu về mức rung tương đương ở khoảng cách 7,5m từ nguồn phát sinh cho thấy hầu hết các loại máy móc, thiết bị tham gia thi công xây dựng dự án đều có mức rung cao hơn so với giới hạn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung, do đó:

+ Các tác động do rung động đối với sức khỏe công nhân lao động trên công trường và nhất là các công nhân vận hành máy móc, thiết bị thi công được đánh giá với xác suất xảy ra và cường độ tác động cao khi không có các biện pháp giảm thiểu phù hợp.

+ Ngoài ra, rung động phát sinh từ các loại máy móc, thiết bị thi công còn có nguy cơ tác động đối với các công trình xây dựng xung quanh vị trí thi công. Với các kết quả tổng hợp mức rung ở khoảng cách 7,5m từ các loại máy, thiết bị tham gia thi công xây dựng có khả năng gây ra tác động đối với công trình xây dựng chủ yếu gồm các loại máy khoan, đào, đầm nén, cần cẩu,...

- Nhìn chung các tác động do rung phát sinh từ hoạt động của các loại máy móc, thiết bị thi công thường có xác suất xảy ra cao, phạm vi tác động hẹp, cường độ trung bình, ngắn hạn và có thể hạn chế được bằng việc thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật phù hợp.

♦ Tác động do rung động lan truyền theo khoảng cách:

- Mức rung tương đương lan truyền theo khoảng cách $L_{v(x)}$(dB) là tiêu chí đánh giá mức độ tác động khi lan truyền từ nguồn rung đến các vị trí ở khoảng cách x(m) được xác định theo mức rung tương đương tại nguồn phát sinh bằng công thức:

$$L_{vx} = L_{v1,5} - 20\log\frac{x}{x_0} \quad (3.23)$$

Trong đó:

Lv_x(dB): Mức rung tương đương trung bình lan truyền đến khoảng cách x(m)

$Lv_{1,5}$ (dB): Mức rung tại nguồn của thiết bị tại khoảng cách x_0 = 1,5m

x(m): Khoảng cách từ nguồn rung đến nguồn tiếp nhận

- Trên cơ sở các số liệu tham khảo giá trị trung bình mức rung tại nguồn, việc tính toán dự báo mức rung lan truyền theo khoảng cách từ các thiết bị sử dụng trong thi công xây dựng dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.43. Kết quả tính dự báo mức rung lan truyền theo khoảng cách từ các trang thiết bị tham gia thi công san nền

Stt	Hạng mục	Mức rung Lv_x(dB)				
		15m	30m	50m	100m	200m
I	THIẾT BỊ DÙNG DẦU DO					
1	Máy đào một gầu, bánh xích	86,5	80,5	76,0	70,0	64,0
2	Máy đào gầu ngoạm (gầu dây)	80,5	74,5	70,0	64,0	58,0
3	Máy xúc lật	77,0	71,0	66,5	60,5	54,5
4	Cần trục ô tô	74,0	68,0	63,5	57,5	51,5
5	Cần trục bánh hơi	76,5	70,5	66,0	60,0	54,0
6	Cần cẩu	75,0	69,0	64,5	58,5	52,5
7	Búa diezel tự hành, bánh xích	94,5	88,5	84,0	78,0	72,0
8	Búa rung cọc cát, tự hành, bánh xích	77,0	71,0	66,5	60,5	54,5
9	Máy cạp tự hành - dung tích thùng: 25m^3	86,5	80,5	76,0	70,0	64,0
10	Máy ép cọc trước	86,0	80,0	75,5	69,5	63,5
11	Máy nén khí, động cơ diesel	74,5	68,5	64,0	58,0	52,0
12	Ô tô tự đổ	82,0	76,0	71,5	65,5	59,5
13	Ô tô tưới nước, 5m^3	71,0	65,0	60,5	54,5	48,5

Stt	Hạng mục	Mức rung Lv_x(dB)				
		15m	30m	50m	100m	200m
14	Máy phát điện lưu động (10 ÷ 30KVA)	70,0	64,0	59,5	53,5	47,5
II	THIẾT BỊ DÙNG ĐIỆN					
1	Máy khoan bê tông cầm tay	73,0	67,0	62,5	56,5	50,5
2	Máy cắt bê tông	70,0	64,0	59,5	53,5	47,5
3	Máy hàn cắt kim loại	69,0	63,0	58,5	52,5	46,5
4	Máy khoan sắt cầm tay	71,0	65,0	60,5	54,5	48,5
5	Máy cắt uốn cốt thép	69,0	63,0	58,5	52,5	46,5
6	Máy bơm nước 60m^3/h	66,5	60,5	56,0	50,0	44,0
	QCCP	75				

Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung - trung bình 1h.

Bảng 3.44. Kết quả tính dự báo mức rung lan truyền theo khoảng cách từ các trang thiết bị tham gia xây dựng cơ bản

Stt	Hạng mục	Mức rung Lv_x(dB)				
		15m	30m	50m	100m	200m
I	THIẾT BỊ DÙNG DẦU DO					
1	Cần trục bánh hơi 16T	80,0	74,0	69,5	63,5	57,5
2	Cần trục bánh xích 10T	77,5	71,5	67,0	61,0	55,0
3	Máy đào 1,6m^3	81,0	75,0	70,5	64,5	58,5
4	Xe bơm BT, tự hành 50m^3/h	84,0	78,0	73,5	67,5	61,5
5	Máy ủi 108CV	92,0	86,0	81,5	75,5	69,5
6	Máy ép cọc trước	90,0	84,0	79,5	73,5	67,5
7	Máy khoan cọc nhồi Bauer	91,0	85,0	80,5	74,5	68,5
8	Máy khoan nhồi gầu đào	87,0	81,0	76,5	70,5	64,5
9	Máy rải cấp phối đá dăm - năng suất ≥ 60 m^3/h	83,0	77,0	72,5	66,5	60,5
10	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa - năng suất ≥ 65 t/h	84,0	78,0	73,5	67,5	61,5
11	Ô tô tự đổ	82,0	76,0	71,5	65,5	59,5
12	Ô tô tưới nước	71,0	65,0	60,5	54,5	48,5
13	Máy nén khí, động cơ diesel	74,5	68,5	64,0	58,0	52,0

Stt	Hạng mục	Mức rung Lv_x(dB)				
		15m	30m	50m	100m	200m
14	Máy phát điện lưu động (10 ÷ 30KVA)	70,0	64,0	59,5	53,5	47,5
15	Máy bơm nước DO	68,0	62,0	57,5	51,5	45,5
II	THIẾT BỊ DÙNG ĐIỆN					
1	Đầm bàn 1Kw	80,0	74,0	69,5	63,5	57,5
2	Đầm dùi 1,5 KW	78,5	72,5	68,0	62,0	56,0
3	Búa căn khí nén	83,5	77,5	73,0	67,0	61,0
4	Máy khoan bê tông cầm tay	73,0	67,0	62,5	56,5	50,5
5	Máy cắt bê tông, gạch đá	69,0	63,0	58,5	52,5	46,5
6	Máy hàn cắt kim loại	64,0	58,0	53,5	47,5	41,5
7	Máy khoan sắt cầm tay	70,0	64,0	59,5	53,5	47,5
8	Máy cắt uốn cốt thép	64,0	58,0	53,5	47,5	41,5
9	Máy nén khí 360m^3/h	69,0	63,0	58,5	52,5	46,5
10	Máy trộn vữa xây	67,5	61,5	57,0	51,0	45,0
11	Tời điện (sức kéo 3,0 ÷ 5,0T)	63,5	57,5	53,0	47,0	41,0
12	Vận thăng lồng (công suất ≥ 3T)	65,5	59,5	55,0	49,0	43,0
13	Cẩu tháp (sức nâng ≥ 25T)	68,5	62,5	58,0	52,0	46,0
14	Cần trục (sức nâng ≥ 10T)	74,0	68,0	63,5	57,5	51,5
	QCCP	*75*				
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung						

- Các kết quả tính toán lan truyền mức rung theo khoảng cách khi các loại máy móc, thiết bị thi công vận hành độc lập được so sánh với giới hạn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung, cho thấy:

+ Đối với thi công san nền: Các loại máy móc có mức rung lan truyền lớn gồm Máy đào một gầu, bánh xích; Búa diezel tự hành, bánh xích; Máy cạp tự hành - dung tích thùng; Ô tô tự đổ,... phạm vi tác động do rung từ các thiết bị này chủ yếu nằm trong khoảng cách < 100m tính từ vị trí thiết bị.

+ Đối với thi công xây dựng cơ bản: Các loại máy móc có mức rung lan truyền lớn gồm Xe bơm BT, tự hành; Máy ủi; Máy ép cọc; Máy khoan; Máy khoan gầu đào; Máy rải cấp phối; Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa; Ô tô tự đổ;.... Phạm vi tác động do rung từ các thiết bị này chủ yếu nằm trong khoảng cách < 200m tính từ vị trí thiết bị.

- Với các kết quả tính toán này cho thấy các tác động do rung động lan truyền khi vận hành riêng từng thiết bị chủ yếu gây tác động đối với công nhân lao động, các công trình xây dựng trên phạm vi công trường thi công.

♦ Tác động do mức rung cộng hưởng khi vận hành đồng thời các loại máy móc,

trang thiết bị tham gia chuẩn bị xây dựng:

- Mức rung cộng hưởng đến một vị trí theo khoảng cách giống nhau từ các nguồn rung cùng hoạt động được thực hiện theo công thức:

$$\Sigma L_V = 10.N_i.\log\sum_{i=1}^{n} L_{V\text{-}i(x)} \quad (3.24)$$

Trong đó:

$\sum L_v$(dB): Mức rung cộng hưởng từ các nguồn ồn đến khoảng cách L

$L_{v\text{-}i}$ (dB): Mức rung lan truyền từ nguồn i đến vị trí tính toán

Ni: Số lượng nguồn cùng loại (i)

- Căn cứ theo nhu cầu sử dụng tại mục 1.1.3.3(b) - Chương 1 của báo cáo và các kết quả tính toán mức rung tại nguồn, mức rung lan truyền đối với từng loại trang thiết bị, máy móc thi công nêu trên, kết quả tính mức rung cộng hưởng đối với khu vực thi công được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.45. Tổng hợp kết quả tính mức rung cộng hưởng khi vận hành đồng thời các trang thiết bị thi công xây dựng dự án

Stt	Hạng mục	Mức rung cộng hưởng $\sum L_v$(dB)						
		50m	100m	200m	300m	400m	500m	1,0km
1	Thi công san nền	90,4	84,3	78,3	74,8	72,3	70,4	64,3
2	Thi công xây dựng cơ bản	96,0	90,0	83,9	80,4	77,9	76,0	70,0
	QCCP	75						
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung - trung bình 1h								

- Căn cứ theo các kết quả tính dự báo mức rung cộng hưởng, lan truyền từ khu vực thi công cho thấy các giá trị cao hơn giới hạn cho phép theo QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung đối với rung động phát sinh từ hoạt động thi công san nền nằm ở khoảng cách ≤ 300m và thi công xây dựng cơ bản nằm ở khoảng cách <1,0km. Do đó ngoài các tác đối với công nhân lao động, các công trình, các hoạt động thi công trên phạm vi công trường, rung động từ hoạt động thi công còn gây ra tác động đối với cộng đồng dân cư khu vực dự án, đặc biệt là các khu dân cư tập trung cách tiếp giáp với ranh giới dự án về phía Bắc-Đông Bắc và phía Nam của dự án.

(3) - Tác động do tiếng ồn từ hoạt động vận tải thi công đối với các tuyến đường công vụ ngoài dự án:

- Căn cứ vào kết quả đánh giá ô nhiễm tiếng ồn nguồn và tiếng ồn lan truyền đối với hoạt động các phương tiện vận chuyển như đã nêu trên cho phép đưa ra đánh giá tác động do các hoạt động vận chuyển phục vụ thi công đối với các tuyến đường công vụ, bao gồm:

+ Ô nhiễm tiếng ồn nguồn từ các phương tiện vận tải trên tuyến nằm trong khoảng 83 ÷ 85dBA là giá trị cao hơn nhiều so với giới hạn cho phép của QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn.

+ Ô nhiễm tiếng ồn lan truyền từ các phương tiện vận tải nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn cho thấy phạm vi tác động đến các khu dân cư dọc theo các tuyến đường công vụ vào ban ngày ở khoảng cách ≤10 m và ban đêm ≤ 50m.

- Căn cứ vào các kết quả đánh giá về nguồn gốc, phạm vi tác động nêu trên cho phép xác định các đối tượng bị tác động do hoạt động vận chuyển ngoài dự án bao gồm: Các khu, cụm dân cư dọc theo các tuyến đường vận chuyển của dự án, trong đó chủ yếu là dọc theo các tuyến đường kết nối dự án. Nhìn chung các tác động do tiếng ồn gây cảm giác khó chịu và ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng dân cư bị tác động với xác suất xảy ra ở mức trung bình, với cường độ tác động thấp, ngắn hạn và có thể hạn chế được khi thực hiện các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động phù hợp.

b) Đánh giá dự báo tác động do nước mưa chảy tràn bề mặt và các hiện tượng xói lở, bồi lắng trong thi công xây dựng dự án

(1) - Tác động do nước mưa chảy tràn bề mặt:

♦ Nguồn gốc phát sinh, tải lượng ô nhiễm:

- Nước mưa về cơ bản là sạch, nhưng khi chảy tràn trên bề mặt công trường thi công có khả năng cuốn trôi theo bùn đất, bụi bẩn tích tụ và các loại chất thải trên bề mặt công trường gây ra ô nhiễm đối với các thành phần môi trường khu vực nguồn tiếp nhận. Việc tính toán dự báo lưu lượng, khả năng ô nhiễm và các tác động do nước mưa có thể thực hiện theo 2 cách như sau:

✓ Tính toán dự báo ô nhiễm theo phương pháp cường độ giới hạn:

- Việc tính toán lưu lượng nước mưa chảy tràn bề mặt theo phương pháp cường độ giới hạn của dự án được xác định theo công thức:

$$Q = q.S.\varphi \qquad (3.25)$$

Trong đó các thông số và điều kiện tính toán được xác định bao gồm:

$Q(m^3/s)$:	Lưu lượng tính toán;
$q(m^3/ha/h)$:	Cường độ mưa, xác định theo công thức: q = 0,167 x I.
I(mm):	Cường mưa lớn nhất theo giờ.
S(ha):	Diện tích lưu vực thoát nước mưa được tính tối đa bằng tổng diện tích của dự án trong từng giai đoạn thi công.
φ:	Hệ số dòng chảy, đối với dự án chọn φ = 0,6.

- Tính toán tải lượng ô nhiễm chất bẩn, bùn đất rửa trôi trên bề mặt do nước mưa chảy tràn được tính toán theo công thức:

$$G = M_{max} [1 - \exp(-k_z . T)]. S \qquad (3.26)$$

Trong đó:

M_{max}:	Lượng bụi tích luỹ lớn nhất có thể bị rửa trôi trong khu vực dự án, được xác định theo công thức: $Mmax= k.M_{0max}$. Trong đó:
M_{0max}:	Lượng bụi tích lũy cực đại trên bề mặt rắn tiếp xúc với không khí (M0max = 220 kg/ha)
k:	Hệ số điều chỉnh → Lựa chọn hệ số k = 1,2 (Surendra Kumar Mishra and Vijay P. Singh, 2003).

k_z: Hệ số động học tích luỹ chất bẩn ở khu vực dự án ($k_z = 0,3ng^{-1}$);

T(ngày): Thời gian tích luỹ chất bẩn → Chọn T = 15 ngày

- Các căn cứ tính toán dự báo lưu lượng và nồng độ ô nhiễm bùn đất trong nước mưa chảy tràn khu vực thi công dự án được xác định như sau:

+ Lượng mưa trung bình tháng lớn nhất của khu vực dự án được lấy theo số liệu thống kê khoảng 139,8mm/tháng, không loại trừ có những trận mưa lớn khoảng từ 40 ÷ 50 mm/h.

+ Diện tích bề mặt tính tính tối đa bằng tổng diện tích dự án.

- Kết quả tính toán dự báo lưu lượng và nồng độ ô nhiễm bùn đất trong nước mưa chảy tràn bề mặt công trường thi công dự án theo phương pháp cường độ giới hạn được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.46. Tổng hợp kết quả tính toán dự báo các tác động do nước mưa chảy tràn khu vực thi công đối với môi trường

Stt	Thông số	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị	
				Min	Max
1	Diện tích	S	ha	260,68	260,68
2	Cường độ mưa lớn nhất	I	mm/h	40	50
3	Cường độ mưa tính toán	q	$m^3/ha/h$	6,68	8,35
4	Hệ số dòng chảy	φ	-	0,6	0,6
5	Lưu lượng mưa	Q	m^3/h	1.044,8	1.306,0
6	Khối lượng bùn đất tích lũy bề mặt	M_{max}	kg/ha	220	220
7	Hệ số động học	k_z	$ngày^{-1}$	0,3	0,3
8	Thời gian tích lũy	T	ngày	30	30
9	Tải lượng ô nhiễm	G	kg	570,64	570,64
10	Nồng độ ô nhiễm	C	mg/l	546,17	436,93
	QCCP	B1	mg/l	50	
		B2	mg/l	100	
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt - loại B					

- Theo số liệu tính toán lưu lượng nước mưa chảy tràn bề mặt trên tổng diện tích của dự án tính theo trận mưa lớn từ 40 ÷ 50mm/h tương ứng với lưu lượng nước mưa khoảng 1.306,0 ÷ 1.044,8 m^3/h. Hàm lượng bùn đất có khả năng bị rửa trôi theo nước mưa chảy tràn bề mặt của dự án là 436,93 ÷ 546,17 mg/l, giá trị này lớn hơn giới hạn cho phép loại B1 và nhỏ hơn loại B2 theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt.

✓ Tính toán dự báo ô nhiễm theo phương trình phổ dụng RUSLE [22&23]:

- Việc đánh giá dự báo lưu lượng nước mưa, tải lượng và nồng độ bùn cặn có trong nước mưa chảy tràn bề mặt được thực hiện theo phương trình phổ dụng RUSLE với các phương trình tính toán, bao gồm:

+ Phương trình tính toán lưu lượng nước mưa chảy tràn bề mặt dự án sử dụng công thức:

$$Q = 10^{-5}.B.S \quad (3.27)$$

Trong đó:

Q(m^3/năm): Khối lượng nước mưa chảy tràn trên diện tích tính toán

B(mm/năm): Lượng mưa trung bình theo số liệu thống kê của khu vực

S(ha): Diện tích khu vực tính toán nước mưa.

+ Hàm lượng bùn đất bị rửa trôi trong nước mưa chảy tràn được xác định theo công thức:

$$C(mg/l) = \frac{M}{Q} = \frac{GxS}{Q} \quad (3.28)$$

Trong đó:

C(mg/l): Nồng độ bùn đất có trong nước mưa chảy tràn đợt đầu

Q(tr.m^3/năm): Lưu lượng nước mưa chảy tràn trung bình năm

M (tấn/năm): Khối lượng đất bị xói mòn do mưa trung bình giờ theo năm, được tính theo công thức:

G(tấn/ha/năm): Khối lượng đất bị xói mòn, rửa trôi trung bình hàng năm do mưa

+ Khối lượng đất bị xói mòn hàng năm do mưa được tính theo phương trình phổ dụng RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) do Renard (1997) cải tiến và hiệu chỉnh từ phương trình USLE (Universal Soil Loss Equation) của Wischmeier and Smith và Renard (1978) với những phương pháp khả thi cho việc xác định và tính toán những yếu tố của xói mòn đất có dạng:

$$G = R.K.\ L\alpha.C_s.P \quad (3.29)$$

Trong đó:

G: Lượng bùn đất tối đa có khả năng bị rửa trôi trong theo nước mưa (tấn/ha/năm)

R: Hệ số xói mòn do mưa

K: Hệ số ứng chịu xói mòn của đất hoặc hệ số kháng xói của đất.

Lα: Hệ số ảnh hưởng của điều kiện địa hình (độ dài sườn dốc và độ dốc) đến xói mòn do mưa

C_s: Hệ số lớp phủ bề mặt

P Hệ số hiệu quả của các biện pháp chống xói mòn.

○ Hệ số xói mòn do mưa (R) được xác định theo công thức của Wischmeier và Smith có dạng:

$$R = 0,6B - 59,9 \quad (3.30)$$

○ Yếu tố ảnh hưởng của địa hình đến xói mòn được thể hiện trong phương trình mất đất phổ dụng thông qua hệ số Lα, trong đó:

$$L\alpha = (0,43 + 0,30\alpha + 0,043\ \alpha^2) \times (L/22,13)^{\alpha} /6,613 \quad (3.31)$$

Trong đó:

Lα: Hệ số ảnh hưởng của điều kiện địa hình (độ dài sườn dốc và độ dốc) đến xói mòn do mưa

L: Chiều dài sườn dốc, được tính trung bình theo diện tích tính toán: $x = S^{1/2}(m)$

α: Độ dốc trung bình khu đất tính toán (%)

- Cơ sở dữ liệu tính toán các hệ số nhằm xác định tải lượng bùn đất bị rửa trôi và nồng độ ô nhiễm trong nước mưa được xác định theo các tài liệu, bao gồm:

+ Lượng mưa trung bình năm (B) của khu vực dự án tại mục 2.1.1.2(a-4) - Chương 2 của báo cáo.

+ Các hệ số α, K, C, P được tính trung bình đối với diện tích đất theo quy hoạch sử dụng đất như trình bày tại mục 1.1.1.4(b) - Chương 1 của báo cáo với giả thiết toàn bộ diện tích dự án đã san nền, chưa xây dựng trên cơ sở tham khảo số liệu thống kê tương ứng từ các tài liệu:

(1) - Hệ số ứng chịu xói mòn (K) của đất được lấy theo số liệu nghiên cứu của Wischmeier (1978) đối với các loại đất phổ biến;

(2) - Hệ số tầng phủ (C) ứng với các loại đất của dự án được tính trong trường hợp đã san nền hoàn thiện theo tiêu chuẩn theo Meyer & Wischmeier (1969);

(3) - Hệ số biện pháp bảo vệ đất hạn chế xói mòn (P) đối với các loại đất phụ thuộc vào độ dốc địa hình (α) được tham khảo theo tài liệu Wischmeier W.H. and Smith D.D (1978). Predicting Rainfall Erosion Losses, USDA Agr. Res. Serv. Handbook 537.

- Kết quả xác định các tham số α, K, C, P trung bình trong giai đoạn thi công xây dựng dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.47. Tổng hợp kết quả tính giá trị trung bình các hệ số α, K, C, P trong thi công xây dựng dự án

Stt	Tên công trình	Diện tích S(ha)	Tỷ lệ (%)	Giai đoạn xây dựng			
				α	K	C	P
1	Đất công trình đơn vị ở	95,00	36,4%	0,4%	0,560	0,530	0,420
1	Đất công trình công cộng	47,34	18,2%	0,4%	0,560	0,530	0,420
2	Đất cây xanh	39,32	15,1%	0,4%	0,560	0,530	0,420
3	Đất mặt nước	11,19	4,3%	0,0%	0,000	0,000	0,000
4	Đất giao thông và hạ tầng kỹ thuật	67,42	25,9%	0,4%	0,560	0,530	0,420
5	Đất khác	0,41	0,2%	0,4%	0,560	0,530	0,420
	Tổng cộng	260,68	100,0%	0,4%	0,536	0,507	0,402
Ghi chú: Các tính toán ở trường hợp đã thi công san nền hoàn thiện nhưng chưa triển khai xây dựng công trình.							

- Trên cơ sở kết quả tính giá trị trung bình các hệ số α, K, C, P của các khu đất

xây dựng các công trình của dự án cho phép tính toán lưu lượng nước mưa, khối lượng đất bị rửa trôi theo nước mưa và hàm lượng bùn cặn lơ lửng trung bình trong nước mưa chảy tràn bề mặt khu đất dự án như trong bảng sau:

Bảng 3.48. Tổng hợp kết quả tính toán lưu lượng và nồng độ ô nhiễm bùn đất trong nước mưa chảy tràn bề mặt trong giai đoạn xây dựng dự án

Stt	Hạng mục	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Diện tích đất	S	ha	260,68
2	Chiều dài sườn dốc trung bình	L	m	1.614,6
3	Độ dốc sườn trung bình	α	-	0,4%
4	Hệ số chiều dài sườn dốc	L.α		0,066
5	Lượng mưa trung bình năm của khu vực	B	mm/năm	2.334
6	Hệ số xói mòn đất theo mùa	R	-	1.341
7	Hệ số ứng chịu xói mòn của đất	K	-	0,536
8	Hệ số che phủ bề mặt tiêu chuẩn	C	-	0,507
9	Hiệu quả chống xói mòn	P	-	0,402
10	Tải lượng đất bị rửa trôi theo nước mưa	G	tấn/ha/năm	9,71
11	Khối lượng bùn đất bị rửa trôi	M	tấn/năm	2.531,11
12	Lưu lượng nước mưa chảy tràn bề mặt	Q	tr.m^3/năm	6,084
13	Nồng độ ô nhiễm (TSS) trong nước mưa	C	mg/l	416,0
14	QCCP	B1	mg/l	50
		B2	mg/l	100
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt.				

- Kết quả tính toán theo phương trình phổ dụng RUSLE cho kết quả dự báo nồng độ ô nhiễm trung bình khoảng 416,0 mg/l cao hơn nhiều so với giới hạn cho phép đối với QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt - loại B.

♦ Đánh giá dự báo tác động đến các đối tượng:

- Căn cứ vào kết quả tính toán cho thấy hàm lượng bùn đất bị rửa trôi theo nước mưa chảy tràn khi lớn hơn nhiều so với giới hạn cho phép theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt, theo đó:

+ Khi triển khai dự án, việc san lấp và đào đắp gây ra sự thay đổi về cao độ nền, phá vỡ nền hiện trạng dẫn đến các tác động đối với chế độ tiêu thoát nước của khu vực kéo theo các nguy cơ gây ra hiện tượng ngập úng cục bộ ở mức cao đối với các khu vực xung quanh vị trí thi công và kéo theo các loại chất thải phát sinh trên công trường.

+ Mặt khác nước mưa chảy tràn còn có khả năng gây ra các hiện tượng sụt lún, sạt lở đối với các khu vực thi công san nền hoặc thi công xây dựng các hạng mục công

trình kiến trúc của dự án và các tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học xung quanh khu vực dự án.

+ Với các kết quả tính toán cho thấy mức độ ô nhiễm độ đục đối trong nước mưa chảy tràn là rất cao gây ra các tác động ô nhiễm độ đục và hệ thủy sinh khu vực nguồn tiếp nhận ở mức cao. Các đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ hệ thống tiêu thoát nước tạm thời trên công trường và chất lượng nước, hệ thủy sinh nguồn tiếp nhận là vùng biển ven bờ khu vực dự án.

- Nhìn chung, tác động do nước mưa chảy tràn trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng san nền của dự án thường có xác suất xảy ra cao, cường độ tác động lớn nhưng ngắn hạn và có thể hạn chế được bằng các biện pháp tổ chức thi công hợp lý và các biện pháp quản lý phù hợp.

(2) - Tác động do hiện tượng xói lở, bồi lắng đối với khu vực thi công dự án:

♦ Phạm vi, quy mô nguồn tác động:

- Trong quá trình thi công các hạng mục công trình của dự án với việc đào đắp đất đá, triển khai các hoạt động thi công thường kéo theo các hiện tượng xói mòn, trượt lở và bồi lắng,…. Khả năng xảy ra các hiện tượng sạt lở, sụt lún, bồi lấp được nhận dạng từ các hoạt động thi công xây dựng dự án, bao gồm:

+ Hoạt động đào đắp đất trong thi công san nền gây xáo trộn lớp địa chất bề mặt với sự tham gia hoạt động của các phương tiện, máy móc tham gia thi công,…. dẫn đến khả nguy cơ làm giảm khả năng giữ nước, xáo trộn lớp đất bề mặt dẫn đến khả năng thấm nước vào các kẽ đất gây cản trở dòng chảy ngầm trong đất dẫn đến các hiện tượng sạt lở, sụt lún bề mặt.

+ Hoạt động thi công, sử dụng các trang thiết bị máy móc có mức rung lớn kèm kém theo những thay đổi về cấu trúc lớp đất bề mặt và dòng chảy nước mưa có khả năng dẫn đến các hiện tượng xói mòn, sạt lở,… Nguy cơ xảy ra các hiện tượng này chủ yếu ở giai đoạn đào đắp san nền và đào đắp đất hố móng các hạng mục công trình của dự án.

+ Ngoài ra, khi có mưa, các chất bẩn tích lũy, các lớp đất đá chưa ổn định có khả năng bị cuốn trôi theo dòng chảy và bồi lấp hệ thống thoát nước trong khu vực, làm giảm khả năng thoát nước của khu vực dự án có khả năng gây ra các hiện tượng thấm vào các kẽ đất gây ra hiện tượng sạt lở, sụt lún và bồi lấp là rất cao.

- Nhìn chung khả năng xảy ra các hiện tượng sạt lở, sụt lún và bồi lấp dòng chảy trong thi công xây dựng thường phụ thuộc vào thời gian thực hiện các công việc đào đắp, biện pháp tổ chức thi công, đặc điểm địa chất, thổ nhưỡng, lượng mưa diễn ra trong các giai đoạn thi công,... nhưng được đánh giá có xác xuất xảy ra cao trong mọi thời điểm và nguy cơ xảy ra cao nhất vào những ngày có mưa.

♦ Đánh giá dự báo tác động do hiện tượng sạt lở, sụt lún và bồi lấp:

- Khi xảy ra hiện tượng sạt lở, sụt lún và bồi lấp trong thi công xây dựng dự án thường dẫn đến các tác động gây thiệt hại về người, tài sản và môi trường của khu vwcjd dự án, bao gồm:

+ Các tác động trực tiếp do sạt lở, sụt lún và bồi lấp trong thi công xây dựng thường gây hư hỏng đối với các công trình xây dựng và sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe cộng đồng.

+ Trong trường hợp khi xảy ra sạt lở, sụt lún, bồi lấp do mưa thường kéo theo khối lượng lớn bùn đất, các chất hữu cơ, các chất dinh dưỡng tích tụ trên bề mặt gây ô nhiễm nguồn nước và ảnh hưởng đến hệ thủy sinh khu vực dự án. Các đối tượng bị tác

động chủ yếu gồm toàn bộ hệ thống thoát nước tạm thời trên công trường thi công, hạ lưu hệ thống thoát nước chung và vùng biển ven bờ khu vực dự án.

- Nhìn chung, tác động khi xảy ra các hiện tượng sạt lở, sụt lún, bồi lấp dòng chảy thường có quy mô tác động tùy thuộc vào thời gian, biện pháp tổ chức thi công và lưu lượng mưa của khu vực dự án. Tuy nhiên, với điều kiện địa hình thi công của dự án tương đối bằng phẳng, trũng nên nguy cơ xảy ra các hiện tượng này được đánh giá ở mức thấp, có thể kiểm soát được bằng biện pháp quản lý, kỹ thuật phù hợp.

c) Tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học trong thi công xây dựng dự án:

Ngoài các tác động do đền bù giải phóng mặt bằng đối với toàn bộ diện tích cây trồng, ao hồ nuôi trồng thủy sản thuộc phạm vi giải phóng mặt bằng của dự án như đã đánh giá ở trên. Khi triển khai các hoạt động thi công của dự án khó tránh khỏi các tác động đối với hệ sinh thái khu vực dự án. Chi tiết các tác động được đánh giá, bao gồm:

(1) - Tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng trong phạm vi dự án:

- Trong quá trình triển khai các hoạt động thi công xây dựng dự án bao gồm hoạt động phát quang, dọn dẹp mặt bằng gây ra sự phá hủy hoàn toàn diện tích thảm thực vật, diện tích mặt nước và tác động đối với động vật khu vực dự án, theo đó:

+ Đối với hệ thực vật: Phát quang dọn dẹp mặt bằng, thi công san nền sẽ loại bỏ toàn bộ thảm thực vật hiện hữu của khu vực dự án, các đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ thảm thực vật thuộc phạm vi dự án như đánh giá chi tiết tại mục 3.1.1.1(b) nêu trên.

+ Đối với hệ động vật: Việc chặt hạ cây cối, phát quang thảm thực vật, dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng và hoạt động đào đắp trong thi công san nền gây ra sự phá hủy nơi cư trú, do ô nhiễm tiếng ồn, rung, ánh sáng và nguy cơ săn bắt của con người. Các đối tượng bị tác động chủ yếu được nhận dạng theo kết quả đánh giá chi tiết tại mục 3.1.1.1(b) gồm các loài động vật hiện hữu trên phạm vi dự án như các loài chuột, dơi, chim, ếch nhái, rắn,....

+ Đối với hệ thủy sinh: San lấp mặt bằng dẫn đến loại bỏ diện tích mặt nước nuôi trồng thủy sản và diện tích kênh rạch hiện trạng tại khu vực dự án dẫn đến loại bỏ hoàn toàn hệ thủy sinh thuộc phạm vi dự án. Các đối tượng bị tác động chủ yếu tại phần diện tích ao nuôi trồng thủy sản gồm có các loài cá nuôi như rô phi, chép, mè, trôi, trắm và số ít các loài cá tạp,....

- Nhìn chung, các tác động đối với toàn bộ hệ thực vật, động vật và thủy sinh thuộc phạm vi dự án là không tránh khỏi. Tuy nhiên, theo kết quả đánh giá hiện trạng đa dạng sinh học nằm trong phạm vi diện tích dự án không bao gồm các loài động thực vật nguy cấp, quý hiếm nên các tác động được đánh giá với cường độ trung bình, dài hạn nhưng được hạn chế tối đa diện tích cây xanh cảnh quan thay thế theo quy hoạch chung của dự án sau này.

(2) - Tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học xung quanh dự án:

- Hoạt động thi công xây dựng có kèm theo phát sinh chất thải, tiếng ồn, rung có khả năng gây ra tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học xung quanh dự án, bao gồm:

+ Đối với hệ thực vật: Hoạt động thi công kèm theo ô nhiễm bụi, khí thải gây ra sự phơi nhiễm dẫn đến suy giảm chất lượng cây trồng, và hệ thực vật xung quanh phạm vi dự án. Ngoài ra còn kể đến nguy cơ xâm hại do chặt hạ, chiếm dụng của công nhân lao động tham gia dự án.

+ Đối với hệ động vật xung quanh: kèm theo hoạt động thi công dẫn đến ô nhiễm tiếng ồn, rung và ánh sáng thường xuyên gây ra tác động mất đi hoặc di cư của một số loài động vật hiện hữu của khu vực xung quanh dự án. Các đối tượng bị tác động chủ yếu là các loài động vật hoang dã vốn nhạy cảm với tiếng ồn, ánh sáng như các loài chim, các loài thú nhỏ (dơi, chuột,....), các loài lưỡng cư (như cóc, nhái, rắn,...),...

- Tác động đối với hệ sinh thái dưới nước: Hoạt động thi công kèm theo phát sinh các chất ô nhiễm môi trường, đặc biệt là ô nhiễm do nước mưa chảy tràn bề mặt cuốn trôi bùn đất, các chất bẩn tích tụ trên bề mặt có khả năng gây ra suy giảm chất lượng môi trường nước dẫn đến ảnh hưởng đến các tác động đối với hệ thủy sinh nguồn tiếp nhận. Các đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ hệ thủy sinh hạ lưu hệ thống tiêu thoát nước mưa từ khu vực dự án và hệ sinh thái biển ven bờ khu vực Bãi Đất Đỏ.

- Theo các kết quả đánh giá về hiện trạng tài nguyên sinh vật và đa dạng sinh học khu vực dự án cho thấy các tác động do triển khai thi công xây dựng dự án thường có xác suất xảy ra cao nhưng cường độ tác động thấp và có thể hạn chế được bằng việc thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật phù hợp.

d) Tác động đối với yếu tố kinh tế - xã hội trong thi công xây dựng dự án:

Căn cứ vào khối lượng và quy mô đền bù giải phóng mặt bằng của dự án nêu tại mục 1.3.3.1 - Chương 1 của báo cáo, các tác động do thu hồi giải phóng mặt bằng của dự án được đánh giá bao gồm:

(1) - Tác động đối với an ninh trật tự và an toàn xã hội khu vực dự án:

- Tác nhân gây tác động đối với an ninh trật tự, an toàn xã hội do tập trung lao động trong thi công xây dựng dự án chủ yếu do phát sinh mâu thuẫn, tranh chấp, xung đột cộng đồng và tệ nạn xã hội gây ra, trong đó:

+ Tác động do mâu thuẫn và tranh chấp cộng đồng: Mâu thuẫn, tranh chấp và xung đột cộng đồng có thể xảy ra giữa các công nhân hoặc giữa công nhân lao động với người dân địa phương. Khi xảy ra sẽ có những tác động lớn đối với yếu tố kinh tế - xã hội của khu vực như gây xáo trộn đời sống, văn hóa, trật tự xã hội địa phương. Nhìn chung, các tác động này có xác suất xảy ra ở mức cao và gây ảnh hưởng lâu dài đến an ninh trật tự địa phương.

- Tác động do phát sinh tệ nạn xã hội: Tệ nạn xã hội thường phát sinh do tập trung công nhân lao động trên công trường như: tệ nạn trộm cắp, cờ bạc, mại dâm, ma túy,…. Khả năng xảy ra các tệ nạn xã hội là rất cao khi ý thức của công nhân lao động không tốt hoặc các biện pháp quản lý không chặt chẽ, phù hợp. Khi xảy ra các tệ nạn xã hội, tình hình trật tự an ninh của dự án nói riêng và địa phương nói chung trở nên phức tạp và khó quản lý hơn, kèm theo là các tác động tiêu cực đối với đời sống cộng đồng dân cư khu vực dự án.

- Nhìn chung, các tác động do tệ nạn xã hội từ việc tập trung công nhân lao động trên công trường đến an ninh trật tự địa phương thường có nguy cơ xảy ra cao, cường độ tác động ở mức trung bình, có khả năng kiểm soát và hạn chế được bằng các biện pháp quản lý phù hợp. Do vậy, trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án, chủ dự án kết hợp với nhà thầu xây dựng và chính quyền địa phương thực hiện các biện pháp quản lý công nhân lao động trên công trường để hạn chế tối đa khả năng xảy ra mâu thuẫn, tranh chấp cộng đồng.

(2) - Tác động đối với sức khỏe cộng đồng khu vực dự án do nguy cơ phát sinh và lây lan dịch bệnh:

- Tập trung công nhân lao động trên công trường có khả năng kéo theo các dịch bệnh cho khu vực thi công dự án, đặc biệt đặc biệt là trong thời gian này, xã hội đang tồn tại một số loại dịch bệnh có khả năng lây lan nhanh như: dịch tả, dịch cúm hoặc các bệnh truyền nhiễm khác; … Nguyên nhân dẫn đến khả năng phát sinh và lây lan dịch bệnh được đánh giá, bao gồm:

+ Lây nhiễm dịch bệnh từ lao động nhập cư: Do quy mô thực hiện dự án lớn, có nhiều hạng mục công trình với các yêu cầu đặc thù về kỹ thuật thi công, nên việc tuyển dụng công nhân lao động do các chủ thầu thi công lựa chọn và tuyển dụng từ nhiều địa phương khác nhau theo từng hạng mục công trình. Kéo theo các lao động nhập cư là nguy cơ mang mầm bệnh từ nhiều địa phương khác đến khu vực dự án, đặc biệt là trong thời gian này, xã hội đang tồn tại một số loại dịch bệnh có khả năng lây lan nhanh có khả năng bùng phát thành đại dịch sẽ tác động xấu đến sức khỏe cộng cồng dân cư khu vực dự án như dịch tả, dịch cúm, ...

+ Lây nhiễm dịch bệnh từ khu vực dự án: Dịch bệnh phát sinh có thể do tiếp xúc với nguồn bệnh sẵn có từ khu vực dự án thông qua thức ăn, nước uống và khí thở, … Tiếp xúc thường xuyên với môi trường có khả năng ô bị nhiễm cao đối với chất thải, tiếng ồn, ô nhiễm nhiệt ẩm, … hoặc phát sinh từ các hoạt động thi công của dự án.

+ Phát sinh dịch bệnh do phơi nhiễm chất thải thi công: Sự tập trung công nhân lao động, các phương tiện vận chuyển, máy móc, trang thiết bị tham gia trong giai đoạn thi công, các hoạt động thi công phát sinh ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí,… luôn kéo theo nguy cơ phát sinh, lây lan dịch bệnh có tác động lớn đến sức khỏe cộng đồng trực tiếp hay gián tiếp thông qua thức ăn, nước uống và khí thở. Mầm bệnh do ô nhiễm gây ra có thể phát sinh ngay hoặc tích tụ sau một thời gian mới phát sinh.

- Đối tượng bị tác động chủ yếu khi phát sinh và lây lan dịch bệnh được xác định gồm toàn bộ công nhân lao động trên công trường; Cộng đồng dân cư khu vực lưu trú của công nhân hoặc ở mức độ tác động lớn hơn thành đại dịch ảnh hưởng đến toàn bộ khu vực dự án. Nhìn chung khả năng phát sinh và lây lan dịch bệnh do tập trung công nhân lao động có xác suất xảy ra ở mức hiếm. Tuy nhiên, khi xảy ra sẽ có tác động nghiêm trọng đối với sức khỏe người bị tác động và khả năng phục hồi tùy thuộc vào từng loại bệnh phát sinh.

(3) - Tác động đối với hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật của khu vực dự án:

♦ Tác động đối với hệ thống giao thông khu vực dự án:

- Ngoài các tác động do bụi, khí thải và tiếng ồn thì việc hoạt động vận tải thi công của dự án có khả năng gây ra tác động tiêu cực đối với các tuyến đường giao thông nội bộ và các tuyến đường kết nối khu vực dự án, bao gồm:

- Trong giai đoạn thi công dự án có sử dụng các phương tiện tải trọng 3,5 ÷ 15T sẽ góp phần gia tăng đáng kể mật độ giao thông, gây ùn tắc và hư hỏng các tuyến đường giao thông khu vực dự án, theo đó:

+ Khi xảy ra tắc nghẽn giao thông đối với khu vực này thường rất nghiêm trọng và kéo dài hàng cây số, đặc biệt trong những trường hợp có tai nạn giao thông, kéo theo khả năng ô nhiễm môi trường không khí, tiếng ồn là rất lớn gây ảnh hưởng đến toàn bộ khu vực dự án.

+ Quá trình thực hiện dự án, khối lượng các phương tiện vận tải chuyên chở nguyên vật liệu, máy móc, trang thiết có sử dụng thường xuyên đối với hệ thống các

đường công vụ, khi đó việc chiếm dụng tạm thời này là nguyên nhân gây ra hư hỏng đối với các tuyến đường.

+ Hoạt động các phương tiện vận tải trên các tuyến kéo theo khả năng rơi vãi đất cát, nguyên vật liệu và các loại phế thải trong quá trình vận chuyển có khả năng gây ra các hiện tượng lầy hóa bề mặt sẽ kéo theo các vấn đề môi trường ở mức nghiêm trọng đối với các tuyến này.

+ Các tác động là đặc biệt nghiêm trọng khi xảy ra sự cố tai nạn giao thông, rơi vãi đất cát, nguyên vật liệu thi công dẫn đến các hiện tượng lầy hóa bề mặt, kéo theo các vấn đề ô nhiễm đối với môi trường không khí, đất và nước mặt dọc theo các tuyến đường giao thông kết nối khu vực dự án.

- Nhìn chung các tác động do hoạt động vận tải thi công của dự án đối với hệ thống giao thông khu vực có xác suất xảy ra cao, cường độ tác động lớn nhưng ngắn hạn và có thể hạn chế được khi thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý, kỹ thuật phòng ngừa và giảm thiểu tác động phù hợp.

♦ Tác động đối với hệ thống hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án:

- Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, ngoài quá trình phá dỡ, di dời thì việc chiếm dụng hệ thống hạ tầng phục vụ thi công cũng kèm theo các tác động tiêu cực trực tiếp đến các công trình này và tác động gián tiếp đến dân sinh kinh tế của khu vực dự án, các tác động chủ yếu được đánh giá, bao gồm:

+ Đối với hệ thống tiêu thoát nước hiện trạng: Khi triển khai dự án, việc san lấp và đào đắp gây ra sự thay đổi về cao độ nền, phá vỡ hệ thống thoát nước và hồ chứa nước gây ảnh hưởng đến khả năng tiêu thoát nước trong khu vực dự án và các khu vực lân cận gây ngập úng cục bộ.

+ Đối với hệ thống hạ tầng cấp điện, cấp nước: Khi triển khai các hoạt động thi công xây dựng, việc đáp ứng nhu cầu cấp điện thi công của dự án bằng hệ thống hạ tầng kỹ thuật tạm thời có khả năng gây áp lực đối với hệ thống hạ tầng khu vực dự án. Các tác động chủ yếu dẫn đến áp lực, hư hỏng các công trình đầu mối, đường dây đường ống đối với hệ thống cấp điện, cấp nước và thông tin liên lạc,....

- Nhìn chung các tác động đối với hệ thống hạ tầng kỹ thuật hiện trạng có xác suất xảy ra cao, nhưng với hệ thống hạ tầng hiện trạng của khu vực dự án như mô tả chi tiết tại mục 1.1.4.2 - Chương 1 của báo cáo cho thấy các tác động này có cường độ tác động thấp, ngắn hạn và có thể hạn chế được khi thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật phòng ngừa giảm thiểu tác động phù hợp.

3.1.1.4. Đánh giá dự báo tác động do sự cố, rủi ro môi trường trong thi công xây dựng dự án

Trong giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng dự án, do các hoạt động của dự án, sự tập trung máy móc, trang thiết bị, tồn chứa nguyên liệu, nhiên liệu và tập trung công nhân lao lao động và triển khai các hoạt động thi công xây dựng cơ bản (đào đắp, xúc bốc, vận chuyển,…) thường kéo theo nguy cơ xảy ra sự cố, rủi ro môi trường chủ yếu được nhận dạng và đáng giá dự báo tác động bao gồm:

a) Tác động do sự cố môi trường trong quá trình triển khai các hoạt động thi công xây dựng:

(1) - Sự cố bom mìn tồn lưu trong lòng đất:

- Trong khu vực dự án có khả năng còn tồn lưu các loại bom, mìn còn sót lại từ thời chiến tranh ở tầng đất bên dưới, hoặc tầng đáy biển thuộc phạm vi san lấp mặt bằng lấn biển của dự án.

- Khi không tiến hành rà phá bom mìn tồn lưu trong lòng đất một cách triệt để có thể trở thành nguy cơ gây thiệt hại đến tính mạng công nhân lao động trên công trường hoặc gây thiệt hại lớn về tài sản do nổ bom mìn đặc biệt trong giai đoạn thi công. Do vậy nhằm giảm thiểu tác động do bom mìn tồn lưu trong lòng đất, rà phá bom mìn là một việc được triển khai trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng thi công dự án.

(2) - Sự cố ngập úng cục bộ:

- Dự án được triển khai ở khu vực có cao độ nền thấp nên khả năng xảy ra các hiện tượng ngập úng, sình lầy, ... là rất cao. Theo kết quả đánh giá hiện trạng về thoát nước khu vực dự án, hiện trạng ngập úng của khu vực, khi xảy ra sự cố ngập úng cục bộ của khu vực sẽ có tác động xấu đến môi trường gồm:

+ Khi xảy ra ngập úng sẽ gây hủy hoại sinh thái khu vực dự án, và các khu vực xung quanh. Nước thải, chất thải tích tụ lâu ngày trong hệ thống thoát nước sẽ tràn lên bề mặt, gây ô nhiễm môi trường khí, môi trường đất của khu vực.

+ Do ngập úng, các loại động, thực vật cạn sẽ bị chết do ngập nước, quá trình phân huỷ xác các loại động vật này phát sinh mùi hôi, thối khó chịu gây ảnh hưởng không nhỏ đối với đời sống nhân dân khu vực dự án.

- Do vậy, trong quá trình thi công xây dựng của dự án, các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn và phòng ngừa ứng phó sự cố ngập úng cục bộ được thực hiện nghiêm túc với các nội dung đề xuất trong chương 4 của báo cáo này.

b) Tác động do sự cố môi trường trong lưu chứa, sử dụng các loại nguyên nhiên liệu trong giai đoạn thi công xây dựng:

(1) - Sự cố cháy nổ:

- Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, sự cố cháy nổ có thể xảy ra trong quá trình vận chuyển, lưu chứa và sử dụng các loại nguyên nhiên liệu phục vụ thi công với các nguyên nhân chủ yếu được nhận dạng, bao gồm:

+ Các kho chứa nguyên nhiên liệu tạm thời phục vụ cho quá trình thi công (xăng, dầu DO, dầu FO, sơn, keo, ...) là các nguồn có thể gây cháy nổ.

+ Hệ thống điện cung cấp cho các máy móc thiết bị thi công có thể xảy ra sự cố điện giật, cháy nổ, chập điện,... gây thiệt hại về kinh tế hay gây tai nạn lao động cho công nhân;

+ Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong quá trình thi công (đun nấu, hàn, ...) có thể gây cháy, bỏng hay tai nạn lao động khác nếu như không có các biện pháp phòng ngừa.

- Khi xảy ra sự cố cháy nổ thường gây thiệt hại lớn về người, tài sản kèm theo tác động nghiêm trọng đối với môi trường tự nhiên, sinh thái khu vực dự án. Các đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ công nhân lao động trên công trường, trang thiết bị, máy móc và các công trình xây dựng thuộc dự án; ...

- Nhìn chung, sự cố cháy nổ có thể xảy ra tại mọi thời điểm, mọi vị trí với xác suất cao, cường độ tác động rất lớn, do đó chủ đầu tư sẽ đảm bảo áp dụng các biện pháp, kỹ thuật an toàn phòng ngừa và ứng phó cụ thể đối với các nguồn gây cháy trong suốt thời gian thi công dự án.

(2) - Sự cố rò rỉ, tràn dầu:

- Sự cố rò rỉ tràn dầu có thể xảy ra trong giai đoạn thi công dự án có thể từ quá trình vận chuyển, tồn chứa xăng dầu phục vụ hoạt động các trang thiết bị, máy móc và các phương tiện tham gia thi công dự án. Nguyên nhân xảy ra sự cố tràn dầu bao gồm tràn đổ dầu mỡ thải, va quyệt vỡ bồn chứa, ống dẫn dầu hoặc do ý thức chủ quan của công nhân lao động trên công trường.

- Các tác động môi trường chủ yếu do sự cố rò rỉ, tràn dầu khi xảy ra, tương tự với kết quả đánh giá tác động do dầu mỡ thải như trình bày tại mục 3.1.1.1(d-1) nêu trên cho thấy khả năng tác động là rất lớn đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng và đặc biệt nghiêm trọng khi dầu tràn theo nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm nguồn nước và hệ sinh thái biển khu vực dự án.

- Theo các số liệu tính toán về nhu cầu sử dụng, phương án cung cấp dầu mỡ và tồn trữ khối lượng dầu mỡ thường xuyên trên công trường không lớn nên các khả năng xảy ra sự cố được đánh giá với xác suất thấp, nhưng khi xảy ra sẽ có những tác động nghiêm trọng. Do vậy chủ dự án đề xuất các biện pháp phòng ngừa ứng phó sự cố rò rỉ, tràn dầu trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án với những nội dung chi tiết được trình bày tại mục 3.1.2.4 dưới đây.

c) Sự cố tai nạn lao động và tai nạn giao thông

(1) - Tai nạn lao động:

- Tai nạn lao động có thể xảy ra tại bất kì một công đoạn thi công xây dựng nào của dự án. Nguyên nhân dẫn đến tai nạn lao động rất đa dạng bao gồm cả nguyên nhân chủ quan và khách quan, có thể liệt kê một số nguyên nhân dẫn đến tai nạn lao động trên công trường như sau:

+ Sự bất cẩn của người lao động tại công trường, động, chủ quan hoặc không tuân thủ các quy định về an toàn lao động, thiếu sự hợp tác với nhau trong công việc thi công, nội quy lao động không nghiêm, không được phổ biến rộng rãi tới mọi công nhân một cách đầy đủ dẫn đến nguy cơ gây tai nạn tăng, nhất là trong điều kiện thi công với cường độ cao và với mật độ hoạt động của các loại máy móc, phương tiện lớn, …

+ Sự thiếu hiểu biết về các biện pháp đảm bảo an toàn lao động. Trang thiết bị bảo hộ lao động không đủ hoặc không đảm bảo theo quy định hoặc do cường độ lao động lớn, ô nhiễm môi trường (bụi, khí thải, tiếng ồn, rung và nhiệt độ...) có thể gây tác động cấp tính đối với sức khỏe của công nhân lao động. Khi sức khỏe của người lao động không đảm bảo, có thể bị choáng, ngất khi đang thao tác dẫn đến tai nạn.

- Các tác động chủ yếu khi sự cố tai nạn lao động xảy ra thường có những thiệt hại lớn về người và tải sản. Đối với con người, tai nạn lao động phổ biến là bị các vật nặng rơi lên người hoặc chèn ép một phần cơ thể (tay, chân,...), bị điện giật do hệ thống đường điện thi công không đảm bảo an toàn. Khi tai nạn lao động thường gây thiệt hại về tính mạng hoặc một phần cơ thể, mất khả năng lao động kèm theo những hệ lụy kéo dài đối với gia đình, cộng đồng và xã hội.

- Nhìn chung, với nhu cầu sử dụng lao động lớn, cường độ lao động trên công trường cao nên sự cố tai nạn lao động có nguy cơ xảy ra cao, mức độ tác động lớn. Do đó, nhằm giảm thiểu sự cố tai nạn lao động, chủ đầu tư sẽ áp dụng các biện pháp kỹ thuật thi công hợp lý, điều động máy móc, phương tiện tham gia thi công một cách khoa học, đảm bảo nội quy an toàn lao động cho lực lượng công nhân tham gia thi công trên công trường.

(2) - Sự cố tai nạn giao thông:

- Tai nạn giao thông có nguy sơ xảy ra trong quá trình thi công xây dựng là rất lớn khi số lượng phương tiện vận chuyển, đất cát, nguyên vật liệu, máy móc, thiết bị thi công ra vào khu vực dự án.

+ Nguyên nhân có thể do các phương tiện thi công không đảm bảo an toàn kỹ thuật; người điều khiển phương tiện không tuân thủ các quy tắc an toàn giao thông;...

- Khi xảy ra tai nạn giao thông thường kéo theo các tác động tiêu cực lớn đối với giao thông khu vực dự án như:

+ Gây áp lực lớn đối với hạ tầng kỹ thuật, giao thông khu vực có các phương tiện vận tải tham gia thi công dự án đi qua. Bụi, khí thải, tiếng ồn và rung động phát sinh từ hoạt động của các phương tiện, máy móc tham gia thi công làm gia tăng ô nhiễm môi trường của khu vực dự án.Với mật độ tham gia của các phương tiện giao thông ra vào khu vực dự án lớn sẽ trở thành nguyên nhân gia tăng tai nạn giao thông trong khu vực.

+ Ảnh hưởng của tai nạn giao thông đối với con người và tài sản là tương đối rõ ràng. Ở mức độ nhẹ là hỏng xe, phương tiện tham gia giao thông, xây xát chân tay,.... Ở mức độ nặng hơn là gãy chân, tay, đa chấn thương các bộ phận trên cơ thể và nghiêm trọng hơn nữa là có thể dẫn tới tử vong,…

+ Tuy nhiên, những sự cố này hoàn toàn có thể phòng tránh được bằng cách kiểm tra tình trạng kỹ thuật của các phương tiện vận chuyển, thi công; Hoạt động của các phương tiện này được chủ dự án bố trí hợp lý về thời gian hoạt động nhằm làm giảm sự gia tăng ô nhiễm môi trường, giảm sức ép đối với cơ sở hạ tầng khu vực và giảm thiểu đến mức thấp nhất tác động đối với sức khỏe cộng đồng dân cư khu vực; Tuyên truyền nâng cao ý thức chấp hành luật lệ giao thông cho công nhân và chú ý quan sát khi tham gia giao thông.

d) Rủi ro thiên tai trong quá trình thi công xây dựng dự án:

Trong quá trình thi công xây dựng dự án, các rủi ro thiên tai có thể xảy chủ yếu như: Bão lũ, sét đánh,... Khi xảy ra rủi ro thiên tai thường kéo theo nguy cơ xảy ra các sự cố môi trường gây ra các tác động phá hủy lớn đối với các công trình xây dựng kèm theo thiệt hại về con người, tài sản và ô nhiễm môi trường nghiêm trọng. Việc nhận dạng nguy cơ và các tác động do rủi ro thiên tai trong quá trình thi công dự án, bao gồm:

(1) - Dông, bão:

- Căn cứ theo số liệu thống kê về các cơn bão tại mục 2.1.1.2(b) cho thấy dự án nằm trong vùng có tần suất dông bão xảy ra hàng năm thấp, cụ thể:

+ Về tần suất bão theo số liệu thống kê có 20/283 cơn bão đổ bộ từ năm 1961 ÷ 2021, các cơn bão tập trung chủ yếu từ tháng 10 năm trước đến tháng 1 năm sau. Cấp bão chủ yếu từ 6 ÷ 7 và không loại trừ các cơn bão có thể đến cấp 13 như cơn bão Durian xảy ra năm 2006.

+ Về số ngày có dông, số liệu thống kê trung bình hàng năm khu vực dự án có khoảng 42,3 ngày có giông tập trung chủ yếu vào mùa khô từ tháng IV ÷ X hàng năm. Bên cạnh đó cũng có từ 1 ÷ 2 trận tố lốc xảy ra chủ yếu vào mùa mưa từ tháng VI ÷ XI hàng năm.

- Trong giai đoạn thi công xây dựng dự án, khi có dông bão với tốc độ gió ở mức cao, kèm theo mưa lớn thường gây ra các tác động tiêu cực trực tiếp đến các hoạt động của dự án, góp phần gia tăng khả năng xảy ra các sự cố ngập úng, sạt lở, tai nạn lao động, tai nạn giao thông dẫn đến thiệt hại về người, tài sản và các tác động đến các

thành phần môi trường ở mức độ từ cao đến rất cao, khó kiểm soát và không lường trước được. Do đó các biện pháp phòng ngừa, ứng cứu rủi ro dông bão được dự án thực hiện nghiêm túc trên cơ sở tuân thủ các quy định pháp luật và phối hợp chặt chẽ với các cơ quan thường trực ứng cứu sự cố.

(2) - Đánh giá dự báo tác động do rủi ro động đất:

- Trên cơ sở các kết quả đánh giá về điều kiện địa chất động lực được trình bày tại mục 2.1.1.1(c-2) - Chương 2 cho thấy dự án nằm trong vùng đỉnh gia tốc nền tham chiếu theo địa danh hành chính (chu kỳ lặp 500 năm ứng với nền loại A), tương ứng là a = 0,02g nằm trong khoảng 0,012g < ag < 0,03g, tương đương với vùng có động đất cấp V (MSK-64).

- Mặc dù các số liệu thống kê đối với khu vực này chưa xảy ra động đất với quy mô lớn, gây thiệt hại đáng kể nào, nghĩa là tần suất rất thấp. Tuy nhiên, khi không có các biện pháp phòng ngừa, ứng phó kịp thời trong trường hợp xảy ra rủi ro động đất sẽ có những tác động nghiêm trọng đối với các hoạt động của dự án gây thiệt hại về người và tài sản. Các tác động này có thể đặc biệt lớn khi xảy ra sập, đổ, sụt lún các công trình đang xây dựng kéo theo các sự cố cháy nổ, rò rỉ, tràn dầu,...

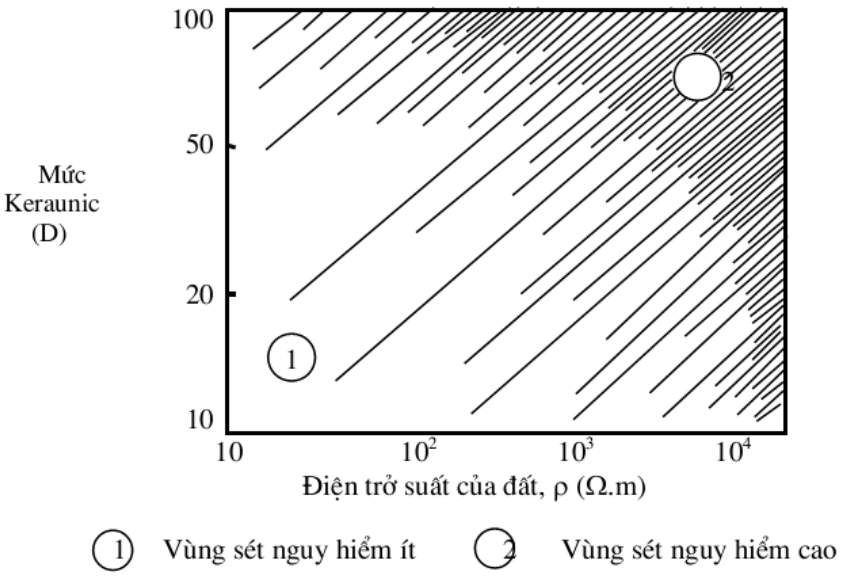
- Do đó việc triển khai phòng ngừa và ứng cứu khi xảy ra sự cố rủi ro bao gồm cả động đất trong quá trình triển khai các hoạt động thi công xây dựng dự án được chủ dự án đề xuất thực hiện trong suốt quá trình triển khai dự án với các nội dung chi tiết được trình bày tại mục 3.1.2.4(d) dưới đây.

(3) - Rủi ro do sét đánh

♦ Nhận dạng về nguy cơ rủi ro sét đánh đối với khu vực dự án:

- Căn cứ theo Bản đồ mật độ sét đánh trung bình năm trên lãnh thổ Việt Nam do Viện Vật lý địa cầu lập năm 2005, dự án nằm trong vùng có mật độ sét đánh trung bình khoảng 7,0 lần/km^2/năm là vùng có nguy cơ hứng chịu sét đánh trung bình thấp so với khoảng giới hạn từ 1,4 ÷ 14,9 và mật độ trung bình trên toàn lãnh thổ Việt Nam (khoảng 10,1 lần/km^2/năm

- Ngoài việc phụ thuộc vào số ngày dông hay còn gọi là hệ số Keraunic (D) thì mức độ tác hại của sét đánh còng phụ thuộc vào điện trở suất của đất ρ(Ω.m) do biên độ dòng sét đánh xuống đất có khuynh hướng giảm đến một giá trị không đổi khi điện trở suất của đất lớn. Căn cứ theo mối tương quan giữa hệ số Keraunic (D) và điện trở suất của đất ρ(Ω.m), người ta phân chia thành vùng sét ít nguy hiểm (1) và vùng sét nguy hiểm cao (2) như trên hình sau:



Hình 3.1. Cơ sở phân vùng sét dánh theo mức độ nguy hiểm

- Đối với khu vực dự án để đánh giá mức độ nguy hiểm của sét đánh có thể dựa vào các cơ sở dự báo, bao gồm:

+ Hệ số Keraunic (D) được xác định theo số liệu thống kê số ngày dông trung bình năm của khu vực như trình bày tại mục 2.1.1.2(b-2), ta có D = 42,3.

+ Điện trở suất của đất ρ(Ω.m), phụ thuộc vào thành phần cấu tạo, độ ẩm, lượng muối và nhiệt độ của đất. Tham khảo số liệu tại "Quy chuẩn xây dựng Việt Nam" - Tập III, Nhà xuất bản xây dựng (1997) thì dự án thuộc vùng hải đảo có đất đá xen lẫn tương ứng với điện trở suất của đất trung bình ρ = 500 ÷ 1000 (Ωm).

- Khi đối chiếu mối tương quan giữa hệ số Keraunic (D) và điện trở suất đất (ρ) cho thấy dự án thuộc vùng vùng sét ít nguy hiểm (1). Điều này cho thấy cả về tần suất, khả năng xảy ra và mức độ nguy hiểm do sét đánh đối với khu vực dự án đều ở mức thấp. Tuy nhiên, trong mọi trường hợp khi xảy ra sét đánh thì các tác hại gây nên đêu ở mức cao đến rất cao. Chi tiết dự báo các tác hại do sét đánh khi xảy ra đối với dự án được trình bày dưới đây.

♦ Đánh giá dự báo tác động khi xảy ra sét đánh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:

- Việc đánh giá tác động do sét đánh khi xảy ra trong giai đoạn thi công xây dựng dự án được xem xét trong các trường hợp ảnh hưởng do sét đánh trực tiếp hoặc ảnh hưởng của xung sét do lan truyền, theo đó:

+ Tác hại khi sét đánh trực tiếp, do năng lượng của một cú sét lớn nên sức phá hoại và thiệt hại rất lớn về con người, tài sản và các sự cố kèm theo.

+ Tác động do ảnh hưởng của xung sét lan truyền chủ yếu khi xảy ra, sét sẽ gây nên một sóng điện từ lan truyền ra xung quanh gây lên hiện tượng quá áp với tốc độ và cường độ rất lớn.

- Các đối tượng bị tác động khi xảy ra sét đánh trong giai đoạn thi công dự án được xác định bao gồm:

+ Đối với sức khỏe con ngườn: Khi bị sét đánh con người có thể chết hoặc bị thương với xác suất rất cao. Theo số liệu thống kê hàng năm trên thế giới theo thống kê có khoảng 5000 người chết, bị thương do bị sét đánh.

+ Đối với các công trình xây dựng, trang thiết bị máy móc trong thi công xây dựng dự án, khi bị sét đánh trực tiếp có thể bị ảnh hưởng đến độ bền cơ khí, cơ học của các thiết bị trong công trình, nó có thể phá hủy công trình.

+ Đối với các khu vực kho chứa nguyên nhiên liệu, đặc biệt là khu vực lưu chứa dầu mỡ, khi bị sét đánh thường gây ra sự cố cháy nổ kèm theo các sự cố ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.

+ Các tia sét được biết đến là nguyên nhân chủ yếu gây ra các xung quá điện áp, gây hư hỏng hoặc phá hủy hoàn toàn đối với hệ thống hạ tầng cấp điện, thông tin liên lạc,... của dự án.

- Phạm vi tác động do sét đánh có thể ở khoảng cách vào trăm mét gây ra tác hại nghiêm trọng đến các đối tượng cả trong và ngoài phạm vi dự án. Do đó việc thiết kế lắp đặt hệ thống thiết bị thu sét đối với các hạng mục công trình xây dựng và phụ trợ cũng như việc thực hiên các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu rủi ro sét đánh khi xảy ra được chủ dự án đề xuất thực hiện đầy đủ trong thời gian triển khai thi công xây dựng dự án. Chi tiết các nội dung đề xuất được trình bày tại mục 3.1.2.4(d) dưới đây.

3.1.2. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.1.2.1. Biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động do đền bù giải phóng mặt bằng của dự án:

Nhằm phòng ngừa và giảm thiểu các tác động do đền bù giải phóng mặt bằng đến yếu tố kinh tế - xã hội và giảm thiểu các tác động môi trường liên quan khác, việc đền bù giải phóng mặt bằng của dự án do Trung tâm phát triển quỹ đất thành phố Phú Quốc, UBND thị phường An Thới thực hiện. Chủ dự án chi trả tiền đền bù và phối hợp cùng các đơn vị thực hiện chính sách đền bù hợp lý để hạn chế các tác động đối với đời sống người dân địa phương với các nội dung thực hiên, bao gồm:

a) Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động yếu tố kinh tế xã hội do chuyển đổi mục đích sử dụng đất:

(1) - Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do đền bù chuyển đổi mục đích sử dụng đất thổ cư, nhà cửa và tái định cư:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu các tác động do đền bù đất thổ cư trong quá trình triển khai dự án.

- Nội dung được đề xuất theo các kết quả đánh giá, dự báo tác động được trình bày chi tiết tại mục 3.1.1.1(a-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi, phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Tuân thủ nguyên tắc chung trong thu hồi, giải phóng mặt bằng:

- Thu hồi, giải phóng mặt bằng được thực hiện trên cơ sở các quy định chung đối với công tác đền bù giải phóng mặt bằng, bao gồm:

+ Khi có quyết định thu hồi đất của cơ quan nhà nước có thẩm quyền thì ban chỉ đạo thu hồi đất trình UBND thành phố Phú Quốc ký Quyết định phê duyệt phương án đền bù thiệt hại đất và tài sản cho người bị thu hồi đất.

+ Tổ chức, cá nhân có đất bị thu hồi được quyền kê khai diện tích, hạng đất, loại đất vị trí của đất, số lượng tài sản,... hiện có trên đất gửi UBND phường An Thới nơi có đất bị thu hồi.

+ UBND phường An Thới cùng Trung tâm phát triển quỹ đất thành phố kiểm tra, xác nhận và lập biên bản thống kê số liệu đền bù giải phóng mặt bằng đối với từng hộ gia đình để báo cáo cho UBND thành phố chỉ đạo thu hồi đất.

+ Tổ chức được giao đất có trách nhiệm trực tiếp thực hiện việc đền bù bằng tiền hoặc trả trợ cấp (nếu có) cho người bị thu hồi đất.

+ Người bị thu hồi đất nếu thấy quyết định đền bù giải phóng mặt bằng không đúng với quy định thì được quyền khiếu nại, đơn khiếu nại đến UBND phường An Thới hoặc UBND thành phố để giải quyết.

- Lập kết hoạch và thực hiện kế hoạch đền bù giải phóng mặt bằng: Trung tâm phát triển quỹ đất thành phố Phú Quốc phối hợp cùng UBND phường An Thới lập kế hoạch và thực hiện nghiêm túc phương án đền bù giải phóng mặt bằng.

✓ Thực hiện đầy đủ chính sách đền bù, hỗ trợ thu hồi đất:

- Chính sách đền bù, hỗ trợ thu hồi đất của dự án được thực hiện với các nội dung được đảm bảo với việc tổ chức bộ máy hoạt động, trình tự thực hiện, tiến độ thực hiện và các chính sách hỗ trợ cho các đối tượng bị ảnh hưởng bởi công tác giải phóng mặt bằng theo các quy định của Nhà nước và UBND tỉnh Kiên Giang.

- Chính sách đền bù đối với diện tích đất chiếm dụng vĩnh viễn tuân thủ theo bồi thường thiệt hại về đất, tài sản trên đất bằng đúng giá trị thay thế theo các nguyên tắc cơ bản theo quy định của nhà nước và pháp luật hiện hành.

- Chính sách trợ cấp và hỗ trợ cho những người bị ảnh hưởng nặng trong việc khôi phục lại cuộc sống đến mức trước khi có dự án hoặc tốt hơn, những trợ cấp và trợ giúp phục hồi sau được cung cấp trong giai đoạn chuyển tiếp.

✓ Biện pháp tổ chức và quy định trách nhiệm thực hiện:

Đền bù giải phóng mặt bằng của dự án được tổ chức thực hiện theo dự án hợp phần riêng do Trung tâm quỹ đất thành phố Phú Quốc và UBND phường An Thới thực hiện trên cơ sở thành lập Ban giải phóng mặt bằng của dự án, theo đó quy định rõ quyền hạn và trách nhiệm của từng tổ chức, cá nhân, bao gồm:

- Trách nhiệm của Ban giải phóng mặt bằng:

+ Lập phương án đền bù giải phóng mặt bằng trình UBND thành phố phê duyệt.

+ Sau khi toàn bộ phương án đền bù GPMB được phê duyệt, công bố công khai và tiến hành thực hiện các nội dung của phương án đền bù giải phóng mặt bằng.

+ Thông báo đến từng hộ gia đình thuộc diện đền bù, giải tỏa và tổng hợp ý kiến, nguyện vọng từ các hộ gia đình thuộc diện này.

+ Niêm yết công khai phương án bồi thường chi tiết, tiếp thu ý kiến và giải quyết các thắc mắc của người dân trong diện có đất bị thu hồi.

- Trách nhiệm của các tổ chức, cá nhân có đất, tài sản thuộc diện đền bù giải phóng mặt bằng.

+ Giám sát giải phóng mặt bằng đối với diện tích đất do mình quản lý;

+ Tuân thủ các quy định nhà nước về chính sách pháp luật liên quan.

- Trách nhiệm của chủ dự án:

+ Chi trả tiền đền bù theo đúng phương án, đơn giá đền bù giải phóng mặt bằng theo quy định.

+ Thực hiện đầy đủ các cam kết về hỗ trợ đền bù giải phóng mặt bằng, di dời tái định cư và hỗ trợ việc làm cho người lao động.

♦ Thời gian, hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Công tác đền bù giải phóng mặt bằng được thực hiện trước khi triển khai các hoạt động chuẩn bị mặt bằng và thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Nghiêm túc thực hiện phương án đền bù giải phóng mặt bằng của dự án có tác động ngăn ngừa khả năng phát sinh mâu thuẫn, tranh chấp giữa các bên có quyền lợi liên quan.

(2) - Giảm thiểu các tác động do đền bù đất nông nghiệp, lâm nghiệp và nuôi trồng thủy sản:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu các tác động đối với đời sống, sinh kế của các hộ gia đình có đất nông nghiệp, lâm nghiệp và nuôi trồng thủy sản thuộc phạm vi giải phóng mặt bằng của dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo các tác động được trình bày tại mục 3.1.1.1(a-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

- Thực hiện đầy đủ các chính sách về bồi thường đất, tài sản trên đất theo quy định, cụ thể:

+ Bồi thường về đất: Dự án thực chi trả tiền đối với đất nông nghiệp, lâm nghiệp và nuôi trồng thủy sản theo quy định về đơn giá bồi thường và phương án bồi thường do UBND tỉnh phê duyệt.

+ Thực hiện các quy định về bồi thường hỗ trợ về các loại cây, tài sản, hoa màu, vật nuôi trên đất, nuôi trồng thủy sản, chi phí di chuyển tài sản khi nhà nước thu hồi đất theo mức quy định hiện hành của UBND tỉnh quy định.

- Các hộ gia đình, cá nhân có đất bị thu hồi để thực hiện dự án được hưởng các chính sách hỗ trợ theo quy định:

+ Hỗ trợ ổn định sản xuất và đời sống: Hộ gia đình trực tiếp sản xuất nông nghiệp khi bị Nhà nước thu hồi đất thì được hỗ trợ ổn định đời sống sản xuất.

+ Hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp và tìm kiếm việc làm: Hộ gia đình trực tiếp sản xuất nông nghiệp khi bị thu hồi diện tích đất sản xuất nông nghiệp thì được hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp và tạo việc làm.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Thực hiện theo tiến độ đền bù giải phóng mặt bằng của dự án sau khi được UBND thành phố phê duyệt.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện nghiêm túc các nội dung đề xuất đối với đền bù và hỗ trợ chuyển đổi nghề nghiệp đối với các hộ gia đình có hiệu quả tối đa trong việc giảm thiểu các tác động đối với đời sống, sinh kế của người dân và các tác động đối với môi trường kinh tế - xã hội kéo theo do đền bù, chuyển đổi mục đích sử dụng đất nông nghiệp, lâm nghiệp.

(3) - Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đối với hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật hiện trạng:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu các tác động do di dời, hoàn trả các công trình hạ tầng kỹ thuật hiện hữu khu vực dự án, bao gồm: Di dời hệ thống

cấp điện, đền bù phá dỡ hệ thống cấp nước, thoát nước và các công trình hạ tầng liên quan khác.

- Nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo các tác động được trình bày chi tiết tại mục 3.1.1.1(a-3) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Đối với hệ thống thoát nước hiện trạng:

+ Việc đền bù, hoàn trả công trình thoát nước hiện trạng bằng việc đầu tư xây dựng mới tuyến kênh mương, mặt nước cảnh quan của dự án theo quy hoạch chung của phân khu đô thị An Thới và phương án thiết kế của dựa sn sau khi được UBND thành phố Phú Quốc phê duyệt.

+ Khi triển khai thiết kế dự án, các phương án di dời, hoàn trả hệ thống hạ tầng kỹ thuật bị chiếm dụng bởi dự án được lập trên cơ sở có sự phối hợp và chấp thuận của các cơ quan chức năng quản lý các công trình hạ tầng kỹ thuật tương ứng.

✓ Giảm thiểu tác động do phá dỡ, di dời các hạng mục hạ tầng kỹ thuật khác:

- Trong giai đoạn thiết kế dự án, Chủ dự án ký kết hợp đồng với đơn vị chuyên môn, phối hợp cùng các cơ quan quản lý:

+ Thực hiện công tác điều tra, thống kê, kiểm kê khối lượng các hạng mục công trình đường giao thông, hệ thống hạ tầng cấp điện, cấp nước, thông tin liên lạc,... thuộc diện di dời, bảo vệ hoặc hoàn trả trong giai đoạn thi công dự án.

+ Liên hệ với các đơn vị chủ quản lý hệ thống hạ tầng như: Công ty điện lực, Công ty thiết bị chiếu sáng (quản lý điện); Bưu chính viễn thông Việt Nam, Quân đội, Công an (quản lý điện thoại); Đơn vị quản lý nước hệ thống cấp nước, thoát nước và vệ sinh môi trường; và các đơn vị liên quan khác về việc đề xuất lựa chọn phương án thiết kế, kế hoạch di dời, giải phóng mặt bằng đối với các công trình hạ tầng kỹ thuật liên quan.

- Trong quá trình đền bù giải phóng mặt bằng, Dự án tuân thủ các phương án thiết kế được phê duyệt khi thực hiện các biện pháp di dời hệ thống hạ tầng kỹ thuật hiện có trên đất:

+ Trong quá trình triển khai thiết kế dự án, các phương án dời, hoàn trả hệ thống hạ tầng kỹ thuật bị chiếm dụng bởi dự án được lập trên cơ sở có sự phối hợp và chấp thuận của các cơ quan chức năng quản lý các công trình hạ tầng kỹ thuật tương ứng.

+ Xây dựng phương án cụ thể về việc đảm bảo thi công, phá dỡ và di dời các hạng mục công trình giao thông và hạ tầng kỹ thuật thuộc diện đền bù giải phóng mặt bằng của dự án ngay trong giai đoạn thiết kế. Nhằm hạn chế tối đa các tác động do gián đoạn hạ tầng kỹ thuật gây ảnh hưởng đến các hoạt động sản xuất, và sinh hoạt cộng đồng liên quan đến việc sử dụng hệ thống hạ tầng kỹ thuật này.

+ Căn cứ vào Hồ sơ thiết kế và các chỉ dẫn trong thiết kế dự án để xác định các công việc có liên quan đến các cơ quan khác nhau để cùng nhau phối hợp, thống nhất biện pháp giải quyết một cách hợp lý, khoa học nhằm đảm bảo tiến độ chung cho công trình.

- Ngoài ra, dự án chủ động phòng ngừa và ứng phó các sự cố, rủi ro trong quá trình phá dỡ, di dời các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật bằng các biện pháp đảm bảo thi công xây dựng ngay từ giai đoạn thiết kế dự án.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Việc đền bù giải tỏa và di dời các công trình hạ tầng kỹ thuật được thực hiện và hoàn thành trước khi triển khai các hoạt động thi công xây dựng.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện đầy đủ công tác di dời các hạng mục công trình sẽ giảm thiểu các tác động đến các công trình hạ tầng kỹ thuật hiện trạng và giảm thiểu các tác động gián tiếp đến các hoạt động dân sinh, kinh tế liên quan.

b) Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đối với đa dạng sinh học, di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa khu vực dự án:

(1) - Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học khu vực dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu các tác động đối với cảnh quan môi trường, hệ sinh thái và tài nguyên sinh vật trên cạn do đền bù, chuyển đổi mục đích sử dụng đất của dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá tác động chi tiết được trình bày tại mục 3.1.1.1(b-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Thực hiện biện pháp giới hạn phạm vi giải phóng mặt bằng và triển khai các hoạt động thi công:

- Giới hạn phạm vi giải phóng mặt bằng của dự án:

+ Xác định rõ và công khai phạm vi giải phóng mặt bằng trên cơ sở xác định diện tích chiếm đất bố trí các hạng mục công trình dự án theo bản vẽ bố trí tổng mặt bằng được duyệt và các thỏa thuận về giới hạn, phạm vi dự án.

+ Cắm mốc lộ giới và công khai phạm vi, giới hạn giải phóng mặt bằng trước khi tiến hành lập kế hoạch đền bù.

- Giới hạn phạm vi triển khai các hoạt động của dự án:

+ Chỉ triển khai các hoạt động phát quang, dọn dẹp mặt bằng và các hoạt động thi công xây dựng trên diện tích đất thuộc phạm vi, ranh giới nghiên cứu dự án sau khi được phê duyệt và có văn bản thỏa thuận với các đơn vị chức năng liên quan.

+ Không thực hiện các hoạt động phát quang, dọn dẹp mặt bằng, khai thác thực vật, bố trí lán trại, tập kết nguyên vật liệu, tập kết phương tiện, máy móc thi công, ... nằm ngoài diện tích đất của dự án đã xác định.

✓ Xây dựng và thực hiện phương án phát quang, dọn dẹp mặt bằng và tận thu sản phẩm phát quang:

- Xây dựng và thực hiện phương án khai thác tận thu gỗ, sản ngoài gỗ trong phát quang dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng thi công dự án. Không phát quang, dọn dẹp mặt bằng ngoài phạm vi, ranh giới dự án. Nghiêm cấm mọi hoạt động săn bắt, buôn bán các loài động vật hoang dã trong suốt quá trình triển khai dự án.

- Dọn dẹp, vệ sinh khi kết thúc hoạt động phát quang thảm thực vật, dọn dẹp mặt bằng thi công dự án để không để ảnh hưởng tới các diện tích đất ngoài phạm vi dự án, đồng thời lập hồ sơ tận thu số lượng gỗ chặt hạ theo đúng quy định và sự thỏa thuận giữa các bên liên quan.

✓ Tuân thủ phương án thiết kế, thi công và các biện pháp bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng:

- Phối hợp với các cơ quan chức năng, cơ quan chuyên môn và tham vấn các nhà

khoa học trong quá trình lập phương án thiết kế, thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án.

- Lập kế hoạch, tổ chức thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động môi trường do chất thải, tiếng ồn, rung và các biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố, rủi ro môi trường trong suốt quá trình triển khai các hoạt động thi công xây dựng dự án.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Thực hiện theo tiến độ đền bù giải phóng mặt bằng của dự án sau khi được UBND tỉnh phê duyệt.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện nghiêm túc các nội dung đề xuất có hiệu quả giảm thiểu tối đa các nguy cơ tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học khu vực dự án do đền bù, chuyển đổi mục đích sử dụng đất gây ra.

(2) - Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đối với di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa

Như đánh giá tại mục 3.1.1.1(b-2), khu vực dự án không có các di sản thiên nhiên, di tích lịch sử - văn hóa do đó ở đây không đề xuất các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu đến các đối tượng này.

3.1.2.2. Công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải phát sinh trong thi công xây dựng dự án

a) Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn phát sinh trong thi công xây dựng dự án:

(1) - Biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân lao động trên công trường:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp quản lý, kỹ thuật phòng giảm thiểu tác động do chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân lao động trên công trường.

- Nội dung được đề xuất theo các kết quả đánh giá, dự báo tác động được trình bày chi tiết tại mục 3.1.1.2(a-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi, phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Quản lý chất thải rắn sinh hoạt:

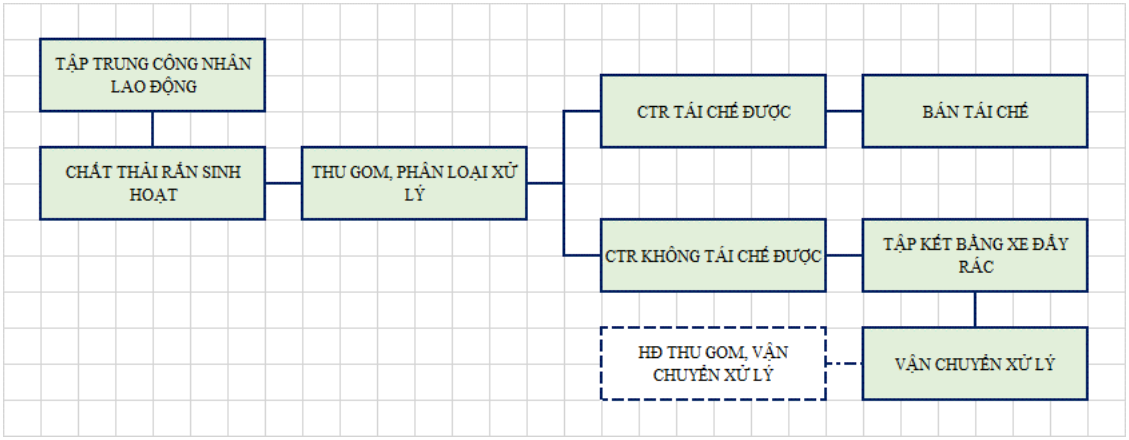
- Dự án không tổ chức lưu trú, ăn uống cho công nhân lao động trên công trường. Dự án kết hợp với các nhà thầu bố trí lưu trú cho công nhân lao động tại các khu dân cư xung quanh dự án.

- Tuyên truyền nâng cao nhận thức về vệ sinh môi trường cho công nhân xây dựng. Đưa ra các quy định về quản lý chất thải rắn sinh hoạt tại các công trường và các khu vực thi công, trong đó nghiêm cấm xả rác, nước thải sinh hoạt, phóng uế bừa bãi trên công trường và các khu vực xung quanh.

- Phân công cán bộ giám sát thường xuyên việc quản lý chất thải rắn sinh hoạt trên công trường, định kỳ tiếp xúc với đại diện cộng đồng dân cư, đại diện cơ quan quản lý môi trường địa phương để tiếp nhận những đề xuất, khuyến cáo về tình hình quản lý chất thải tại công trường.

✓ Biện pháp kỹ thuật thu gom, phân loại, vận chuyển xử lý chất thải rắn sinh hoạt:

- Thực hiện quy trình thu gom, phân loại và vận chuyển xử lý toàn bộ khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh hàng ngày theo sơ đồ nguyên lý được trình bày trên hình sau:



Hình 3.2. Sơ đồ nguyên lý thu gom, phân loại và vận chuyển xử lý chất thải rắn sinh hoạt trong giai đoạn thi công xây dựng

Trên sơ đồ nguyên lý:

+ Các chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân tham gia chuẩn bị xây dựng được thu gom, phân loại tại nguồn thành các loại chất thải rắn:

○ Chất thải rắn tái chế được gồm: Chai lọ, thùng chứa, bìa carton, …

○ Chất thải không tái chế được: Thực phẩm dư thừa, rau củ quả, bao bì nylon, …

+ Các loại chất thải rắn sau phân loại được thu gom bằng các thùng chứa loại 20 ÷ 50 l và tập kết hàng ngày về khu vực cổng công trường bằng xe chở rác, chờ vận chuyển xử lý theo quy định. Công tác thu gom được thực hiện bởi tổ vệ sinh do chủ dự án hoặc nhà thầu xây dựng quản lý.

+ Chất thải rắn sau khi thu gom từ các khu vực trên công trường thi công được vận chuyển xử lý bởi đơn vị chức năng theo hợp đồng với chủ dự án.

- Đầu tư trang bị hệ thống thu gom chất thải rắn trên công trường thi công:

+ Dự án đầu tư, trang bị hệ thống thu gom rác thải gồm các thùng rác, xe đẩy rác nhằm đảm bảo thu gom toàn bộ chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các khu vực của dự án, theo đó:

○ Lắp đặt đầy đủ các thùng rác tại khu nhà điều hành, khu nhà vệ sinh và các khu vực công trường thi công tập trung. Sử dụng loại thùng chứa sử dụng loại có nắp đậy, dung tích 10 ÷ 50 lít trang bị cho các khu vực phát sinh chất thải rắn sinh hoạt.

○ Trang bị xe đẩy rác loại 0,65 ÷ 1,0m^3 nhằm thu gom, tập kết rác thải hàng ngày từ các khu vực phát sinh chất thải rắn sinh hoạt trong thi công xây dựng dự án.

+ Khối lượng và quy mô lắp đặt hệ thống thu gom chất thải rắn sinh hoạt dự kiến trong giai đoạn thi công xây dựng được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.49. Khối lượng, quy mô lắp đặt hệ thống thu gom chất thải rắn sinh hoạt trong thi công xây dựng

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Hệ thống thùng rác các loại:	thùng	25

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
	Khu vực nhà điều hành công trường	thùng	4
	Khu vực các nhà vệ sinh di động	thùng	6
	Khu vực thi công tập trung	thùng	15
2	Đầu tư trang bị xe đẩy rác:	Xe	4
Ghi chú: Số lượng thùng rác, xe đẩy rác có thể thay đổi theo từng giai đoạn thi công xây dựng của dự án			

- Hợp đồng vận chuyển xử lý chất thải rắn sinh hoạt:

+ Chủ dự án kí kết hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom vận chuyển xử lý chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn hoặc tổ vệ sinh môi trường của phường An Thới thực hiện.

+ Toàn bộ rác thải sinh hoạt từ các công trường được thu gom, vận chuyển xử lý tại khu xử lý rác thải theo quy định.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: thu gom, vận chuyển xử lý chất thải rắn sinh hoạt trên khu vực công trường được thực hiện hàng ngày từ 17 ÷ 19h hàng ngày.

- Hiệu quả thực hiện: Hạn chế tối đa các tác động môi trường do chất thải rắn sinh hoạt và các sản phẩm phân hủy của chúng.

(2) - Biện pháp giảm thiểu tác động do sinh khối thực vật phát quang:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp quản lý và kỹ thuật thu gom, vận chuyển xử lý sinh khối thực vật phát sinh từ hoạt động phát quang, dọn dẹp mặt bằng.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo các tác động như trình bày tại mục 3.1.1.2(a-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Biện pháp quản lý giảm thiểu tác động do sinh khối thực vật thải:

- Khai thác tận thu sinh khối thực vật hiện trạng trước khi tiến hành dọn dẹp mặt bằng để giảm thiểu khối lượng sinh khối cần xử lý:

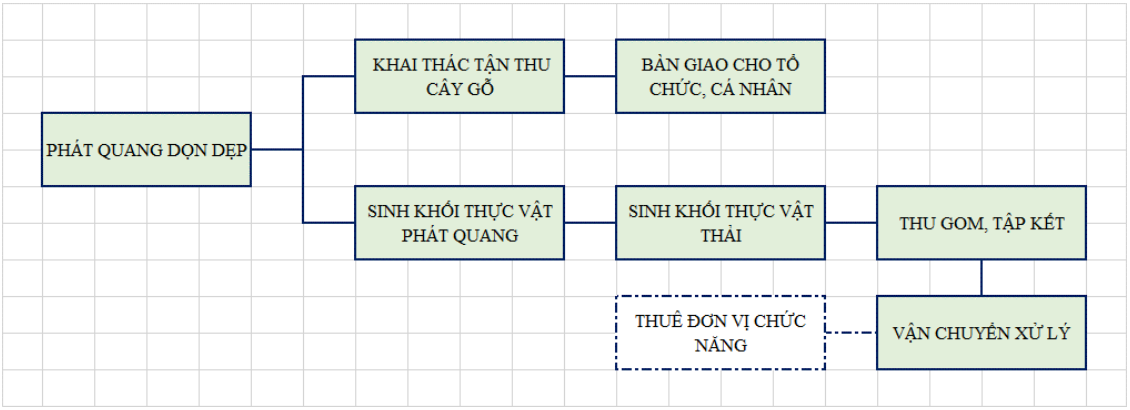
+ Dự án tạo điều kiện cho các hộ gia đình chủ động tận thu thảm thực vật, cây trồng, hoa màu thuộc diện đền bù, giải tỏa khi thực hiện phát quang, dọn dẹp mặt bằng.

+ Công tác phát quang dọn dẹp mặt bằng được thực hiện sau khi các hộ gia đình có đất thuộc diện đền bù khai thác tận thu các sản phẩm nông nghiệp, lâm nghiệp và nuôi trồng thủy sản.

- Nghiêm cấm việc tự ý chôn lấp, đốt sinh khối thực vật phát quang trong và ngoài phạm vi công trường.

✓ Biện pháp kỹ thuật thu gom, phân loại và vận chuyển xử lý sinh khối thực vật phát quang:

- Thực hiện các biện pháp thu gom, phân loại và vận chuyển xử lý toàn bộ sinh khối thực vật từ phát quang, dọn dẹp mặt bằng theo sơ đồ nguyên lý được trình bày trên hình sau:



Hình 3.3. Mô tả quy trình thu gom, phân loại xử lý sinh khối thực vật phát quang

Trên sơ đồ nguyên lý:

+ Các loại sinh khối thực vật phát quang được thu gom, phân loại ngay tại vị trí phát sinh, bao gồm:

○ Thân gỗ, cành cây được thu gom, tập trung để bàn giao cho các tổ chức, cá nhân liên quan hoặc tận dụng cho mục đích khác.

○ Sinh khối thực vật thải (gồm rễ, lá và cỏ dại…) được thu gom và vận chuyển xử lý theo quy định ngay trong ngày phát sinh.

- Tổ chức thực hiện:

+ Phát quang, thu gom, phân loại và tập kết toàn bộ khối lượng sinh khối thực vật phát quang trên công trường do các công nhân lao động, nhà thầu thi công thực hiện.

+ Vận chuyển đối với các sản phẩm gỗ tận thu do tổ chức, cá nhân tiếp nhận bàn giao thực hiện.

+ Vận chuyển đổ thải đối với sinh khối thực vật thải (bao gồm việc lựa chọn phương tiện, tuyến đường và vị trí đổ thải,...) và các biện pháp bảo vệ môi trường kèm theo quá trình này do đơn vị chức năng thực hiện theo hợp đồng kinh tế với chủ dự án hoặc nhà thầu xây dựng.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện trong suốt quá trình chuẩn bị dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất nhằm giảm thiểu khối lượng phát sinh và loại bỏ sinh khối thực vật thải sẽ hạn chế tối đa các tác động đối với môi trường, sức khỏe cộng đồng.

(3) - Biện pháp giảm thiểu tác động do phế thải phá dỡ, di dời các hạng mục công trình hiện trạng từ hoạt động chuẩn bị mặt bằng thi công:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp quản lý, kỹ thuật phòng giảm thiểu tác động do phế thải phá dỡ, di dời các hạng mục công trình hiện trạng từ hoạt động dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng thi công.

- Nội dung được đề xuất theo các kết quả đánh giá, dự báo tác động được trình bày chi tiết tại mục 3.1.1.2(a-3) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi, phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Biện pháp quản lý, hạn chế khối lượng phát sinh:

- Dự án tạo điều kiện cho các tổ chức, cá nhân có nhà cửa và vật kiến trúc thuộc

diện giải phóng mặt bằng tự phá dỡ, thu gom tận dụng các loại vật liệu xây dựng để phục vụ cho các mục đích xây dựng các hạng mục công trình phù hợp.

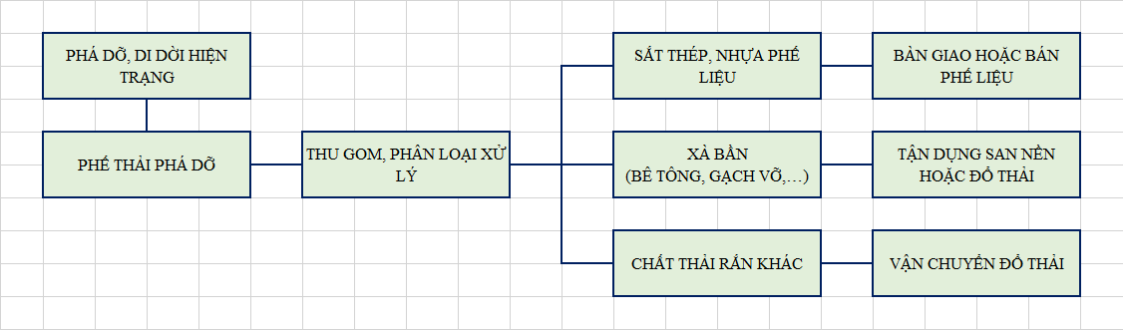
- Dự án chỉ thực hiện phá dỡ, dọn dẹp mặt bằng sau khi các tổ chức, cá nhân đã thu gom các loại nguyên vật liệu tái sử dụng hoặc tái chế được.

✓ Biện pháp kỹ thuật thu gom, phân loại và vận chuyển xử lý:

- Yêu cầu: Thực hiện thu gom, phân loại và vận chuyển xử lý toàn bộ khối lượng phế thải phát sinh từ phá dỡ, di dời các hạng mục công trình trong giải phóng mặt bằng của dự án theo kết quả tính tại mục 3.1.1.2(a-2) nêu trên.

- Quy trình thu gom, phân loại và vận chuyển xử lý:

+ Sơ đồ nguyên lý kỹ thuật thu gom, phân loại và xử lý phế thải từ hoạt động phá dỡ, di dời các hạng mục công trình hiện trạng của dự án:



Hình 3.4. Quy trình thu gom, phân loại và xử lý đối với phế thải phá dỡ, di dời các hạng mục công trình hiện trạng

+ Trên sơ đồ, toàn bộ khối lượng phế thải phá dỡ các hạng mục công trình kiến trúc của dự án được thu gom, phân loại xử lí triệt để ngay khi phát sinh, trong đó:

○ Các loại phế thải thích hợp san nền (Bê tông, gạch vữa, xi măng, cát đá,…), được thu gom và tận dụng san lấp mặt bằng của dự án.

○ Các loại phế thải tái chế được (gồm: sắt thép, nhựa, …) được thu gom, tập kết chờ bán cho các đơn vị thu mua, tái chế.

○ Các loại chất thải như gỗ, tre, nứa,… tạo điều kiện cho các hộ gia đình thu gom làm củi, nhiên liệu đun nấu hoặc tái sử dụng cho mục đích khác.

○ Các loại phế thải khác không tái chế, tận dụng được (túi nilon, chai lọ thủy tinh và rác hữu cơ,…) được thu gom, phân loại và thuê đơn vị thu gom vận chuyển đổ thải theo quy định.

- Tổ chức thực hiện:

+ Việc phá dỡ, thu gom, phân loại các loại phế thải phá dỡ do nhà thầu thi công thực hiện.

+ Việc vận chuyển tận dụng phế thải cho mục đích san nền do chủ dự án hoặc nhà thầu thực hiện, kèm theo việc thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải và tiếng ồn đối với từ hoạt động vận tải được đề xuất trong các nội dung tương ứng dưới đây.

+ Vận chuyển đổ phế thải không thích hợp san nền (bao gồm việc lựa chọn phương tiện, tuyến đường và vị trí đổ thải, ...) và các biện pháp bảo vệ môi trường kèm theo quá trình này do đơn vị chức năng thực hiện theo hợp đồng kinh tế với chủ dự án hoặc nhà thầu xây dựng.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Việc phân loại, thu gom và vận chuyển tận dụng hoặc đổ thải đối với các loại phế thải được tiến hành ngay khi phát sinh.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện đầy đủ các biện pháp có hiệu quả giảm thiểu khối lượng phát sinh và các nguy cơ tác động đối với môi trường do các loại phế thải phá dỡ gây ra.

(4) - Biện pháp giảm thiểu tác động do đất cát phát sinh từ các hoạt động đào đắp trong thi công san nền:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động do đất đá phát sinh từ các hoạt động đào đắp trong thi công san nền của dự án.

- Nội dung của các biện pháp được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo các tác động chi tiết được trình bày tại mục 3.1.1.2(a-4) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

- Tính toán cân bằng đào đắp đất đá trong thi công san nền và hạ tầng kỹ thuật của dự án:

+ Dự án duy trì thực hiện các biện pháp tính toán cân bằng đào đắp đối với từng hạng mục công trình dựa trên giải pháp thiết kế nền công trình theo điều kiện địa hình riêng cho từng khu vực nhằm hạn chế tối đa phát sinh đất đá thải.

+ Tận dụng tối đa bùn đất và các chất thải rắn thích hợp san nền để san nền các khu vực dự án nhằm giảm thiểu khối lượng vận chuyển đổ thải và giảm chi phí đầu tư xây dựng công trình.

- Thực hiện công tác bảo vệ môi trường do xúc bốc vận chuyển đất đào:

+ Triển khai việc vận chuyển đất cát, chất thải rắn thích hợp san nền để tiến hành san nền ngay khi phát sinh và thực hiện xử lý triệt để khi tràn đổ, rơi vãi, xử lý lầy hóa khi xảy ra trong quá trình vận chuyển đất cát san nền.

+ Đất cát và các loại vật liệu khi được chuyển đến vị trí san nền, tiến hành lu lèn đảm bảo độ đầm chặt theo thiết kế nhằm giảm thiểu rửa trôi theo nước mưa chảy tràn bề mặt ngay trong quá trình san nền.

+ Thu dọn mặt bằng được thực hiện mỗi khi kết thúc ngày thi công, trước khi có các trận mưa lớn, nhằm hạn chế tác động do xói mòn, rửa trôi theo dòng chảy, lầy hóa bề mặt.

+ Thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu ô nhiễm bụi khuếch tán, khí thải và xử lí triệt để khi tràn đổ, rơi vãi và xử lý lầy hóa khi xảy ra trên tuyến vận chuyển trong phạm vi dự án.

- Thực hiện giải pháp kỹ thuật cố kết nền khi san lấp diện tích đất bãi, đất nuôi trồng thủy sản và các khu vực có lượng bùn hiện trạng lớn:

+ Tuân thủ phương án thiết kế, thi công san nền tận dụng bùn đất đào đắp bằng việc sử dụng kỹ thuật san nền đối với các ô đất bãi bằng cát đắp theo phương pháp cố kết nền, tránh xô bùn đất từ các khu vực đắp nền.

+ Tiến hành thi công san nền theo các ô đất được cố định, sử dụng bao cát làm tường, kè chắn để tránh rửa trôi và xô bùn cát vào dòng chảy và các khu vực xung quanh theo trình tự từ trong ra ngoài, từ ô thứ nhất qua ô thứ hai và lần lượt đến ô cuối cùng.

+ Sau khi tiến hành ổn định nền bùn đất trong các ô bằng cát mịn, tiến hành gia

cố bề mặt nền bằng lớp phủ sử dụng kết hợp các loại đất đào nền C3 hiện trạng, phế thải xây dựng thích hợp san nền và đất cát bổ sung vận chuyển đến vị trí san lấp bằng xe tải tự đổ. Tiến hành san gạt, lu lèn toàn bộ bề mặt ô đất đến độ đầm nén và hoàn thiện san nền theo thiết kế.

- Ngoài ra, Dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do hiện tượng sụt lún, sạt lở và bồi lấp dòng chảy và giảm thiểu tác động môi trường do nước mưa chảy tràn bề mặt,… như đề xuất dưới đây.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong toàn bộ giai đoạn thi công san nền và hạ tầng kỹ thuật của dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Các nội dung đề xuất phù hợp với dự án, có tính khả thi và hiệu quả giảm thiểu tác động do đất cát phát sinh trong quá trình đào đắp trong thi công san nền, đồng thời tận dụng được vật liệu san lấp, giảm giá thành xây dựng của dự án.

(5) - Biện pháp giảm thiểu tác động do đất đá thải và chất thải rắn phát sinh từ các hoạt động thi công xây dựng cơ bản:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp quản lý, kỹ thuật phòng giảm thiểu tác động do đất đá thải và chất thải rắn phát sinh từ các hoạt động thi công xây dựng cơ bản.

- Nội dung được đề xuất theo các kết quả đánh giá, dự báo tác động được trình bày chi tiết tại mục 3.1.1.2(a-5) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi, phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Thu gom, tận dụng san lấp đối với đất đào nền, móng các công trình:

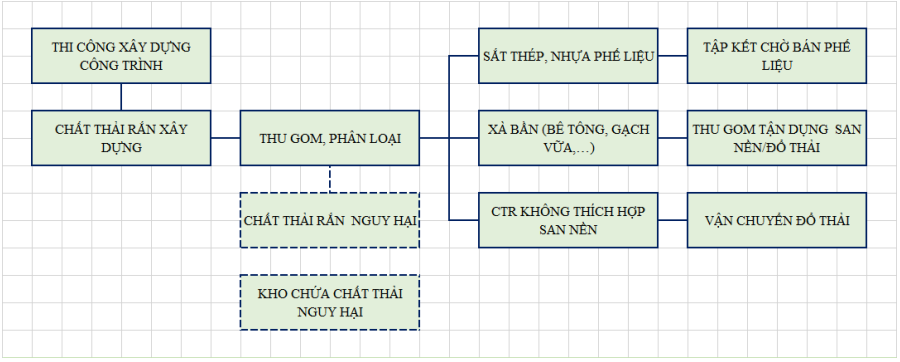
- Toàn bộ đất cát phát sinh từ thi công dự án được chuyển lên xe tải và vận chuyển đến vị trí tận dụng san lấp ngay khi phát sinh.

- Việc vận chuyển đất san nền tận dụng cho san lấp được thực hiện ngay sau khi phát sinh.

- Xử lý triệt để khi tràn đổ, rơi vãi và hiện tượng lầy hóa bề mặt khi xảy ra trên tuyến vận chuyển.

✓ Thu gom, phân loại xử lý chất thải rắn xây dựng:

- Thực hiện quy trình thu gom, phân loại và xử lý đối với từng loại chất thải rắn phát sinh trong thi công xây dựng cơ bản theo quy trình:



Hình 3.5. Quy trình thu gom, phân loại, vận chuyển xử lý chất thải rắn xây dựng

- Trên sơ đồ nguyên lý, các chất thải rắn xây dựng được phân loại, thu gom và

vận chuyển xử lý ngay khi phát sinh theo các nhóm:

+ Các loại phế thải thích hợp san nền (bê tông, gạch vữa, xi măng, cát đá…), được thu gom, vận chuyển đến vị trí tận dụng san nền dự án.

+ Các loại phế thải tái chế được (sắt thép, nhôm, nhựa, gỗ, …) được thu gom, tập kết chờ bán cho các đơn vị thu mua, tái chế.

+ Các loại phế thải khác không có khả năng tái chế hoặc tận dụng (túi nilon, chai lọ thủy tinh và rác hữu cơ…), được thu gom, tập kết tại công trường, chờ vận chuyển xử lý theo quy định.

+ Các chất thải rắn nguy hại phát sinh từ quá trình xây dựng được thu gom, phân loại và chuyển đến kho lưu chứa chất thải nguy hại theo quy trình quản lý và kỹ thuật như trình bày tại mục 3.1.2.2(d) dưới đây.

- Tổ chức thực hiện:

+ Việc phân loại, thu gom chất thải rắn xây dựng do công nhân lao động tham gia thi công xây dựng thực hiện.

+ Vận chuyển tận dụng chất thải rắn xây dựng cho mục đích san nền do chủ dự án hoặc nhà thầu thi công xây dựng thực hiện, kèm theo việc thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do vận chuyển, tận dụng san nền.

+ Vận chuyển đổ phế thải không thích hợp san nền (bao gồm việc lựa chọn phương tiện, tuyến đường và vị trí đổ thải, ...) và các biện pháp bảo vệ môi trường kèm theo quá trình này do đơn vị chức năng thực hiện theo hợp đồng kinh tế với chủ dự án hoặc nhà thầu xây dựng.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Toàn bộ các loại đất đá, chất thải rắn xây dựng được thu gom vận chuyển tận dụng san lấp hoặc đổ thải ngay trong ngày phát sinh.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện nghiêm túc các biên pháp thu gom và vận chuyển đất đá, chất thải rắn xây dựng nhằm giảm thiểu tối đa các tác động đối với công trường và khả năng phát sinh ô nhiễm thứ cấp khi khuếch tán hoặc rửa trôi theo nước mưa chảy tràn bề mặt.

b) Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải trong quá trình thi công xây dựng dự án:

(1) - Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi khuếch tán phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp quản lý, kỹ thuật phòng giảm thiểu tác động do đất đá thải và chất thải rắn phát sinh từ các hoạt động thi công xây dựng cơ bản.

- Nội dung được đề xuất theo các kết quả đánh giá, dự báo tác động được trình bày chi tiết tại mục 3.1.1.2(b-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi, phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Giảm thiểu bụi khuếch tán phát sinh từ hoạt động phá dỡ, di dời hiện trạng:

- Thực hiện đúng kỹ thuật phá dỡ:

+ Tiến hành phá dỡ từ trên xuống dưới các công trình nhằm hạn chế phát tán bụi, tiếng ồn, rung động và đảm bảo an toàn trong phá dỡ.

+ Sử dụng hợp lý các biện pháp phá dỡ bằng thủ công và cơ giới nhằm hạn chế

tối đa khả năng phát tán bụi và tận dụng được các loại vật liệu xây dựng từ phế thải phá dỡ.

+ Thời gian phá dỡ được thực hiện ban ngày, không thực hiện ban đêm. Dừng phá dỡ khi xảy ra giông lốc, mưa, bão,….

- Phun nước, tưới ẩm khống chế bụi khuếch tán: Sử dụng máy bơm và vòi phun nước tưới ẩm toàn bộ phế thải phá dỡ nhà cửa và di dời hạ tầng kỹ thuật.

+ Tần suất phun nước đảm bảo độ ẩm phế thải phá dỡ đạt 15 ÷ 20% trước khi xúc bốc, vận chuyển đổ thải.

+ Nguồn nước sử dụng cho tưới ẩm được sử dụng nguồn nước từ hệ thống cấp nước hiện trạng đến các hộ gia đình hoặc xe chở nước đến công trường.

- Giảm thiểu bụi khuếch tán do vận chuyển đổ phế thải: Toàn bộ khối lượng phế thải từ phá dỡ được vận chuyển ra khỏi khu vực đến vị trí bãi đổ thải hoặc tận dụng san lấp ngay khi phát sinh. . và các phương tiện vận chuyển phế thải nhằm hạn chế sự khuếch tán bụi phát sinh từ quá trình này.

✓ Biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu ô nhiễm bụi khuếch tán phát sinh từ hoạt động xúc bốc, vận chuyển trong phạm vi dự án:

- Tưới ẩm vật liệu trước khi xúc bốc:

+ Toàn bộ các loại vật liệu có khả năng phát sinh bụi khuếch tán khi xúc bốc như: Đất cát, phế thải xây dựng, xà bần các loại,…. được tưới ẩm trước khi xúc bốc.

+ Kỹ thuật thực hiện: Sử dụng vòi phun nước → Tưới trực tiếp vào vật liệu trước khi xúc bốc → Mật độ tưới đảm bảo độ ẩm 10 ÷ 20%.

+ Thời gian tưới: Trước khi tiến hành xúc bốc, vận chuyển.

+ Các trang thiết bị chủ yếu: Vòi phun nước, bơm áp lực (02 bộ); 02 bể chứa nước tưới ẩm dung tích 3m^3/bể.

- Tưới ẩm đường công vụ:

+ Tưới ẩm mặt đường công vụ được thực hiện đối với: Toàn bộ các tuyến đường công vụ trong phạm vi dự án; các tuyến đường ĐT.975, ĐT/46 đoạn chạy qua khu vực dự án với chiều dài tối thiểu khoảng 3 km.

+ Kỹ thuật thực hiện: Sử dụng xe phun nước rửa đường loại xe téc 5m^3. Mật độ tưới đảm từ 3 ÷ 5 lít/m^2. Tần suất tưới tối thiểu 2h/lần.

+ Trang thiết bị chủ yếu: Xe tưới nước, rửa đường loại 5m^3.

- Trang bị bảo hộ lao động, giảm thiểu các tác động đối với sức khỏe công nhân lao động trên công trường:

+ Toàn bộ công nhân tham gia phá dỡ, xúc bốc, vận chuyển vật liệu, phế thải,... được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động nhằm hạn chế tác động do phá dỡ.

+ Các bảo hộ được bắt buộc, bao gồm: Mũ bảo hiểm; Khẩu trang; Kính bảo hộ;…

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì hiện trong toàn bộ giai đoạn thi công dự án.

- Hiệu quả thực hiện: tưới ẩm đất đá, phế thải và các tuyến đường công vụ có tác dụng hạn chế tối đa khả năng phát sinh bụi khuếch tán gây ô nhiễm môi trường không khí và sức khỏe cộng đồng.

(2) - Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do khí thải từ hoạt động các loại máy móc thi công:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu các tác động do bụi, khí thải từ vận hành các phương tiện, máy móc trên công trường thi công đối với môi trường không khí và sức khỏe cộng đồng khu vực dự án.

- Các biện pháp được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo các tác động môi trường chi tiết tại mục 3.1.1.2(b-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Giảm hiểu ô nhiễm do khí thải từ vận hành các loại máy xây dựng:

- Tính toán và sử dụng đúng số lượng máy móc thiết bị để hạn chế tối đa khối lượng khí thải phát sinh gây tác động môi trường.

- Không sử dụng các loại máy móc thi công quá cũ trên 20 năm.

- Trang bị đầy đủ các tài liệu hướng dẫn và thường xuyên kiểm tra các tham số kỹ thuật đối với các loại trang thiết bị, máy móc chuyên dùng trong thi công dự án.

- Yêu cầu cung cấp hồ sơ, chứng nhận đăng kiểm đối với các loại máy chuyên dụng trước khi đưa vào công trường thi công.

✓ Giảm thiểu tác động do khí thải từ máy phát điện dự phòng:

- Sử dụng máy phát điện mới, hiện đại, có công suất phù hợp với mục đích sử dụng và đáp ứng nhu cầu cấp điện cho các khu vực thi công.

- Lựa chọn vị trí đặt máy cách xa các khu vực như: Khu nhà điều hành công trường; Khu văn phòng chuyên gia và không đặt máy gần các khu vực dân cư tập trung xung quanh phạm vi dự án.

- Thực hiện kỹ thuật lắp máy: Không để máy phát điện ngoài trời, bố trí máy phát điện được bố trí đặt trong nhà có mái che hoặc container lưu động. Lắp đặt hệ thống ống thoát khí, cách âm và sàn chống rung. Việc di chuyển máy được thực hiện bằng xe cẩu, xe kéo.

✓ Giảm thiểu ô nhiễm khí thải do các phương tiện vận tải trên công trường:

- Các loại xe ôtô, phương tiện vận tải chuyên dùng có đăng ký, đăng kiểm đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và điều kiện về khí thải trước khi đưa vào công trường thi công.

- Không sử dụng xe quá cũ để vận chuyển vật liệu thi công. Không chuyên chở hàng hoá không vượt vượt trọng tải danh định.

- Quy định đối với tốc độ vận chuyển trên phạm vi công trường thi công ≤ 10km/h.

- Trước khi đưa vào tham gia các hoạt động thi công của dự án, các loại phương tiện, máy móc, thiết bị thi công được kiểm tra, đăng ký, đăng kiểm đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và các yêu cầu liên quan về môi trường, như: TCVN 6438-2001; QCVN 09:2011/BGTVT.

- Thực hiện chương trình giám sát môi trường đối với không khí, tiếng ồn, rung của khu vực thi công, nhằm bổ sung áp dụng các biện pháp hạn chế khi cần thiết.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất đối với toàn bộ giai đoạn thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả thực hiện: khi thực hiện đầy đủ và nghiêm túc các nội dung đề xuất có

tác dụng hạn chế tối đa các tác động do bụi, khí thải từ vận hành các trang thiết bị, máy móc tham gia thi công xây dựng dự án đối với môi trường không khí và sức khỏe cộng đồng khu vực dự án.

(3) - Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do bụi, khí thải từ các hoạt động thi công hàn cắt:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ các hoạt động thi công hàn cắt.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo tác động chi tiết tại mục 3.1.1.2(b-3) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Biện pháp quản lý:

- Đảm bảo điều kiện an toàn thi công:

+ Trang bị bảo hộ lao động: Toàn bộ công nhân lao động trên công trường được trang bị bảo hộ lao động và yêu cầu thực hiện các biện pháp an toàn trong thi công. Chủ dự án thường xuyên kiểm tra công tác an toàn lao động, tuyên truyền về các tác động tiêu cực do khí thải từ các công tác hàn, đốt nóng chảy trong giai đoạn thi công.

+ Kiểm tra cách ly đối với các vật dễ bắt cháy, nổ gần khu vực trước khi triển khai thi công thi công hàn cắt. Hạn chế thi công hàn, đốt nóng trong các khu vực có độ thoáng khí thấp hoặc trang bị quạt thông gió đối với các công tác thi công này.

- Đảm bảo chế độ nghỉ dưỡng và kiểm tra sức khỏe công nhân:

+ Kiểm tra sức khỏe định kỳ đối với các công nhân tham gia thi công. Việc kiểm tra sức khỏe được Chủ dự án phối hợp cùng với cơ sở y tế địa phương hoặc thuê đơn vị chuyên môn thực hiện định kì 3 tháng/lần.

+ Dự án duy trì chế độ làm việc của công nhân lao động trên công trường 1 ca/ngày. Đồng thời kiểm tra, giám sát, đảm bảo chế độ nghỉ dưỡng hợp lý nhằm giảm thiểu các tác động tiêu cực đối với sức khỏe của công nhân lao động.

✓ Biện pháp kỹ thuật:

- Giảm thiểu tác động do khói hàn:

+ Kiểm tra điều kiện an toàn điện và phòng chống cháy nổ trước khi tổ chức hàn thi công. Cách ly đối với các vật dễ bắt cháy, nổ gần khu vực trước khi triển khai thi công thi công hàn cắt.

+ Thường xuyên kiểm tra công tác an toàn lao động, tuyên truyền về các tác động tiêu cực do khí thải từ các công tác hàn, đốt nóng chảy trong giai đoạn thi công. Hạn chế tối đa thi công hàn trong không gian hẹp, kín gió hoặc bổ sung quạt gió đối với khu vực hàn.

- Giảm thiểu bụi khuếch tán từ hoạt động máy cắt:

+ Lựa chọn máy cưa, cắt phù hợp với từng loại vật liệu. Các loại máy được sử dụng phải đảm bảo chất lượng tốt, an toàn trong vận hành.

+ Thực hiện tối đa các biện pháp cắt ướt hoặc tưới ẩm vật liệu trước khi cắt nhằm hạn chế phát tán bụi khuếch tán vào môi trường. Hạn chế tối đa thi công cắt trong không gian hẹp, kín gió hoặc bổ sung quạt gió đối với khu vực thi công.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: duy trì thực hiện trong toàn bộ quá trình thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả: Giảm thiểu tối đa các tác động do bụi, khí thải từ hoạt động thi công hàn cắt, đốt nóng chảy đối với môi trường và sức khỏe công nhân lao động và cộng đồng dân cư khu vực dự án.

(4) - Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận tải đường bộ trong thi công xây dựng:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa giảm thiểu tác động do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận tải thi công đối với môi trường không khí và sức khỏe cộng đồng dân cư trên các tuyến đường công vụ ngoài dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá tác động chi tiết tại mục 3.1.1.2(b-4) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nộis dung thực hiện:

✓ Biện pháp quản lý:

- Tính toán hợp lý về chủng loại, số lượng các phương tiện vận tải phục vụ thi công dự án. Không sử dụng các phương tiện, máy móc thi công quá cũ, đã quá thời gian đăng kiểm.

- Tuân thủ các quy định về vận tốc xe chạy, cụ thể: Vận tốc xe chạy dưới 10Km/h trong phạm vi công trường thi công; Vận tốc ≤ 40km trên các tuyến đường ngoài phạm vi dự án hoặc theo tốc độ khống chế nhỏ hơn đối với một số tuyến khi có quy định riêng.

✓ Biện pháp kỹ thuật:

- Đầu tư xây dựng, lắp đặt 01 công trình cầu rửa xe ra vào công trường như đề xuất tại mục 1.3.1.2(a-2) - Chương 1 của báo cáo, theo đó:

+ Đảm bảo toàn bộ các phương tiện vận tải được rửa sạch bánh lốp hoặc rửa toàn bộ xe trước khi ra khỏi công trường.

+ Thu gom, xử lý tách bùn cặn, váng dầu mỡ và tuần hoàn sử dụng hoặc tận dụng cho mục đích khác đối với toàn bộ nước rửa xe như trình bày tại mục 3.1.2.2(c-2) dưới đây. Không xả nước thải rửa xe vào môi trường.

- Thực hiện công tác thu gom, xử lý triệt để khi xảy ra rơi vãi hoặc tràn đổ trong quá trình vận chuyển:

+ Vận chuyển đúng tải trọng danh định, ưu tiên các loại xe có thùng kín hoặc tiến hành che phủ bạt trên tất cả các tuyến vận chuyển nhằm hạn chế rơi vãi vật liệu trong quá trình vận chuyển.

+ Khi xảy ra rơi vãi, tràn đổ vật liệu dọc tuyến, lái xe có trách nhiệm dừng xe và tiến hành xử lí, dọn dẹp toàn bộ vật liệu rơi vãi và chỉ tiếp tục di chuyển sau khi hoàn trả mặt bằng.

- Chủ dự án thuê đơn vị tư vấn giám sát thay mặt chủ dự án giám sát việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong vận tải thi công đối với toàn bộ các nhà thầu thi công và nhà thầu cung ứng vật liệu xây dựng theo đúng hợp đồng.

♦ Thời gian, hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong toàn bộ giai đoạn thi công xây dựng.

- Hiệu quả thực hiện: Các biện pháp này được thực hiện có tính khả thi cao, có hiệu quả hạn chế khả năng phát tán ô nhiễm bụi khuếch tán, giảm thiểu ô nhiễm môi

trường không khí trên các tuyến đường công vụ ngoài phạm vi dự án.

c) Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải phát sinh trong quá trình thi công xây dựng:

Trong giai đoạn thi công dự án, nguồn phát sinh nước thải chủ yếu bao gồm nước thải sinh hoạt, nước thải thi công và nước mưa chảy tràn bề mặt, … Trên cơ sở các tác động môi trường đã được nhận dạng và đánh giá nêu trên, các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu ô nhiễm nước thải do chủ dự án đề xuất thực hiện, bao gồm:

(1) - Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do nước thải sinh hoạt:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các công trình, biện pháp giảm thiểu do nước thải sinh hoạt do hoạt động của công nhân lao động tham gia thi công xây dựng dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo tác động chi tiết tại mục 3.1.1.2(c-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Biện pháp quản lý:

- Thực hiện công tác tuyển dụng và tổ chức lao động trong thi công xây dựng dự án như trình bày tại mục 1.3.4.1 - Chương 1 của báo cáo.

- Dự án không tổ chức lưu trú, ăn uống cho công nhân lao động trên công trường. Toàn bộ công nhân lao động đi về trong ngày làm việc.

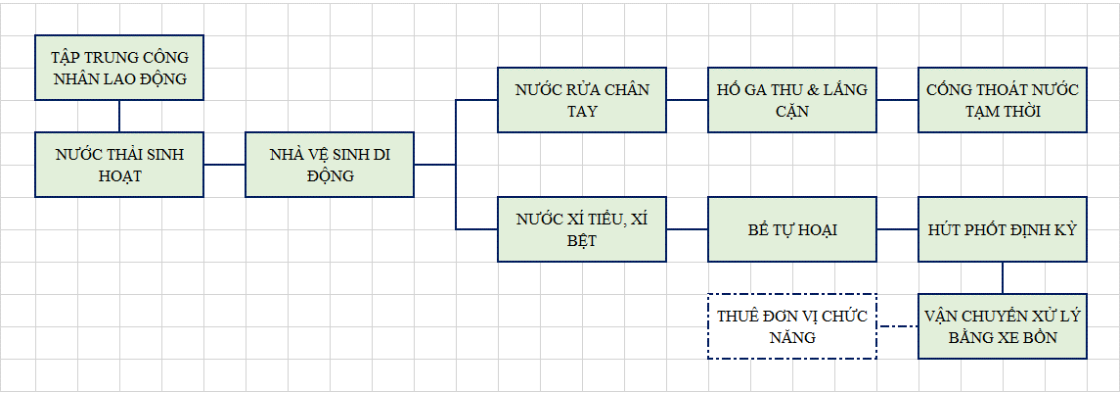
- Tuyên truyền nâng cao nhận thức về vệ sinh môi trường cho công nhân lao động.

- Đưa ra các quy định về quản lý chất thải, trong đó nêu rõ nghiêm cấm xả rác, nước thải sinh hoạt, phóng uế bừa bãi trên công trường và các khu vực xung quanh.

- Chủ dự án hoặc thông qua nhà thầu cử người giám sát việc quản lý chất thải tại các công trường, định kỳ tiếp xúc với đại diện cơ quan quản lý môi trường địa phương để tiếp nhận những đề xuất, khuyến cáo về tình hình quản lý chất thải tại công trường.

✓ Thực hiện các biện pháp kỹ thuật thu gom và xử lí nước thải sinh hoạt:

- Toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh trên công trường thi công được thu gom, xử lý theo quy trình được mô tả trên hình sau:



Hình 3.6. Quy trình thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh trên công trường

- Trên sơ đồ nguyên lý, nước thải sinh hoạt phát sinh từ các khu nhà vệ sinh được phân loại xử lý riêng đối với nước thải rửa và nước thải xí tiểu từ các khu nhà vệ sinh di động, trong đó:

+ Nước thải rửa từ bồn rửa, nước thoát sàn được xả thẳng vào rãnh thu nước xung quanh vị trí lắp đặt nhà vệ sinh, đảm bảo điều kiện tự thấm nước, không tràn đổ ra các khu vực xung quanh.

+ Nước thải sinh hoạt từ các xí bệt, xí tiểu của các khu nhà vệ sinh được thu gom và xử lí bằng bể tự hoại lắp dựng dưới chân công trình để xử lí loại bỏ cặn và các chất dinh dưỡng có trong nước thải trước khi xả vào môi trường.

+ Phân bùn trong bể tự hoại được hút phốt định kỳ và vận chuyển xử lý theo quy định, không xả nước trực tiếp nước thải sinh hoạt loại này vào môi trường. Việc thu gom và vận chuyển xử lí phân bùn bể tự hoại được thực hiện bằng xe hút phốt đơn vị chức năng thực hiện theo hợp đồng với chủ dự án.

+ Khi kết thúc giai đoạn xây dựng, các nhà vệ sinh di động được tháo dỡ, hoàn trả lại mặt bằng cho khu vực dự án.

- Khối lượng, quy mô lắp đặt hệ thống thu gom xử lý nước thải sinh hoạt:

+ Dự án Đầu tư trang bị, lắp đặt đầy đủ các công trình nhà vệ sinh di động, kèm theo hệ thống phụ trợ đảm bảo phục vụ sinh hoạt của công nhân lao động trên các công trường với khối lượng dự kiến được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.50. Khối lượng, quy mô dự kiến lắp đặt hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Bố trí các khu nhà vệ sinh di động, số lượng	NVS	6
	Số lượng	Khu	3
	Trang bị nhà vệ sinh từng khu (01 nam + 01 nữ)	NVS/khu	2
2	Trang bị bể tự hoại kèm theo nhà vệ sinh, dung tích	m^3	30
	Số lượng	bể	6
	Dung tích bể tự hoại	m^3/bể	5
3	Trang bị hệ thống cấp nước nhà vệ sinh	Hệ thống	3
	Bể chứa nước cấp	bể	3
	Dung tích bể	m^3/bể	5
	Hệ thống cấp nước, vòi xịt rửa và sàn rửa chân tay,..	hệ thống	6
Ghi chú: Khối lượng và quy mô các hạng mục được thay đổi theo từng thời kỳ thi công xây dựng của dự án			

- Một số hình ảnh mẫu nhà vệ sinh tạm thời trên công trường được trình bày trên hình sau:



Hình 3.7. Ảnh tham khảo mô hình nhà vệ sinh di động bố trí trên công trường

♦ Thời gian, hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong toàn bộ quá trình thi công xây dựng.

- Hiệu quả: Việc áp dụng các biện pháp quản lý và trang bị nhà vệ sinh di động có tác dụng hạn chế lưu lượng phát sinh và giảm thiểu tối đa các tác động do nước thải sinh hoạt đối với môi trường, sức khỏe công nhân lao động và cộng đồng dân cư khu vực dự án.

(2) - Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải từ khu vực cầu rửa xe, vệ sinh máy móc thi công:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp quản lý và kỹ thuật phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải từ khu vực rửa xe, vệ sinh máy móc, thiết bị tham gia thi công xây dựng.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá tác động chi tiết tại mục 3.1.1.2(c-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Biện pháp quản lý:

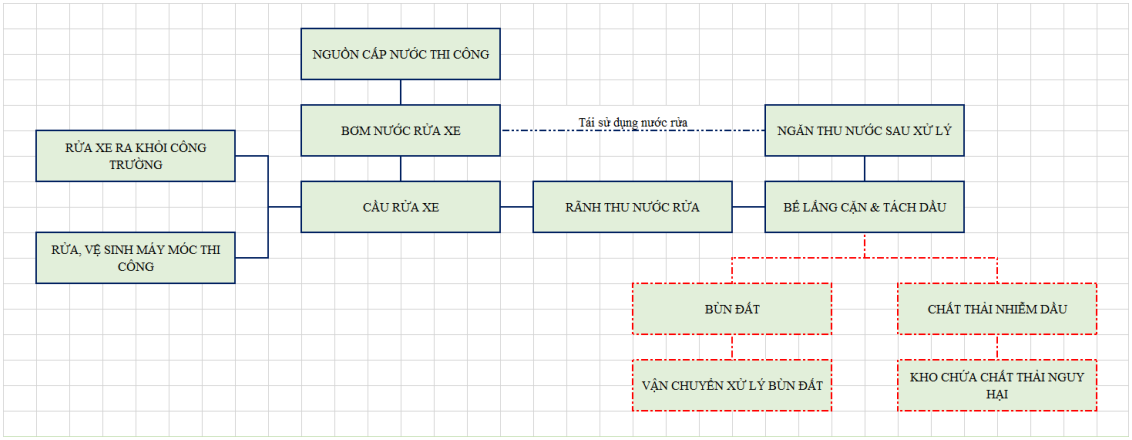
- Hạn chế tối đa việc sửa chữa, bảo dưỡng các trang thiết bị máy móc trên công trường thi công. Trong trường hợp cần thiết, toàn bộ các hoạt động rửa, vệ sinh máy móc trên công trường được thực hiện tại cầu rửa xe được bố trí tại vị trí cổng ra vào công trường.

- Không xả trực tiếp nước rửa xe, máy vào môi trường. Toàn bộ khối lượng nước rửa phát sinh được sử dụng tuần hoàn sau khi lắng cặn, tách loại dầu mỡ. Nước bổ cập cho rửa xe được sử dụng từ nguồn cấp nước tạm thời trên công trường thi công.

✓ Biện pháp kỹ thuật:

- Đầu tư, trang bị cầu rửa xe tại cổng ra vào công trường thi công có trang bị đầy đủ hệ thống thu gom, xử lý bùn cặn, váng dầu mỡ và tuần hoàn sử dụng toàn bộ lưu lượng nước rửa hoặc tái sử dụng cho mục đích khác.

- Sơ đồ nguyên lý vận hành hệ thống thu gom, xử lý và tuần hoàn nước rửa xe được trình bày trên hình sau:



Hình 3.8. Quy trình vận hành công trình cầu rửa xe, máy trên công trường thi công

- Trên sơ đồ quy trình vận hành công trình cầu rửa xe, vệ sinh máy móc, trang thiết bị trên công trường thi công:

+ Cầu rửa xe được bố trí tại cổng ra vào công trường phục vụ mục đích rửa xe ra khỏi công trường và vệ sinh các loại máy móc, trang thiết bị thi công trên công trường. Toàn bộ nước rửa được sử dụng tuần hoàn sau khi được thu gom và xử lý bằng bể lắng bùn cặn và dầu mỡ. Nước bổ cập rửa xe được sử dụng từ nguồn nước cấp cho thi công dự án.

+ Bùn đất từ bể lắng được thu nạo vét định kỳ, phơi khô và vận chuyển xử lý cùng đất đá thải và chất thải rắn xây dựng như trình bày nêu trên. Váng dầu mỡ và vật liệu hấp phụ dầu được thu gom và vận chuyển xử lý theo quy trình xử lý chất thải nguy hại phát sinh được đề xuất dưới đây.

- Khối lượng và quy mô đầu tư công trình cầu rửa xe và các trang thiết bị chủ yếu đối với từng khu vực thi công được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.51. Khối lượng và quy mô trang bị hệ thống cầu rửa xe, vệ sinh máy móc và trang thiết bị thi công trên công trường

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Công trình cầu rửa xe, diện tích	m^2	250
	Số lượng	CT	1
	Diện tích xây dựng	m^2/CT	250
2	Bể thu gom, xử lý tuần hoàn nước rửa xe, dung tích	m^3	15
	Số lượng	Bể	1
	Dung tích bể	m^3/bể	15
3	Hệ thống máy bơm, vòi phun nước rửa xe	Hệ thống	1
Ghi chú: Quy mô thiết kế công trình, các trang thiết bị bị phụ trợ phục vụ rửa xe, vệ sinh máy móc trên công trường được đầu tư phù hợp theo từng giai đoạn thi công.			

- Mô tả giải pháp công trình bể lắng cặn:

+ Công trình bể xử lý sơ bộ trước khi sử dụng tuần hoàn nước rửa xe được thiết kế dạng bể 2 ngăn có dung tích chứa nước khoảng 15,0 m^3 được xây dựng bằng gạch vữa xây 220, có đáy bê tông xi măng dầy 10 ÷ 15 cm, kích thước (5x2x1,5)m, Trong

đó:

○ Ngăn 1: được thiết kế bẫy dầu mỡ nổi trên bề mặt bằng lớp lọc váng dầu. Nước sau khi được loại bỏ váng dầu mỡ và lắng cặn bùn đất trước khi chảy vào ngăn 2. Váng dầu mỡ thu gom định kỳ và vận chuyển đến kho chứa theo phương án thu gom, vận chuyển xử lý chất thải nguy hại trong thi công dự án. Bùn đất thải được nạo vét định kì và vận chuyển xử lý cùng chất thải rắn xây dựng.

○ Ngăn 2: Nước thải sau khi tách dầu mỡ và lắng cặn bùn đất tự chảy sang ngăn thu nước. Tại ngăn này bố trí bơm nổi đặt ống cách đáy 0,5m để bơm phần nước trong để sử dụng tuần hoàn rửa bánh xe, máy trên công trường hoặc xả vào hệ thống thoát nước tạm thời trên công trường.

- Dự án không xả trực tiếp nước rửa xe, máy trên công trường tại khu vực cầu rửa xe có nguy cơ ô nhiễm bùn đất và dầu mỡ vào môi trường. Sử dụng tuần hoàn tối đa nước rửa xe sau khi lắng cặn, tách loại dầu mỡ nhằm hạn chế khối lượng phát sinh. Nước bổ cập cho rửa xe được sử dụng từ nguồn cấp nước tạm thời trên công trường thi công.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Đầu tư và duy trì vận hành công trình cầu rửa xe, bể lắng bùn và tách dầu mỡ trong toàn bộ giai đoạn thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Việc thu gom, xử lý và tuần hoàn nước rửa thải từ khu vực cầu rửa xe nhằm hạn chế tối đa các tác động đối với môi trường nước mặt và hệ thủy sinh khu vực dự án.

(3) - Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do nước thải phát sinh từ các hoạt động thi công xây dựng cơ bản:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp quản lý và kỹ thuật phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải thi công xây dựng có bản.

- Các nội dung được đề xuất trên cơ sở các kết quả dự báo lưu lượng phát sinh, đặc trưng ô nhiễm và các tác động môi trường được trình bày chi tiết tại mục 3.1.1.2(c-4) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Thực hiện các biện pháp quản lý đối với nước thải thi công:

- Không thải trực tiếp nước thải thi công có chứa hàm lượng bùn đất lớn vào lưu vực thoát nước của khu vực.

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp giám sát, kiểm soát ô nhiễm đối với hoạt động xả nước thải thi công vào môi trường và đưa ra những điều chỉnh cụ thể theo kết quả giám sát.

✓ Biện pháp kỹ thuật:

- Nước thải thi công được xử lí lắng loại bỏ bùn cặn trước khi xả vào môi trường bằng hố lắng hoặc hố ga thu của hệ thống thoát nước mưa tạm thời, bao gồm:

+ Nước thải từ hố móng được bơm vào các bể thép lưu động để lắng cặn trước khi thải vào môi trường. Bùn đất được thu gom vận chuyển tận dụng san nền.

+ Tại các khu vực thi công xây dựng cơ bản, toàn bộ phát sinh nước thải thi công từ hoạt động bảo dưỡng bê tông được thu gom và xử lý tại hố lắng cặn được đào trực tiếp trên nền đất. Nước thải thi công sau khi tách loại bùn cặn được xả vào hệ thống thoát nước mưa tạm thời trên công trường qua ngăn lọc cát. Bùn đất được thu gom vận

chuyển tận dụng san nền.

- Khối lượng và quy mô đầu tư hệ thống thu gom và xử lý nước thải thi công dự kiến đầu tư trên công trường được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.52. Khối lượng, quy mô hệ thống thu gom xử lý nước thải thi công dự kiến

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Bể thép lưu động lắng cặn thải thi công, dung tích	m^3	20
	Số lượng	bể	4
	Dung tích chứa nước	m^3/bể	5
2	Máy bơm nước đào đắp hố móng	Bơm	4
3	Hố lắng cặn đào trên nền đất, dung tích	m^3	48,9
	Số lượng	hố	17
	Dung tích	m^3/bể	3
Ghi chú: Khối lượng, quy mô hệ thống thu gom và xử lý nước thải thi công được xác định cụ thể theo từng giai đoạn thi công xây dựng dự án			

- Thực hiện công tác vệ sinh hố lắng, hố ga thu nước mưa thường xuyên (1 lần/ngày). Bùn đất và cát tại hố lắng, lọc được nạo vét, phơi bùn và vận chuyển xử lý cùng chất thải thi công.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong quá trình thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Trong thực tế, lắng tạm thời, loại bỏ cặn bẩn trong nước thải thi công là biện pháp khả thi nhất và có hiệu quả tương đối cho việc giảm thiểu các tác động môi trường đối với thi công dự án.

d) Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thi công xây dựng dự án:

(1) - Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do dầu mỡ thải, chất thải rắn nhiễm dầu phát sinh từ hoạt động của các phương tiện, thiết bị và máy móc thi công:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp quản lý và kỹ thuật phòng ngừa, giảm thiểu tác động do dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu từ hoạt động của các phương tiện, trang thiết bị và máy móc trên công trường thi công xây dựng dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá tác động chi tiết tại mục 3.1.1.2(d-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

- Thực hiện công tác quản lý đối với hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy thi công:

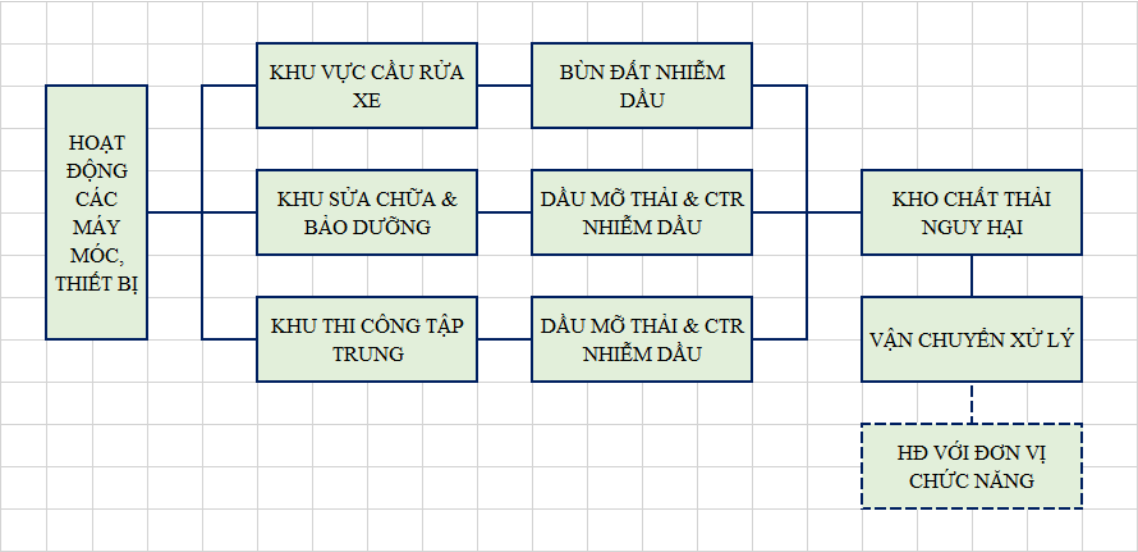
+ Hạn chế hoạt động sửa chữa thiết bị, phương tiện vận tải và máy thi công tại công trường. Nghiêm cấm các hoạt động chôn lấp, đốt hoặc đổ thải đối với dầu mỡ thải và các chất thải rắn nhiễm dầu phát sinh trên công trường thi công.

+ Đối với các hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng khi cần thiết được bố trí trong

phạm vi bãi tập kết các phương tiện, máy móc trên công trường tại khu vực bố trí công trường thi công.

- Thực hiện các biện pháp thu gom, phân loại, lưu chứa:

+ Toàn bộ dầu mỡ thải, chất thải rắn nhiễm dầu được thu gom vào thùng phuy chứa, chuyển đến lưu chứa trong kho chứa chất thải nguy hại theo quy trình:



Hình 3.9. Quy trình thu gom, lưu chứa và xử lý dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu

Trên sơ đồ nguyên lý:

+ Dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu phát sinh chủ yếu từ các khu vực thi công tập trung, khu vực cầu rửa xe và khu sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị thi công được thu gom trực tiếp bằng phuy chứa.

+ Toàn bộ dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu sau khi thu gom vào phuy chứa được chuyển đến kho chứa chất thải nguy hại tạm thời trên công trường, chờ vận chuyển xử lý theo quy định.

- Hệ thống thiết bị thu gom dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu:

+ Đầu tư đầy đủ các thùng chứa dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu đảm bảo thu gom toàn bộ khối lượng phát sinh từ các khu vực thi công trước khi chuyển đến lưu chứa trong kho chất thải nguy hại, trong đó:

+ Sử dụng các thùng chứa dầu mỡ thải, chất thải nhiễm dầu có dung tích 50 ÷ 200 lít.

+ Số lượng thùng chứa dự kiến trang bị được tính theo kết quả dự báo khối lượng dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu phát sinh hàng tháng, được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.53. Khối lượng, quy mô đầu tư trang bị thùng chứa dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu trên công trường thi công

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Thùng chứa dầu mỡ thải		
	Khối lượng thu gom dầu mỡ thải	kg/th	264

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
	Tần suất thu gom, vận chuyển xử lý	tháng	6
	Số lượng phuy chứa dầu mỡ thải	phuy	8
2	Số lượng thùng chứa chất thải rắn nhiễm dầu:		
	Chất thải rắn nhiễm dầu	kg/th	389,5
	Tần suất thu gom, vận chuyển xử lý	tháng	6
	Số lượng thùng chứa	thùng	12
Ghi chú: Số lượng thùng chứa dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu có thể thay đổi tùy thuộc vào từng giai đoạn thi công			

- Toàn bộ dầu mỡ thải, chất thải rắn nhiễm dầu sau khi được thu gom vào thùng chứa được vận chuyển về kho chứa chất thải nguy hại tạm thời trên công trường cùng chất thải rắn nguy hại từ các khu vực thi công.

- Ký hợp đồng vận chuyển xử lý:

+ Chủ dự án hoặc nhà thầu xây dựng ký kết hợp đồng thuê đơn vị chức năng thu gom vận chuyển xử lý dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu cùng chất thải nguy hại theo quy định.

+ Đơn vị vận chuyển xử lý được lựa chọn cụ thể trong giai đoạn thi công xây dựng dự án.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện các nội dung đề xuất trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý đối với dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu cùng chất thải nguy hại là bắt buộc thực hiện theo quy định, đồng thời ngăn chặn hoàn toàn nguy cơ tác động môi trường do dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu gây ra.

(2) - Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp quản lý và kỹ thuật phòng ngừa, giảm thiểu tác động do chất thải nguy hại phát sinh trong thi công xây dựng dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo các kết quả đánh giá tác động chi tiết tại mục 3.1.1.2(d-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Thực hiện công tác quản lý chất thải rắn nguy hại trên công trường thi công:

- Nghiêm cấm việc chôn lấp, đốt hoặc đổ thải đối với dầu mỡ thải và chất thải nguy hại trên công trường hoặc các khu vực xung quanh.

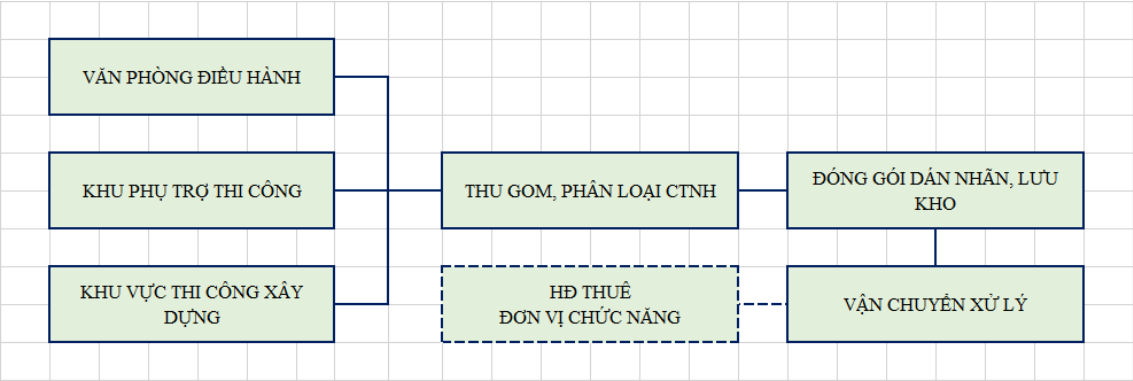
- Thu gom, phân loại, lưu giữ tạm thời toàn bộ khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trên công trường theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

- Ký kết hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý toàn bộ khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trên công trường. Việc lựa chọn đơn vị ký kết

hợp đồng được xác định cụ thể trong giai đoạn thi công xây dựng dự án.

✓ Thực hiện biện pháp kỹ thuật thu gom, phân loại, lưu chứa và vận chuyển xử lý chất thải nguy hại trên công trường:

- Toàn bộ khối lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh từ các khu vực trên công trường được thu gom, lưu chứa tại kho chứa tạm thời chất thải nguy hại, chờ vận chuyển xử lý theo quy trình:



Hình 3.10. Quy trình thu gom, phân loại và lưu chứa chất thải nguy hại

- Mô tả quy trình kỹ thuật thu gom, phân loại, lưu chứa và vận chuyển xử lý chất thải rắn nguy hại phát sinh trong thi công xây dựng dự án:

+ Toàn bộ các loại chất thải nguy hại phát sinh từ các khu vực thi công (Khu nhà văn phòng; Khu vực thi công tập trung; Khu phụ trợ thi công,...) được thu gom phân loại và thu gom theo từng loại ngay tại nguồn phát sinh. Thành phần chủ yếu của chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động thi công xây dựng được dự báo như trong bảng sau:

Bảng 3.54. Danh sách các loại chất thải nguy hại chính trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

Stt	Loại chất thải nguy hại	Mã CTNH	Trạng thái
1	Chất thải rắn nhiễm dầu	18 02 01	Bùn, rắn
2	Bao bì cứng kim loại (vỏ thùng sơn)	18 01 02	Rắn
3	Vật liệu hàn thải bỏ (đầu mẩu que hàn, bụi hàn, ...)	18 01 02	Rắn
4	Pin, acquy thải	19 06 01	Rắn
5	Bóng đèn huỳnh quang	16 01 06	Rắn
6	Chất thải có thành phần nguy hại khác	-	Rắn, lỏng
Ghi chú: Mã chất thải rắn nguy hại được xác định theo quy định về Quản lý chất thải nguy hại			

+ Chất thải sau khi thu gom theo từng loại từ các khu vực phát sinh, được đóng gói và chuyển về lưu chứa trong các thùng chứa chất thải nguy hại tương ứng tại kho lưu chứa tạm thời chất thải nguy hại.

+ Các thùng chứa chất thải nguy hại được lựa chọn đảm bảo phù hợp với từng loại chất thải nguy hại, đáp ứng được các yêu cầu như: thùng chứa có chất lượng tốt; không bị rò rỉ khi lưu trữ, vận chuyển; không bị mài mòn; chịu sự rung động, bền và không bị tương tác hóa học với chất thải nguy hại (tham khảo bảng dữ liệu an toàn vật

liệu – Material Safety Data Sheeet – MSDS của chất thải).

+ Dán nhãn chất thải nguy hại: Các loại chất thải nguy hại sau khi đóng gói, lưu chứa trong các thùng chứa có dán nhãn chất thải nguy hại theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6707:2009 - Chất thải nguy hại, dấu hiệu cảnh báo như mô tả trong bảng sau:

Bảng 3.55. Quy định chung về dán nhãn chất thải nguy hại khi đưa vào lưu chứa chờ vận chuyển xử lý

Mô tả chất thải	Nhãn
Loại 1 - Chất thải dễ bắt lửa, dễ cháy: + Nhóm 1.1 - Chất thải lỏng dễ cháy: Chất thải lỏng có nhiệt độ bắt cháy dưới 60°C; + Nhóm 1.2 - Chất thải dễ cháy: Chất thải không là chất lỏng, dễ bốc cháy khi ma sát trong điều kiện vận chuyển, khi bị ẩm ướt thì tự xảy ra phản ứng và bốc cháy ở nhiệt độ và áp suất khí quyển (khí quyển); + Nhóm 1.3: chất thải có thể tự cháy + Nhóm 1.4: chất thải tạo ra khí dễ cháy	
Loại 2 - Chất thải gây ăn mòn: + Nhóm 2.1: chất thải có tính axít + Nhóm 2.2: chất thải là chất ăn mòn	
Loại 3 - Chất thải dễ nổ	
Loại 4 - Chất thải dễ bị oxy hoá + Nhóm 4.1: chất thải chứa các tác nhân oxy hoá vô cơ + Nhóm 4.2: chất thải chứa peroxyt hữu cơ	
Loại 5 - Chất thải gây độc cho người, sinh vật + Nhóm 5.1: chất thải gây độc cấp tính + Nhóm 5.2: chất thải gây độc chậm hoặc mãn tính + Nhóm 5.3: chất thải sinh ra khí độc	
Loại 6 - Chất thải độc hại cho hệ sinh thái	
Loại 7 - Chất thải gây nhiễm bệnh	

+ Các chất thải sau dán nhãn được chuyển đến lưu chứa trong các thùng chứa có nhãn tương ứng trong kho lưu chứa tạm thời chất thải trên công trường, chờ vận chuyển xử lý theo quy định.

+ Lưu giữ chất thải nguy hại trong kho chứa:

+ Kho lưu giữ chất thải nguy hại được bố trí riêng tại khu vực nhà kỹ thuật của dự án với quy mô diện tích phù hợp.

+ Kho được thiết kế phù hợp với phương án phòng cháy, rò rỉ, tràn đổ và bảo đảm tách riêng các chất không tương thích theo đúng hướng dẫn của TCVN 2622:1978 - Phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế và TCVN 6707:2009 - Chất thải nguy hại - Dấu hiệu cảnh báo.

- Hợp đồng thu gom vận chuyển và xử lý:

+ Toàn bộ các loại chất thải nguy hại từ kho chứa chất thải nguy hại được chuyển giao cho đơn vị có chức năng được lựa chọn ký kết hợp đồng với chủ dự án để vận chuyển xử lý theo quy định.

+ Công tác bàn giao chất thải nguy hại giữa chủ dự án và đơn vị vận chuyển xử lý được thực hiện theo đúng quy trình quản lý, kỹ thuật có kèm theo chứng từ và hóa đơn giao nhận chất thải nguy hại theo quy định.

✓ Các công trình, trang thiết bị chủ yếu được đầu tư:

- Dự án đầu tư đầy đủ hệ thống thùng chứa chất thải nguy hại, kho chất thải nguy hại và các trang bị phụ trợ với quy mô, khối lượng dự kiến được trình bày trong bảng sau:

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Thùng chứa chất thải rắn nguy hại		
	Số lượng	Thùng	7
	Dung tích thùng chứa	L/thùng	100 ÷ 200
2	Kho chứa chất thải nguy hại		
	Số lượng	Kho	1
	Diện tích kho chứa	m^2	100

✓ Mô tả giải pháp thiết kế, xây dựng và vận hành công trình kho chứa chất thải nguy hại:

- Vị trí xây dựng: Dự kiến bố trí tại khu vực kho chứa nguyên phụ liệu phục vụ thi công xây dựng dự án và được xây dựng cùng quá trình lắp dựng công trường thi công.

- Quy mô diện tích kho chứa 100m^2;

- Kết cấu: Nền bê tông, tường xây gạch kín có hệ thống thông gió đảm bảo điều kiện lưu giữ chất thải nguy hại, cụ thể:

+ Mặt sàn được đổ bê tông dày 15cm, bảo đảm kín khít, không bị thẩm thấu và tránh nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào.

+ Có mái che kín nắng, mưa cho toàn bộ khu vực lưu giữ CTNH Khu lưu giữ

CTNH được bảo đảm không chảy tràn chất lỏng ra bên ngoài khi có sự cố rò rỉ, đổ tràn.

+ Khu vực lưu giữ CTNH đảm khoảng cách không dưới 10m với các thiết bị đốt hay dễ cháy nổ.

- Các trang thiết bị chủ yếu: Kho chứa được lắp đặt đầy đủ các trang thiết bị PCCC theo hướng dẫn của TCVN 2622:1978 - Phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế và đảm bảo đầy đủ, bao gồm:

+ Trang bị đầy đủ các vật tư khác như vật liệu hấp thụ (như cát khô hoặc mùn cưa) và xẻng để sử dụng trong trường hợp rò rỉ, rơi vãi, đổ tràn CTNH ở thể lỏng.

+ Tại cửa vào kho chứa có biển cảnh báo kho chất thải nguy hại, bảng số điện thoại lãnh đạo đơn vị thi công, chủ đầu tư và cơ quan ứng cứu sự cố, sơ đồ rút gọn quy trình ứng cứu sự cố và các hướng dẫn an toàn về cháy nổ, sự cố đổ tràn nhằm phòng ngừa xảy ra sự cố.

- Thực hiện các yêu cầu chung về vận hành các thiết bị, kho chứa chất thải nguy hại:

+ Công tác lưu chứa chất thải nguy hại trong kho chứa đảm bảo các quy định về quản lý vận hành kho chứa chất thải nguy hại dựa trên đặc tính của các loại chất thải phát sinh, xác định tính tương thích của chất thải (khả năng tương tác) để lựa chọn khu vực lưu giữ trong kho theo các khoang chứa riêng biệt.

+ Chất thải nguy hại sẽ được bộ phận phụ trách về môi trường thu gom và chứa vào các thiết bị chuyên dụng: thùng phuy, thùng đựng chất thải nguy hại có nắp đậy, để trong ngăn chứa chất thải riêng biệt.

+ Trong từng ngăn chứa hoặc bộ phận của khu vực lưu giữ tạm thời và trên từng thiết bị lưu chứa được dán nhãn cảnh báo, phòng ngừa phù hợp với loại CTNH được lưu giữ theo TCVN 6707:2009.

♦ Thời gian, hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Dự án duy trì thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong suốt quá trình chuẩn bị và thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện thu gom phân loại, lưu chứa và hợp đồng vận chuyển xử lý chất thải nguy hại là bắt buộc thực hiện theo quy trình của Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2021. Khi thực hiện nghiêm túc các biện pháp này nhằm ngăn chặn hoàn toàn nguy cơ tác động môi trường do chất thải nguy hại gây ra.

3.1.2.3. Công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

a) Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, rung phát sinh trong thi công xây dựng dự án:

(1) - Biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động của máy móc, thiết bị tham gia thi công xây dựng dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động do ô nhiễm tiếng ồn phát sinh từ vận hành các phương tiện, trang thiết bị, máy móc trên công trường thi công xây dựng dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo tác động chi tiết tại mục 3.1.1.3(a-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Biện pháp quản lý vận hành máy móc, thiết bị thi công trên công trường:

- Thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ vận hành các loại máy móc, trang thiết bị thi công như trình bày tại mục 3.1.2.2(b-2) nêu trên.

- Tuân thủ thời gian biểu thi công và tổ chức thi công hợp lý, tắt những máy móc hoạt động gián đoạn khi không cần thiết để giảm phát thải ở mức thấp nhất. Tránh vận hành các trang thiết bị, máy móc gây ồn lớn vào các giờ cao điểm, nghỉ trưa như khoảng từ 12h ÷ 13h30; 21h ÷ 6h.

- Thực hiện chương trình kiểm soát ô nhiễm tiếng ồn từ hoạt động của các thiết bị thi công:

+ Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động chống ồn cho công nhân lao động trực tiếp tham gia điều khiển các loại máy móc thi công. Chỉ cho công nhân lao động đã được đào tạo cơ bản được phép điều khiển các loại máy móc, thiết bị thi công và đảm bảo thực hiện chế độ lao động, nghỉ ngơi phù hợp.

+ Kiểm soát ô nhiễm ồn từ các khu vực thi công dự án trong quá trình xây dựng tuân thủ theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn, bổ sung các biện pháp hạn chế tiếng ồn bổ sung khi mức ồn tại các vị trí này lớn hơn giới hạn cho phép.

✓ Biện pháp kỹ thuật giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, rung từ khu vực thi công:

- Thực hiện các biện pháp kỹ thuật giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn từ hoạt động của các phương tiện, trang thiết bị, máy móc thi công:

+ Các thiết bị, máy móc đặt cố định hoặc di chuyển trong một phạm vi ngắn để thi công một hạng mục liên tục trong nhiều giờ ưu tiên lựa chọn chủng loại có mức ồn, rung nguồn thấp hoặc bố trí xa các khu dân cư tập trung xung quanh dự án.

+ Lắp đặt các thiết bị giảm tiếng ồn cho các máy móc có mức ồn cao như máy đóng cọc, máy khoan dẫn, máy nén khí,... Trường hợp không thể giảm ồn bằng khoảng cách thì bố trí màn chắn ồn xung quanh thiết bị.

- Yêu cầu giảm thanh đối với các máy móc thiết bị sử dụng như máy ủi, máy san, máy đào, máy nén, cần cẩu …và các máy phát điện khi đưa vào sử dụng là những loại có phát âm thanh ở mức cho phép (nhỏ hơn 75dBA).

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện nghiêm túc các biện pháp quản lý và kỹ thuật như đề xuất có hiệu quả giảm thiểu tối đa mức độ ô nhiễm và các tác động do tiếng ồn đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng.

(2) - Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do rung phát sinh từ hoạt động của các loại máy móc, trang thiết bị thi công:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động do tiếng ồn, rung phát sinh từ vận hành các loại máy móc,trang thiết bị thi công.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo tác động chi tiết tại mục 3.1.1.3(a-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý vận hành đối với các trang thiết bị, máy móc thi công trên công trường theo đề xuất nhằm giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn như trình bày tại mục 3.1.2.3(a-1) nêu trên.

- Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động chống rung cho công nhân lao động trực tiếp tham gia điều khiển các loại máy móc thi công. Chỉ cho công nhân lao động đã được đào tạo cơ bản được phép điều khiển các loại máy móc, thiết bị thi công và đảm bảo thực hiện chế độ lao động, nghỉ ngơi phù hợp.

- Thực hiện các biện pháp kỹ thuật giảm thiểu tác động do rung động từ vận hành các loại máy móc thi công:

+ Sử dụng kết cấu giảm chấn, cân bằng máy, lắp các bộ tắt chấn động đối với các trang thiết bị, máy móc thi công có độ chấn động cao, bao gồm:

○ Sử dụng các kết cấu đàn hồi giảm rung được lắp giữa máy và bệ máy đồng thời được định kỳ kiểm tra hoặc thay thế, bao gồm: Hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi kim loại, đệm đàn hồi kim loại, gối đàn hồi cao su, đệm đàn hồi cao su v.v.

○ Sử dụng các loại đệm giảm chấn được lắp cố định trên máy và được xem như là một bộ phận hoặc chi tiết của máy (gồm: Ghế lái giảm rung, tay nắm cách rung…) hoặc độc lập và nằm ngoài máy (gồm: Sàn cách rung, tay kẹp giảm rung...).

○ 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, ...

+ Tính toán và bố trí khoảng cách phù hợp việc sử dụng các thiết bị thi công có mức rung lớn so với các công trình xây dựng hiện hữu và các điểm có nguy cơ sạt lở cao xung quanh các vị trí thi công đóng cọc, đào đắp, lu lèn…

- Đối với các vị trí thi công gần các công trình xây dựng không bố trí được khoảng cách phù hợp, sử dụng hào cách rung, theo đó:

+ Hào chống rung được đào trên nền đất ngăn cách giữa vị trí thi công và công trình bị tác động nhằm giảm thiểu lan truyền rung đến các công trình.

+ Quy mô kích thước hào được xác định phù hợp và cụ thể cho từng vị trí thi công và công trình bị tác động.

♦ Thời gian, hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện nghiêm túc các biện pháp quản lý và kỹ thuật như đề xuất có hiệu quả giảm thiểu tối đa mức độ ô nhiễm và các tác động do rung động từ vận hành các loại thiết bị, máy móc thi công đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng.

(3) - Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do tiếng ồn phát sinh từ hoạt động vận tải trên các tuyến đường công vụ ngoài phạm vi dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động do tiếng ồn phát sinh từ các hoạt động vân tải phục vụ thi công xây dựng đối với các tuyến đường vận chuyển ngoài phạm vi dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo tác động chi tiết tại mục 3.1.2.2(a-3) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

- Thực hiện quản lý giảm thiểu tiếng ồn từ hoạt động vận tải thi công:

+ Tuân thủ các quy định về tốc độ di chuyển trong công trường ≤ 10Km; Ngoài công trường ≤ 40Km. Nghiêm cấm sử dụng còi hơi đối với các phương tiện vận chuyển trong và ngoài phạm vi dự án. Tắt máy khi không cần thiết và tránh những hành động gây ồn không đáng có khi điều khiển phương tiện.

+ Thông báo công khai cho những người bị ảnh hưởng về khoảng thời gian và lịch hoạt động để họ có thái độ chấp nhận những tình huống nhất thời phát sinh ồn, rung và ủng hộ Dự án.

- Thực hiện chương trình giám sát ô nhiễm:

+ Dự án đề xuất và thực hiện chương trình giám sát ô nhiễm bụi, khí thải, tiếng ồn, rung đối với các tuyến đường giao thông kết nối dự án (bao gồm: đường ĐT.975 và đường ĐT.46) với nội dung chi tiết được đề xuất tại chương 5 của báo cáo này.

+ Thông qua kết quả của hoạt động giám sát ô nhiễm bụi, khí thải, tiếng ồn, rung đối với hoạt động vận tải thi công, chủ dự án điều chỉnh, bổ sung các biện pháp quản lý và kỹ thuật giảm thiểu nếu thấy cần thiết để duy trì ô nhiễm bụi, khí thải, tiếng ồn, rung ở mức chấp nhận được.

♦ Thời gian, hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong suốt quá trình thi công.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện nghiêm túc các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động nhằm hạn chế tối đa các tác động do tiếng ồn đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng do vận hành các phương tiện vận tải phục vụ thi công dự án.

b) Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn bề mặt và các hiện tượng xói lở, bồi lắng trong thi công xây dựng dự án:

(1) - Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do nước mưa chảy tràn bề mặt trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu các tác động do nước mưa chảy tràn bề mặt trong giai đoạn thi công xây dựng dự án đối với môi trường, sinh thái và sức khỏe cộng đồng.

- Nội dung các biện pháp được đề xuất theo kết quả đánh giá, dự báo các tác động chi tiết được trình bày tại mục 3.1.1.3(b-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Biện pháp quản lý giảm thiểu ô nhiễm do nước mưa chảy tràn bề mặt từ các hoạt động thi công:

- Biện pháp quản lý đối với thi công san nền:

+ Tiến hành các hoạt động đào đắp theo đúng kế hoạch đã đặt ra. Không thực hiện đào đắp khi trời mưa.

+ Không lưu chứa vật liệu san nền với khối lượng lớn trên công trường, các loại vật liệu san nền được thi công ngay khi tập kết về công trường. Các loại đất cát đào nền được chuyển đến vị trí san lấp tận dụng ngay khi phát sinh.

+ Thực hiện thi công san nền, đầm nén ngay sau khi tập kết vật liệu hoặc che phủ vật liệu thi công nhằm tránh sự rửa trôi gây mất mát nguyên vật liệu thi công và ô

nhiễm môi trường khi trời có mưa.

- Biện pháp quản lý đối với các hoạt động thi công xây dựng cơ bản:

+ Không lưu chứa khối lượng lớn các loại vật liệu xây dựng trên công trường. Toàn bộ vật liệu phục vụ thi công xây dựng cơ bản (cát sỏi, gạch ngói, …) khi được tập kết về công trường, chưa kịp thi công được che phủ bạt trước các trận mưa nhằm hạn chế rửa trôi vật liệu và hạn chế các tác động môi trường kèm theo.

+ Thu gom vận chuyển đổ thải hoặc tận dụng san nền đối với toàn bộ phế thải xây dựng sau khi phát sinh và đủ khối lượng để vận chuyển nhằm tránh bị cuốn trôi theo nước mưa gây ô nhiễm nguồn nước mặt.

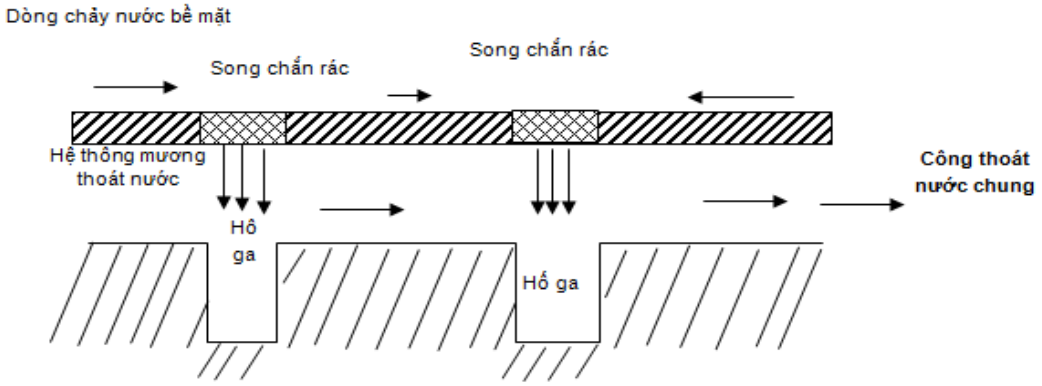
+ Nghiêm cấm việc vệ sinh các phương tiện, máy móc chuyên dụng tại bất kỳ nguồn nước hoặc các vị trí chảy trực tiếp xuống hệ thống thoát nước khu vực. Không đổ chất thải rắn (chất thải xây dựng, cát, đá...) và chất thải dầu cặn của thiết bị xuống dòng chảy.

✓ Biện pháp kỹ thuật thu gom, thoát nước mưa chảy tràn bề mặt công trường thi công:

- Thi công và vận hành hệ thống thu gom, thoát nước mưa tạm thời:

+ Dự án đầu tư thi công hệ thống thu gom, thoát nước mưa tạm thời ngay từ giai đoạn thi công san nền. Công trình này được sử dụng trong giai đoạn thi công san nền và kết thúc khi hoàn thành hệ thống thu gom, thoát nước mưa theo thiết kế của dự án.

+ Quy mô hệ thống thoát nước mưa tạm thời được thực hiện theo từng khu vực thi công của dự án. Trên tuyến thoát nước mưa tạm thời được bố trí các hố lắng cặn dung tích dung tích 2 ÷ 3m^3/hố với khoảng cách 100m/hố có bố trí song chắn rác theo sơ đồ trên hình sau:



Hình 3.11. Sơ đồ mô tả hố ga thu nước, tách loại bùn cặn

+ Nước mưa sau hố lắng được thoát vào cống thoát chung. Bùn đất tại hố lắng, lọc được nạo vét, phơi bùn và vận chuyển tận dụng san nền hoặc xử lý cùng chất thải thi công.

- Thi công xây dựng và vận hành hệ thống thoát nước mưa theo thiết kế:

+ Tiến hành thi công xây dựng trước toàn bộ hệ thống thu gom, thoát nước mưa ngoài nhà của dự án được xây dựng đồng thời với giai đoạn san nền và chuẩn bị kỹ thuật, trước khi tiến hành xây dựng hệ thống đường giao thông và các công trình kiến trúc của dự án.

+ Tuân thủ theo phương án quy hoạch hướng thoát nước mưa và phân chia lưu vực thoát nước mưa được xây dựng theo phương án thiết kế các lưu vực riêng, đảm bảo tiêu thoát tốt cho giai đoạn thi công và sử dụng trong giai đoạn vận hành dự án.

+ Khối lượng và quy mô hệ thống thu gom, thoát nước mưa chảy tràn bề mặt được xác định cụ thể theo thiết kế dự án như trình bày tại mục 1.2.3.1(a) - Chương 1 của báo cáo.

- Thực hiện các biện pháp kiểm soát các nguy cơ từ hệ thống thoát nước mưa:

+ Tiến hành kiểm tra, nạo vét, khơi thông cống thoát nước mưa nhằm loại bỏ các loại vật liệu tràn đổ, vùi lấp vào hệ thống này. Tần suất kiểm tra nạo vét trung bình 01 lần/ngày. Thời điểm kiểm tra thông thường trước khi kết thúc ngày thi công.

+ Việc kiểm tra được tăng cường trước các trận mưa nhằm hạn chế các nguy cơ sói lở, bồi lấp, ngập úng cục bộ gây tác động tiêu cực đối với môi trường do nước mưa chảy tràn gây ra.

- Chuẩn bị đầy đủ các trang thiết bị, dụng cụ và nhân lực ứng cứu sự cố ngập úng, sạt lở, sụt lún và bồi lấp dòng chảy khi xảy ra theo đề xuất các biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố, rủi ro môi trường trong thi công xây dựng như trình bày dưới đây.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Thực hiện các biện pháp quản lí, kỹ thuật và kiểm soát hệ thống nước mưa trong suốt quá trình thi công.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện nghiêm túc các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm do nước mưa chảy tràn bề mặt trong thi công xây dựng dự án sẽ hạn chế tối đa các tác động môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng.

(2) - Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do các hiện tượng xói lở, bồi lắng trong thi công xây dựng dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố sạt lở, sụt lún và bồi lắng dòng chảy trong thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá tác động tại mục 3.1.2.3(b-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Biện pháp kiểm soát nguy cơ xói lở, bồi lắng:

- Tổ chức triển khai hợp lý các hoạt động thi công, đặc biệt là công tác quản lý vật liệu thi công, đất đá thải và chất thải rắn xây dựng trong suốt quá trình thi công, trong đó:

+ Các loại vật liệu xây dựng được tập kết về dự án với khối lượng hợp lý, đủ đảm bảo triển khai thi công và tránh tích lũy với khối lượng lớn trên công trường.

+ Thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý và kỹ thuật giảm thiểu tác động do đất đá thải, chất thải rắn xây dựng như đề xuất tại mục 3.1.2.2(a) nêu trên.

+ Trong trường hợp các loại đất đào đắp, vật liệu thi công các công trình được tập kết về dự án khi chưa tiến hành thi công, gặp trời mưa được che phủ bằng bạt nhằm hạn chế quá trình rửa trôi do nước mưa chảy tràn.

- Không tiến hành thi công khi có mưa lớn. Thực hiện đầy đủ các biện pháp kiểm soát hiện tượng trượt lở, sụt lún đối với những vị trí nền đào. Xây dựng, gia cố rãnh thoát nước cho tất cả các khu vực của dự án nhằm bảo vệ, chống xói với kết cấu gia cố rãnh được thiết kế phù hợp cho từng vị trí dự án.

✓ Biện pháp kiểm soát nguy cơ bồi lắng và xử lý khi tràn đổ đối với khu vực thi

công xây dựng:

- Khi tiến hành thi công các hạng mục công trình được tiến hành thi công trước hệ thống thoát nước nhằm đảm bảo năng lực tiêu thoát của hệ thống, ngăn chặn hiện tượng bồi lắng dòng chảy và hạn chế khả năng xảy ra ngập úng cục bộ đối với từng khu vực thi công.

- Tiến hành loại bỏ, nạo vét nhằm hạn chế tối đa khả năng xảy ra bồi lắng, cản trở dòng chảy đối với trường hợp xảy ra các sự cố về tràn đổ nguyên vật liệu san lấp trong thi công san nền vào mương thoát nước xung quanh khu vực dự án.

- Các biện pháp ngăn ngừa và xử lý bồi lắng dòng chảy được áp dụng nghiêm ngặt là yêu cầu bắt buộc mà chủ dự án đưa ra đối với các nhà thầu thi công. Đồng thời thực hiện các biện pháp xử lý đối với hiện tượng lầy hóa sau mưa đối với toàn bộ khu vực thi công và các tuyến vận chuyển bằng đường bộ.

♦ Thời gian, hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong giai đoạn chuẩn bị và thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Phòng ngừa và giảm thiểu các tác đối với môi trường cũng như thiệt hại do các hiện tượng xói lở, sụt lún và bồi lắng dòng chảy gây ra.

c) Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường sinh thái trong giai đoạn thi công xây dựng:

(1) - Biện pháp giảm thiểu tác động đối với hệ sinh thái trong phạm vi dự án:

Theo kết quả đánh giá tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học trong phạm vi, ranh giới dự án tại mục 3.1.2.3(b-1) nêu trên cho thấy các tác động do phát quang, dọn dẹp mặt bằng thi công dẫn đến việc loại bỏ hoàn toàn thảm thực vật tại khu vực dự án. Vì vậy ở đây không đề xuất biện pháp giảm thiểu tác động đối với hệ sinh thái trong phạm vi dự án.

(2) - Phòng ngừa, giảm thiểu các tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học xung quanh khu vực dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học khu vực xung quanh dự án trong quá trình triển khai các hoạt động thi công xây dựng dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo chi tiết tại mục 3.1.1.3(b-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Giảm thiểu tác động do phát quang dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng thi công:

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp giới hạn phạm vi đền bù, giải phóng mặt bằng và tổ chức quản lý, triển khai các hoạt động theo giới hạn về phạm vi giải phóng mặt bằng như trình bày chi tiết tại mục 3.1.2.1(b-1) nêu trên.

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do các loại chất thải phát sinh trong thi công xây dựng dự án như trình bày tại mục 3.1.2.2 nêu trên nhằm hạn chế phát tán ô nhiễm gây ảnh hưởng xấu đối với thảm thực vật, động vật và hệ thủy sinh khu vực dự án.

✓ Giảm thiểu tác động do nguy cơ xâm hại đối với hệ sinh thái khu vực dự án:

- Nghiêm cấm mọi hoạt động phóng uế bừa bãi, xả rác thải của công nhân lao

động trên công trường thi công. Hạn chế tối đa các hoạt động rơi vãi đất đá, thu dọn đất đá rơi vãi trong và ngoài phạm vi khu vực thi công dự án.

- Nghiêm cấm chôn lấp, đổ dầu mỡ thải, chất thải nguy hại, đất đá thải và các loại chất thải khác trong phạm vi khu vực dự án và các khu vực xung quanh.

- Nghiêm cấm mọi hoạt động chặt phá cây cối ngoài phạm vi dự án, săn bắn chim thú và tiêu thụ các loài động thực vật hoang dã thuộc diện bảo tồn theo quy định của nhà nước đối với toàn bộ công nhân lao động của dự án.

- Phối hợp với chính quyền địa phương thực hiện công tác quản lý công nhân lao động trên công trường và ngăn chặn các hoạt động xâm hại đến tài sản, cây trồng và vật nuôi của người dân địa phương dưới mọi hình thức.

- Tổ chức cam kết cho toàn bộ người lao động tại dự án không thực hiện việc mua, bán, sử dụng động, thực vật hoang dã thuộc loài được bảo vệ. Khi phát hiện những hoạt động trên phải báo cáo kịp thời cho chính quyền địa phương nơi gần nhất.

✓ Thực hiện các biện pháp dọn dẹp hoàn trả mặt bằng sau thi công:

- Phá bỏ, thu gom và vận chuyển toàn bộ vật tư thi công ra khỏi khu vực ngay sau khi thi công, khơi thông dòng chảy tại các cống rãnh, dọn sạch sắt thép gỗ ván, đá hộc, vật liệu xây dựng dư thừa còn lại rơi xuống dòng chảy. Hạng mục thanh thải (nạo vét) dòng chảy khi thi công được ghi ngay trong hợp đồng thi công mà chủ dự án ký hợp đồng với nhà thầu thi công và trong hạng mục bàn giao.

- Dỡ bỏ toàn bộ các lán trại, thu gom vật liệu thừa đá, phế thải xây dựng trên công trường, các thùng chứa dầu, các bộ phận máy bị loại bỏ, các vật liệu rào chắn, trồng cây trở lại để phục hồi nhanh chóng các diện tích cây xanh cảnh quan của khu vực dự án theo đúng phương án thiết kế, quy hoạch đã được phê duyệt.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện từ giai đoạn chuẩn bị đến hết giai đoạn thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Khi thực hiện các nội dung đề xuất với sự hỗ trợ của chính quyền địa phương có hiệu quả cao trong việc ngăn ngừa, giảm thiểu tối đa các nguy cơ tác động xâm hại đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học khu vực dự án.

d) Biện pháp giảm thiểu tác động đối với yếu tố kinh tế - xã hội trong thi công xây dựng dự án:

(1) - Biện pháp giảm thiểu tác động đối với an ninh trật tự, an toàn xã hội và sức khỏe cộng đồng:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động đối với an ninh trật tự và an toàn xã hội do phát sinh mâu thuẫn, tranh chấp, xung đột cộng đồng và tệ nạn xã hội do tập trung lao động trên công trường.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo các tác động chi tiết tại mục 3.1.1.2(c-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

- Sử dụng tối đa lao động tại địa phương với các công việc phù hợp. Ưu tiên sử dụng lao động thuộc diện đền bù giải phóng mặt bằng tái định cư.

- Không tổ chức công nhân lưu trú tại công trường thi công, trừ bảo vệ và quản lý công trường.

- Phối hợp với chính quyền cùng thực hiện khai báo tạm trú, tạm vắng và quản lý công nhân lao động của dự án nhằm phòng ngừa, ngăn chặn và nghiêm cấm mọi hành vi trộm cắp, cờ bạc của công nhân và các tệ nạn xã hội khác, …

- Niêm yết công khai các quy định, chế tài quản lý hành vi của công nhân trong thời gian lao động tại công trường và thời gian lưu trú tại địa phương.

- Tổ chức giao lưu văn hóa, tuyên truyền giới thiệu với lao động nhập cư về phong tục, tập quán của người dân địa phương.

♦ Thời gian, hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả: Khi thực hiện đầy đủ công tác quản lý lao động sẽ hạn chế tối đa khả năng xảy ra mâu thuẫn, tranh chấp, xung đột cộng đồng và tệ nạn xã hội gây anh hưởng đến an ninh trật tự, an toàn lao động đối với khu vực dự án.

(2) - Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động đối với sức khỏe cộng đồng:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đối với sức khỏe công nhân lao động và cộng đồng dân cư khu vực dự án trong thi công xây dựng dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo tác động chi tiết tại mục 3.1.1.2(c-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ <u>Nội dung thực hiện:</u>

✓ Thiết lập trạm y tế trên công trường thi công:

- Dự án thiết lập trạm y tế trên công trường thi công, với cơ cấu nhân sự gồm 1 bác sĩ và 2 y tá.

- Chức năng chủ yếu của trạm y tế: Điều trị ốm đau, cấp phát thuốc miễn phí cho công nhân; Hướng dẫn công tác vệ sinh phòng dịch, vệ sinh môi trường, an toàn lao động và kỷ luật lao động cho công nhân; Tổ chức cứu chữa tai nạn lao động nhẹ và sơ cứu các ca tai nạn nghiêm trọng trước khi chuyển về bệnh viện.

✓ Thực hiện nghiêm túc các biện pháp vệ sinh môi trường, an toàn lao động:

- Quá trình thi công xây dựng của dự án được xây dựng dựa trên những quy định về vệ sinh và an toàn lao động (Quyết định 3733/2002/QĐ-BYT), an toàn điện (TCVN 4086-1995); Phòng chống cháy, nổ (TCVN 3254-1989, TCVN 3255-1986). Cụ thể:

- Tuân thủ các quy định về an toàn lao động khi lập đồ án tổ chức thi công: vấn đề bố trí máy móc thiết bị, biện pháp phòng ngừa tai nạn điện, thứ tự bố trí các kho, bãi, nguyên vật liệu, lán trại tạm thời, phòng chống sét,…

- Trang bị đầy đủ các dụng cụ bảo hộ lao động: quần áo bảo hộ lao động, mũ, khẩu trang, găng tay, kính bảo vệ mắt, ủng, nút tai chống ồn, thi công xây dựng. Lắp giàn giáo, trang bị dây neo móc an toàn đối với thi công trên cao, gần mép nước.

- Thực hiện các biện pháp an toàn khi làm việc với thiết bị thi công và bảo quản nguyên vật liệu:

+ An toàn trong vận hành máy móc, thiết bị: Chỉ cho các công nhân có bằng cấp phù hợp điều khiển các thiết bị thi công. Các thông số kỹ thuật và điều kiện an toàn

của thiết bị thi công được kiểm tra trước khi đưa vào hoạt động.

+ Cách ly khu vực thi công nguy hiểm: Lập hàng rào ngăn hoặc lắp biển cấm người qua lại khu làm việc của thiết bị thi công. Cử cán bộ cảnh giới và chỉ huy thiết bị thi công trong trường hợp nguy hiểm. Lập hàng rào chắn cách ly các khu vực nguy hiểm như khu chứa vật liệu dễ cháy nổ đồng thời lắp đặt các biển báo cấm lửa trên toàn bộ công trường thi công.

+ Xây dựng nội quy PCCC đối với khu chứa nguyên nhiên liệu và thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố cháy nổ theo đề xuất dưới đây.

✓ Trang bị bảo hộ lao động, bảo vệ sức khỏe công nhân lao động trên công trường thi công:

- Toàn bộ các công nhân lao động trên công trường đều được trang bị bảo hộ lao động. Công nhân thi công ngoài trời trong điều kiện thời tiết không thuận lợi, được trang bị đầy đủ bảo hộ lao động để thời tiết không làm ảnh hưởng tới sức khoẻ của họ, bệnh dịch không thể xảy ra và không làm ảnh hưởng tới môi trường khu vực các khu dân cư xung quanh khu vực dự án.

- Thực hiện và duy trì đảm bảo vệ sinh môi trường và an toàn lao động đối với tất cả các hoạt động của dự án. Những biện pháp cơ bản để bảo vệ môi trường, an toàn lao động và sức khỏe công nhân trong quá trình thi công xây dựng bao gồm:

+ Tuân thủ các quy định về an toàn lao động khi lập đồ án tổ chức thi công như: các biện pháp thi công đất; bố trí máy móc thiết bị; biện pháp phòng ngừa tai nạn điện; thứ tự bố trí các kho, bãi vật liệu, lán trại tạm; vấn đề chống sét...

+ Áp dụng các biện pháp an toàn lao động khi lập tiến độ thi công như: thời gian và trình tự thi công phải đảm bảo sự ổn định của các bộ phận công trình; thứ tự thi công các công trình ngầm; bố trí các tuyến thi công hợp lý để ít di chuyển; bố trí mặt bằng thi công hợp lý để không gây cản trở lẫn nhau...

+ Các loại máy móc, thiết bị phải có lý lịch kèm theo và phải được đo đạc, theo dõi thường xuyên các thông số kỹ thuật. Khi thi công xây dựng, lắp dựng dàn giáo, thiết bị trên cao bắt buộc phải trang bị dây đeo móc an toàn đối với công nhân.

- Các biện pháp để bảo vệ an toàn lao động cho người công nhân xây dựng là không thể thiếu. Do vậy mà công nhân được trang bị đầy đủ các trang phục cần thiết về an toàn lao động và hạn chế những tác hại cho công nhân. Các trang phục này bao gồm quần áo bảo hộ lao động, mũ, găng tay, kính bảo vệ mắt, ủng...

✓ Phòng ngừa và giảm thiểu các tác động do phát sinh, lây lan dịch bệnh:

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động môi trường do chất thải phát sinh trong giai đoạn thi công dự án như các nội dung nêu trên. Dọn dẹp mặt bằng, công trường thi công nhằm đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường đối với các quá trình thi công dự án, theo đó:

+ Chủ dự án thành lập tổ vệ sinh công trường bao gồm 04 người. Trách nhiệm của tổ vệ sinh công trường là thực hiện vệ sinh và đôn đốc các nhà thầu thi công phải đảm bảo thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động trong thi công.

+ Nghiêm túc thực hiện đối với các quy định về vệ sinh môi trường và an toàn lao động. Không để nước tù đọng ở các thiết bị, hệ thống thoát nước tạm thời để tránh muỗi sinh sôi nảy nở. Các công trình vệ sinh được bố trí trong khu vực lán trại hoặc có mái che khi để ngoài trời.

+ Thực hiện các biện pháp cơ bản để bảo vệ môi trường, an toàn lao động và sức

khỏe công nhân trong quá trình thi công xây dựng bao gồm: Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân lao động trên công trường.

+ Thực hiện chế độ tạm dừng thi công trong những ngày có mưa lớn, nắng to, khi nhiệt độ không khí từ 40^0C trở lên. Biện pháp này nhằm đảm bảo sức khỏe lao động của công nhân trên công trường.

- Thực hiện biện pháp kiểm soát dịch bệnh, giáo dục tuyên truyền và thực hiện chương trình nâng cao nhận thức về phòng chống dịch bệnh, HIV-AIDS, các bệnh lây lan qua đường tình dục,…

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Các biện pháp quản lý công nhân lao động trên công trường, vệ sinh môi trường và an toàn lao động được thực hiện trong toàn bộ thời gian triển khai các hoạt động thi công.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện nghiêm túc các biện pháp này nhằm hạn chế tối đa các nguy cơ tác động đối với sức khỏe của cộng nhân lao động trên công trường và sức khỏe cộng đồng dân cư khu vực dự án.

(3) - Biện pháp giảm thiểu tác động đối với hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu các tác động đối với hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật trong thi công xây dựng dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá tác động chi tiết tại mục 3.1.1.3(c-3) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Phòng ngừa, giảm thiểu tác động đối với hệ thống giao thông khu vực:

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải, tiếng ồn phát sinh do hoạt động vận tải thi công như trình bày tại mục 3.1.2.2(b-4) và mục 3.1.2.3(a-3) nêu trên.

- Không vận chuyển nguyên vật liệu, máy móc phục vụ thi công trên các tuyến đường hiện hữu vào các giờ cao điểm, có khả năng ùn tắc giao thông lớn. Các loại phương tiện, máy móc thi công, công nhân được di chuyển trong phạm vi đường vào dự án thi công theo hướng dẫn của cán bộ kỹ thuật và tổ chuyên trách an toàn giao thông và vệ sinh môi trường.

- Vật liệu thi công được tập kết gọn gàng trong phạm vi giới hạn của dự án, không bố trí các bãi tạm hoặc đổ vật liệu trên các tuyến đường giao thông. Bố trí các công trình bảo đảm an toàn giao thông như: biển báo công trường, hạn chế tốc độ, bố trí các rào chắn, bố trí đèn chiếu sáng vào ban đêm hoặc các biển báo dễ nhận biết từ xa tại các vị trí đang thi công, v.v...

- Phối hợp với các lực lượng chức năng, phân công chỉ đạo, bảo vệ, hướng dẫn người và phương tiện qua lại vào các giờ cao điểm hoặc khi xảy ra ùn tắc giao thông trên các tuyến đường kết nối dự án.

✓ Giảm thiểu tác động đối với hệ thống hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án:

- Tuân thủ các phương án thiết kế, di dời các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật hiện trạng trên đất theo đề xuất tại mục 3.1.2.1(a-3) nêu trên.

- Trong quá trình thi công, Chủ dự án cùng các nhà thầu thành lập "Bộ phận giải quyết các công việc liên quan đến các công trình công cộng". Bộ phận này có trách

nhiệm liên hệ và đề nghị hỗ trợ từ các cơ quan liên quan đến hệ thống hạ tầng kỹ thuật thuộc phạm vi giải phóng mặt bằng của dự án, theo đó:

+ Lập kế hoạch cụ thể về việc phá dỡ, di dời hạ tầng kỹ thuật nhằm hạn chế tối đa các nguy cơ tác động đối với hoạt động kinh tế liên quan.

+ Thực hiện tốt công tác chuẩn bị để hạn chế thời gian gián đoạn sử dụng hệ thống hạ tầng liên quan, đồng thời thông báo cụ thể về kế hoạch di dời các công trình đến các đối tượng có khả năng chịu tác động.

+ Yêu cầu sự phối hợp chặt chẽ với các cơ quan quản lí hạ tầng thuộc diện di dời như hệ thống điện, hệ thống tiêu thoát nước, …

- Ký hợp đồng với các đơn vị liên quan về việc làm vệ sinh những tuyến đường vận chuyển đất; dọn dẹp các nhà vệ sinh tạm trên công trường nhằm hạn chế đến mức thấp nhất các tác động đối với cảnh quan môi trường, hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Bắt đầu thực hiện từ chuẩn bị dự án và quy trì đến hết giai đoạn thi công của dự án.

+ Hiệu quả: Khi thực hiện nghiêm túc các nội dung đề xuất có tác dụng giảm thiểu tối đa các tác động đối với hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật trong giai đoạn thi công dự án.

3.1.2.4. Công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do sự cố, rủi ro môi trường trong thi công xây dựng dự án

a) Biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố kỹ thuật trong thi công xây dựng dự án:

(1) - Biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố bom mìn tồn lưu trong lòng đất:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố ngập úng cục bộ trong thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá tác động tại mục 3.1.1.4(a-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

- Công tác phá dò bom mìn trong lòng đất được triển khai thực hiện đối với toàn bộ diện tích của dự án trước khi tiến hành các hoạt động đào đắp trong thi công dự án, theo đó:

+ Chủ dự án ký kết hợp đồng với đơn vị bộ đội thuộc Bộ Quốc Phòng có chức năng, chuyên môn và kinh nghiệm trong việc rà phá bom mìn.

+ Nhà thầu có trách nhiệm thực hiện các biện pháp dò mìn, loại bỏ bom mìn tồn lưu trong lòng đất được thực hiện một cách nghiêm túc có sự giám sát của các đơn vị, cơ quan chức năng.

+ Khi bom mìn phát hiện được, việc tháo gỡ và kích nổ theo đúng qui trình kỹ thuật về xử lý bom mìn do các đơn vị chức năng thực hiện.

- Chủ dự án phối hợp với nhà thầu thực hiện các biện pháp cảnh giới, cảnh báo và tuân thủ các quy định liên quan đến quản lý và tiêu hủy vật liệu nổ theo quy định của nhà nước.

♦ Thời gian, hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Thực hiện công tác rà phá, tháo dỡ bom mìn tồn lưu trước khi triển

khai các hoạt động thi công.

- Hiệu quả thực hiện: Loại bỏ và giảm thiểu tối đa nguy cơ xảy ra sự cố bom mìn đối với con người, tài sản và các trang thiết bị trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

(2) - Biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố ngập úng cục bộ:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố ngập úng cục bộ trong thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá tác động tại mục 3.1.1.4(a-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Biện pháp phòng ngừa sự cố ngập úng cục bộ:

- Chủ dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu các tác động do nước mưa chảy tràn và các hiện tượng xói lở, bồi lắng được trình bày chi tiết tại mục 3.1.2.3(b) nêu trên.

- Không tập kết nguyên vật liệu, bãi đổ phế liệu xây dựng tại những hướng thoát nước chính, các khu vực tập trung tiêu thoát nước của dự án. Thường xuyên kiểm tra, nạo vét định kỳ các tuyến tiêu thoát nước trong suốt giai đoạn thi công, đặc biệt là vào mùa mưa.

- Tổ chức lực lượng ứng cứu sự cố, thường xuyên tổ chức tập huấn, đào tạo kỹ năng phòng ngừa và ứng cứu sự cố.

- Trang bị đầy đủ các thiết bị, vật tư ứng cứu sự cố ngập úng cục bộ, bao gồm:

+ Trang bị hệ thống máy bơm lưu động gồm 2 máy có công suất 90 ÷ 180m^3/h, được bố trí tại công trường để bơm thoát nước khi mưa lớn kéo dài nhằm hạn chế và xử lý sự cố ngập úng cục bộ gây ra.

+ Trang bị đầy đủ các thiết bị ứng cứu sự cố khi xảy ra gồm: cuốc xẻng; bao cát; máy bơm nước chạy dầu; các trang thiết bị khác;…

✓ Biện pháp ứng cứu sự cố:

- Khi xảy ra sự cố ngập úng cục bộ: tiến hành kiểm tra, xác định nguyên nhân và triển khai các biện pháp ứng cứu sự cố nhằm giảm thiểu các tác động do ngập úng cục bộ gây ra.

- Huy động lực lượng ứng cứu sự cố tại chỗ, tổ chức ứng cứu sự cố: Khơi thông dòng chảy → Huy động máy bơm nước dã chiến khi cần thiết → Dọn dẹp mặt bằng, khắc phục hậu quả → Lập biên bản, đúc rút kinh nghiệm.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong suốt quá trình triển khai các hoạt động thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả: Phòng ngừa và giảm thiểu tối đa nguy cơ cháy nổ và ứng cứu kịp thời, hạn chế các tác động đối với con người, tài sản và môi trường khi xảy ra sự cố cháy nổ trong suốt quá trình triển khai các hoạt động thi công xây dựng dự án.

b) Biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố trong lưu chứa, sử dụng nguyên nhiên liệu phục vụ thi công:

(1) - Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố cháy nổ trong quá trình thi công xây dựng dự án.

- Các nội dung được đề xuất dựa trên theo kết quả đánh giá dự báo tác động chi tiết tại mục 3.1.1.4(b-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Các yêu cầu phòng chống cháy nổ đối với các nhà thầu thi công:

- Đối với các loại máy móc, thiết bị làm việc ở nhiệt độ và áp suất cao phải có hồ sơ lý lịch rõ ràng và thực hiện nghiêm ngặt các chế độ kiểm tra định kỳ. Các thiết bị làm việc trong điều kiện áp suất cao phải được trang bị đầy đủ các đồng hồ đo nhiệt độ, áp suất và các thiết bị an toàn khác,...

- Các thiết bị điện phải được duy trì ở điều kiện an toàn, ngăn ngừa khả năng phát tia lửa điện của các thiết bị, dụng cụ điện ở các khu vực gây nguy hiểm. Thiết kế hệ thống phòng ngừa cháy nổ đối với quá trình thi công:

+ Xăng dầu sử dụng cho các thiết bị thi công sẽ được lưu giữ trong các kho cách ly riêng biệt, tránh xa nguồn có khả năng phát lửa, các kho này đều được trang bị các thiết bị theo dõi nhiệt độ, thiết bị báo cháy.

+ Bố trí bình dập lửa, bể nước cứu hoả, bình ôxy thường xuyên tại công trường. Các phương tiện, trang thiết bị phòng chống cháy sẽ được kiểm tra, bảo trì thường xuyên và thay thế khi có dấu hiệu hỏng hóc.

+ Tuân thủ các quy định của nhà nước về phòng cháy chữa cháy. Tập huấn, tuyên truyền nâng cao năng lực và nhận thức của công nhân về an toàn cháy nổ. Lắp đặt các hệ thống báo cháy, hệ thống báo động.

- Thiết lập và thực hiện phương án PCCC và tuân theo mọi quy định nghiêm ngặt về PCCC theo sự hướng dẫn của Công an tỉnh trong suốt quá trình thi công dự án.

- Lắp đặt đầy đủ hệ thống chống sét, nối đất an toàn cho toàn bộ các công trình xây dựng và các trang thiết bị, máy móc thi công và các biện pháp phòng chống sét như trình bày tại mục 3.1.2.4(d-2) dưới đây.

✓ Các biện pháp quản lý, kỹ thuật do dự án chủ động triển khai:

- Tuân thủ đầy đủ các yêu cầu đối với hệ thống phương tiện chữa cháy ban đầu:

+ Tất cả các khu vực, hạng mục thi công xây dựng của dự án có nguy hiểm về cháy kể cả những nơi đã được trang bị hệ thống chữa cháy được trang bị bình chữa cháy xách tay, bình chữa cháy có bánh xe và các trang thiết bị khác theo hướng dẫn của Phòng cảnh sát CN&CH.

+ Các phương tiện PCCC được kiểm tra thường xuyên và luôn trong điều kiện sẵn sàng hoạt động như: mạng lưới cấp nước phục vụ công tác phòng cháy chữa cháy, hệ thống đường ống dẫn, bình chữa cháy…

+ Trang bị đầy đủ hệ thống thông tin liên lạc để yêu cầu sự giúp đỡ của lực lượng ứng cứu sự cố trong trường hợp cần thiết.

+ Xây dựng nội quy phòng cháy chữa cháy và lắp đặt đầy đủ các bảng chỉ dẫn, quy trình ứng cứu sự cố rút gọn tại các vị trí xác định có nguy cơ xảy ra sự cố cháy nổ cao trên công trường.

- Tổ chức kế hoạch PCCC:

+ Chủ dự án thành lập đội quản lý kỹ thuật phòng ngừa và ứng phó sự cố trực thuộc phòng kỹ thuật – ban quản lý dự án, trong đó:

○ Lực lượng chữa cháy gồm: lực lượng bảo vệ, kiểm soát người và thiết bị ra vào làm việc tại công trình; Đội PCCC và ứng cứu sự cố phân công người ứng trực thường xuyên 24/24h trên công trường, chịu trách nhiệm kiểm tra, đôn đốc các nhà thầu nghiêm chỉnh thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường.

○ Tại công trường bố trí bảng nội quy đảm bảo an toàn phòng cháy chữa cháy, biển cấm, biển báo, biển chỉ dẫn, sơ đồ thoát hiểm và điểm tập kết khi có báo động về ứng cứu sự cố.

+ Tổ chức kế hoạch phòng cháy chữa cháy theo hướng dẫn của công an tỉnh và các cơ quan chức năng. Thường xuyên tập huấn về công tác phòng cháy chữa cháy đối với công nhân lao động trên công trường.

✓ Biện pháp ứng cứu sự cố cháy nổ:

- Thực hiện các nguyên tắc chung trong PCCC đối với các khu vực thi công, bao gồm các bước:

+ Cắt điện toàn bộ khu vực cháy trước khi triển khai công tác cứu chữa.

+ Tổ chức cứu người bị nạn và hướng dẫn thoát nạn (nếu có).

+ Nhanh chóng cứu tài sản gần khu vực cháy ra nơi an toàn, chống cháy lan đồng thời tổ chức bảo vệ tài sản cứu được.

+ Triển khai phun nước khu vực cháy, khống chế ngăn chặn không để cháy lan sang khu vực lân cận.

+ Đảm bảo các biện pháp an toàn, đề phòng khói khí độc, sử dụng lăng B có khoá, dùng bộ đàm duy trì liên lạc giữa các khu vực với ban chỉ huy chữa cháy.

- Thực hiện kế hoạch huy động lực lượng, phương tiện chữa cháy: Thành phần chính của lực lượng PCCC dự kiến, phương tiện phòng cháy chữa cháy được huy động tùy thuộc vào cấp độ cháy và hậu quả của các đám cháy trên công trường.

- Nhiệm vụ cụ thể của lực lượng chữa cháy tại chỗ:

+ Báo cháy: Khi xảy ra cháy nhanh chóng báo động toàn công trường và báo cáo Lãnh đạo công ty để tổ chức chữa cháy ban đầu. Gọi điện báo cháy yêu cầu sự giúp đỡ từ các lực lượng bên ngoài.

+ Tổ chức các hoạt động chữa cháy ban đầu: Thành lập Ban chỉ huy chữa cháy ban đầu do đồng chí lãnh đạo có chức vụ cao nhất có mặt tại công trường khi xảy ra cháy làm Trưởng ban. Triển khai thực hiện các bước chữa cháy: Báo cháy → Ngừng các hoạt động thi công → Cắt điện khu vực bị cháy và các khu vực xung quanh → Huy động lực lượng phương tiện tại chỗ để tổ chức chữa cháy, thành lập các tổ thực hiện các nhiệm vụ:

+ Tổ chức phối hợp chữa cháy với lực lượng chuyên nghiệp: Khi lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp đến thì chỉ huy chữa cháy ban đầu (lãnh đạo công trường) giao quyền chỉ huy chữa cháy cho chỉ huy chữa cháy của lực lượng Cảnh sát PCCC và báo cáo tình hình diễn biến của đám cháy, kết quả chữa cháy ban đầu, giao thông nguồn nước gần khu vực cháy cho chỉ huy chữa cháy nắm được sau đó tiếp tục tham gia và ban chỉ huy chữa cháy. Lực lượng chữa cháy tại chỗ lúc này có nhiệm vụ phối hợp với lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp tiếp tục thực hiện các nhiệm vụ chữa theo lệnh của chỉ huy chữa cháy.

+ Sau khi đám cháy được dập tắt có nhiệm vụ phối hợp với các cơ quan có chức năng tổ chức bảo vệ hiện trường đám cháy, tham gia khám nghiệm và điều tra nguyên nhân vụ cháy ra, khắc phục hậu quả vụ cháy.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong suốt quá trình triển khai các hoạt động thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả: Phòng ngừa và giảm thiểu tối đa nguy cơ cháy nổ và ứng cứu kịp thời, hạn chế các tác động đối với con người, tài sản và môi trường khi xảy ra sự cố cháy nổ trong suốt quá trình triển khai các hoạt động thi công xây dựng dự án.

(2) - Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố rò rỉ, tràn dầu:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố rò rỉ, tràn dầu trong quá trình thi công xây dựng dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo các tác động chi tiết tại mục 3.1.1.4(b-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Phòng ngừa sự cố:

- Trước khi triển khai các hoạt động thi công xây dựng, Chủ dự án lập và trình phê duyệt Kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu trong quá trình thi công xây dựng dự án theo quy định, bao gồm:

+ Bố trí đủ nhân lực, trang thiết bị kỹ thuật theo Kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu được duyệt. Hàng năm có kế hoạch tổ chức tập huấn nâng cao kỹ năng ứng phó sự cố tràn dầu cho cán bộ, nhân viên; Định kỳ 6 tháng một lần tổ chức thực hành huấn luyện ứng phó sự cố tràn dầu tại hiện trường.

+ Lưu giữ, niêm yết Kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu: Kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu được lưu giữ tại cơ sở và có trách nhiệm phổ biến và niêm yết bản tóm tắt Kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu và phổ biến tới các cán bộ công nhân viên của đơn vị theo quy định.

- Thường xuyên kiểm tra quy trình xuất nhập dầu mỡ, tình trạng phương tiện, máy móc, trang thiết bị đảm bảo vận hành theo đúng quy định:

+ Các phuy chứa dầu, các phương tiện vận chuyển được kiểm tra an toàn theo quy định về vận chuyển và lưu chứa xăng dầu.

+ Đối với dầu mỡ thải từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng máy móc được thu gom triệt để và xử lý theo đúng quy định của pháp luật bảo vệ môi trường.

- Thực hiện công tác báo cáo định kỳ: Định kỳ 6 tháng hoặc hàng năm báo cáo tình hình, kết quả thực hiện Kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu đến các cơ quan chức năng theo quy định.

✓ Ứng phó khi sự cố tràn dầu xảy ra:

- Đối với các sự cố rò rỉ, tràn dầu xảy ra, phương án ứng phó được triển khai theo trình tự: Bảo đảm an toàn tính mạng con người, tài sản → Báo cáo, yêu cầu sự phối hợp của các đơn vị chức năng → Xử lý sự cố và hoàn nguyên môi trường hoặc đền bù thiệt hại do sự cố gây ra, trong đó:

+ Khi phát hiện có sự cố tràn dầu xảy ra tại nhanh chóng tổ chức, huy động lực lượng phương tiện theo phương châm 4 tại chỗ: "Chỉ huy tại chỗ, nhân lực tại chỗ, phương tiện vật tư tại chỗ và hậu cần tại chỗ", để triển khai ứng phó kịp thời theo kế hoạch được phê duyệt;

+ Khẩn trương báo cáo về ủy viên Ban chỉ đạo Phòng chống thiên tai và tìm kiếm

cứu nạn, Sở Tài nguyên và Môi trường và các đơn vị có liên quan.

- Thực hiện công tác đánh giá, xác định và giải quyết bồi thường thiệt hại do sự cố tràn dầu gây ra:

+ Chủ dự án trích lập Quỹ dự phòng rủi ro, bồi thường thiệt hại về môi trường theo Thông tư 86/2016/TT-BTC ngày 20/6/2016 của Bộ Tài chính "Hướng dẫn một số nội dung về quỹ dự phòng rủi ro, bồi thường thiệt hại về môi trường theo quy định tại Nghị định 19/2015/NĐ-CP".

+ Khi xảy ra sự cố, chủ dự án thực hiện trách nhiệm phối hợp chặt chẽ với các ngành chức năng có liên quan xác định nguyên nhân gây ra sự cố tràn dầu, mức độ thiệt hại đến các hoạt động kinh tế xã hội và môi trường; giám định thiệt hại, tính toán chi phí và giải quyết bồi thường thiệt hại theo quy định.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Việc áp dụng nghiêm túc các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố tràn dầu có tác dụng giảm thiểu nguy cơ xảy ra và hạn chế các tác động do sự cố rò rỉ, tràn dầu đối với môi trường, sinh thái và sức khỏe cộng đồng.

c) Sự cố tai nạn lao động và tai nạn giao thông:

(1) - Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố tai nạn lao động:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố, rủi ro tai nạn lao động trong giai đoạn chuẩn bị xây dựng dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá tác động chi tiết tại mục 3.1.1.4(c-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

Nhằm hạn chế xảy ra tai nạn lao động trong quá trình hoạt thi công xây dựng, Dự án triển khai thực hiện các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu các tác động đối với sức khỏe cộng đồng trong thi công dự án như đã trình bày, bao gồm:

✓ Biện pháp phòng ngừa sự cố:

- Thiết lập tổ y tế túc trực tại Dự án và thực hiện đầy đủ các quy định về an toàn lao động, vệ sinh môi trường như đề xuất tại mục 3.1.2.2(d-2) nêu trên.

- Thường xuyên tổ chức diễn tập cho các tình huống xảy ra sự cố tai nạn lao động. Lưu giữ địa chỉ, điện thoại của tổ chức y tế gần nhất. Các địa chỉ, số điện thoại này cần được bố trí tại nhiều nơi để kịp thời phục vụ khi có sự cố.

- Phối hợp với trạm y tế để xây dựng quy trình sơ cấp cứu ban đầu khi xảy ra sự cố tai nạn lao động trong mọi tình huống. Các nhân viên y tế thường xuyên được tập luyện, diễn tập và đảm bảo thành thạo các quy trình này.

✓ Công tác tuyên truyền, giáo dục:

- Ghi các khẩu hiệu có nội dung an toàn. Thông báo rộng rãi các quy định về an toàn lao động, vệ sinh môi trường cho mọi người được biết. Quán triệt công tác an toàn trong thi công, vệ sinh môi trường cho cán bộ và công nhân.

- Ban hành quy định nghiêm cấm khi công nhân làm việc tại công trường: Không được ném dụng cụ, thiết bị từ trên cao xuống; Không được uống rượu bia, chất kích thích lúc làm việc; Không đi lại lộn xộn ngoài phạm vi làm việc của mình; Khi nghỉ

giữa ca không được ngồi dưới hố móng.

- Xây dựng nội quy làm việc tại công trường, đặc biệt đối với hoạt động ở trên cao, các công tác làm việc với điện hoặc ở các khu vực có phương tiện thi công thường xuyên qua lại. Bố trí hộp thuốc sơ cứu và thiết bị sơ cứu ban đầu tại công trường.

- Đào tạo một số kiến thức cơ bản về sơ cứu và cứu giúp người bị nạn cho công nhân làm việc tại công trường. Đặt biển ghi số điện thoại liên lạc khẩn cấp khi xảy ra tai nạn tại vị trí để điện thoại của công trường.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Các biện pháp này được thực hiện trong giai đoạn chuẩn bị và duy trì đến hết giai đoạn thi công dự án.

- Hiệu quả: Giảm thiểu nguy cơ xảy ra, khắc phục hậu quả và hạn chế tối đa các tác động do sự cố tai nạn lao động trong quá trình chuẩn bị và thi công xây dựng dự án.

(2) - Biện pháp ứng phó khi xảy ra sự cố tai nạn giao thông:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố, rủi ro tai nạn giao thông vận tải trong chuẩn bị và thi công xây dựng dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá tác động chi tiết tại mục 3.1.1.4(c-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Phòng ngừa tai nạn giao thông đường bộ:

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp quản lý hoạt động vận tải thi công và các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải, tiếng ồn phát sinh do vận tải thi công như trình bày chi tiết tại mục 3.1.2.2(c-4) và mục 3.1.2.3(a-3) nêu trên.

- Yêu cầu đối với các phương tiện giao thông nghiêm túc các quy định đối với tốc độ, tải trọng, người điều khiển các phương tiện này.

- Thường xuyên tập huấn, chuẩn bị các biện pháp ứng phó khi sự cố xảy ra đối với toàn bộ các lái xe của dự án.

✓ Biện pháp ứng cứu khi xảy ra sự cố tai nạn giao thông đường bộ:

- Nhanh chóng tổ chức, huy động mọi lực lượng cần thiết để cứu người. Cắm các biển báo hiệu cần thiết để thông báo cho các phương tiện khu vực xảy ra sự cố tai nạn giao thông. Cắt cử người trông giữ và bảo vệ hiện trường, phân luồng giao thông.

- Thông báo cho các cơ quan QLNN theo quy định để tổ chức hướng dẫn và giám sát quá trình ứng cứu sự cố khi xảy ra tai nạn giao thông. Phối hợp với các cơ quan chức năng tổ chức thu dọn hiện trường, báo cáo và khắc phục hậu quả xảy ra.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong suốt quá trình thi công xây dựng dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Hạn chế tối đa nguy cơ xảy ra và ứng cứu kịp thời, giảm thiểu thiệt hại về người, tài sản và môi trường khi xảy ra sự cố tai nạn giao thông trong quá trình triển khai các hoạt động thi công xây dựng dự án.

d) Sự cố, rủi ro thiên tai:

Do kết cấu địa chất của khu vực tương đối tốt nên khả năng xảy ra động đất cũng như ảnh hưởng do động đất từ các khu vực khác tới vị trí thực hiện dự án là không

đáng kể. Các hiện tượng thiên tai có thể ảnh hưởng tới hoạt động của dự án gồm: mưa bão, lốc xoáy, úng ngập cục bộ,… Các biện pháp được áp dụng để hạn chế ảnh hưởng và ứng phó khi xảy ra thiên tai được áp dụng gồm:

(1) - Biện pháp ứng cứu rủi ro bão lũ:

♦ Biện pháp phòng ngừa:

- Thiết kế xây dựng các hạng mục công trình của dự án phù hợp với tiêu chuẩn xây dựng về khả năng chịu tải gió bão, khả năng chống thấm, khả năng tiêu thoát nước,…

- Thường xuyên kiểm tra kết cấu nền móng các hạng mục công trình và hạ tầng kỹ thuật để đảm bảo tình trạng ở mức độ tốt.

- Thường xuyên theo dõi dự báo thời tiết trên các phương tiện thông tin đại chúng để biết được các hình thái thời tiết bất thường có thể xảy ra.

♦ Biện pháp ứng cứu sự cố khi xảy ra:

- Khi có dự báo về lốc xoáy, bão, gió mạnh, mưa lớn kéo dài: Lập tức chỉ đạo cán bộ kỹ thuật kiểm tra kết cấu mái, thực hiện gia cố nếu cần thiết. Bố trí nhân lực ứng trực sự cố để kịp thời ứng phó khi xảy ra sự cố. Kiểm tra, xử lý thực tế tình trạng tiêu thoát nước của dự án.

- Khi xảy ra tình trạng ngập úng: Tùy tình trạng ngập úng bố trí công nhân trực 24/24h để có biện pháp ứng phó khi cần thiết. Huy động lực lượng và trang thiết bị ứng cứu sự cố. Xử lý hóa chất khử trùng vệ sinh toàn bộ khu vực dự án sau khi hết ngập úng.

(2) - Biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố động đất:

♦ Biện pháp phòng ngừa:

- Thiết kế xây dựng các hạng mục công trình của dự án phù hợp với tiêu chuẩn xây dựng về cấp động đất của khu vực và các tiêu chuẩn chuyên ngành liên quan. Thường xuyên kiểm tra kết cấu nền móng các hạng mục công trình và hạ tầng kỹ thuật để đảm bảo tình trạng ở mức độ tốt.

- Lưu giữ số điện thoại, liên lạc thường xuyên với chính quyền, cơ quan chức năng, chuyên môn khi có cảnh báo về nguy cơ động đất. Thường xuyên theo dõi dự báo trên các phương tiện thông tin đại chúng để biết được phạm vi, hướng tác động.

- Tập huấn thường xuyên các quy trình ứng phó khi xảy ra động đất.

♦ Biện pháp ứng cứu sự cố khi xảy ra:

- Khi có dự báo động đất, tiến hành chỉ đạo cán bộ kỹ thuật kiểm tra kết cấu công trình, thực hiện gia cố nếu cần thiết. Bố trí nhân lực ứng trực sự cố để kịp thời ứng phó khi xảy ra sự cố.

- Thường xuyên cập nhật tinh tức về động đất, cấp độ rủi ro và tuân thủ theo chỉ đạo của các cơ quan chức năng trong trường hợp phải di dời, sơ tán để giảm thiểu thiệt hại khi xảy ra động đất.

(3) - Biện pháp phòng chống sét:

♦ Biện pháp phòng chống sét đánh thẳng:

- Lắp đặt đầy đủ hệ thống chống sét đánh thẳng bằng việc sử dụng cột thu sét bằng kim loại (cột thu lôi) đối với các công trình cao tầng, các thiết bị thi công có chiều cao từ 10 ÷ 15m (như xe cẩu, vận thăng,.....). Thiết bị chống sét đánh thẳng bao gồm các bộ phận chính:

+ Bộ phận thu sét kim thép mạ kẽm, được cố định chắc chắn trên cột hay trên công trình, đảm bảo chịu được tải trọng gió. Kích thước của kim thép Φ12 - Φ16.

+ Bộ phận dẫn sét dùng thép Φ10 - Φ12, nối bộ phận thu sét với bộ phận nối đất và đặt cách xa lối đi. Dây dẫn sét được cố định chắc chắn với công trình.

+ Bộ phận nối đất được đặt cách móng công trình 5m, dùng phương thức nối đất tập trung và mỗi nhánh không dài quá 20m, độ dài khoảng 12m.

- Trang bị hệ thống nối đất an toàn cho thiết bị thi công độc lập với hệ thống nối đất chống sét. Điện trở nối đất an toàn đảm bảo nhỏ hơn 4Ω theo quy định của TCXD.

♦ Biện pháp phòng chống sét gián tiếp:

+ Đối với các trang thiết bị điện, điện tử của dự án được lắp đặt thiết bị cắt sét cho mạch điện. Các hệ thống này được định kỳ kiểm tra và đo điện trở tiếp đất bởi đơn vị có đủ năng lực.

+ Trang bị, lắp đặt hệ thống nối đất an toàn cho thiết bị được thực hiện độc lập với hệ thống nối đất chống sét. Điện trở nối đất an toàn đảm bảo nhỏ hơn 4Ω theo quy định của TCXD. Bộ phận nối đất được đặt cách móng công trình 5m, dùng phương thức nối đất tập trung và mỗi nhánh không dài quá 20m, độ dài khoảng 12m.

3.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH

3.2.1. Đánh giá tác động môi trường trong giai đoạn vận hành

Trong giai đoạn vận hành dự án, các hoạt động chủ yếu được triển khai gồm: Sinh hoạt của cộng đồng dân cư khu vực ở; Chăm sóc cây xanh cảnh quan khu đô thị; Vận hành hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật; … Kèm theo các hoạt động này là khả năng phát sinh các tác động do chất thải và các tác động không liên quan đến chất thải đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và kinh tế - xã hội khu vực dự án. Chi tiết đánh giá các tác động, bao gồm:

3.2.1.1. Đánh giá dự báo tác động môi trường liên quan đến chất thải phát sinh trong giai đoạn vận hành

a) Tác động do chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án:

(1) - Tác động do chất thải rắn phát sinh từ các khu vực chức năng đô thị trong giai đoạn vận hành dự án:

♦ Nguồn gốc, khối lượng phát sinh:

- Theo kết quả tính toán dự báo chi tiết tại mục 1.2.3.4(a) - chương 1, tổng khối lượng chất thải rắn phát sinh trong vận hành dự án khoảng 106.749 kg/ngđ với thành phần chính được xác định theo từng khu vực của dự án, bao gồm:

+ Chất thải rắn sinh hoạt từ các khu vực vực công trình đơn vị ở, công trình công cộng và dịch vụ đô thị.

+ Chất thải rắn từ phát sinh từ khu vực cây xanh cảnh quan có thành phần chủ yếu gồm sinh khối thực vật do cắt tỉa cây cối, các loại bao bì chứa phân bón, hóa chất không nguy hại,...

+ Chất thải rắn phát sinh từ hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật của dự án gồm các loại lá cây và chất thải rắn khác.

- Việc tính toán, dự báo khối lượng chất thải rắn phát sinh thường xuyên từ các khu vực chức năng trong giai đoạn vận hành dự án được trình bày chi tiết tại mục 1.2.3.4(a) - chương 1 và được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.56. Tổng hợp kết quả dự báo khối lượng chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án

Stt	Hạng mục	Khối lượng CTR(kg/ngđ)
1	Chất thải rắn sinh hoạt	92.143
2	Chất thải rắn từ khu vực cây xanh, công viên	7.865
3	Chất thải rắn từ khu vực giao thông và hạ tầng kỹ thuật	6.742
	Tổng cộng:	106.749
	Chất thải hữu cơ dễ phân hủy (75%)	*80.062*
	Chất thải khó phân hủy (25%)	*26.687*

- Kết quả tính toán, dự báo tổng khối lượng chất thải rắn phát sinh trong vận hành dự án khoảng 106.749 kg/ngđ (bao gồm: Chất thải rắn sinh hoạt khoảng 92.143 kg/ngđ, khu vực cây xanh cảnh quan khoảng 7.865 kg/ngđ và khu vực giao thông, hạ tầng kỹ thuật khoảng 6.742 kg/ngđ), bao gồm các thành phần chính:

+ Các loại chất thải hữu cơ dễ phân hủy (như thức ăn thừa, rau, củ quả, cành lá cây, ...) chiếm khoảng 75% khối lượng phát sinh, tương ứng khối lượng *80.062* kg/ngđ.

+ Các loại chất thải khác (gồm: rác thải văn phòng, trang phục cá nhân, giấy bao gói, nylon, chai lọ, ...) chiếm khoảng 25% khối lượng phát sinh, tương ứng khoảng *26.687* kg/ngđ.

♦ Đánh giá dự báo các tác động môi trường:

- Trên cơ sở đánh giá về khối lượng phát sinh và thành phần chủ yếu là các chất thải hữu cơ dễ phân hủy và tạo môi trường phát triển tốt cho các loại vi khuẩn, vi trùng gây bệnh nên khi không được thu gom hoặc thu gom không triệt để sẽ tạo ra nguy cơ tác động môi trường tự nhiên và sức khỏe cộng đồng là rất lớn, bao gồm:

+ *Đối với môi trường nước:* Chất thải rắn sinh hoạt và các sản phẩm phân hủy của chúng có khả năng phát tán vào môi trường nước theo nước hoặc bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm đặc trưng là các thành phần hữu cơ. Đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ hệ thống thoát nước của dự án, nguồn nước biển và hệ sinh thái biển khu vực xung quanh phía nam Phú Quốc.

+ *Tác động đối với không khí:* Chất thải rắn sinh hoạt khi phân hủy tạo ra các chất khí có mùi hôi khó chịu. Phạm vi tác động do mùi hôi chất thải rắn sinh hoạt chủ yếu cục bộ đối với khu vực tập kết chất thải rắn trong ngày. Chi tiết đánh giá mùi hôi do chất thải rắn sinh hoạt và nước thải sinh hoạt được trình bày ở nội dung tiếp theo dưới đây.

+ *Tác động đối với môi trường đất:* Các chất thải rắn sinh hoạt khi lưu cữu trên bề mặt hoặc được chôn lấp vào đất có khả năng phân hủy tạo mùn và các chất hữu cơ gây ô nhiễm đất và nước ngầm tại vị trí phát sinh. Quy mô tác động thường có tính cục bộ xung quanh vị trí tác động.

+ *Tác động đối với sức khỏe cộng đồng*: Ngoài khả năng ô nhiễm đối với môi trường không khí, nước mặt, đất và nước ngầm thì các chất thải rắn sinh hoạt còn là môi trường phát triển thuận lợi cho các loại vi khuẩn, vi rus phát triển gây ra dịch bệnh đối với con người. Đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ các cán bộ, công nhân viên, khách dịch vụ và cộng đồng dân cư khu vực dự án.

- Căn cứ theo các tác động do chất thải rắn sinh hoạt đến các đối tượng cho thấy các tác động này có khả năng xảy ra cao, mức độ tác động lớn đến môi trường tự nhiên, sức khỏe cộng đồng và hệ sinh thái khu vực. Tuy nhiên, các tác động này có thể hạn chế được khi thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom, vận chuyển xử lý triệt để toàn bộ khối lượng phát sinh, tránh phát tán hoặc lưu cữu lâu ngày tại khu vực dự án.

(2) - Tác động do chất thải rắn xây dựng phát sinh từ việc duy tu, bảo dưỡng và sửa chữa các công trình xây dựng:

♦ Nguồn gốc, khối lượng phát sinh:

- Chất thải rắn xây dựng phát sinh từ duy tu bảo dưỡng các hạng mục công trình thuộc phạm vi dự án bao gồm các công trình kiến trúc, hạ tầng kỹ thuật và các trang thiết bị phụ trợ, … Việc tính toán dự báo khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động duy tu bảo dưỡng, sửa chữa các công trình được xác định theo các căn cứ tính toán, bao gồm:

+ Hệ số phát sinh các chất thải rắn xây dựng trong quá trình bảo trì các công trình xây dựng được xác định tối đa theo định mức chi phí bảo trì hàng năm như trong bảng sau:

Bảng 3.57. Hệ số bảo trì công trình xây dựng theo quy định

Stt	Hạng mục	Hệ số bảo trì t(%/năm)	
		Quy định	Giá trị tính
1	Công trình kiến trúc dân dụng	0,08 ÷ 0,1	0,1
2	Công trình giao thông	0,2 ÷ 0,4	0,4
3	Công trình hạ tầng kỹ thuật	0,18÷0,25	0,25
Ghi chú: Phụ lục Bảng định mức tỷ lệ phần trăm (%) chi phí thực hiện các công việc bảo trì định kỳ hàng năm - Ban hành kèm theo Thông tư số 03/2017/TT-BXD ngày 16/3/2017 của Bộ Xây dựng - Hướng dẫn xác định chi phí bảo trì công trình xây dựng.			

+ Khối lượng, quy mô các hạng mục công trình xây dựng thuộc phạm vi đầu tư của dự án và nhu cầu sử dụng vật liệu xây dựng các hạng mục công trình kiến trúc và hệ thống hạ tầng kỹ thuật của dự án được trình bày chi tiết tại mục 1.3.3.2 - Chương 1 của báo cáo.

- Căn cứ theo hệ số bảo trì công trình và quy mô xây dựng các hạng mục công trình thuộc phạm vi dự án, kết quả tính dự báo khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động bảo trì trong vận hành dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.58. Tổng hợp kết quả dự báo lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động bảo trì công trình xây dựng trong vận hành Dự án

Stt	Hạng mục	Khối lượng VLXD (tấn)	Hệ số bảo trì	Chất thải rắn XD

			(%/năm)	(tấn/năm)
I	Đất xây dựng công trình đơn vị ở	1.520.003,1		1.520,0
1	Đất nhà ở trung - cao tầng	347.080,6	0,10	347,1
2	Đất nhà ở phố thương mại	79.678,7	0,10	79,7
3	Đất nhà ở liên kế	174.580,7	0,10	174,6
4	Đất nhà ở biệt thự	40.465,4	0,10	40,5
5	Đất nhà ở xã hội	270.262,1	0,10	270,3
6	Đất làng xóm chỉnh trang	7.516,2	0,10	7,5
7	Đất công trình hỗn hợp	457.038,0	0,10	457,0
8	Đất ở tái định cư	143.381,4	0,10	143,4
II	Đất công trình công cộng và dịch vụ đô thị	723.188,8		723,2
1	Đất công trình hành chính - công cộng	249.227,6	0,10	249,2
2	Đất công trình TM - văn phòng - dịch vụ	74.190,1	0,10	74,2
3	Đất văn hóa - thể dục thể thao	111.427,2	0,10	111,4
4	Đất công trình thương mại dịch vụ	30.859,2	0,10	30,9
5	Đất công trình giáo dục khu đô thị	225.673,2	0,10	225,7
5	Đất công trình giáo dục khu tái định cư	9.865,1	0,10	9,9
6	Đất công trình y tế	21.946,4	0,10	21,9
III	Đất công viên cây xanh, mặt nước	109.224,3		109,2
1	Đất cây xanh:	104.270,1	0,10	104,3
	Đất cây xanh công viên	51.660,3	0,10	51,7
	Đất cây xanh cảnh quan	0,0	0,10	0,0
	Đất cây xanh khu ở	16.956,0	0,10	17,0
	Đất cây xanh trong các nhóm nhà ở	35.653,8	0,10	35,7
2	Mặt nước cảnh quan	4.954,2		5,0
	Mặt nước cảnh quan khu đô thị	4.177,9	0,10	4,2
	Mặt nước cảnh quan khu tái định cư	776,3	0,10	0,8
IV	Đất giao thông và hạ tầng kỹ thuật	325.777,8		1.289,4
1	Đất giao thông đô thị	316.664,8		1.266,7
	Đường An Thới - Cửa Lấp (hiện trạng)	0,0	0,00	0,0
	Đường giao thông đô thị	237.882,3	0,40	951,5
	Đường giao thông khu tái định cư	46.328,4	0,40	185,3
	Bãi đỗ xe công cộng	32.454,0	0,40	129,8

Stt	Hạng mục	Khối lượng	Hệ số	Chất thải
2	Đất công trình đầu mối hạ tầng kỹ thuật	9.113,0		22,8
	Công trình đầu mối HT khu đô thị	6.891,0	0,25	17,2
	Công trình đầu mối HTKT hiện trạng	2.222,0	0,25	5,6
V	Đất khác	0,0		0,0
1	Đất hành lang ven biển	0,0	0,00	0,0
	Tổng (I+II+...+V):	1.955.005,2		2.918,7
Ghi chú: Khối lượng vật liệu xây dựng được tính bằng tổng nhu cầu sử dụng vật liệu xây dựng dự án như trình bày chi tiết tại mục 1.3.3.2 - Chương 1 của báo cáo.				

- Kết quả tính khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các công trình xây dựng khoảng 2.918,7 tấn/năm với thành phần chủ yếu như bê tông thừa, gạch vỡ, vữa xây, phế liệu sắt thép, nhựa, v.v..

♦ Đánh giá đặc trưng ô nhiễm và các tác động môi trường:

- Đặc trưng về thành phần chủ yếu của chất thải rắn xây dựng từ hoạt động bảo trì hàng năm đối với các hạng mục công trình xây dựng bao gồm: xi măng, gạch đá, copha hỏng, vụn nguyên liệu, vụn gỗ và các loại phế liệu khác…là các chất không gây ra các tác động trực tiếp đối với môi trường. Tuy nhiên, khi phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án nếu không được quản lý tốt có khả năng gây ra những tác nhân gây tác động tiêu cực đến các đối tượng, bao gồm:

+ Tác động đến giao thông và vệ sinh môi trường đô thị: Khi phát sinh từ quá trình xây dựng nếu không được quản lý tốt dẫn đến việc tíc lũy, tập kết hoặc đổ bừa bãi gây ra cản trở giao thông, mất mỹ quan đô thị, suy giảm chất lượng vệ sinh môi trường của dự án.

+ Tác động đến môi trường và hệ thống tiêu thoát nước: Các chất thải rắn xây dựng khi không được thu gom triệt để có nguy cơ bị cuốn trôi theo nước mưa chảy tràn bề mặt gây ô nhiễm độ đục suy giảm chất lượng nguồn nước, bồi lấp hệ thống cống thoát nước chung, gây ngập úng cục bộ đối với toàn bộ dự án.

+ Tác động đối với môi trường khí và sức khỏe cộng đồng: Khi không được quản lý tốt, để rơi vãi khi vận chuyển trên các tuyến nội bộ, các chất thải rắn này có khả năng phát tái vào môi trường không khí do lưu lượng dòng xe lớn hoặc gió thổi qua khu vực dự án gây ô nhiễm không khí, tác động đối với sức khỏe cộng đồng, khách dịch vụ và công nhân lao động tham gia vận hành dự án.

- Nhìn chung, các chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động bảo trì các công trình trong vận hành dự án là không thường xuyên, với khối lượng không lớn nhưng khi không được quản lý tốt có khả năng gây ra những tác động trực tiếp đối với môi trường, sức khỏe cộng đồng với xác suất cao, cường độ tác động từ trung bình đến lớn, tuy nhiên các tác động này có thể hạn chế được khi thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý, kỹ thuật phòng ngừa giảm thiểu ô nhiễm phù hợp.

b) Tác động do bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án:

Trong giai đoạn vận hành dự án, bụi và khí thải phát sinh chủ yếu gồm: Hoạt động đun nấu của cư dân đô thị khu vực ở, dịch vụ công cộng; Hoạt động giao thông vận tải trên các tuyến đường của khu đô thị; Hoạt động của máy phát điện dự phòng; Mùi hôi từ nước thải và chất thải rắn sinh hoạt;… Chi tiết đánh giá dự báo tác động do

bụi, khí thải đối với từng nguồn phát sinh, bao gồm:

(1) - Tác động do khí thải từ hoạt động đun nấu sử dụng khí ga hóa lỏng (LPG):

♦ Nguồn gốc phát sinh, tải lượng ô nhiễm:

- Hoạt động đun nấu trong sinh hoạt cư dân khu vực ở, lao động và khách dịch vụ trong giai đoạn vận hành dự án có phát sinh bụi, khí thải độc hại,... góp phần gây ô nhiễm môi trường không khí, ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng. Việc dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ việc sử dụng LPG được xác định theo các công thức [1&12]:

+ Khối lượng LPG tiêu thụ trung bình giờ, được tính tối đa vào các giờ cao điểm được xác định theo công thức:

$$M = \frac{N.\alpha}{t} \quad (3.32)$$

Trong đó:

M(kg.LPG/h): Khối lượng LPG tiêu thụ trung bình giờ

N (người/ngđ): Quy mô dân số tính toán

α (kg/người/ngđ): Định mức tiêu thụ LPG

t(h/ngđ): Số giờ cao điểm sử dụng LPG trong ngày.

+ Tính toán tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải phân bố trung bình theo diện tích được thực hiện bằng công thức:

$$E_S = k.\frac{M.\varphi}{S} \quad (3.33)$$

Trong đó:

E_S (µg/m^2/s): Tải lượng ô nhiễm trung bình tính cho diện tích thi công xây dựng các hạng mục công trình của dự án đối với chất khí (i)

S(ha): Diện tích đất bố trí xây dựng mới các hạng mục công trình

φ (g/kg.LPG) Hệ số phát thải khí i khi tiêu thụ 1 kg.LPG

k: Hệ số chuyển đổi đơn vị k = 1{g/ha/h} = 0,028{µg/m^2/s}

- Các căn cứ tính toán dự báo tải lượng bụi, khí thải từ hoạt động của các loại phương tiện, máy móc thi công sử dụng LPG, bao gồm:

+ Quy mô dân số và lao động thường xuyên trong vận hành dự án được trình bày tại mục 1.1.6.2.(b) - Chương 1 của báo cáo với hệ số lưu trú quy đổi được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.59. Kết quả tính toán quy mô dân số quy đổi của dự án

Stt	Hạng mục	Số lượng (người)	Hệ số i(ca/ngđ)	Dân số (người/ngđ)
1	Dân số khu vực ở đô thị	30.000	3	30.000
2	Cán bộ, lao động thường xuyên tại dự án	2.500	1	833
	Tổng cộng			30.833

Stt	Hạng mục	Số lượng	Hệ số	Dân số
Ghi chú: Hệ số thời gian lưu trú tính trung bình 1 ca đối với cán bộ, nhân viên.				

+ Nhu cầu sử dụng LPG phục vụ sinh hoạt được tính tối đa khi toàn bộ dự án sử dụng đồng thời với định mức trung bình cho mỗi hộ (4 người) sử dụng hết 11,0 kg/tháng (1 bình gas), tương ứng hệ số sử dụng LPG cho mỗi người: α = 0,092 kg/người/ngđ.

+ Việc sử dụng LPG chủ yếu diễn vào các giờ cao điểm, trung bình 6 h/ngày (trong khoảng 6 ÷ 8h; 10 ÷ 12h; 17 ÷ 19h). Kết quả tính lượng tiêu thụ LPG đối với các khu vực dự án như trong bảng sau:

Bảng 3.60. Tính toán dự báo lượng tiêu thụ LPG trung bình trong vận hành dự án

Stt	Hạng mục	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Quy mô dân số tính toán	N	Người/ngđ	30.833
2	Định mức sử dụng LPG	φ	kg/người/ngđ	0,092
3	Số giờ cao điểm sử dụng LPG	t	h/ngđ	6,0
4	Nhu cầu sử dụng khí gas	M_{LPG}	kg/ngđ	2.836,7
5	Lượng khí gas tiêu thụ trung bình	M_{TB}	kg/h	472,8
Ghi chú: Khối lượng tiêu thụ tính trung bình cho giờ cao điểm sử dụng LPG, tương ứng 6 h/ngđ.				

+ Hệ số tải lượng (φ) của các chất ô nhiễm trong khí thải đốt gas (LPG) được tính với hệ số phát thải lấy theo tài liệu Air emission inventories and controls, WHO, 1993 (trang 3-43).

- Kết quả tính dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ quá trình tiêu thụ LPG trong vận hành dự án vào giờ cao điểm được tính chung cho toàn bộ diện tích dự án thu được các kết quả như trong bảng sau:

Bảng 3.61. Kết quả tính dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải phát sinh do sử dụng LPG vào giờ cao điểm trong vận hành dự án

Stt	Hạng mục tính	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị			
				TSP	SO_2	NO_2	CO
1	Diện tích tính toán	S	ha	260,68	260,68	260,68	260,68
2	Lượng khí gas tiêu thụ trung bình giờ cao điểm	M_{TB}	kg/h	472,8	472,8	472,8	472,8
3	Hệ số phát thải	α	g/kg LPG	0,06	0,01	2,05	0,42
4	Tải lượng TB	E_S	$\mu g/m^2/s$	0,003	0,001	0,104	0,021
Ghi chú: Tải lượng ô nhiễm trung bình được tính chung cho toàn bộ diện tích của dự án trong giai đoạn vận hành ổn định							

- Kết quả tính toán tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải phát sinh từ việc sử dụng LPG

phục vụ vận hành dự án bao gồm: E_{TSP} = 0,003 µg/m^2/s; E_{SO2} = 0,001 µg/m^2/s; E_{NO2} = 0,104 µg/m^2/s; E_{CO} = 0,021 µg/m^2/s.

♦ Đánh giá dự báo tác động môi trường:

- Trên cơ sở các kết quả dự báo tải lượng ô nhiễm trung bình do việc sử dụng LPG phục vụ vận hành dự án trong giờ cao điểm cho phép đưa ra đánh giá mức độ ô nhiễm đối với môi trường không khí khu vực theo phương pháp "Hộp cố định" với các điều kiện tương tự mục 3.1.1.2(b-1) nêu trên, thu được kết quả như trong bảng sau:

Bảng 3.62. Kết quả dự báo ô nhiễm bụi, khí thải phát sinh do sử dụng LPG phục vụ vận hành dự án đối với môi trường không khí xung quanh

Stt	Thông số tính toán	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị	
				Mùa mưa	Mùa khô
A	Điều kiện tính toán:				
1	Diện tích	S	ha	260,68	260,68
2	Chiều dài cạnh trung bình	L	m	1.615	1.615
3	Vận tốc gió	u	m/s	3,3	2,3
4	Độ cao hòa trộn	H	m	49,0	40,9
B	Kết quả tính toán				
I	Bụi tổng số (TSP)				
1	Tải lượng	E_S	µg/m^2/s	0,003	0,003
2	Nồng độ nền	C_0	µg/m^3	63,3	63,3
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	µg/m^3	0,030	0,052
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	µg/m^3	63,3	63,4
5	QCCP	C_{max}	µg/m^3	300,0	
II	Khí SO_2				
1	Tải lượng	E_S	µg/m^2/s	0,0005	0,0005
2	Nồng độ nền	C_0	µg/m^3	65,3	65,3
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	µg/m^3	0,005	0,009
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	µg/m^3	65,3	65,3
5	QCCP	C_{max}	µg/m^3	200,0	
III	Khí NO_2				
1	Tải lượng	E_S	µg/m^2/s	0,104	0,104
2	Nồng độ nền	C_0	µg/m^3	57,1	57,1
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	µg/m^3	1,025	1,762
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	µg/m^3	58,1	58,8
5	QCCP	C_{max}	µg/m^3	350,0	
IV	Khí CO				

Stt	Thông số tính toán	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị	
				Mùa mưa	Mùa khô
1	Tải lượng	E_S	$\mu g/m^2/s$	0,021	0,021
2	Nồng độ nền	C_0	$\mu g/m^3$	3.831,0	3.831,0
3	Nồng độ gia tăng ô nhiễm	ΔC	$\mu g/m^3$	0,210	0,361
4	Nồng độ ô nhiễm cộng hưởng	C	$\mu g/m^3$	3.831,2	3.831,3
5	QCCP	C_{max}	$\mu g/m^3$	30.000	
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh - trung bình 1h					

- Kết quả tính toán dự báo mức độ gia tăng ô nhiễm (ΔC) là rất nhỏ và nồng độ cộng hưởng (C) thay đổi không đáng kể so với nền hiện trạng (C_o) đối với bụi, khí thải và các giá trị tính đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh - trung bình 1h.

- Với các kết quả này cho phép khẳng định các tác động do bụi, khí thải từ đun nấu của cư dân khu đô thị là không đáng kể đối với môi trường không khí xung quanh.

- Tuy nhiên, tùy thuộc vào điều kiện thông gió trong từng công trình mà khí thải này có khả năng gây ra các tác động trực tiếp đối với người dân sử dụng công trình. Bên cạnh đó còn kể đến nguy cơ cháy nổ xảy ra khi sử dụng LPG trong các công trình là rất cao. Do đó, việc thiết kế công trình đảm bảo điều kiện thông gió và phòng chống cháy nổ đối với các công trình kiến trúc được thực hiện từ giai đoạn thiết kế, xây dựng kèm theo các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động ô nhiễm như trình bày tại mục 3.2.2.1(b-1) dưới đây.

(2) - Tác động do khí thải, nhiệt độ phát sinh từ hệ thống thông gió, điều hòa không khí trong giai đoạn vận hành dự án:

- Trong giai đoạn vận hành dự án, đối với các khu nhà dịch vụ, thương mại, công trình công cộng và dịch vụ thuộc phạm vi dự án có sử dụng hệ thống làm mát, điều hòa không khí. Bên cạnh mục đích đảm bảo tiện nghi sinh hoạt thì các hệ thống này cũng gây ra tác động tiêu cực đối với môi trường, bao gồm:

+ Việc lắp đặt các hệ thống làm mát, máy điều hòa không hợp lý có khả năng làm ảnh hưởng xấu tới cảnh quan môi trường đô thị.

+ Khí thải của dàn nóng máy điều hoà thải vào môi trường sẽ làm cho nhiệt độ môi trường không khí khu vực tăng cao gây ô nhiễm nhiệt.

- Các loại máy làm mát, điều hoà có khả năng rò rỉ chất tải lạnh (khí gas) sẽ gây ô nhiễm khí quyển và tác động tới tầng ôzôn. Do đó, dự án sẽ có biện pháp giảm thiểu ô nhiễm đối với loại hình này ngay từ khi thiết kế đối với các khu nhà ở và các khu chức năng.

(3) - Tác động do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng:

- Để cung cấp điện phục vụ vận hành trong điều kiện mất điện lưới, dự án trang bị 12 máy phát điện 650KVA. Việc vận hành máy phát điện mặc dù không thường xuyên nhưng kèm theo là việc phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn gây tác động tiêu cực đối với môi trường khu vực dự án.

- Việc tính toán dự báo tải lượng ô nhiễm được xác định theo quy mô công suất

máy phát điện và các hệ số tải lượng tính toán theo tài liệu Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, Part 1 - Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution (WHO, Geneva, 1993). Kết quả tính toán được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.63. Kết quả tính tải lượng và nồng độ ô nhiễm bụi, khí thải phát sinh do hoạt động của máy phát điện dự phòng

Stt	Hạng mục tính	kí hiệu	Đơn vị	Giá trị tính			
				Bụi	SO_2	NO_x	CO
1	Công suất	P	KW	650			
2	Định mức dầu DO (75% tải)	V_{DO}	L.DO/h	129			
3	Hệ số khí thải (k = 1,2):	q	$Nm^3/L.DO$	18,5			
4	Lưu lượng khí thải	Q	Nm^3/h	2386,5			
5	Hệ số ô nhiễm	α	g/L.DO	3,87	0,85	7,25	25,20
6	Tải lượng	E	g/h	499,2	109,7	935,3	3.250,8
7	Nồng độ ô nhiễm	C	mg/Nm^3	209,2	45,9	391,9	1.362,2
8	QCCP	C_{max}	mg/Nm^3	200	500	850	1000
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 19:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ - loại B							

- Theo kết quả tính toán và so sánh nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải máy phát điện cho thấy các kết quả tính toán đều rất nhỏ hơn so với giới hạn cho phép theo QCVN 19:2009/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khí thải công nghiệp - cột B. Tuy nhiên, khi vận hành máy, do nguồn thải qua ống xả liên tục ở cao độ thấp nên các tác động ô nhiễm đối với môi trường không khí xung quanh theo hướng gió thổi có khả năng xảy ra ở mức cao, do đó việc đánh giá cụ thể được thực hiện theo phương trình khuếch tán Gauss như trình bày dưới đây.

♦ Đánh giá dự báo tác động đến các đối tượng:

- Để đánh giá mức độ tác động ô nhiễm bụi, khí thải từ ống xả của máy phát điện dự phòng đối với môi trường không khí khu vực dự án, có thể áp dụng phương pháp mô tính theo phương trình khuếch tán Gauss [3&4], trong đó:

+ Phương trình khuếch tán Gauss áp dụng đối với nguồn điểm cao theo hướng gió thổi đến điểm (x, y = 0; z = 0) có dạng:

$$C_{(x)} = \frac{E}{\pi.u.\delta_y\delta_z} \times \exp(-\frac{H^2}{2.\delta_z{}^2}) \quad (3.34)$$

Trong đó:

x(km): Khoảng cách tới nguồn thải theo phương x, theo phương gió thổi

H(m): Chiều cao nguồn thải.

$C_{(x)}$ (µg/m^3): Nồng độ chất ô nhiễm tại mặt đất ở khoảng cách x(m) theo hướng gió qua điển xả.

E(µg/s): Tải lượng ô nhiễm từ nguồn thải (miệng điểm xả)

u(m/s): Vận tốc gió trung bình ở chiều cao hiệu quả (H) nguồn tính toán

δ_y: Hệ số khuếch tán của khí quyển theo phương ngang (độ sai lệch chuẩn) phương y (m).

δ_z Hệ số khuếch tán của khí quyển theo phương đứng (độ sai lệch chuẩn) phương z (m)

- Các điều kiện tính toán dự báo khuếch tán bụi, khí thải theo trục gió thổi qua điểm xả x(m), bao gồm:

+ Theo kết quả đánh giá tại mục 2.1.12(a-6) - Chương 2, độ bền vững khí quyển (Pasquyll, 1961) được xác định ứng với loại B, các tham số δ_y và δ_z được xác định theo khoảng cách x(m) do Briggs G. lập đối với khu vực ngoài thành phố, bao gồm:

$$\sigma_y = 0{,}16x\ (1+0{,}0001x)^{-1/2} \quad (3.35)$$

$$\sigma_z = 0{,}12x \quad (3.36)$$

+ Các thông số đặc trưng nguồn thải đối với máy phát điện dự phòng được xác định trong bảng sau:

Bảng 3.64. Điều kiện áp dụng phường trình khuếch tán Gauss đối với máy phát điện dự phòng của dự án

Stt	Thông số	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị theo thông số			
				TSP	SO_2	NO_2	CO
2	Chiều cao nguồn thải	H	m	10			
4	Độ ổn định của khí quyển:	-	-	B			
5	Mùa mưa (hướng ĐN)	u	m/s	3,3			
6	Mùa khô (hướng B- ĐB)	u	m/s	2,3			
7	Tải lượng ô nhiễm trung bình	E	µg/s	110.940,0	24.366,7	207.833,3	722.400,0

- Từ các điều kiện tính toán, khi áp dụng phương trình khuếch tán Gauss đối với bụi, khí thải từ ống xả máy phát điện dự phòng đối với môi trường không khí xung quanh theo hướng gió thổi thu được kết quả trong bảng sau:

Bảng 3.65. Kết quả dự báo ô nhiễm môi trường không khí xung quanh do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động của máy phát điện dự phòng

Khoảng cách	Nồng độ C(µg/m^3) theo mùa ứng với khoảng cách x(m)			
	TSP(µg/m^3)	SO_2(µg/m^3)	NO_2(µg/m^3)	CO(µg/m^3)

x(m)	Mùa hè	Mùa Đông	Mùa hè	Mùa Đông	Mùa hè	Mùa Đông	Mùa hè	Mùa Đông
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,23	0,34	0,1	0,1	0,4	0,6	1,5	2,2
50	54,97	78,91	12,1	17,3	103,0	147,8	358,0	513,8
100	39,04	56,04	8,6	12,3	73,1	105,0	254,2	364,9
150	21,10	30,28	4,6	6,7	39,5	56,7	137,4	197,2
200	12,73	18,27	2,8	4,0	23,8	34,2	82,9	119,0
250	8,42	12,09	1,9	2,7	15,8	22,7	54,9	78,7
300	5,96	8,56	1,3	1,9	11,2	16,0	38,8	55,8
350	4,44	6,37	1,0	1,4	8,3	11,9	28,9	41,5
400	3,43	4,92	0,8	1,1	6,4	9,2	22,3	32,0
450	2,73	3,92	0,6	0,9	5,1	7,3	17,8	25,5
500	2,22	3,19	0,5	0,7	4,2	6,0	14,5	20,8
550	1,85	2,65	0,4	0,6	3,5	5,0	12,0	17,2
600	1,6	2,2	0,3	0,5	2,9	4,2	10,1	14,6
650	1,3	1,9	0,3	0,4	2,5	3,6	8,7	12,4
700	1,2	1,7	0,3	0,4	2,2	3,1	7,5	10,8
750	1,0	1,4	0,2	0,3	1,9	2,7	6,6	9,4
800	0,9	1,3	0,2	0,3	1,7	2,4	5,8	8,3
850	0,8	1,1	0,2	0,2	1,5	2,1	5,1	7,4
900	0,7	1,0	0,2	0,2	1,3	1,9	4,6	6,6
950	0,6	0,9	0,1	0,2	1,2	1,7	4,1	5,9
1000	0,6	0,8	0,1	0,2	1,1	1,5	3,7	5,4
QCCP	300		350		200		30000	

Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh - Trung bình 1h

- Với các kết quả này cho thấy phạm vi tác động do khuếch tán bụi, khí thải từ máy phát điên dự phòng góp phần gia tăng ô nhiễm ở khoảng cách từ 50 ÷ 300m theo hướng gió thổi. Các kết quả tính toán đều nhỏ hơn so với giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Tuy nhiên, các tác động góp phần ô nhiễm đối với môi trường không khí khu vực được đánh giá ở mức đáng kể, ngoài ra khi vận hành máy phát điện còn kể đến tiếng ồn, rung và nguy cơ tích tụ khí thải và các sự cố, rủi ro môi trường, do đó chủ dự

án đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động với các nội dung chi tiết được trình bày tại mục 3.2.2.1(b-3) dưới đây.

(4) - Tác động do mùi hôi phát sinh từ chất thải rắn và nước thải sinh hoạt:

♦ Nguồn gốc phát sinh và đặc trưng ô nhiễm:

- Mùi của nước thải, rác thải thường do các loại khí tạo ra khi phân huỷ chất hữu cơ hoặc các chất bẩn lẫn trong nước thải, theo đó:

+ Nước thải, rác thải mới xả ra thường có mùi khó chịu, nó cũng khác mùi của nước thải đã để lâu qua phân huỷ kỵ khí (mất oxy).

+ Mùi đặc trưng của nước, rác thải ổn định hoặc đã phân huỷ là mùi của khí H_2S - hydro sulfur, tạo ra do vi sinh vật kỵ khí và khử sulfate thành sulfite.

- Nhiều năm nay người ta đã tiến hành phân loại các mùi trong hệ thống xử lý nước thải và hệ thống thu gom, xử lý rác thải. Các nhà nghiên cứu đã kiến nghị đánh giá đặc tính và khả năng gây ra các tác động do mùi hôi dựa vào 4 yếu tố độc lập với nhau (gồm: đặc tính, độ dễ chịu hay khó chịu, cường độ và ngưỡng phát hiện), như trong bảng sau:

Bảng 3.66. Các yếu tố xem xét để đánh giá đặc điểm của mùi

Stt	Yếu tố	Mô tả
1	Đặc tính	Liên quan đến tinh thần do chủ quan cảm giác, cảm thụ thấy mùi, xác định hoàn toàn theo chủ quan.
2	Độ dễ chịu	Độ dễ chịu hoặc độ khó chịu tương đối của sự cảm thụ mùi do chủ quan
3	Ngưỡng phát hiện	Số lần pha loãng yêu cầu để giảm mùi tới ngưỡng nồng độ ít nhất phát hiện thấy mùi (MOTOC)
4	Cường độ	Nồng độ tương đối có thể chấp nhận được thường đo bằng máy đo mùi, hoặc tính toán từ độ pha loãng tới ngưỡng phát hiện.
Nguồn: Metcalf and Eddy. Wastewater Engineering. 3rd Edition, 1991		

- Kết quả nghiên cứu nhận dạng, đặc trưng ô nhiễm mùi từ nước thải, rác thải theo các yếu tố xem xét được đề xuất nêu trên, bao gồm:

+ Về đặc tính: Các sản phẩm gây mùi chủ yếu gồm các dẫn suất của N & S sinh ra từ quá trình phân hủy thiếu khí hoặc yếm khí các chất hữu cơ trong nước thải và chất thải rắn, có thể liệt kê trong bảng sau:

Bảng 3.67. Các hợp chất gây mùi từ quá trình phân hủy nước thải, chất thải rắn hữu cơ

Hợp chất gây mùi	Công thức hoá học	Mùi
Các loại Amines	CH_3NH_2 $(CH_3)_3H$	Cá tanh
Ammoniac	NH_3	Ammoniac
Các Di- amines	$NH_2(CH_2)_4NH_2$; $NH_2(CH_2)_5NH_2$	Cặn bã thối rữa
Hydro Sulfur	H_2S	Trứng thối
Mercaptan (Methyl, ethyl)	CH_3SH, $CH_3(CH_2)SH$	Bắp cải thối
Sulfide hữu cơ	$(CH_3)_2S$, $(C_6H_5)_2S$	Bắp cải thối

Hợp chất gây mùi	Công thức hoá học	Mùi
Skatole	C_9H_9N	Phân
Nguồn: Metcalf and Eddy. Wastewater Engineering. Third Edition, 1991		

+ Về ngưỡng phát hiện: Ngưỡng phát hiện là yếu tố được dùng phổ biến trong việc đề xuất các quy định trạng thái đối với các mùi hôi từ nước thải và chất thải rắn hữu cơ. Kết quả nghiên cứu ngưỡng tạo mùi và khả năng phát hiện mùi của các hợp chất gây mùi liên quan đến nước thải và chất thải rắn hữu cơ được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.68. Ngưỡng tạo mùi của các hợp chất gây mùi liên quan đến nước thải

Hoá chất gây mùi	Công thức hoá học	Ngưỡng tạo mùi (ppm theo thể tích)	
		Thấy rõ	Phát hiện
Ammoniac	NH_3	17	37
Chlorine	Cl_2	0,080	0,314
Dimethyl sulfide	$(CH_3)_2S$	0,001	0,001
Diphenyl sulfide	$(C_6H_5)_2S$	0,0001	0,0021
Ethyl mercaptan	CH_3CH_2SH	0,0003	0,001
Hydro sulfur	H_2S	< 0,00021	0,00047
Indol	C_8H_7N	0,0001	
Methyl Amin	CH_3NH_2	4,7	
Methyl mercaptan	CH_3SH	0,0005	0,001
Skatole	C_9H_9N	0,001	0,019
Nguồn: Metcalf and Eddy. Wastewater Engineering. 3rd Edition, 1991			

+ Về cường độ: Việc định lượng đối với một số chất gây mùi có thể đo bằng phương pháp đo máy dưới các điều kiện kiểm tra ngặt nghèo và khó thực hiện, ngoại trừ các máy đo trực tiếp nồng độ H_2S có độ chính xác tới nồng độ ppb (một phần tỷ).

- Mùi là đối tượng lưu tâm của cộng đồng trong việc xử lý nước thải. Những năm gần đây qua kinh nghiệm của các nước, việc kiểm soát mùi đã trở thành vấn đền cần quan tâm trong thiết kế, vận hành hệ thống thu gom, xử lý các chất thải sinh hoạt của các dự án nhằm đảm bảo sự tiếp nhận của cộng đồng. Do đó, trong thực tế các đánh giá về đặc trưng và tác động của mùi thường được thực hiện bằng phương pháp cảm quan của con người, phương pháp này thường có ý nghĩa và cho thông tin đáng tin cậy khi dùng để đo mùi bốc lên từ hệ thống thu gom và xử lý các chất thải sinh hoạt.

♦ Đánh giá dự báo tác động đến các đối tượng:

- Các đối tượng có khả năng bị tác động bởi mùi hôi từ hệ thống nước thải và chất thải rắn của dự án gồm toàn bộ dân cư khu vực ở, khách dịch vụ, cán bộ công nhân viên và cộng đồng dân cư khu vực dự án, trong đó:

+ Dù mức độ mùi ở nồng độ thấp, nhưng con người dễ bị "sốc" về tâm lý hơn là tác hại đối với cơ thể. Mùi khó chịu sẽ làm mất ngon khi ăn, không muốn dùng nước, gây khó thở, buồn nôn, ...

+ Những loại mùi khó chịu và các hợp chất đi kèm tuỳ thuộc điều kiện môi trường có thể phát sinh ở trạng thái cực hạn có thể tác động đến cơ thể gây ra trạng thái uể oải, mệt mỏi, nhiễm độc dẫn đến suy yếu về sức khỏe.

+ Ngoài ra, mùi hôi chất thải thường là đối tượng lưu tâm của cộng đồng, được coi là cơ sở đánh giá hiệu quả vận hành của các dự án về việc xử lý nước thải, chất thải rắn. Trong thực tế đã có nhiều dự án bị huỷ bỏ do sự tạo mùi tiềm tàng gây ra sự lo ngại và phản đối của cộng đồng.

- Trên cơ sở các tác động chủ yếu do mùi hôi từ hệ thống nước thải và vệ sinh môi trường có thể xảy ra, việc kiểm soát mùi đã trở thành vấn đề được dự án quan tâm và đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động phù hợp với dự án với các nội dung chi tiết được trình bày tại mục 3.2.2.1(b-4) dưới đây.

(5) - Tác động ô nhiễm bụi, khí thải từ hoạt động giao thông vận tải trong giai đoạn vận hành dự án:

♦ Nguồn gốc phát sinh và tải lượng ô nhiễm:

- Trong giai đoạn vận hành dự án, hoạt động giao thông vận tải chủ yếu phục vụ đi lại của cư dân khu vực ở, lao động, khách vãng lai,… kèm theo hoạt động của các phương tiện giao thông vận tải là khả năng phát tán bụi, khí thải gây ô nhiễm môi trường khu vực dự án.

- Việc tính toán dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải giao thông trong vận hành dự án được tính theo công thức tính được trình bày tại mục 3.1.1.2(b-4) nêu trên với các điều kiện tính, bao gồm:

+ Lưu lượng giao thông được tính tối đa các giờ cao điểm (từ 6h30 ÷ 8h30, 11h30 ÷ 13h30 và 16h30 ÷ 17h30) bằng 60% theo quy mô dân số của dự án.

+ Loại phương tiện sử dụng chủ yếu là các loại xe máy, xe đạp, xe con, xe buýt và các loại xe tải,... Tuy nhiên để đơn giản hóa phép tính, ở đây quy đổi theo xe con (4 chỗ), thu được kết quả trong bảng sau:

Bảng 3.69. Kết quả tính toán lưu lượng giao thông vận tải tối đa vào các giờ cao điểm

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Giá trị
1	Quy mô dân số quy đổi tương đương	người/ngđ	30.833
2	Loại phương tiện vận tải	người/xe	4
3	Số lượt xe ra vào dự án (có tải và không tải)	xe/ngđ	15.417
4	Số lượt vận tải giờ cao điểm (8h/ngđ)	xet/h	1.156
Ghi chú: Quy mô dân số quy đổi được trình bày chi tiết tại mục 3.2.1.1(b-1) nêu trên			

+ Định mức dầu tiêu thụ nhiên liệu trung bình đối với xe con (4 chỗ) là $V_{xăng}$ = 10 L.xăng/100km ~ 0,10 L.xăng/km.

+ Hệ số tải lượng ô nhiễm bụi khuếch tán mặt đường và khí thải động cơ được tính trung bình khi xe chạy 1km theo các tài liệu *"AP-42 Compilation of Air Emission Factors"_VOL1.2 - Prepared for: Steering Committee Emission Inventory Improvement Program, by EPA's_7/1997" và khí thải từ ống xả động cơ (φ_2) tính theo*

tài liệu Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, Part 1 - Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution (WHO, 1998)

- Từ các điều kiện nêu trên, kết quả tính tải lượng ô nhiễm trung bình đối với hệ thống giao thông trong giai đoạn vận hành dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.70. Dự báo tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ hoạt động giao thông vận tải vào giờ cao điểm trong vận hành dự án

Stt	Hạng mục	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị tính			
				TSP	SO_2	NO_2	CO
1	Lưu lượng xe chạy (có tải và không tải)	N	xe/h	1.156	1.156	1.156	1.156
2	Định mức nhiên liệu xăng	α	L.X/xe/km	0,10	0,10	0,10	0,10
3	Hệ số tải lượng ô nhiễm tổng cộng	φ	g/xe/km	1,27	0,14	0,23	4,60
	Hệ số khí thải động cơ	φ_2	*g/L.X*	*0,65*	*1,41*	*2,28*	*46,03*
	Hệ số bụi khuếch tán	φ_1	*g/km*	*1,20*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
4	Tải lượng ô nhiễm trung bình	E_L	µg/m/s	409,54	45,65	73,65	1.490,22
Ghi chú: Giá trị tính tải lượng trung bình ở mức tối đa khi coi toàn bộ các phương tiện vận tải cùng di chuyển trên 1km đường giao thông.							

- Kết quả tính toán dự báo tải lượng ô nhiễm do hoạt động giao thông vận tải trong giai đoạn vận hành dự án phát sinh bụi, khí thải tính trung bình theo chiều dài tuyến đường bao gồm: E_{TSP} = 409,54 µg/m/s; E_{SO2} = 45,65 µg/m/s; E_{NO2} = 73,65 µg/m/s; E_{CO} = 1.490,22 µg/m/s.

♦ Đánh giá dự báo tác động đến các đối tượng:

- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động giao thông vận tải trong giai đoạn vận hành dự án góp phần gây ô nhiễm môi trường không khí và ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng dân cư khu vực ở, lao động và khách dịch vụ đến khu vực dự án có xác suất xảy ra cao. Phạm vi, quy mô tác động được đánh giá trên cơ sở dự báo khả năng phát tán theo hướng gió thổi trên các tuyến đường giao thông được thực hiện theo phương trình cải biên Sutton, theo đó:

+ Phương trình Sutton với các điều kiện và các tham số tính toán đặc trưng cho khu vực dự án như trình bày tại mục 3.1.1.2(b-4).

+ Tải lượng ô nhiễm bụi, khí thải từ hoạt động giao thông vận tải được trình bày nêu trên.

- Kết quả tính toán dự báo phát tán ô nhiễm bụi, khí thải từ hoạt động giao thông vận tải đối với môi trường không khí khu vực dự án thu được các kết quả sau:

Bảng 3.71. Kết quả dự báo ô nhiễm đối với môi trường không khí do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động giao thông vận tải trong vận hành dự án

Stt	Hạng mục	x(m)	Tải lượng E_L(µg/m/s)	Nồng độ ô nhiễm (µg/m^3) theo x(m)				
				C_o	ΔC		C	
					M.Hè	M.Đông	M.Hè	M.Đông

I	Bụi (TSP)							
1	5m	5	409,54	67,9	32,1	46,1	100,0	114,0
2	10m	10	409,54	67,9	19,4	27,8	87,2	95,7
3	20m	20	409,54	67,9	11,7	16,8	79,6	84,6
4	50m	50	409,54	67,9	6,0	8,6	73,9	76,5
	QCCP			300				
II	Khí SO_2							
1	5m	5	45,65	56,8	3,6	5,1	60,3	61,9
2	10m	10	45,65	56,8	2,2	3,1	58,9	59,8
3	20m	20	45,65	56,8	1,3	1,9	58,1	58,6
4	50m	50	45,65	56,8	0,7	1,0	57,4	57,7
	QCCP			200				
III	Khí SO_2							
1	5m	5	73,65	46,3	5,8	8,3	52,1	54,6
2	10m	10	73,65	46,3	3,5	5,0	49,8	51,3
3	20m	20	73,65	46,3	2,1	3,0	48,4	49,3
4	50m	50	73,65	46,3	1,1	1,5	47,4	47,8
	QCCP			350				
IV	Khí CO							
1	5m	5	1.490,22	3.314	116,9	167,8	3.431	3.482
2	10m	10	1.490,22	3.314	70,5	101,1	3.384	3.415
3	20m	20	1.490,22	3.314	42,5	61,0	3.356	3.375
4	50m	50	1.490,22	3.314	21,8	31,2	3.336	3.345
	QCCP			30.000				

Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh

- Theo các kết quả tính toán dự báo cho thấy:

+ Mức độ gia tăng ô nhiễm (ΔC) do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động giao thông vận tải trong giai đoạn vận hành góp phần làm gia tăng mức độ ô nhiễm môi trường không khí khu vực dự án ở mức độ không lớn.

+ Nồng độ cộng hưởng (C) đã bao gồm giá trị nồng độ nền hiện trạng (C_o) đối với bụi, khí thải đều thấp hơn so với giới hạn cho phép theo QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh.

- Với các số liệu dự báo nêu trên, cho phép khẳng định các tác động do bụi, khí thải từ các hoạt động giao thông đô thị có khả năng gây ra những tác động tiêu cực đối với môi trường không khí khu vực và các tác động trực tiếp đối với sức khỏe cộng đồng, khách dịch vụ của dự án. Nhìn chung, các tác động được đánh giá với xác suất

xảy ra cao, dài hạn nhưng có cường độ tác động thấp và có thể hạn chế được bằng các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động phù hợp.

c) Tác động do nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án:

Theo các kết quả đánh giá khái quát về các tác động môi trường trong vận hành dự án, nước thải phát sinh và có khả năng gây ra các tác động đến môi trường chủ yếu gồm: nước thải sinh hoạt từ các khu nhà ở, công cộng và dịch vụ; Nước mưa chảy tràn bề mặt cuốn trôi chất bẩn;… Chi tiết các tác động bao gồm:

(1) - Tác động do nước thải sinh hoạt:

♦ Nguồn gốc, khối lượng phát sinh:

- Nước thải sinh hoạt phát sinh trong vận hành dự án chủ yếu do hoạt động của công nhân viên, lao động và khách dịch vụ du lịch nghỉ dưỡng và khách dịch vụ du lịch trong ngày. Theo kết quả tính toán dự báo chi tiết tại mục 1.2.3.2(a-1) - Chương 1 của báo cáo, tổng khối lượng nước thải phát sinh khoảng 6.927,6 m^3/ngđ trong đó lưu lượng từ các khu vực chức năng được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.72. Tổng hợp khối lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ các khu vực chức năng trong vận hành dự án

Stt	Hạng mục	Lưu lượng Q_{NT}(m^3/ngđ)
1	Đất xây dựng công trình đơn vị ở	4.739,9
2	Đất công trình công cộng và dịch vụ đô thị	2.125,7
3	Đất công viên cây xanh, mặt nước	0,0
4	Đất giao thông và hạ tầng kỹ thuật	62,0
	Tổng cộng:	6.927,6

- Đặc trưng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt gồm các chất hữu cơ có trong nước thải sinh hoạt là các loại Carbon hydrate, Protein, Lipid... là các chất dễ phân hủy sinh học tạo mùi hôi khó chịu và các chất hữu cơ gây nguy cơ ô nhiễm môi trường nước ở mức cao.

♦ Đánh giá đặc trưng ô nhiễm và tác động đến các đối tượng:

- Việc tính toán dự báo tải lượng và nồng độ ô nhiễm đặc trưng trong nước thải sinh được xác định tương tự như trình bày tại mục 3.1.1.2(c-1) nêu trên và các điều kiện tính phù hợp cho giai đoạn vận hành dự án, bao gồm:

+ Về quy mô dân số quy đổi tương đương theo ngày được xác định với các kết quả tính như trình bày tại mục 3.2.1.1(b-1) nêu trên.

+ Hệ số tải lượng ô nhiễm đối với 01 người theo tài liệu Metcalf and Eddy - Waste water Engineering - Third Edition, 1991 như đã trình bày tại mục 3.1.1.2(c-1).

- Kết quả tính tải lượng và nồng độ thành phần ô nhiễm đặc trưng trong nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.73. Kết quả tính tải lượng ô nhiễm đặc trưng trong nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án

Stt	Hạng mục	Hệ số (φ)		Tải lượng (E)	Nồng độ (C)	QCCP	
		φ(*)	φ_{TB}			A	B

Stt	Hạng mục	Hệ số (φ)		Tải lượng (E)	Nồng độ (C)	QCCP	
		φ(*)	φ_{TB}			A	B
I	Các chỉ tiêu hóa học	g/người/ngđ			mg/l	mg/l	
1	TSS	70 ÷ 145	107,5	3.314,6	478,5	50	100
2	BOD_5	45 ÷ 54	49,5	1.526,3	220,3	30	50
3	COD	72 ÷ 102	87,0	2.682,5	387,2	-	-
4	Tổng Nitơ	6 ÷ 12	9,0	277,5	40,1	-	-
5	$N\text{-}NH_4^+$	2,4 ÷ 4,8	3,6	111,0	16,0	5	10
6	$N\text{-}NO_3^-$	3,36 ÷ 6,72	5,0	155,4	22,4	30	50
7	$P\text{-}PO_4^{3-}$	0,8 ÷ 4,0	2,4	74,0	10,7	6	10
II	Các chỉ tiêu vi sinh	MPN/người/ngđ		(x10^9)MPN/ngđ	MPN/100ml	MPN/100ml	
8	Tổng Coliform	$10^6 \div 10^8$	50,5x10^6	1.557,1	22.477	3000	5000

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

- Với các kết quả tính toán dự báo tải lượng và nồng độ ô nhiễm các chỉ thị đặc trưng của nước thải sinh hoạt từ hoạt động của dự án cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt là rất lớn hơn so với giới hạn cho phép theo QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt - loại A, do đó khi xả nước thải sinh hoạt không qua xử lý hoặc xử lý không triệt để vào môi trường có nguy cơ gây ô nhiễm ở mức cao đối với môi trường nước mặt, đất và nước ngầm của khu vực dự án, theo đó:

+ Các chất dinh dưỡng như N, P là các chất gây nên hiện tượng phú dưỡng đối với chất lượng nước nguồn tiếp nhận, bao gồm toàn bộ hệ thống thoát nước của dự án, hệ thống nguồn tiếp nhận. Bên cạnh đó, do quá trình phân hủy các chất ô nhiễm trong nước có khả năng gây mùi hôi, khí thải độc hại gây ô nhiễm môi trường không khí khu vực dự án.

+ Nước thải sinh hoạt là môi trường rất thuận lợi đối với các loại vi trùng, vi khuẩn gây bệnh. Nếu không được xử lý triệt để, trở thành nguồn gốc phát tán các loại dịch bệnh như bệnh tiêu chảy, bệnh tả lị, … có tác động tiêu cực đối với sức khỏe cộng đồng dân cư khu vực dự án.

- Nhìn chung các tác động môi trường do nước thải sinh hoạt đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng khi không được thu gom triệt để có xác suất xảy ra cao, dài hạn với cường độ tác động lớn. Tuy nhiên, các tác động này được giảm thiểu ở mức tối đa khi thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý, kỹ thuật thu gom, xử lý triệt để trước khi thải vào môi trường.

(2) - Đánh giá tác động do nước mưa chảy tràn bề mặt trong vận hành dự án:

♦ Nguồn gốc, khối lượng phát sinh:

- Nước mưa chảy tràn bề mặt trong giai đoạn vận hành dự án có khả năng bị ô nhiễm với thành phần chính là các chất rắn lơ lửng do quá trình xói mòn đất, rửa trôi các chất tích tụ trên bề mặt. Việc tính toán khối lượng phát sinh, tải lượng và nồng độ ô nhiễm các chất rắn lơ lửng đối với nước mưa trong giai đoạn vận hành dự án được thực hiện theo phương trình phổ dụng RUSLE như trình bày tại mục 3.1.1.1(c-5) với các điều kiện tính đối với giai đoạn vận hành dự án, bao gồm:

+ Quy mô tổng mặt bằng sử dụng đất trong vận hành dự án được tính trên cơ sở đã xây dựng hoàn thiện các công trình theo quy mô tổng mặt bằng sử dụng đất tại các khu vực chức năng như trình bày chi tiết tại mục 1.1.6.2(a) - Chương 1 của báo cáo.

+ Các hệ số α, K, C, P được xác định trên cơ sở tham khảo các tài liệu đã liệt kê tại mục 3.1.1.1(c-5) tương ứng với từng loại đất theo quy hoạch tổng mặt bằng sử dụng đất của dự án, thu được kết quả tính như trong bảng sau:

Bảng 3.74. Tổng hợp kết quả tính giá trị trung bình α, K, C, P trong giai đoạn vận hành theo quy mô tổng mặt bằng các khu vực dự án

Stt	Tên công trình	Diện tích S(ha)	Tỷ lệ đất φ(%)	Giai đoạn xây dựng			
				α	K	C	P
1	Đất công trình đơn vị ở	95,00	36,5%	0,4%	0,170	0,160	0,140
2	Đất công trình công cộng	47,34	18,2%	0,4%	0,170	0,160	0,140
3	Đất cây xanh	39,32	15,1%	0,4%	0,310	0,530	0,240
4	Đất mặt nước	11,19	4,3%	0,0%	0,000	0,000	0,000
5	Đất giao thông và hạ tầng kỹ thuật	67,42	25,9%	0,4%	0,170	0,140	0,140
6	Đất khác	0,41	0,2%	0,4%	0,170	0,140	0,140
	Tổng cộng	260,27	100,0%	0,4%	0,184	0,204	0,149
Ghi chú: Tỷ lệ diện tích được tính theo quy mô tổng mặt bằng sử dụng đất các khu vực dự án sau khi xây dựng hoàn thiện.							

- Từ các điều kiện nêu trên, kết quả tính toán lưu lượng nước mưa và hàm lượng chất rắn lơ lửng do bùn đất bị rửa trôi có trong nước mưa chảy tràn bề mặt của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.75. Kết quả tính toán dự báo lưu lượng và hàm lượng bùn đất bị rửa trôi theo nước mưa chảy tràn bề mặt của dự án

Stt	Hạng mục	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Diện tích đất	S	ha	260,27
2	Chiều dài sườn dốc trung bình	L	m	1.613,3
3	Độ dốc sườn trung bình	α	-	0,4%
4	Hệ số chiều dài sườn dốc	L.α		0,066
5	Lượng mưa trung bình năm của khu vực	B	mm/năm	2.334

Stt	Hạng mục	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
6	Hệ số xói mòn đất theo mùa	R	-	1.341
7	Hệ số ứng chịu xói mòn của đất	K	-	0,184
8	Hệ số che phủ bề mặt tiêu chuẩn	C	-	0,204
9	Hiệu quả chống xói mòn	P	-	0,149
10	Tải lượng đất bị rửa trôi theo nước mưa	G	tấn/ha/năm	0,50
11	Khối lượng bùn đất bị rửa trôi	M	tấn/năm	129,73
12	Lưu lượng nước mưa chảy tràn bề mặt	Q	tr.m^3/năm	6,075
13	Nồng độ ô nhiễm (TSS) trong nước mưa	C	mg/l	21,4
14	QCCP	B1	mg/l	50
		B2	mg/l	100
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt				

- Căn cứ theo các kết quả tính toán dự báo cho thấy hàm lượng cặn bẩn rửa trôi theo nước mưa chảy tràn bề mặt dự án khoảng 21,4 mg/l, thấp hơn so với giới hạn cho phép theo QCVN 08-MT:2015/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt - cột B1&B2. Với các kết quả dự báo này cho thấy các tác động ô nhiễm do bản thân nước mưa đối với môi trường nguồn tiếp nhận được đánh giá với cường độ tác động ở mức thấp.

- Tuy nhiên, trong trường hợp nước mưa chảy tràn rửa trôi theo các chất thải rắn và nước thải phát sinh từ các khu vực dự án thì các tác động gây ra được đánh giá ở mức cao hơn nhiều so với kết quả dự báo. Do vậy, nhằm phòng ngừa và giảm thiểu nguy cơ xảy ra các tác động do nước mưa chảy tràn bề mặt gây ra, dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý, kỹ thuật phòng ngừa và giảm thiểu tác động do nước mưa chảy tràn bề mặt như trình bày chi tiết tại mục 3.2.2.1(c-2) dưới đây.

(3) - Tác động do bùn thải phát sinh từ hệ thống thu gom, thoát nước trong giai đoạn vận hành dự án:

♦ Nguồn gốc, khối lượng phát sinh:

Trong quá trình vận hành dự án, bùn thải phát sinh từ hệ thống thoát nước của dự án bao gồm: Bùn thải từ nạo vét định kỳ hệ thống thu gom, thoát nước mưa; Bùn thải từ nạo vét định kỳ hệ thống bể tự hoại; Bùn thải phát sinh từ công trình trạm xử lý nước thải tập trung… việc tính toán dự báo khối lượng phát sinh được thực hiện đối với từng nguồn thải này, bao gồm:

✓ Tính toán dự báo khối lượng bùn thải từ hệ thống thu gom, thoát nước mưa:

- Bùn thải từ hệ thống thu gom, thoát nước mưa được xác định theo khối lượng và quy mô thiết kế hệ thống hố ga thu nước mưa bằng công thức [7,8]:

$$V_b = \frac{\varphi . W_{ga}}{T} \quad (3.37)$$

Trong đó:

V_b(m^3/tháng): Khối lượng bùn thải phát sinh trung bình tháng

V_{ga} (m^3): Dung tích tổng cộng các hố ga theo thiết kế hệ thống thoát nước mưa của dự án

φ: Tỷ lệ dung tích bùn theo quy mô thiết kế hố ga, φ = 0,2 ÷ 0,3

T(tháng): Chu kỳ nạo vét hố ga

- Các căn cứ tính toán dự báo khối lượng bùn cặn phát sinh từ nạo vét định kỳ hệ thống hố ga thu nước mưa chảy tràn thuộc phạm vi dự án, bao gồm:

+ Tổng số hố ga theo thiết kế hệ thống thoát nước của dự án như trình bày tại mục 1.2.3.1(b) - Chương 1 của báo cáo.

+ Thể tích hố ga được tính trung bình theo quy mô thiết kế, V_{ga} = 2,4m^3/hố ga.

+ Hệ số thể tích bùn tính tối đa với φ = 0,3.

+ Chu kỳ nạo vét hố ga thu nước mưa chảy tràn dự kiến: T = 12 tháng/lần.

- Kết quả tính khối lượng bùn thải từ nạo vét hố ga thu nước mưa theo các khu vực dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.76. Tổng hợp kết quả tính dự báo khối lượng bùn thải từ nạo vét hố ga của hệ thống thu gom, thoát nước mưa của dự án

Stt	Hạng mục tính	Kí hiệu	Đơn vị	Quy mô thực hiện
1	Số lượng hố ga thu, thăm:	N	hố	1.627
	Hố thu nước mặt đường BTCT	N_1	hố	911
	Hố ga thăm BTCT	N_2	hố	716
2	Dung tích hố ga thu thăm	W_{ga}	m^3/hố	2,4
3	Tỷ lệ dung tích bùn	α	-	0,3
4	Chu kỳ nạo vét	T	tháng/lần	12
5	Thể tích bùn thải (96%)	V_1	m^3/năm	1.171,2
Ghi chú: Dung tích bể chứa bùn được tính tối đa cho chu kỳ hút phốt là 12 tháng/lần và hệ số bùn dư tính bằng 30% dung tích các hố ga				

- Kết quả tính tổng khối lượng bùn thải phát sinh từ quá trình nạo vét định kỳ hố ga thu nước mưa khoảng 1.171,2 m^3/năm.

✓ Bùn thải từ hệ thống thu gom, xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt:

- Bùn thải phát sinh từ hệ thống thu gom, xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt chủ yếu phát sinh theo chu kỳ hút phốt đối với bể tự hoại được trang bị cho các công trình chức năng và các khu nhà vệ sinh công cộng của dự án. Việc tính toán khối lượng bùn cặn từ hệ thống bể tự hoại được thực hiện theo công thức [7&8]:

$$V_b = (1-\alpha).W_b = \frac{(1-\alpha).b.T.Q}{1000} \quad (3.38)$$

Trong đó:

V_b(m^3/lần): Thể tích bùn phát sinh từ hoạt động hút phốt định kỳ

W_b(m^3): Thể tích phần chứa bùn của bể tự hoại

Q(m^3/ngđ): Lưu lượng nước thải cần xử lý bằng bể tự hoại

α (%): Tỷ lệ bùn dư sau hút phốt

b: Hệ số tiêu chuẩn tính dung tích ngăn chứa bùn, b = 0,6

T(tháng): Chu kỳ hút phốt

- Các điều kiện tính dự báo lượng bùn thải từ hệ thống thoát nước thải bẩn trong giai đoạn vận hành dự án, bao gồm:

+ Lưu lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ các khu vực dự án được xác định theo kết quả tính tại mục 1.2.3.2(b) - Chương 1 của báo cáo.

+ Chu kỳ hút phốt đối với hệ thống bể tự hoại trung bình 12 tháng/lần

+ Hệ số bùn dư khi nạo vét tính bằng α = 20% dung tích thiết kế ngăn chứa bùn.

- Kết quả tính dự báo khối lượng bùn thải từ hệ thống thu gom, thoát nước thải bẩn của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.77. Kết quả tính dự báo khối lượng bùn thải phát sinh định kỳ từ hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt

Stt	Hạng mục tính	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Lưu lượng nước thải	Q	m^3/ngđ	6.927,6
2	Tiêu chuẩn ngăn chứa bùn	b	L/m^3/ngđ	0,6
3	Chu kỳ hút phốt	T	tháng/lần	12
4	Dung tích ngăn chứa bùn	W_b	m^3	1.496,4
5	Hệ số bùn dư	1-α	-	0,2
6	Dung tích bùn thải (độ ẩm 96%)	V_2	m^3/năm	1.197,1
Ghi chú: Dung tích bể chứa bùn được tính tối đa cho chu kỳ hút phốt là 12 tháng/lần và hệ số bùn dư tính bằng 20% dung tích bể (W_b)				

- Khối lượng bùn thải phát sinh từ quá trình nạo vét định kỳ bùn thải từ bể phốt của hệ thống thu gom, xử lý sơ bộ nước thải của dự án khoảng 1.197,1 m^3/năm

✓ Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung:

- Trong giai đoạn vận hành dự án bùn thải phát sinh thường xuyên từ công trình trạm xử lý nước thải tập trung được tính theo giải pháp công nghệ sử dụng và quy mô công suất thiết kế trạm xử lý, theo đó:

+ Lượng bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải bằng công nghệ sinh học được xác định theo công thức [9]:

$$W_b = Q \times \frac{Y_b \times (C_0 - C) - X_{SS}}{X} \quad (3.39)$$

Trong đó:

W_b(m^3/ngđ): Thể tích bùn thải (96%) thải ra hàng ngày

Q(m^3/ngđ): Lưu lượng nước thải đầu vào

X(mg/l): Nồng độ bùn hoạt tính có trong bể hiếu khí, X = 2500 (mg/l)

X_{ss}(mg/l): Nồng độ bùn hoạt tính theo cặn ra khỏi bể lắng, tối đa X_{ss} = 0,8xC_{TSS}

C_{TSS}(mg/l): Hàm lượng cặn cho phép trong nước thải sau xử lý

C_0(mg/l): Nồng độ BOD_5 nước thải đầu vào bể hiếu khí

C(mg/l): Nồng độ BOD_5 đầu ra theo quy chuẩn

+ Tốc độ tăng trưởng của bùn hoạt tính (Y_b) được tính bằng công thức [9]:

$$Y_b = \frac{Y}{1+K_d \times \theta_C} = \frac{0,6}{1+0,06 \times 10} = 0,375 \quad (3.40)$$

Trong đó:

Y: Hệ số hàm lượng bùn (Y = 0,4 ÷ 0,8 mgVSS/mgBOD_5), chọn Y = 0,6mgVSS/mgBOD_5)

K_d: Hệ số phân hủy nội bào (K_d = 0,06 ngày^{-1})

θ_C: Tuổi bùn hoạt tính, θ_C = 10 ngày ứng với khuấy trộn hoàn chỉnh

- Các căn cứ tính toán dự báo khối lượng bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải tập trung của dự án, bao gồm:

+ Quy mô công suất thiết kế công trình trạm xử lý nước thải của dự án như trình bày tại mục 1.2.3.2(a-3) - Chương 1 của báo cáo.

+ Hàm lượng BOD_5 trong nước thải đầu vào được xác định theo kết quả tính toán dự báo nồng độ ô nhiễm đặc trưng trong nước thải sinh hoạt của dự án như trình bày tại mục 3.2.1.1(c-1) nêu trên.

+ Nồng độ BOD_5 trong nước thải đầu ra được xác định theo yêu cầu chất lượng nước sau xử lý đối với dự án theo QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt (K = 1,0).

- Kết quả tính toán dự báo khối lượng bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải tập trung được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.78. Tổng hợp kết quả tính toán dự báo khối lượng bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung

Stt	Hạng mục tính	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Quy mô công suất thiết kế TXLNT	Q	m^3/ngđ	12.000,0
2	Hàm lượng BOD_5 đầu vào	C_0	mg/l	220,3
3	Hàm lượng BOD_5 đầu ra	C	mg/l	30
4	Hàm lượng TSS đầu ra	C_{TSS}	mg/l	50
5	Tốc độ tăng trưởng bùn (mgVSS/ mgBOD5)	Y_b	-	0,375
6	Nồng độ bùn hoạt tính lưu trong bể	X	mg/l	2.500,0
7	Khối lượng bùn thải hàng ngày (96%)	W_b	m^3/ngđ	150,6
8	Khối lượng bùn ẩm (96%) thải theo năm	V_3	m^3/năm	54.957
Ghi chú: Khối lượng bùn được tính toán theo tổng quy mô công suất thiết kế hệ thống				

xử lý nước thải của dự án tương ứng với chế độ vận hành 365 ngày/năm.

- Tổng khối lượng bùn thải ẩm (96%) phát sinh thường xuyên từ vận hành công trình trạm xử lý nước thải tập trung của dự án khoảng 54.957 m^3/năm.

✓ Tổng hợp kết quả tính toán khối lượng bùn thải từ hệ thống thu gom, thoát nước trong giai đoạn vận hành dự án:

Tổng hợp kết quả tính toán dự báo khối lượng bùn thải phát sinh từ hệ thống thu gom, thoát nước thải của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.79. Tổng hợp tính dự báo khối lượng bùn thải phát sinh từ hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải của dự án

Stt	Hạng mục tính	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Bùn thải từ hệ thống nước mưa	V1	m^3/năm	1.171,2
2	Bùn thải từ bể phốt xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt:	V2	m^3/năm	1.197,1
3	Bùn thải từ trạm xử lý nước thải	V3	m^3/năm	54.957,3
	Tổng cộng	∑V	m^3/năm	57.325,5
Ghi chú: Tổng lượng bùn thải được tính với độ ẩm 96%				

- Kết quả tính tổng khối lượng bùn thải phát sinh từ hệ thống thu gom, thoát nước phát sinh trong vận hành dự án khoảng 57.325,5 m^3/năm với thành phần chủ yếu gồm các chất cặn bã, chất hữu cơ và vi khuẩn, v.v..

♦ Đánh giá đặc trưng ô nhiễm và các tác động môi trường:

- Đặc trưng ô nhiễm đối với bùn thải từ nạo vét từ hệ thống bể tự hoại có thành phần chủ yếu gồm các chất hữu cơ, các loại virus, vi khuẩn gây bệnh và trứng giun sán... Tham khảo tài liệu nghiên cứu của *AR.Mesdaghinia và cộng sự (2004)* về đặc trưng thành phần ô nhiễm trong bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải chưa qua xử lý được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.80. Đặc trưng về thành phần ô nhiễm trong bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải chưa qua xử lý

Stt	Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	pH	-	7,6
2	Tổng chất rắn (TS)	%	56,9
3	Tổng chất rắn bay hơi (TVS)	% TS	41,9
4	Tổng Nitơ Kjeldahl (Total Kjeldahl Nitrogen)	% TS	1,43
5	Tổng Phospho (Total Phosphorus)	% TS	0,7
6	Tổng Coliform	MNP/gam bùn khô	20.500.000
7	Fecal Coliform	MNP/gam bùn khô	2.016.543
8	Cd	g/kg bùn khô	$0,1x10^{-3}$

Stt	Thông số	Đơn vị	Giá trị
9	Cr	g/kg bùn khô	$125,2x10^{-3}$
10	Cu	g/kg bùn khô	$1400,5x10^{-3}$
11	Ni	g/kg bùn khô	$312,4x10^{-3}$
12	Pb	g/kg bùn khô	$247,7x10^{-3}$
13	Zn	g/kg bùn khô	$549,1x10^{-3}$
Nguồn: AR Mesdaghinia và cộng sự, 2004			

- Với đặc trưng về thành phần ô nhiễm trong bùn thải từ hệ thống thu gom, thoát nước thải chưa qua xử lý cho thấy khả năng tạo ra nguy cơ tác động ô nhiễm môi trường, bao gồm:

+ Tác động đối với môi trường không khí: Bùn thải với hàm lượng các chất ô nhiễm ở mức cao đến rất cao có khả năng phát tán gây ô nhiễm môi trường không khí khu vực dự án là rất lớn. Đặc trưng về mùi hôi trong bùn thải này được đánh giá tương tự đối với như đánh giá đối với chất thải rắn sinh hoạt và nước thải sinh hoạt như trình bày tại mục 3.2.1.1(b-4) nêu trên.

+ Tác động đối với môi trường nước, đất: Việc quản lý, đổ thải và xử lý bùn thải từ hệ thống thoát nước không được quản lý tốt có khả năng phát tán vào môi trường gây ô nhiễm nguồn nước, đất và nước ngầm tại khu vực dự án và khu vực tiếp nhận ở mức cao đến rất cao.

+ Tác động đối với sức khỏe cộng đồng: Bên cạnh các tác động gián tiếp thông qua việc gây ô nhiễm đối với không khí, nước và đất thì bùn thải từ nạo vét hệ thống thoát nước có chứa hàm lượng lớn các loại vi khuẩn, virus và vi trùng gây bệnh, khi không được quản lý tốt có khả năng tạo nguồn phát sinh và lây lan dịch bệnh cao gây ảnh hưởng trực tiếp đối với sức khỏe cộng đồng. Các đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ công nhân lao động, khách dịch vụ và dân cư khu vực dự án.

- Nhìn chung, việc nạo vét bùn cặn từ hệ thống thoát nước được thực hiện định kì tùy thuộc vào điều kiện cụ thể của giai đoạn vận hành dự án và tối đa 01 lần/năm nên xác suất các tác động là rất hiếm xảy ra. Tuy nhiên, các nguy cơ tác động do bùn thải khi xảy ra thường có cường độ tác động lớn, gây hậu quả nghiêm trọng và lâu dài đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng. do đó Dự án đề xuất thực hiện thực hiện các biện pháp quản lí và kỹ thuật thu gom vận chuyển xử lý toàn bộ khối lượng bùn thải phát sinh theo quy định, với các nội dung được đề xuất chi tiết tại mục 3.2.2.1(c-3) dưới đây.

d) Tác động do chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án:

(1) - Tác động do dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu:

♦ Nguồn gốc, khối lượng phát sinh:

- Trong quá trình vận hành dự án, việc sử dụng dầu mỡ phục vụ vận hành hệ thống các loại máy móc, trang thiết bị phụ trợ có kèm theo phát sinh khối lượng đáng kể dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu.

- Việc dự báo lượng dầu mỡ thải từ các hoạt động này được xác định tương tự theo công thức được trình bày tại mục 3.1.1.1(d-1) nêu trên và các điều kiện cụ thể cho vận hành của dự án, bao gồm:

+ Khối lượng dầu mỡ thải được tính tối đa bằng nhu cầu sử dụng dầu mỡ phục vụ vận hành dự án như trình bày tại mục 1.5.2.2 - Chương 1 của báo cáo.

+ Khối lượng chất thải rắn nhiễm dầu từ việc vận hành các trang thiết bị hạ tầng kỹ thuật được tính tối đa bằng 70 ÷ 75% khối lượng dầu mỡ thải.

- Kết quả tính toán lượng dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu trong giai đoạn vận hành dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.81. Kết quả tính dự báo lượng dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu trong vận hành dự án

Stt	Hạng mục	Khối lượng (kg/tháng)
1	Dầu mỡ thải	621,0
2	Chất thải rắn nhiễm dầu (giẻ lau dầu, linh kiện, thiết bị nhiễm dầu mỡ,...).	465,8
	Tổng cộng:	1.086,8
Ghi chú: Khối lượng dầu mỡ thải tính tối đa theo nhu cầu sử dụng phục vụ vận hành dự án như trình bày tại mục 1.5.2.2 - Chương 1 của báo cáo		

- Kết quả tính toán khối lượng chất thải nguy hại phát sinh từ vận hành các trang thiết bị phục vụ vận hành dự án khoảng 1.086,8 kg/tháng (bao gồm: 621,0 kg/tháng dầu mỡ thải khoảng; khoảng 465,8 kg/tháng chất thải rắn nhiễm dầu).

♦ Đánh giá dự báo tác động môi trường:

- Trong giai đoạn vận hành dự án, khối lượng dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu theo tính toán là tương đối lớn nên khi không được thu gom và xử lý triệt để có khả năng gây ra ô nhiễm nghiêm trọng đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng khu vực dự án, các tác động chủ yếu bao gồm:

+ Đối với môi trường tự nhiên: Khi không được thu gom, vận chuyển xử lý theo quy định, dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu thường gây ra nguy cơ ô nhiễm ở mức cao đến rất cao đối với môi trường nước, đất và nước ngầm của khu vực dự án.

+ Đối với hệ sinh thái: Kèm theo các nguy cơ tác động đối với chất lượng môi trường thì các chất thải loại này có khả năng gây độc môi trường dẫn đến những tác động biến đổi hệ sinh thái của khu vực ở mức độ trung bình đến lớn.

+ Đối với sức khỏe cộng đồng: Các tác động do dầu mỡ thải chủ yếu thông qua các tác động ô nhiễm đối với nguồn nước, đất và không khí. Thông thường các tác động này không có biểu hiện cấp tính nhưng có nguy cơ tích lũy ở mức cao, lâu dài gây ra suy giảm sức khỏe và các bệnh tật hiểm nghèo. Các đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ công nhân viên, lao động và khách dịch vụ của dự án và cộng đồng dân cư khu vực.

- Nhìn chung, các tác động do dầu mỡ thải khi không được thu gom, vận chuyển xử lý theo quy định thường gây ra các tác động môi trường với xác suất xảy ra cao, cường độ tác động lớn, dài hạn, đồng thời đòi hỏi chi phí khắc phục hậu quả lớn. Tuy nhiên, khi thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý, kỹ thuật thu gom, vận chuyển xử lý theo quy định có khả năng hạn chế ở mức tối đa nguy cơ xảy ra tác động.

(2) - Tác động do chất thải rắn nguy hại trong vận hành dự án:

♦ Nguồn gốc, khối lượng phát sinh:

- Các chất thải rắn nguy hại phát sinh trong vận hành dự án chủ yếu từ khu nhà dịch vụ, hệ thống các công trình chính và phụ trợ của dự án với các thành phần chính gồm: Chất thải nhiễm dầu; Pin, ắc quy; Bóng đèn huỳnh quang; Linh kiện điện tử; Chất thải nguy hại khác; …

- Việc tính toán dự báo khối lượng phát sinh chất thải rắn nguy hại từ hoạt động của dự án được xác định trên cơ sở tham khảo tài liệu *National Hazardous Waste Management Plan 2014 - 2020, ISBN 978-1-84095-542-2* về hệ số phát sinh và tỷ lệ phân loại các chất thải nguy hại (không kể bùn thải) theo chất thải rắn thông thường đối với hoạt động quản lý hạ tầng kỹ thuật và dịch vụ, bao gồm:

+ Hệ số phát sinh các chất thải nguy hại chiếm tỷ lệ từ 0,05 ÷ 0,10% tổng lượng chất thải rắn thông thường phát sinh từ quản lý vận hành hệ thống hạ tầng kỹ thuật khu đô thị.

+ Tỷ lệ phân loại các chất thải rắn nguy hại chủ yếu bao gồm: Chất thải nhiễm dầu từ 50 ÷ 60%; Chất hấp phụ, vật liệu lọc nhiễm chất thải nguy hại từ 10,0 ÷ 15,0%; Bao bì các loại nhiễm chất thải nguy hại từ 10 ÷ 15%; Pin, ắc quy thải 3,0 ÷ 5,0%; Rác thải điện tử 5,0 ÷ 7,0%; Bóng đèn huỳnh quang thải 0,5 ÷ 1%; Chất thải rắn khác 6 ÷ 8%.

- Kết quả tính toán dự báo khối lượng phát sinh các loại chất thải rắn nguy hại trong vận hành dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.82. Kết quả dự báo khối lượng chất thải rắn nguy hại phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án

Stt	Hạng mục	Mã CTNH	Tỷ lệ (%)	Khối lượng M(kg/tháng)
1	Chất thải nhiễm dầu	17 02 03	57,5	1.841,4
2	Chất hấp phụ, vật liệu lọc nhiễm chất thải nguy hại	18.02.01	16,5	528,4
3	Bao bì các loại nhiễm chất thải nguy hại	18.01.04	12,0	384,3
4	Pin, ắc quy	16 01 12	4,0	128,1
5	Linh kiện điện tử	16 01 13	2,5	80,1
6	Bóng đèn huỳnh quang	16 01 06	0,5	16,0
7	Chất thải rắn nguy hại khác	-	7,0	224,2
	Tổng cộng		100,0	**3.202,5**

- Kết quả tính tổng lượng chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án khoảng **3.202,5** kg/tháng với thành phần chủ yếu như chất thải rắn nhiễm dầu, bao bì cứng kim loại (vỏ thùng sơn), vật liệu hàn thải bỏ (đầu mẩu que hàn, bụi hàn), pin, acquy thải, bóng đèn huỳnh quang, v.v..

♦ Đánh giá dự báo tác động môi trường:

- Đặc trưng về thành phần ô nhiễm chất thải rắn nguy hại phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng với thành phần chủ yếu như chất thải rắn nhiễm dầu, bao bì cứng kim loại (vỏ thùng sơn), vật liệu hàn thải bỏ (đầu mẩu que hàn, bụi hàn), pin, acquy thải, bóng đèn huỳnh quang, v.v.. là các loại chất thải khó phân hủy sinh học, có

khả năng tồn tại lâu dài trong môi trường nên tạo ra những khả năng tác động tiêu cực đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng, cụ thể:

+ Đối với môi trường tự nhiên: Khi không được thu gom, vận chuyển xử lý theo quy định các loại chất thải rắn nguy hại phát tán và tích lũy gây ra các tác động ô nhiễm lâu dài đối với môi trường nước, đất và nước ngầm của khu vực dự án.

+ Đối với hệ sinh thái: Kèm theo các nguy cơ tác động đối với chất lượng môi trường thì các chất thải loại này có khả năng gây độc môi trường dẫn đến những tác động biến đổi hệ sinh thái của khu vực ở mức độ trung bình đến lớn.

+ Đối với sức khỏe cộng đồng: Các tác động chất thải rắn nguy hại đối với sức khỏe cộng đồng thường thông qua việc gây ô nhiễm nguồn nước, đất và không khí. Thông thường các tác động này thường diễn ra chậm, dài hạn nhưng có tính tích lũy cao dẫn đến gây ra suy giảm sức khỏe và các bệnh tật hiểm nghèo. Các đối tượng bị tác động chủ yếu gồm toàn bộ công nhân viên, lao động và khách dịch vụ của dự án và cộng đồng dân cư khu vực.

- Nhìn chung, các tác động do chất thải rắn nguy hại gây ra đều được đánh giá với mức độ tác động và khả năng xảy ra là rất cao. Do đó, nhằm phòng ngừa và giảm thiểu tối đa các tác động do chất thải nguy hại gây ra, Chủ dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom, phân loại, lưu chứa và hợp đồng vận chuyển xử lý theo quy định.

3.2.1.2. Đánh giá dự báo tác động môi trường không liên quan đến chất thải trong thi công xây dựng dự án

a) Đánh giá tác động do tiếng ồn trong giai đoạn vận hành dự án

Trong giai đoạn hoạt động của dự án có tồn tại một số nguồn gây ồn chủ yếu có khả năng tác động đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng, bao gồm: Tiếng ồn từ khu vực giao thông đường bộ; Tiếng ồn từ hoạt động các loại máy móc, hạ tầng kỹ thuật phụ trợ; … Chi tiết đánh giá tác động đối với từng loại nguồn phát sinh được trình bày dưới đây:

(1) - Tác động do tiếng ồn giao thông vận tải trong vận hành dự án:

♦ Tác động ô nhiễm tại nguồn phát sinh:

- Trong thực tế, tiếng ồn từ dòng xe chạy trên các tuyến đường kết nối và các tuyến đường nội bộ dự án được sinh ra do sự hoạt động của các thiết bị trong xe, khí động lực thoát ra qua ống xả, do tiếng động tức thời của tiếng xe rít, tiếng nổ của xi lanh, tiếng còi, ma sát lốp xe với mặt đường, đặc biệt là khi xe giảm tốc độ hoặc tăng tốc. Do đó, ở đây sử dụng mức ồn tối đa cho phép theo các tiêu chuẩn về tiếng ồn đối với một số loại phương tiện giao thông, như trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.83. Giá trị trung bình về mức ồn tối đa cho phép của các phương tiện giao thông vận tải trong giai đoạn vận hành dự án.

Stt	Hạng mục	Mức ồn tối đa cho phép (dBA)		
		Khi dừng đỗ(*)	Tăng tốc (**)	Trung bình
1	Xe máy	99	73	86
2	Ô tô con	103	79	91
3	Xe buýt	103	79	91
4	Xe tải <3,5T	105	80	92,5
5	Xe tải lớn 3,5 ÷ 16T	107	84	95,5

Stt	Hạng mục	Mức ồn tối đa cho phép (dBA)		
		Khi dừng đỗ(*)	Tăng tốc (**)	Trung bình
6	Phương tiện >16T	110	84	97
Ghi chú: (*) - Theo TCVN 5949: 1999 - Âm học- Tiếng ồn do phương tiện giao thông đường bộ phát ra khi dừng đỗ - Mức ồn tối đa cho phép. (**) - Theo TCVN 5948: 1999 - Âm học- Tiếng ồn do phương tiện giao thông đường bộ phát ra khi tăng tốc độ - Mức ồn tối đa cho phép.				

- Theo các kết quả tính toán dự báo cho thấy mức ồn tối đa cho phép đối với các loại phương tiện vận tải dao động từ 86 ÷ 97 dBA, cao hơn nhiều so với giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. Do đó các tác động trực tiếp đến hệ thống giao thông khu vực được đánh giá ở mức trung bình đến cao, tùy thuộc vào lưu lượng vận tải trên tuyến.

♦ Tác động do tiếng ồn lan truyền từ hoạt động của hệ thống giao thông vận tải trong giai đoạn vận hành dự án:

- Cường độ tiếng ồn sẽ gia tăng theo tốc độ dòng xe và khoảng lan truyền tiếng ồn phụ thuộc vào khoảng cách tuyến đường tới nơi tiếp nhận và độ cao tương đối của nền đường,… với nhiều điều kiện tham chiếu thì việc đưa ra định mức tiếng ồn trung bình là rất khó khăn và không chính xác. Việc dự báo mức ồn của các tuyến đường trong khu vực được xác định trên cơ sở số lượng xe ra, vào khu vực dự án và tính toán mức ồn tương đương trung bình của dòng xe theo công thức:

$$L_{Aeq} = L_A + \sum \Delta L_{Ai} \text{ (dBA)} \quad (3.41)$$

Trong đó :

L_{Aeq} - Mức ồn tương đương trung bình của dòng xe (dBA).

L_A - Mức ồn tương đương trung bình của dòng xe ở độ cao 1,5m và cách trục dòng xe 7,5m trong điều kiện chuẩn (dBA).

$\sum \Delta L_{Ai}$ - Tổng các hệ số điều chỉnh phụ thuộc vào sự tăng hoặc giảm lượng xe, tốc độ trung bình của xe, độ dốc của đường (dBA).

- Căn cứ vào khối lượng lưu thông dòng xe tính toán cho dự án tại cho khu vực dự án, bao gồm:

+ Trong trường hợp tiếng ồn tương đương dòng xe ở độ cao 1,5m và cách trục dòng xe 7,5m trong điều kiện chuẩn ($\sum \Delta L_{Ai} = 0$ dBA) được cho trong bảng sau:

Bảng 3.84. Tiếng ồn dòng xe ở điều kiện tiêu chuẩn [3,24]

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Giá trị					
1	Lưu lượng dòng xe	xe/h	40	50	60	80	100	150
2	Mức ồn L_{A7}	dBA	68	69	69	70	70	71
3	Lưu lượng dòng xe	xe/h	200	300	400	500	700	900
4	Mức ồn L_{A7}	dBA	72	73	74	74	75	76
3	Lưu lượng dòng xe	xe/h	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	10.000
4	Mức ồn L_{A7}	dBA	76	78	79	79	80	81

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Giá trị
Ghi chú: Giá trị tiếng ồn tiêu chuẩn (L_{A7}) đo ở độ cao 1,5 và cách trục dòng xe 7,5m ở điều kiện tiêu chuẩn ($\sum\Delta L_{Ai} = 0dBA$).			

+ Các hệ số điều chỉnh phụ thuộc vào sự tăng hoặc giảm lượng xe, tốc độ xe trung bình, độ dốc dọc và bề rộng mặt đường được xác định theo quy tắc chung trong bảng sau:

Bảng 3.85. Hệ số điều chỉnh tiếng ồn so với tiếng ồn dòng xe tiêu chuẩn [3,24]

Stt	Tỷ lệ xe to		Vận tốc dòng xe		Độ dốc dọc		Độ rộng mặt đường	
	α(%)	ΔL_{A1} (dBA)	v (m/s)	ΔL_{A2} (dBA)	i_d (%)	ΔL_{A3} (dBA)	B_m (m)	ΔL_{A3} (dBA)
1	0	-1	10	-4,5	0	0	5	+4,5
2	10	-1	20	-3	2	+1	10	+4
3	20	0	30	-1,5	4	+2	15	+3
4	30	+1	40	+0	6	+3	30	+2
5	40	+2	50	+1,5	8	+4	40	+1
6	50	+3	60	+3	10	+5	50	0
7	60	+4	70	+4,5	12	+6	60	-1
8	70	+5	80	+6	14	+7	70	-2
9	80	+6	90	+7,5	16	+8	80	-3
10	90	+7	100	+9	18	+9	90	-4
11	100	+8	110	+10,5	20	+10	100	-5
Ghi chú: Các giá trị nằm giữa khoảng giá trị cho được tính theo tỷ lệ quy đổi tương đương.								

- Căn cứ vào kết quả dự báo lưu lượng dòng xe quy đổi sang xe con tối đa trong các giờ cao điểm của dự án như trình bày tại mục 3.2.1.1(b-5) và giải pháp thiết kế hệ thống giao thông của dự án tại mục 1.2.2.2(a) nêu trên, suy ra kết quả tính toán dự báo mức ồn tương đương từ hệ thống giao thông của dự án được tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.86. Kết quả tính toán mức ồn tương đương trung bình từ hoạt động của dòng xe chuẩn trên các tuyến giao thông của dự án

Stt	Hạng mục tính	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
1	Lưu lượng dòng xe tiêu chuẩn	N	Xe/h	1.156
2	Tiếng ồn dòng xe tiêu chuẩn	L_{A7}	dBA	74
3	Tỷ lệ dòng xe to (xe tải, xe buýt)	α	%	0
4	Hệ số hiệu chỉnh tiếng ồn theo tỷ lệ xe to	L_{A1}	dBA	-2

Stt	Hạng mục tính	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
5	Tốc độ tối đa theo thiết kế giao thông	v	m/s	60
6	Hệ số hiệu chỉnh theo tốc độ	L_{A2}	dBA	3
7	Độ dốc dọc mặt đường tối đa theo thiết kế	i_d	%	3
8	Hệ số hiệu chỉnh theo độ dốc dọc	L_{A3}	dBA	1,5
9	Độ rộng mặt đường trung bình	B_m	m	19,3
10	Hệ số hiệu chỉnh theo bề rộng mặt đường	L_{A4}	dBA	2,1
11	Tổng hệ số điều chỉnh	$\sum L_{Ai}$	dBA	4,6
12	Mức ồn tương đương dòng xe	L_{Aeq}	dBA	78,6
	QCCP		dBA	70(6h-21h); 55(21h-6h)
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn - trung bình 1h.				

- Kết quả tính dự báo mức ồn tương đương trung bình vào các giờ cao điểm phát sinh từ hoạt động giao thông vận tải trong giai đoạn vận hành của dự án khoảng 78,6 dBA, cao hơn so với giới hạn cho phép vào ban ngày (≤ 70 dBA) theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn.

♦ Đánh giá dự báo tác động do lan truyền tiếng ồn từ hoạt động của hệ thống giao thông trong vận hành dự án:

- Tiếng ồn lan truyền từ hệ thống giao thông trong vận hành dự án khi lan truyền có khả năng gây tác động đến các khu nhà, các công trình kiến trúc và kéo theo các tác động đối với sức khỏe cộng đồng dọc các tuyến đường giao thông vận tải của dự án.

- Việc dự báo lan truyền tiếng ồn từ dòng xe được xác định trên cơ sở mức ồn tương đương trung bình của dòng xe và cách tính toán tương tự như trình bày tại mục 3.1.1.3(a) nêu trên thu được kết quả dự báo trong bảng sau:

Bảng 3.87. Kết quả tính toán ô nhiễm tiếng ồn lam truyền theo khoảng cách từ các tuyến đường giao thông

Stt	Hạng mục	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị				
1	Khoảng cách	x	m	7,5	10	15	20	25
2	Mức ồn tương đương trung bình	L_{Aeq}	dBA	78,6	76,1	72,5	70,1	68,1
	QCCP	6h-21h	dBA	70				
		21h-6h	dBA	55				

Stt	Hạng mục	Ký hiệu	Đơn vị	Giá trị
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn - Trung bình 1h				

- Căn cứ theo kết quả tính toán dự báo, mức ồn lan truyền từ hoạt động dòng xe vào các giờ cao điểm của dự án có giá trị vượt giới hạn cho phép khi không thực hiện các biện pháp che chắn, giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn ở khoảng cách ≤ 25 m từ trục đường giao thông. Với các giá trị này cho thấy tiếng ồn giao thông có ảnh hưởng đáng kể đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng, trong đó:

+ Tiếng ồn của dòng xe chạy trên đường tạo ra các phản ứng khác nhau cho con người. Mức độ tiếng ồn cao của dòng xe thường gây cho người sự bực dọc, khó chịu nhất là âm tần và mức độ gián đoạn của âm thanh.

+ Tiếp xúc trong thời gian dài với mức ồn cao dẫn đến khả năng nghe của con người. Ngoài ra tiếng ồn còn ảnh hưởng đến các cơ quan khác trong cơ thể con người qua việc gây rối loạn chức năng thần kinh, đau đầu, chóng mặt hay cảm giác khó chịu. Tiếng ồn cũng gây tác hại cho hệ thống tuần hoàn và làm tăng các bệnh về tiêu hoá.

- Với kết quả dự báo mức ồn tương đương lan truyền từ hoạt động của dòng xe trên các tuyến giao thông của dự án vào các giờ cao điểm là không quá lớn nên các tác động được đánh giá với xác suất xảy ra cao, dài hạn, cường độ tác động ở mức trung bình và có thể giảm thiểu bằng các biện pháp quản lý, kỹ thuật giảm thiểu phù hợp.

(2) - Tác động do tiếng ồn phát sinh từ hoạt động của các loại máy móc, thiết bị phụ trợ trong giai đoạn vận hành dự án:

♦ Ô nhiễm tiếng ồn do hoạt động của các loại máy móc, trang thiết bị hạ tầng kỹ thuật ngoài nhà:

- Trong giai đoạn vận hành dự án, ngoài tiếng ồn chủ yếu do hoạt động của hệ thống giao thông vận tải còn kể đến tiếng ồn phát sinh không thường xuyên khi vận hành các loại máy móc, trang thiết bị phụ trợ phục vụ vận hành dự án như: Máy phát điện; Máy bơm nước; Hệ thống thông gió, điều hòa;...

- Việc đánh giá dự báo mức độ ô nhiễm tiếng ồn nguồn phát sinh đối với các thiết bị phục vụ vận hành dự án được tham khảo theo Noise and Vibration control engineering: Principle an application - Edited by Istvan L. Ver and Leo L. Beranek - 2nd.p.cm_ Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. Published simultaneously in Canada, 2005

- Căn cứ theo nhu cầu sử dụng máy móc, thiết bị trong vận hành dự án tại mục 1.4.2.2(b) - Chương 1, kết quả tham khảo mức ồn nguồn phát sinh đối với các loại máy móc có khả năng phát sinh tiếng ồn lớn trong vận hành dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.88. Kết quả tham khảo mức ồn tương đương từ một số loại máy móc, thiết bị gây ồn chủ yếu trong vận hành dự án

Stt	Tên máy/Công suất	Số lượng (máy)	Tiếng ồn nguồn (dBA)			
			$L_{aeq}^{(*)}$	Thấp	Cao	TB
1	Máy phát điện dự phòng (dầu diesel)	12	81÷85	81,0	85,0	83,0

2	Máy bơm nước sinh hoạt (điện)	18	80÷84	80,0	84,0	82,0
3	Máy bơm nước tưới cây (điện)	82	76÷81	76,0	78,0	77,0
4	Máy bơm nước PCCC (dầu diesel)	2	82÷84	82,0	84,0	83,0
5	Trạm bơm chuyển bậc nước thải	6	80÷84	80,0	84,0	82,0
6	Bơm nước thải hồ sự cố (điện)	2	78÷82	80,0	85,0	82,5
7	Trạm xử lý nước thải tập trung (điện)	1	85÷89	85,0	89,0	87,0
8	Hệ thống điều hòa (≥ 18.000Btu)	4	72÷76	72,0	76,0	74,0
	QCCP		70(6h-21h); 55(21h-6h)			
Ghi chú: Mức ồn tương đương tại nguồn được đo ở khoảng cách 15m từ thiết bị.						

- Kết quả cho thấy các thiết bị chính phục vụ vận hành dự án đều có mức ồn ở khoảng cách 15m từ nguồn phát sinh lớn hơn nhiều so với giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn. Do đó phạm vi tác động của tiếng ồn từ các thiết bị này được xem xét trên cơ sở các kết quả đánh giá lan truyền theo khoảng cách từ nguồn theo các công thức tính được trình bày tại mục 3.1.1.3(a), thu được kết quả tổng hợp trong bảng sau:

Bảng 3.89. Kết quả dự báo ô nhiễm tiếng ồn lan truyền từ các loại máy móc, thiết bị gây ồn chính trong vận hành dự án

Stt	Tên máy/Công suất	Mức ồn L_{Aeq}(dBA) theo khoảng cách					
		15m	30m	50m	100m	200m	400m
1	Máy phát điện dự phòng (dầu diesel)	83,0	77,0	72,5	66,5	60,5	54,5
2	Máy bơm nước sinh hoạt (điện)	82,0	76,0	71,5	65,5	59,5	53,5
3	Máy bơm nước tưới cây (điện)	77,0	71,0	66,5	60,5	54,5	48,5
4	Máy bơm nước PCCC (dầu diesel)	83,0	77,0	72,5	66,5	60,5	54,5
5	Trạm bơm chuyển bậc nước thải	82,0	76,0	71,5	65,5	59,5	53,5
6	Bơm nước thải hồ sự cố (điện)	82,5	76,5	72,0	66,0	60,0	54,0
7	Trạm xử lý nước thải tập trung (điện)	87,0	81,0	76,5	70,5	64,5	58,5
8	Hệ thống điều hòa (≥ 18.000Btu)	74,0	68,0	63,5	57,5	51,5	45,5
	QCCP	70(6h-21h); 55(21h-6h)					

Stt	Tên máy/Công suất	Mức ồn L_{Aeq}(dBA) theo khoảng cách					
		15m	30m	50m	100m	200m	400m
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn							

- Với các kết quả này cho thấy phạm vi lan truyền tiếng ồn từ các thiết bị chủ yếu của dự án nằm ở khoảng cách < 100m đối với hầu hết các thiết bị và <200m đối với trạm xử lý nước thải có giá trị thấp hơn so với giới hạn cho phép theo QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn vào ban ngày và <400m vào ban đêm. Do đó các tác động là đáng kể đối với sức khỏe cộng đồng dân cư thuộc phạm vi dự án nằm ở khoảng cách <400m.

- Nhìn chung, khi để xảy ra ô nhiễm tiếng ồn do vận hành các loại máy móc, trang thiết bị hạ tầng kỹ thuật trong nhà sẽ có những tác động tiêu cực dài hạn ở mức cao đối với sức khỏe cộng đồng, khách dịch vụ và dẫn đến suy giảm về nhận thức, đánh giá chất lượng công trình của dự án. Do đó việc phòng ngừa và giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn trong công trình được thực hiện ngay từ giai đoạn thiết kế, thi công xây dựng các công trình.

b) Tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học trong giai đoạn vận hành dự án:

Trong giai đoạn hoạt động của dự án kèm theo việc phát sinh thường xuyên với khối lượng lớn các loại chất thải thải rắn, nước thải, khí thải, tiếng ồn và các hiện tượng xói lở, bồi lắng,... gây ô nhiễm môi trường đất, môi trường nước dẫn đến tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học khu vực dự án như trình bày nêu trên. Ngoài ra, các tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học của dự án còn phát sinh do sự gia tăng dân số dẫn đến gia tăng nhu cầu về các loại lương thực, thực phẩm và nhu cầu về dịch vụ du lịch rừng, biển,... chi tiết các tác động này được đánh giá, bao gồm:

(1) - Tác động do việc gia tăng nhu cầu lương thực, thực phẩm:

- Kèm theo vận hành dự án là sự gia tăng dân số dẫn đến nhu cầu sử dụng lương thực thực phẩm tăng mạnh sẽ có những tác động tích cực đối với việc chuyển dịch cơ cấu kinh tế, thúc đẩy phát triển kinh tế địa phương:

+ Việc đảm đảm lượng thực, thực phẩm luôn đáp ứng đủ theo yêu cầu cho dân cư góp phần kích thích hoạt động khai thác, nuôi trồng các loại thực vật động vật và thủy sản góp phần gia tăng thu nhập, thúc đẩy kinh tế địa phương phát triển.

+ Việc đảm bảo khối lượng thủy hải sản đáp ứng đủ theo nhu cầu của người dân góp phần kích thích hoạt động nuôi trồng, đánh bắt hải sản, tăng thu nhập, thúc đẩy kinh tế địa phương phát triển.

- Tuy nhiên, bên cạnh các tác động tích cực thì việc khai thác lượng thực thực phẩm, đặc sản rừng, biển dẫn đến các tác động tiêu cực đáng kể đối với các hệ sinh thái khu vực dự án, cụ thể:

+ Tác động đối với hệ sinh thái trên cạn: Nhằm đáp ứng nhu cầu thực phẩm của người dân, việc khai thác thường xuyên với quy mô lớn khi không được quản lý tốt sẽ dẫn đến sự suy giảm về số lượng hoặc mất đi của một số loài động thực vật hiện hữu của khu vực dự án. Bên cạnh việc khai thác các sản phẩm tự nhiên thì việc nuôi trồng các loài thực vật, động vật có năng suất cao du nhập từ các nơi khác dẫn đến việc loại

bỏ một số loài hiện hữu của khu vực dự án và sự xuất hiện của các loài sinh vật ngoại lai xâm lấn gây ra những tác động lớn đối với loài sinh vật bản địa.

+ Tác động đối với hệ sinh thái biển: Việc khai thác thường xuyên với quy mô lớn khi không có những biện pháp bảo tồn trở thành nguyên nhân làm suy giảm nguồn tài nguyên biển do khai thác, đặc biệt là sự khai thác tự phát của các ngư dân vùng biển. Các tác động nghiêm trọng hơn khi sử dụng biện pháp khai thác tận thu các loại hải sản hoặc khai thác những con non, con mang trứng, ... làm suy giảm đến tính đa dạng sinh học và tính bền vững trong khai thác tài nguyên biển.

- Ngoài ra, do cái lợi trước mắt dẫn đến việc đánh bắt thủy hải sản trái phép, đánh bắt không đúng quy cách như sử dụng thuốc nổ để đánh bắt, xung điện... của ngư dân dẫn đến làm giảm tính đa dạng về loài và số lượng loài, gây tôn hại đến toàn bộ hệ sinh thái do phá huỷ nơi cư trú, tiêu diệt hàng loạt các loài động, thực vật, gây ô nhiễm môi trường, đe dọa đến tính đa dạng sinh học của khu vực dự án.

(2) - Tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học do gia tăng nhu cầu dịch vụ du lịch sinh thái:

- Trong giai đoạn vận hành dự án, kèm theo việc gia tăng dân số nhập cư là gia tăng về nhu cầu dịch vụ du lịch sinh thái khám phá rừng, biển và nhu cầu vận tải biển tăng. Bên cạnh các tác động tích cực đối với yếu tố kinh tế - xã hội cũng phát sinh các tác động tiêu cực đối với môi trường và hệ sinh thái của khu vực dự án nói riêng, đảo Phú Quốc nói chung, bao gồm:

+ Tác động do gia tăng nhu cầu dịch vụ du lịch sinh thái rừng:

○ Các hoạt động du lịch sinh thái rừng (tham quan, khám phá rừng) thường kèm theo nguy cơ ô nhiễm do chất thải rắn, nước thải phát sinh từ hoạt động dịch vụ du lịch sinh thái dẫn đến suy giảm chất lượng môi trường, gây mất cân bằng sinh thái, ảnh hưởng đến sự đa dạng sinh học của các đối tượng này.

○ Ngoài ra, các tác động còn được kể đến là nguy cơ xâm hại đối với hệ sinh thái do việc khai thác, đánh bắt trái phép, không đúng quy cách hay việc sử dụng phương thức đánh bắt có tính hủy diệt hàng loạt các loài động, thực vật dẫn đến mất cân bằng sinh thái, suy giảm tính đa dạng về loài và số lượng loài.

+ Tác động do tổ chức dịch vụ du lịch biển: Kèm theo việc gia tăng nhu cầu dịch vụ du lịch biển và vận tải trên biển có nguy cơ gây ra các tác động tiêu cực đối với môi trường nước và hệ sinh thái biển khu vực dự án, theo đó:

○ Các hoạt động vui chơi, du lịch biển, giải trí, vận tải trên biển có khả năng gây ô nhiễm nước biển, đặc biệt là khả năng phát thải dầu vào nước từ hệ thống làm mát của các phương tiện vận tải, hình thành các vết dầu loang trên biển, làm ô nhiễm vùng nước, ảnh hưởng đến đa dạng sinh học biển của khu vực.

○ Các hoạt động du lịch trên biển, vui chơi giải trí, thể thao trên biển có thể tác động đến hệ sinh thái biển, như làm ảnh hướng đến đường di chuyển của các loài động thực vật thủy sinh, gây biến đổi về số lượng loài sinh vật biển.

○ Trong quá trình khai thác dịch vụ du lịch biển khi không được quản lý tốt thường dẫn đến khả năng xâm hại đối với hệ sinh thái biển, các tác động này là đặc biệt lớn khi các biện pháp quản lý, kỹ thuật phòng ngừa và giảm thiểu các tác động ô nhiễm môi trường không được áp dụng hiệu quả.

- Như vậy các tác động môi trường do hoạt động khai thác du lịch sinh thái rừng, biển, dịch vụ vận tải và khai thác bãi tắm biển thường kéo theo các tác động tiêu cực đối với môi trường biển và hệ sinh thái biển ở mức cao, cường độ tác động lớn. Mặc

dù các tác động này không xuất phát từ chủ quan của dự án nhưng để đảm bảo phát triển bền vững, Dự án đề xuất các biện pháp quản lý, tuyên truyền nâng cao nhận thức của cư dân đô thị đối với vấn đề bảo vệ môi trường chung của khu vực với các nội dung chi tiết được trình bày tại mục 3.2.2.2(c-2) dưới đây.

c) Tác động đối với yếu tố kinh tế - xã hội trong giai đoạn vận hành dự án

Dự án đầu tư xây dựng khu đô thị nhằm hình thành khu đô thị hoàn chỉnh, hiện đại và đồng bộ đáp ứng được các yêu cầu không gian kiến trúc, hạ tầng xã hội, hạ tầng kỹ thuật, kết nối được hệ thống hạ tầng kỹ thuật của khu đô thị mới với hạ tầng kỹ thuật hiện có của khu vực, tạo được môi trường sống phù hợp, đảm bảo vệ sinh môi trường và điều kiện sống ổn định, đồng đều giữa khu dân cư hiện có và khu đô thị mới. Tuy nhiên trong giai đoạn vận hành dự án, do quá trình di cư của các hộ gia đình đến sinh sống trong khu đô thị gồm nhiều thành phần và từ nhiều địa phương, có phong tục, tập quán khác nhau đến sinh sống trong khu đô thị sẽ không tránh khỏi việc phát sinh những tác động tiêu cực đối với yếu tố kinh tế, xã hội của khu vực như:

(1) - Tác động đối với an ninh trật tự, văn hóa địa phương:

- Mặc dù dự án đầu tư xây dựng khu đô thị hiện đại, có sự kết nối đồng bộ về cơ sở hạ tầng kỹ thuật, có đặc trưng riêng nhằm thu hút quan tâm của cộng đồng, góp phần phát triển kinh tế du lịch, dịch vụ của khu vực dự án tuy nhiên cũng phát sinh các tác động tiêu cực đối với an ninh trật tư và an toàn xã hội của khu vực dự án, bao gồm:

+ Trong giai đoạn vận hành dự án với số lượng lớn dân nhập cư từ các địa phương khác cùng với dân cư địa phương trong cùng một khu đô thị, với phong tục tập quán khác nhau, lối sống và trình độ khác nhau nên khả năng phát sinh các mâu thuẫn, xung đột cộng đồng, gia tăng tệ nạn xã hội.

+ Khả năng nảy sinh mâu thuẫn giữa những hộ gia đình có quyền lợi liên quan trong dự án với ban quản lý dự án hoặc giữa các gia đình với nhau. Những mâu thuẫn khi nảy sinh sẽ có tác động không nhỏ đối với ý thức người dân trong việc xây dựng nếp sống văn hóa, đời sống văn minh đô thị và trật tự xã hội.

- Nhìn chung khả năng phát sinh mâu thuẫn, xung đột cộng đồng trong vận hành dự án thường có xác suất xảy ra cao và tác động không nhỏ đối với ý thức người dân trong việc xây dựng nếp sống văn hóa, đời sống văn minh đô thị và trật tự xã hội của khu vực dự án.

(2) - Tác động do nguy cơ phát sinh và lây lan dịch bệnh đối với sức khỏe cộng đồng khu vực dự án:

- Trong giai đoạn vận hành có khối lượng lớn dân nhập cư, khách dịch vụ và công nhân lao động đến dự án có khả năng kéo theo các dịch bệnh, đặc biệt đặc biệt là trong thời gian này, xã hội đang tồn tại một số loại dịch bệnh có khả năng lây lan nhanh như: dịch tả, dịch cúm hoặc các bệnh truyền nhiễm khác; … Nguyên nhân dẫn đến khả năng phát sinh và lây lan dịch bệnh được đánh giá, bao gồm:

+ Do lan truyền dịch bệnh từ lao động nhập cư: Mặc dù nhu cầu sử dụng lao động trong vận hành dự án là không lớn nhưng do đặc thù về vận hành của dự án có tuyển dụng lao động từ nhiều nguồn và địa phương khác nhau. Kéo theo các lao động nhập cư là nguy cơ mang mầm bệnh từ nhiều địa phương khác đến khu vực dự án.

+ Lây nhiễm dịch bệnh từ khu vực dự án: Dịch bệnh phát sinh có thể do tiếp xúc với nguồn bệnh sẵn có từ khu vực dự án thông qua thức ăn, nước uống và khí thở, … Tiếp xúc thường xuyên với môi trường có khả năng ô bị nhiễm cao đối với chất thải, tiếng ồn, ô nhiễm nhiệt ẩm, … hoặc phát sinh từ các hoạt động thi công của dự án.

+ Tác động do phơi nhiễm chất thải: Sự tập trung công nhân lao động tham gia vận hành dự án cùng với các nguồn gây ô nhiễm bụi, khí thải, nước thải và chất thải rắn từ các hoạt động của dự án thường kéo theo nguy cơ phát sinh, lây lan dịch bệnh gây ảnh hưởng lớn đến sức khỏe của lao động tham gia dự án và cộng đồng dân cư khu vực dự án.

- Nhìn chung khả năng phát sinh và lây lan dịch bệnh do tập trung công nhân lao động trong vận hành dự án có xác suất xảy ra ở mức hiếm. Tuy nhiên, khi xảy ra sẽ có tác động nghiêm trọng đối với sức khỏe người bị tác động và khả năng phục hồi tùy thuộc vào từng loại bệnh phát sinh. Do đó, nhằm phòng ngừa và giảm thiểu tối đa các tác động này, Dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp như đề xuất tại mục 3.2.2.2(c-2) dưới đây.

(3) - Tác động đến hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án:

- Hoạt động của dự án bên cạnh gia tăng dân số còn kể đến việc góp phần thu hút khách dịch vụ du lịch đến với khu vực dự án nói riêng và quần phía nam Phú Quốc nói chung gây ra tác động trực tiếp đến khả năng đáp ứng của hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật khu vực dự án:

+ Đối với hệ thống giao thông: Khi dự án đi vào hoạt động kèm theo việc gia tăng dân số là sự gia tăng lưu lượng giao thông vận tải đường bộ, đường thủy trên các tuyến đường kết nối dự án. Việc gia tăng lưu lượng giao thông thường kèm theo việc gia tăng nguy cơ ô nhiễm môi trường, hư hỏng, ùn tắc và tai nạn giao thông của khu vực.

+ Đối với hệ thống hạ tầng kỹ thuật: Bên cạnh các áp lực đối với hệ thống hạ tầng giao thông thì việc gia tăng dân số cũng gia tăng đáng kể áp lực đến khả năng đáp ứng của hệ thống cấp điện, cấp nước, thoát nước và thu gom chất thải rắn của khu vực dự án.

- Nhìn chung những tác động đối với hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật trong giai đoạn vận hành dự án là khó tránh khỏi, có khả năng phát sinh cao và thời gian tác động kéo dài ảnh hưởng xấu đến đời sống của nhân dân trong khu vực. Tuy nhiên, với việc tuân thủ theo quy hoạch được phê duyệt đảm bảo phù hợp với quy hoạch xây dựng phát triển chung của thành phố Phú Quốc, phân khu đô thị An Thới và phụ cận, bao gồm việc đầu tư xây dựng và phát triển hệ thống giao thông, hạ tầng kỹ thuật thì sẽ hạn chế tối đa các tác động của dự án đến các đối tượng này.

3.2.1.3. Đánh giá dự báo tác động do sự cố, rủi ro môi trường trong giai đoạn vận hành dự án

Trong giai đoạn vận hành dự án kèm theo hoạt động của các hạng mục công trình của dự án, nhận dạng về sự cố, rủi ro môi trường có thể xảy ra bao gồm: Sự cố cháy nổ; Sự cố tai nạn giao thông; Phát sinh và lây lan dịch bệnh; Sự cố ngập úng cục bộ; Sự cố rò rỉ, tràn dầu; Sự cố hệ thống thu gom, xử lý, thoát nước thải; …Những đánh giá về các tác động môi trường khi xảy ra các sự cố trong giai đoan vận hành được trình chi tiết bao gồm:

a) Đánh giá dự báo tác động do sự cố trong quá trình lưu chứa, sử dụng nhiên liệu trong vận hành dự án:

(1) - Tác động do sự cố cháy nổ:

- Sự cố cháy nổ, khí nén bao gồm khả năng phát sinh hỏa hoạn hoặc nổ hệ thống cấp khí gas hóa lỏng phục vụ nhu cầu sinh hoạt trong các công trình chức năng. Nguyên nhân chủ yếu do không thực hiện hoặc không tuân thủ đúng các yêu cầu

phòng cháy chữa cháy theo quy định và các lý do khác như trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.90. Một số nguyên nhân gây ra cháy nổ tại các khu vực của Dự án

Stt	Khu vực	Nguyên nhân cháy nổ
1	Khu nhà dịch vụ, thương mại, công cộng:	- Vi phạm các quy định về an toàn PCCC trong sử dụng điện, lửa trần và các loại nguồn nhiệt khác. - Không thực hiện công tác an toàn phòng chống cháy nổ khi sử dụng các loại nguyên, nhiên liệu đun nấu. Không tuân thủ các yêu cầu về bảo quản và sử dụng LPG. - Quá trình bốc dỡ không cẩn thận làm va đập bình gas. Bình gas và đường ống dẫn không đảm bảo kín, rò rỉ khí gas ra ngoài gặp nguồn nhiệt gây cháy. - Người tiếp xúc với khí gas thiếu hiểu biết về kiến thức PCCC, không thực hiện các quy định an toàn trong bảo quản, vận chuyển, sử dụng khí gas. Tự ý thay thế sửa chữa đường ống dẫn và van khoá gas.
2	Nhà để xe, bãi xe	- Thiết bị chứa xăng không đảm bảo để xăng dầu rò rỉ, bay hơi, khi gặp nguồn nhiệt sẽ cháy. - Để xe máy, ô tô có xăng dầu gần nguồn nhiệt. Không thường xuyên vệ sinh môi trường như để cây cỏ, bụi, rác...tạo điều kiện cho cháy lan từ bên ngoài vào. - Nhận thức thấp, thiếu hiểu biết về kiến thức PCCC hoặc thiếu tinh thần trách nhiệm làm bừa, làm ẩu, vi phạm quy định khi bảo quản, tiếp xúc, sử dụng xăng dầu như hút thuốc, sử dụng lửa tại khu vực cấm, mở nắp bình xăng bằng thanh sắt...
4	Trạm điện	- Đối với dây dẫn có bọc cách điện, thì có những nguyên nhân dẫn đến hỏng vỏ bọc và gây chập điện như sau: Các mối nối hở, khoảng cách gần không đảm bảo an toàn; Đặt dây dẫn trong môi trường có hoá chất ăn mòn, có nhiệt độ cao; Do sử dụng lâu ngày, vỏ bọc bị ải mục, rách hỏng; Do kéo căng dây quá mức hay treo, đè vật nặng sắc cạnh lên dây dẫn; Do đường dây bị quá tải, cháy lớp vỏ nhựa;… - Đối với dây trần: Khoảng cách giữa 2 dây quá gần nhau; Do giông bão dây dẫn va chạm vào nhau hay cành cây, đồ vật rơi vào; Do đầu nối của 2 dây dẫn vào các thiết bị điện không đúng kỹ thuật (bị lỏng chạm vào nhau); Do sét đánh thẳng vào đường dây;…

- Xảy ra sự cố cháy nổ sẽ gây tác động lớn đến môi trường tự nhiên và gây thiệt hại lớn về người và tài sản. Các tác động chính do sự cố cháy nổ trong giai đoạn vận hành dự án bao gồm:

+ Thiệt hại về tài sản do sự phá hủy của sự cố cháy nổ. Ảnh hưởng của hỏa hoạn là đặc biệt nghiêm trọng đối với môi trường và bản thân hoạt động của khu đô thị.

+ Gây thiệt hại về nhân mạng con người, những khả năng xảy ra thiệt hại về người trong sự cố cháy nổ thường rất cao gây ra những ảnh hưởng tiêu cực của dự án đối với ý nghĩa xã hội của dự án.

+ Khi xảy ra hỏa hoạn, một lượng lớn các sản phẩm của quá trình cháy như CO, CO_2, NO_x… sẽ phát thải vào môi trường, gây ô nhiễm cục bộ môi trường không khí ở mức độ nghiêm trọng. Các khí này còn đóng góp vào việc gia tăng hiệu ứng nhà kính, góp phần thúc đẩy biến đổi khí hậu diễn ra nhanh chóng và phức tạp hơn.

- Với những khả năng xảy ra cháy nổ và các tác động môi trường do sự cố cháy nổ gây ra, Chủ dự án thực hiện những biện pháp hữu hiệu để phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ. Luôn đặt tiêu chuẩn phòng chống cháy nổ lên hàng đầu nhằm hạn chế nguy cơ cháy nổ và khắc phục kịp thời khi các sự cố này xảy ra.

(2) - Tác động do sự cố rò rỉ, tràn dầu:

♦ Nhận dạng sự cố rò rỉ tràn dầu trong vận hành dự án:

- Căn cứ quy mô các hạng mục công trình, quy trình vận hành và các trang thiết bị chủ yếu của dự án, nguy cơ xảy ra sự cố tràn dầu trong quá trình vận hành dự án được nhận diện và liệt kê trong bảng sau:

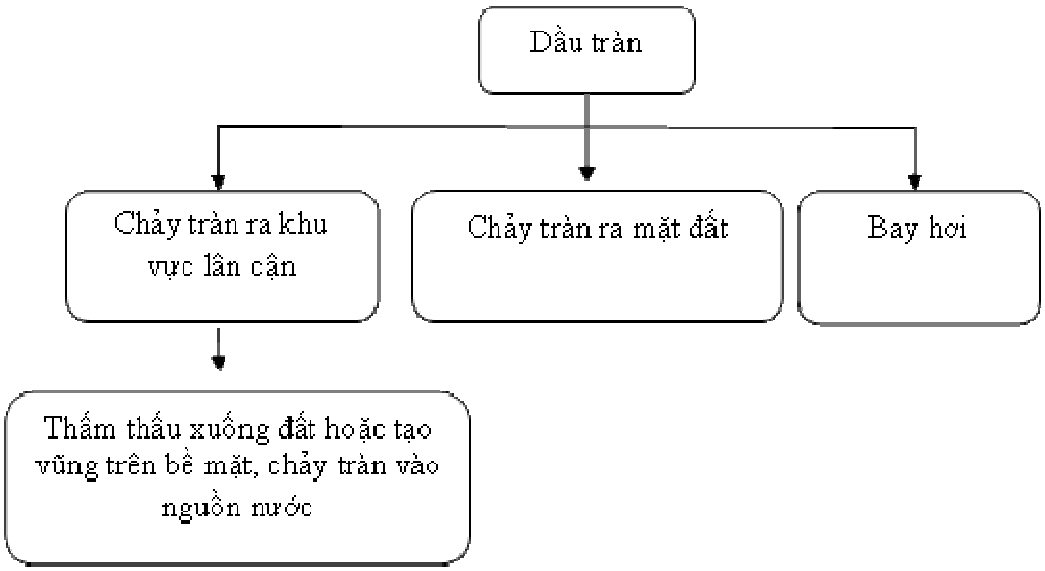
Bảng 3.90. Nhận diện các nguy cơ tràn dầu

Stt	Tên công trình, thiết bị	Nguyên nhân rò rỉ, tràn dầu	Khả năng xảy ra	Mức độ tác động
1	Công trình bơm nước PCCC	+ Rò rỉ. + Sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị. + Sự cố, rủi ro môi trường: Cháy nổ, bão lũ, động đất, sóng thần, ...	X	1
2	Trạm biến áp và máy phát điện dự phòng	+ Rò rỉ. + Sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị + Sự cố, rủi ro môi trường: Cháy nổ, bão lũ, động đất, sóng thần, ...	X	1
3	Kho dự trữ dầu máy phát điện dự phòng	+ Rò rỉ, tràn đổ trong quá trình nhập, xuất kho dầu. + Sự cố, rủi ro môi trường: Vỡ bồn chứa hoặc phuy chứa; + Sự cố cháy nổ, bão lũ, động đất, sóng thần, …	X	2
4	Kho chứa dầu thải &CTNH	+ Rò rỉ, tràn đổ trong quá trình nhập, xuất kho dầu. + Sự cố, rủi ro môi trường: Vỡ bồn chứa, cháy nổ, bão lũ, động đất, sóng thần, …	X	1
Ghi chú: Khả năng xảy ra (0: Không xảy ra; X: có xảy ra), mức độ tác động (0: Không tác động hoặc không đáng kể; 1 - Mức thấp; 2 - Mức cao; 3 - Mức rất cao)				

Bảng 3.91. Thống kê lượng dầu sử dụng và có nguy cơ gây sự cố tràn dầu

Stt	Tên công trình, thiết bị	Tên loại dầu	Lượng tồn trữ lớn nhất (dự kiến)
1	Trạm biến áp:	Dầu cách điện	≤ 200 lít
2	Kho dự trữ dầu DO	Dầu diesel	≤1500 lít
3	Kho chứa dầu thải &CTNH	Dầu thải, giẻ nhiễm dầu	≤ 2000 kg
Ghi chú: Lượng tồn trữ lớn nhất được xác định theo nhu cầu sử dụng hoặc lưu chứa trong các loại máy móc thiết bị sử dụng trong vận hành dự án			

- Sơ đồ mô tả diễn biến dầu tràn và các thành phần môi trường bị ảnh hưởng được trình bày trên hình sau:



Hình 3.12. Sơ đồ mô tả diễn biến tràn dầu và các tác động môi trường

- Trên sơ đồ mô tả diễn biến tràn dầu và các tác động môi trường khi xảy ra sự cố tràn dầu trong vận hành dự án kèm theo quá trình phân tán dầu cơ bản gồm:

+ Dầu lan trên mặt đất sẽ theo độ dốc địa hình ngấm xuống đất, ảnh hưởng đến môi trường đất, nước và môi trường không khí khu vực dự án.

+ Trong trường hợp dầu tràn lớn, các vệt dầu trên mặt đất cũng như trên nền bê tông hoặc nền đất có xu hướng theo địa hình chảy về khu vực thoát nước và ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thống thoát nước và môi trường biển khu vực là nguồn tiếp nhận nước mưa, nước thải từ dự án.

♦ Đánh giá tác động do sự cố rò rỉ tràn dầu trong giai đoạn vận hành dự án:

Khi xảy ra sự cố rò rỉ, tràn dầu thường kéo theo nguy cơ tác động lớn đối với môi trường tự nhiên, hệ sinh thái và các yếu tố kinh tế - xã hội khu vực dự án, bao gồm:

✓ Tác động đối với môi trường đất và hệ sinh thái trên cạn:

- Khi xảy ra sự cố, dầu tràn đổ ra đất gây ô nhiễm môi trường đất và chất lượng nước ngầm của xung quanh ở mức nghiêm trọng kèm theo tác động đối hủy hoại đối với hệ sinh thái trên đất. Các tác động này được đánh giá chủ yếu do khi bị nhiễm dầu thường dẫn đến rối loại về quá trình thẩm thấu giữa màng tế bào sinh vật với môi trường, ngăn cản quá trình hô hấp và trao đổi chất của sinh vật dẫn đến biến đổi cấu trúc gen hoặc gây chết hàng loạt dẫn đến sự mất đi của một số loài.

- Phạm vi tác động do dầu tràn đối với môi trường và hệ sinh thái trên mặt đất từ nghiên cứu của EPA (2014) cho thấy với 1 tấn khi phát tán vào môi trường có thể gây ra nhiễm môi trường nghiêm trọng và hủy hoại hoàn toàn hệ sinh thái đối với 3,0 ha mặt đất và phạm vi này còn lớn hơn rất nhiều khi bị rửa trôi theo nước mưa chảy tràn.

✓ Tác động đối với môi trường nước và hệ thủy sinh:

- Khi xảy ra sự cố, dầu tràn trực tiếp hoặc rửa trôi theo nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm trực tiếp đối với môi trường nước và hệ thủy sinh trong nước. Theo các nghiên cứu cho thấy khi phát tán 1,0 tấn dầu có khả năng gây ô nhiễm và hủy hoại đối với hệ sinh thái trong nước có diện tích khoảng 3,0ha. Nguyên nhân chủ yếu được đánh giá là do các tác động của lớp dầu loang trên bề mặt và dầu tích tụ trong lớp bùn đáy, cụ thể:

+ Tác động do lớp dầu loang trên mặt nước: Về bản chất, dầu không tan trong nước mà chảy loang hình thành lớp váng trên bề mặt gây cản trở quá trình hòa tan oxy vào trong nguồn nước, ngăn cản các quá trình hiếu khí và thúc đẩy các quá trình yếm khí, dẫn đến sự hình thành và tích tụ các khí NH_3, H_2S, CH_4 và làm tăng độ pH trong môi trường nước dẫn đến biến đổi chất lượng nguồn nước.

+ Tác động do dầu tích tụ trong lớp bùn đáy: Khi dầu tích tụ trong lớp bùn đáy thường gây ô nhiễm gây ra hiện tượng ô nhiễm kéo dài, khó phục hồi sau khi bị tác động. Các loài sinh vật đáy khi bị nhiễm dầu ở mức cao thường dẫn đến rối loạn về nhịp sống và gây ngộ độc tế bào, ngăn cản quá trình hô hấp và trao đổi chất của sinh vật dẫn đến sự mất đi hoặc di cư của một số loài thủy sinh vật khu vực bị tác động.

- Về phạm vi tác động của dầu mỡ thải đối với môi trường được đánh giá theo kết quả nghiên cứu của EPA (2014) cho thấy với 1 tấn dầu thải khi phát tán vào môi trường có thể gây ra nhiễm môi trường nghiêm trọng và hủy hoại hoàn toàn hệ sinh thái đối với 1,0 km^2 mặt nước. Do đó với khối lượng sử dụng dầu mỡ thường xuyên của dự án ở mức cao, khi xảy ra sự cố thì các tác động môi trường và hệ thủy sinh khu vực dự án là rất lớn.

✓ Đối với hoạt động dân sinh kinh tế:

- Các đối tượng bị tác động khi xảy ra sự cố rò rỉ, tràn dầu bao gồm môi trường đất, không khí, nguồn nước và có thể ảnh hưởng đến các hoạt động kinh tế, xã hội của khu vực như:

+ Tác động đối với hoạt động nuôi trồng, đánh bắt thủy hải sản: Khi sự cố rò rỉ tràn dầu xảy ra kéo theo nguy cơ ô nhiễm nguồn nước, gây dịch bệnh dẫn đến suy giảm chất lượng sản phẩm nuôi trồng, đánh bắt thủy hải sản của khu vực biển phía nam đảo Phú Quốc.

+ Tác động đối với hoạt động dịch vụ du lịch biển: Dầu tràn khi phát tán dẫn đến sự suy giảm lượng khách do ô nhiễm bãi tắm, ảnh hưởng nguồn cung cấp thủy hải sản gây ảnh hưởng trực tiếp đến các trung tâm du lịch tham quan, khám phá biển khu vực du lịch biển trên phía nam Phú Quốc nói riêng và toàn bộ khu dự trữ sinh quyển quần phía nam Phú Quốc nói chung.

- Nhìn chung, khi xảy ra sự cố rò rỉ, tràn dầu từ các khu vực trong vận hành dự án thường kéo theo các tác động rất nghiêm trọng và phạm vi tác động là rất lớn đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và các hoạt động dân sinh kinh tế của khu vực dự án. Do đó dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố rò rỉ, tràn dầu trong suốt quá trình vận hành dự án với các nội dung chi tiết được trình bày tại mục 3.2.2.3 (a-2) dưới đây.

b) Tác động do sự cố, rủi ro trong vận hành các công trình bảo vệ môi trường

trong giai đoạn vận hành dự án:

(1) - Sự cố hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải:

Căn cứ theo quy hoạch thoát nước thải của dự án, trong giai đoạn vận hành dự án, toàn bộ lượng nước thải phát sinh từ dự án được xử lý sơ bộ tại các khu nhà bằng bể tự hoại 3 ngăn trước khi chảy vào hệ thống thu gom nước thải dẫn về trạm xử lý nước thải theo từng lưu vực của dự án để xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt - loại A (K = 1,0) trước khi xả vào môi trường. Trong quá trình vận hành các hạng mục này, khả năng xảy ra sự cố và các tác động môi trường được đánh giá bao gồm:

♦ Sự cố hư hỏng, tắc vỡ tuyến ống nước thải:

- Trong quá trình vận hành hệ thống thu gom và xử lý nước thải của dự án có khả năng xảy ra sự cố do hư hỏng, tắc vỡ tuyến ống nước thải từ các khu vực là rất cao. Những tác động môi trường khi xảy ra sự cố vỡ hoặc tắc cống thoát nước thải có khả năng gây ứ đọng các chất ô nhiễm. Các chất bẩn bị lưu lại sẽ gây ra tác động môi trường đáng kể như:

+ Khí thải phát sinh do quá trình phân hủy các chất hữu cơ có trong nước thải sẽ phát tán vào môi trường gây ô nhiễm không khí, có ảnh hưởng nghiêm trọng đối với sức khỏe cộng đồng trong và ngoài dự án.

+ Khi xảy ra các sự cố này thường kéo theo sự thất thoát, rò rỉ nước thải sinh hoạt gây ô nhiễm môi trường đất, nước ngầm xung quanh vị trí rò rỉ hoặc do các chất bẩn tích tụ trong nước thải sẽ ngấm vào đất gây ra khả năng ô nhiễm môi trường đất, nước dưới đất.

- Trong trường hợp khác, sự cố này kéo theo các hiện tượng ngập úng cục bộ gây ra sự phát tán nước thải chảy tràn lan trên bề mặt dẫn đến khả năng ô nhiễm môi trường nước mặt, nước ngầm, đồng thời phát sinh mùi hôi và khả năng lây lan dịch bệnh.

♦ Sự cố ngừng hoạt động của trạm bơm chuyển bậc:

- Việc vận chuyển nước thải sinh hoạt từ dự án đến bể xử lý nước thải tập trung được thực hiện bằng hệ thống bơm chuyển bậc. Trong quá trình vận hành, sự cố hệ thống này là khá cao như sự cố hỏng hóc, ngừng hoạt động, mất điện lưới….

- Khi xảy ra sự cố bơm chuyển bậc nước thải sẽ dẫn đến tình trạng dồn ứ nước thải tại các tuyến cống, hố ga và bể bơm nước thải… dẫn đến các nguy cơ phát tán mùi hôi khó chịu, khả năng ô nhiễm môi trường và phát sinh dịch bệnh.

- Tuy nhiên, với việc thiết kế hệ thống bơm dự phòng và việc trang bị máy phát điện dự phòng cho vận hành hệ thống bơm chuyển bậc của dự án sẽ hạn chế tối đa khả năng xảy ra các sự cố này. Ngoài ra, dự án có những biện pháp quản lí và kỹ thuật phòng ngừa và ứng cứu sự cố hệ thống thu gom, thoát nước thải trong suốt quá trình vận hành dự án.

♦ Sự cố ngừng hoạt động hoặc không đảm bảo chất lượng vận hành của trạm xử lý nước thải tập trung:

- Các công trình xử lý hoạt động không hiệu quả hoặc ngừng hoạt động có thể phân tích theo các nguyên nhân chủ yếu, bao gồm:

+ Sự cố ngừng hoạt động của hệ thống xử lý nước thải, chất lượng nước đầu ra không đạt quy chuẩn xả;

+ Sự cố mưa lớn bất ngờ: gây ra các hiện tượng nước mưa tràn vào hệ nước thải,

gây tràn bể hoặc tăng lưu lượng nước cần xử lý;

+ Sự cố ngộ độc hệ thống xử lý: Khi tiếp nhận nước thải phát sinh có mức độ ô nhiễm các loại hóa chất, dầu mỡ,... ở mức cao thường dẫn đến ngộ độc hệ thống xử lý, gây chết hàng loại đối với các loài vi sinh vật có trong hệ thống xử lý dẫn đến hoạt động của hệ thống không hiệu quả.

- Khi xảy ra các sự cố trạm xử lý nước thải đều dẫn đến chất lượng nước sau xử lý không đảm bảo yêu cầu chất lượng trước khi xả vào môi trường, dẫn đến các tác động ô nhiễm đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng của khu vực dự án như các kết quả đánh giá tác động do xả nước thải không qua hệ thống xử lý với các nội dung chi tiết được trình bày tại mục 3.2.1.1(c-1) nêu trên.

- Nhìn chung, sự cố vận hành công trình trạm xử lý nước thải tập trung không thường xuyên xảy ra nhưng khi xảy ra có khả năng gây tác động ở cường độ cao đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng. Do đó, ngay từ giai đoạn thiết kế dự án, hạng mục công trình xử lý nước thải đã được nghiên cứu thiết kế với quy mô công suất đủ lớn để đáp ứng được khả năng phát thải, đồng thời chủ dự án cũng đề xuất các biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố hệ thống này với các nội dung chi tiết được trình bày tại mục 3.2.2.3(b-2) dưới đây.

(2) - Sự cố kho chứa chất thải nguy hại:

- Sự cố kho chứa chất thải nguy hại bao gồm việc vỡ thùng chứa, rò rỉ tràn đổ chất thải hoặc dầu mỡ thải,…

- Khi xảy ra sự cố kho chứa chất thải nguy hại thường kéo theo sự thất thoát, rò rỉ chất thải nguy hại vào môi trường, gây ra ô nhiễm nghiêm trọng đối với môi trường đất, nước, hệ sinh thái và sức khỏe cộng đồng.

c) Tác động do sự cố, rủi ro trong vận hành hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật:

(1) - Tai nạn giao thông:

- Trong giai đoạn hoạt động của dự án có tập trung số lượng lớn dân cư đô thị, công nhân viên lao động và khách vãng lai,... dẫn đến việc gia tăng lưu lượng hoạt đông của các loại phương tiện giao thông vận tải giao thông dẫn đến nguy cơ xảy ra ở mức cao đối với các sự cố về tại nạn giao thông. Sự cố tai nạn giao thông có khả năng xảy ra bất ngờ, mọi lúc, mọi nơi với nhiều tình huống khác nhau, bao gồm một số nguyên nhân chính như sau:

+ Tai nạn giao thông có thể xảy ra khi việc phân luồng giao thông không được tuân thủ, ý thức người dân không tốt, tình trạng phóng nhanh vượt ẩu,...

+ Tai nạn giao thông có thể xảy ra do sự cố sụt lún nền đường hoặc các tuyến đường cong, giao cắt không được đảm bảo theo đúng tiêu chuẩn thiết kế,...

+ Ngoài ra còn do nguyên nhân từ các phương tiện giao thông quá cũ hoặc không đáp ứng được tiêu chuẩn cũng có khả năng gây ra sự cố khi lưu thông như: Nổ lốp xe, sập gẫy trục, đổ lật xe,....

- Các tác động chủ yếu khi xảy ra tai nạn giao thông trong vận hành dự án được đánh giá, bao gồm:

+ Tai nạn giao thông xảy ra thường kéo theo thiệt hại về người và tài sản ở mức độ từ nhẹ đến nghiêm trọng, gây ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe cũng như tính mạng của người dân, gây tổn thất lớn về tinh thần cho các gia đình có người gặp nạn

+ Ngoài ra, khi tai nạn kèm theo các hiện tượng cháy nổ, rò rỉ tràn dầu, đổ vỡ

hàng hóa,… sẽ gây ra ảnh hưởng nghiêm trọng đối với các thành phần môi trường tự nhiên khu đô thị.

- Như vậy, các tác động môi trường và sức khỏe cộng đồng là rất lớn khi xảy ra sự cố tai nạn giao thông. Do đó, nhằm giảm thiểu các tác động này, chủ dự án đề xuất thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật phòng ngừa, ứng cứu sự cố tai nạn giao thông như trình bày tại mục 3.2.2.3 dưới đây.

(2) - Sự cố hệ thống cấp điện:

- Sự cố hệ thống cấp điện bao gồm: Sự cố mất điện lưới, sự cố chập cháy, điện giật,… Khi xảy ra sự cố hệ thống cấp điện sẽ có những tác động đáng kể đối với vận hành của dự án, trong đó:

+ Mất điện lưới gây ra ảnh hưởng đặc biệt là vận hành hệ thống dịch vụ, thương mại và hạ tầng kỹ thuật của dự án.

+ Sự cố chập điện thường là nguyên nhân dẫn đến các hiện tượng cháy nổ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đối với môi trường, thiệt hại về người và tài sản,…

+ Điện giật thường ảnh hưởng trực tiếp gây thương vong đối với người bị ảnh hưởng.

- Với các nguy cơ xảy ra và các tác động kèm theo đối với sự cố hệ thống cấp điện của dự án, các biện pháp đảm bảo an toàn điện được dự án thực hiện ngay từ giai đoạn thiết kế thi công xây dựng hệ thống này và các biện pháp khác được trình bày chi tiết tại mục 3.2.2.3(b-1) dưới đây.

d) Tác động do rủi ro thiên tai trong giai đoạn vận hành dự án:

Các rủi ro thiên tai trong giai đoạn vận hành dự án được nhận dạng bao gồm: Bão lũ; Động đất; Sét đánh;... Khi xảy ra các rủi ro thiên tai nếu không có các biện pháp phòng ngừa, ứng cứu phù hợp thường dẫn đến các tác động gây thiệt hại về người, tài sản và các tác động hủy hoại môi trường tự nhiên, sinh thái ở mức cao đến rất cao.

(1) - Dông bão:

- Theo số liệu thống kê về các cơn bão tại mục 2.1.1.2(b) cho thấy dự án nằm trong vùng có tần suất bão xảy ra hàng năm ở mức thấp chỉ từ 1 ÷ 2 cơn/năm thường tập trung vào các tháng mùa mưa từ tháng VI ÷ XI và có khoảng 42,3 ngày có giông tập trung chủ yếu vào mùa khô từ tháng IV ÷ X hàng năm và thường kèm gây ra mưa lớn trên diện rộng.

- Trong giai đoạn vận hành dự án, khi dông bão lũ xảy ra thường gây tác động trực tiếp do gió giật mạnh, gây tác động trực tiếp đối với các hạng mục công trình kiến trúc, hạ tầng kỹ thuật kèm theo các nguy cơ gât thiệt hại về con người ở mức cao. Bên cạnh đó, dông bão thường kéo theo lượng mưa lớn kéo dài dẫn đến nguy cơ xảy ra ngập úng cục, lũ lụt gây ảnh hưởng đến các tác động đối với các hạng mục công trình của dự án và các hoạt động kèm theo dẫn đến tác động gây thiệt hại về người, tài sản và môi trưởng ở mức cao.

- Nhìn chung, nguy cơ tác động do dông bão, lũ lụt trong giai đoạn vận hành dự án là rất lớn đối với con người, tài sản và môi trường, do đó các biện pháp phòng ngừa, ứng cứu khi giông bão xảy ra được dự án thực hiện nghiêm túc trên cơ sở tuân thủ các quy định pháp luật và phối hợp chặt chẽ với các cơ quan thường trực ứng cứu sự cố.

(2) - Động đất

- Trên cơ sở các kết quả đánh giá về điều kiện địa chất động lực được trình bày tại mục 2.1.1.2 cho thấy dự án nằm trong vùng đỉnh gia tốc nền tham chiếu theo địa danh hành chính (chu kỳ lặp 500 năm ứng với nền loại A), tương ứng là a = 0,04g nằm trong khoảng 0,03g < ag < 0,06g, tương đương với vùng có động đất cấp VI(MSK-64).

- Mặc dù các số liệu thống kê đối với khu vực này chưa xảy ra động đất với quy mô lớn, gây thiệt hại đáng kể nào, nghĩa là tần suất rất thấp. Tuy nhiên, khi không có các biện pháp phòng ngừa, ứng phó kịp thời trong trường hợp động đất xảy ra sẽ có những tác động nghiêm trọng đối với các hoạt động của dự án gây thiệt hại về người, tài sản và môi trường. Các tác động này có thể đặc biệt lớn khi xảy ra sập, đổ, sụt lún các công trình đang xây dựng kéo theo các sự cố cháy nổ, rò rỉ, tràn dầu,...

Do đó việc triển khai phòng ngừa và ứng cứu khi xảy ra sự cố rủi ro bao gồm cả động đất trong quá trình triển khai các hoạt động thi công xây dựng dự án được chủ dự án đề xuất thực hiện trong suốt quá trình triển khai dự án với các nội dung chi tiết được trình bày tại mục 3.2.2.3(e-2) dưới đây.

(3) - Rủi ro do sét đánh

- Trên cơ sở nhận định về cấp độ rủi ro sét đánh như trình bày tại mục 3.1.1.4(d-2) nêu trên, khi đối chiếu mối tương quan giữa hệ số Keraunic (D) và điện trở suất đất (ρ) cho thấy dự án thuộc vùng vùng sét ít nguy hiểm (1). Tuy nhiên, trong giai đoạn vận hành dự án các tác động khi sét đánh xảy ra có thể gây ra các tác động tiêu cực lớn đến các công trình kiến trúc, hạ tầng kỹ thuật và con người,... các tác động này được xem xét khi sét đáng trực tiếp hoặc lan truyền, bao gồm:

+ Tác động khi sét đánh trực tiếp đến các hạng mục công trình xây dựng:

○ Khi xảy ra sét đánh, do năng lượng của một cú sét lớn nên sức phá hoại của nó rất lớn khi một công trình bị sét đánh trực tiếp có thể bị ảnh hưởng đến độ bền cơ khí, cơ học của các thiết bị trong công trình, nó có thể phá hủy công trình, gây cháy nổ…

○ Biên độ dòng sét ảnh hưởng vấn đề quá điện áp xung và ảnh hưởng đến độ bền cơ khí của các thiết bị trong công trình, kèm theo hiện tượng xung áp quá mức dẫn đến phá hủy các trang thiết bị, gây ra các sự cố kèm theo như rò rỉ, cháy nổ,....

+ Tác động của xung xét lan truyền:

○ Sét đánh không chỉ gây ra các tác động trực tiếp mà tác động do lan truyền sét cũng gây ra hư hỏng, phá hủy đối với các công trình, hệ thống hạ tầng kỹ thuật, đặc biệt đối với hệ thống cấp điện, hệ thống thông tin liên lạc có thể bị tác động ở phạm vi từ vài chục đến vài trăm mét trên mặt đất và kể cả hệ thống dưới mặt đất.

○ Tác động do sét lan truyền được biết đến với nguyên nhân chủ yếu gây ra các xung quá điện áp. Khi xảy ra phóng điện sét sẽ gây nên một sóng điện từ tỏa ra xung quanh với tốc độ rất lớn, truyền vào công trình theo các đường dây, đường ống,... gây quá điện áp tác dụng lên các thiết bị trong công trình, gây hư hỏng đặc biệt đối với các thiết bị nhạy cảm: thiết bị điện tử, máy tính cũng như mạng máy tính …

- Nhìn chung, do dự án nằm ở khu vực có cấp độ rủi ro sét đánh ở mức nguy hiểm, do đó việc thực hiện các biện pháp phòng chống sét đánh trực tiếp và sét lan truyền được thực hiện nghiêm túc từ giai đoạn thiết kế, thi công đến giai đoạn vận hành dự án.

3.2.2. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải và biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác đến môi trường

3.2.2.1. Các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án

a) Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, xử lý chất thải rắn:

(1) - Các công trình, biện pháp thu gom, vận chuyển xử lý chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các công trình, biện pháp thu gom, vận chuyển xử lý chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án nhằm giảm thiểu tác động môi trường như các kết quả đánh giá tác động được trình bày chi tiết tại mục 3.2.1.1(a-2) nêu trên.

- Các công trình, biện pháp được đề xuất đảm bảo tính khả thi, phù hợp với dự án và đáp ứng các yêu cầu về an toàn, vệ sinh môi trường theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và các quy định có liên quan.

♦ Biện pháp quản lý, kỹ thuật thu gom, vận chuyển xử lý chất thải rắn:

✓ Biện pháp quản lý:

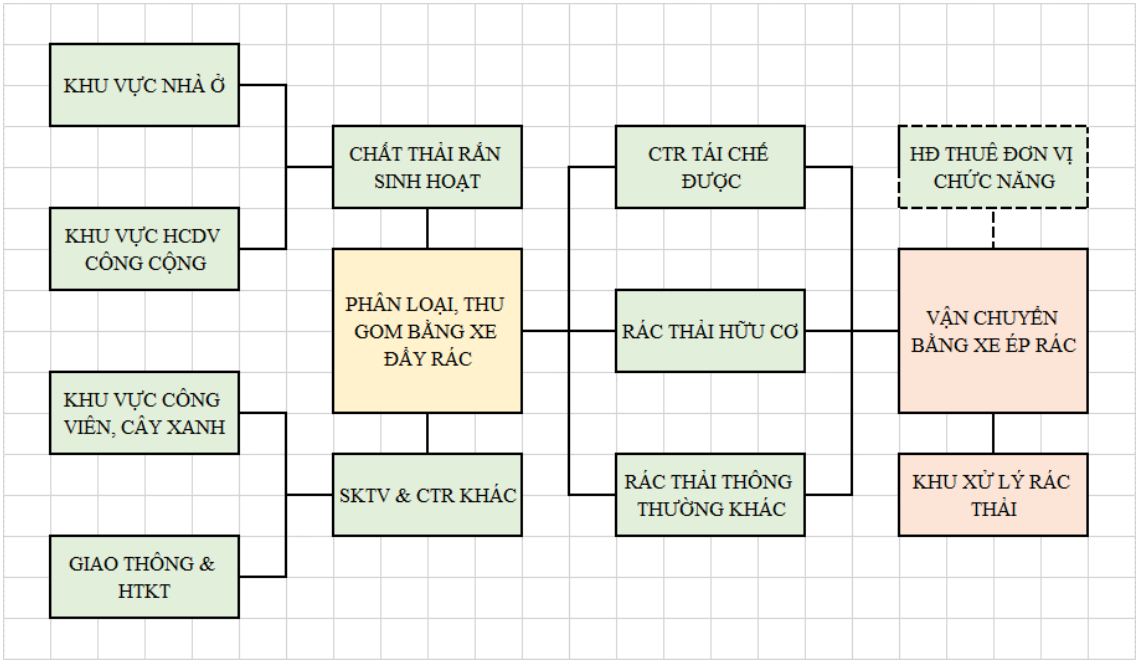
- Thực hiện quy trình thu gon phân loại tại nguồn phát sinh đối với toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh hàng ngày trong giai đoạn vận hành dự án, đảm bảo tỷ lệ thu gom đạt 100% theo quy trình kỹ thuật được mô tả dưới đây.

- Không bố trí khu trung chuyển, lưu giữ chất thải rắn thông thường tại khu vực dự án. Toàn bộ chất thải rắn của dự án sau khi thu gom từ các khu vực chức năng được đưa đến vị trí điểm tập kết, chờ vận chuyển xử lý theo quy định.

- Chủ dự án ký kết hợp đồng thuê đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh hàng ngày trong giai đoạn hoạt động của dự án.

✓ Biện pháp kỹ thuật giảm thiểu tác động do chất thải rắn:

- Toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh hàng ngày từ các khu vực chức năng của dự án được thu gom, tập kết và vận chuyển xử lý theo quy trình được mô tả trên hình sau:



Hình 3.13. Mô tả quy trình thu gom, phân loại, vận chuyển chất thải rắn

- Trên sơ đồ, toàn toàn bộ các loại chất thải rắn phát sinh từ các khu vực chức năng được thu gom, phân loại và vận chuyển xử lý phù hợp với từng loại chất thải rắn, bao gồm:

+ Phân loại, thu gom chất thải rắn tại nguồn:

○ Đối với chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các công trình nhà ở, công cộng, dịch vụ được thu gom, phân loại ngay tại công trình bằng các thùng rác do các hộ tự trang bị;

○ Chất thải rắn sinh hoạt, rác thải từ khu vực công viên, cây xanh, giao thông và hạ tầng kỹ thuật được thu gom, phân loại bằng hệ thống các thùng rác công cộng.

+ Thu gom, phân loại chất thải rắn tập trung: Rác thải từ các thùng rác trang bị cho các khu vực được thu gom tập trung theo từng loại (Chất thải rắn tái chế được; Chất thải rắn hữu cơ và chất thải rắn khác) được chuyển đến vị trí tập kết từ 17 ÷ 19h hàng ngày chờ vận chuyển xử lý theo quy định .

+ Vận chuyển xử lý đối với toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh được thực hiện bởi đơn vị chức năng theo hợp đồng thu gom, vận chuyển xử lý chất thải rắn với chủ dự án.

♦ Thiết kế, lắp đặt hệ thống thu gom, lưu giữ chất thải rắn:

Căn cứ theo quy trình thu gom, phân loại và xử lý chất thải rắn được lựa chọn, dự án đầu tư, trang bị và lắp đặt đầy đủ hệ thống các thùng rác, xe đẩy rác đảm bảo thu gom toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh hàng ngày từ các khu vực chức năng, bao gồm:

✓ Hệ thống thu gom, phân loại rác thải:

- Hệ thống thùng rác: Thiết kế lắp đặt hệ thống thùng rác đối với từng khu vực chức năng của dự án, bao gồm:

+ Đối với khu vực các công trình nhà ở, công cộng, dịch vụ,... việc đầu tư, trang bị lắp đặt hệ thống thùng rác do các hộ tự thực hiện, đảm bảo công tác thu gom, phân loại rác thải tại nguồn theo quy định chung của khu đô thị.

+ Đối với khu vực công cộng (khu vực công viên cây xanh, giao thông và hạ tầng kỹ thuật,...):

○ Thiết kế, lắp đặt hệ thống thùng rác công cộng cách nhau trung bình 50 m/thùng đối với khu vực công viên, cây xanh hoặc khoảng cách 100m/thùng đối với khu vực các tuyến đường giao thông đô thị.

○ Tại mỗi vị trí bố trí 03 thùng chứa rác thải có nắp đậy loại 50 ÷ 100 lít, kèm theo các nhãn chỉ dẫn, tuyên truyền và mầu sắc khác nhau dành cho các loại rác thải khác nhau (cụ thể: Thùng rác màu vàng dành cho các loại rác thải có thể tái chế; Thùng rác màu xanh chứa rác hữu cơ; Thùng màu nâu dành cho các loại rác thải thông thường khác).

+ Đối với chất thải rắn từ hoạt động chăm sóc cây xanh cảnh quan, quét dọn vệ sinh đường giao thông được thu gom trực tiếp bằng xe đẩy rác.

- Xe đẩy rác: Sử dụng loại xe đẩy rác có dung tích từ 0,65m^3 ÷ 1,0m^3. Trang bị đủ số lượng xe đẩy rác đảm bảo thuận lợi cho việc thu gom toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh hàng ngày từ các khu vực chức năng.

✓ Bố trí điểm tập kết chất thải rắn:

- Dự án không bố trí khu trung chuyển chất thải rắn. Toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh được thu gom hàng ngày bằng xe đẩy rác loại 1m^3, chuyển về vị trí điểm tập kết chờ vận chuyển xử lý theo quy định.

- Vị trí điểm tập kết chất thải rắn phát sinh hàng ngày chờ vận chuyển xử lý được lựa chọn bố trí tại 04 vị trí nằm trong các khu vực cây xanh gần 03 trạm bơm chuyển bậc và 01 trạm xử lý nước thải tập trung của dự án.

- Tại mỗi vị trí này được bố trí sàn tập kết có diện tích khoảng 100m, kết cấu nền bê tông cốt thép dày 20cm, tường xây bao quanh cao 15cm, có rãnh thu nước và được trang bị 01 hệ thống máy bơm rửa sàn, vệ sinh xe đẩy rác. Nước thải phát sinh từ quá trình rửa được thu gom về hố thu của các công trình trạm bơm và trạm xử lý nước thải tập trung.

✓ Khối lượng, quy mô lắp đặt hệ thống thu gom chất thải rắn:

- Dự án đầu tư, trang bị và lắp đặt đầy đủ hệ thống thu gom rác thải đảm bảo thu gom toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh hàng ngày trong giai đoạn vận hành dự án với số lượng dự kiến được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.92. Khối lượng, quy mô trang bị hệ thống thu gom chất thải rắn trong giai đoạn vận hành dự án

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Giá trị
1	Đầu tư lắp đặt hệ thống thùng rác công cộng:	Thùng	1.383
1.1	Đất cây xanh, mặt nước		
	Loại thùng rác có nắp đậy, dung tích	lít	50
	Số lượng	thùng	472
1.2	Đất giao thông và hạ tầng kỹ thuật		
	Loại thùng rác có nắp đậy, dung tích	lít	50
	Số lượng	Thùng	911

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Giá trị
2	Xe đẩy rác:		
	Loại xe bằng thép phủ hoặc nhựa có nắp, dung tích	lít	1.200
	Số lượng	xe	107
Ghi chú: Số lượng thùng rác công cộng, xe đẩy rác được tính tối đa theo nhu cầu sử dụng, có thể thay đổi tùy thuộc vào thời gian vận hành của dự án.			

- Khối lượng dự kiến lắp đặt tổng số 1.383 thùng rác công cộng và trang bị khoảng 107 xe đẩy rác loại 1,2m^3.

♦ Thời gian, hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Đầu tư lắp đặt đầy đủ các hạng mục thiết bị thu gom rác thải, các thiết bị phụ trợ trước khi dự án đi vào hoạt động chính thức. Đầu tư đầy đủ kinh phí duy trì vận hành của hệ thống thu gom chất thải rắn sinh hoạt trong suốt quá trình thực hiện dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Các biện pháp đề xuất phù hợp với dự án nhằm hạn chế giảm thiểu tối đa các nguy cơ tác động môi trường do chất thải rắn sinh hoạt trong suốt quá trình vận hành dự án. Đảm bảo đáp ứng được yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định của Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2021 và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và các quy định có liên quan trên địa bàn.

(2) - Các công trình, biện pháp thu gom, vận chuyển xử lý chất thải rắn xây dựng phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật thu gom toàn bộ khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động bảo trì các công trình xây dựng trong quá trình vận hành dự án.

- Các nội dung được đề xuất trên cơ sở các kết quả đánh giá tác động được trình bày chi tiết tại mục 3.2.1.1(a-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi, phù hợp với dự án và đảm bảo tuân thủ theo quy định của Thông tư số 08/TT-BXD, ngày 16/5/2017 của Bộ Xây dựng, Quy định về quản lí chất thải rắn xây dựng và các quy định có liên quan.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Biện pháp quản lý hoạt động thu gom, vận chuyển xử lý chất thải rắn xây dựng:

- Thực hiện công tác quản lý các hoạt động bảo trì các công trình xây dựng thuộc phạm vi dự án theo quy chế quản lý chung đối với khu đô thị và các quy định của nhà nước.

- Thực hiện biện pháp quản lý chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động bảo trì các hạng mục công trình xây dựng bao gồm:

+ Không bố trí tại dự án các khu tập kết các chất thải rắn xây dựng phát sinh từ các hoạt động bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa các công trình trong giai đoạn vận hành dự án.

+ Toàn bộ đất cát, phế thải xây dựng phát sinh từ công tác bảo trì công trình được

phân loại, thu gom và vận chuyển xử lý ngay khi phát sinh. Nghiêm cấm đổ phế thải, phế liệu từ công tác bảo trì các công trình trong phạm vi dự án.

- Công tác vận chuyển các loại phế thải xây dựng trong vận hành được thực hiện kèm theo các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi khuếch tán, đồng thời xử lí triệt để khi tràn đổ, rơi vãi và xử lý lầy hóa khi xảy ra trên tuyến đường nội bộ và đường kết nối dự án.

✓ Biện pháp kỹ thuật thu gom chất thải rắn xây dựng đối với hoạt động bảo trì các hạng mục công trình trong giai đoạn vận hành dự án:

- Thu gom, phân loại xử lí chất thải rắn xây dựng từ hoạt động bảo trì các hạng mục công trình xây dựng trong vận hành dự án:

+ Chất thải rắn xây dựng phát sinh từ bảo trì các công trình chủ yếu gồm các loại xà bần, cốp pha, vật liệu xây dựng hư hỏng, các chất thải này đã được tập trung lại và phân loại ra thành các nhóm và xử lý như:

○ Xà bần, vật liệu xây dựng hư hỏng được xúc đem đi san lấp nền khu vực sân bãi, các công trình xây dựng khác trong khu vực dự án.

○ Các loại chất thải rắn xây dựng không thích hợp san nền hiện đang được phân loại và bán tái chế hoặc vận chuyển đổ thải ngay khi phát sinh. Vị trí đổ thải các phế thải xây dựng ở giai đoạn này được thực hiện theo quy định chung của thành phố.

- Việc vận chuyển xử lí chất thải rắn xây dựng từ dự án đến bãi thải được thực hiện bởi các nhà thầu, các tổ chức, cá nhân đồng thời tuân thủ các quy định về đổ phế thải xây dựng theo quy định chung của UBND thành phố Phú Quốc.

♦ Thời gian, chi phí và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện các nội dung đề xuất trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Khi thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý và kỹ thuật đề xuất sẽ hạn chế được tối đa các tác động đối với cảnh quan, môi trường và sức khỏe cộng đồng dân cư, khách dịch vụ của dự án.

b) Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án:

Trên cơ sở các kết quả đánh giá dự báo tác động được trình bày chi tiết tại mục 3.2.1.1(b) nêu trên, các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đến môi trường do bụi, khí thải phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án được đề xuất thực hiện, bao gồm:

(1) - Biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do khí thải đun nấu sử dụng khí gas hóa lỏng:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật giảm thiểu tác động môi trường do khí thải phát sinh từ việc đun nấu sử dụng khí gas hóa lỏng (LPG) trong quá trình vận hành dự án.

- Các biện pháp được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo tác động chi tiết tại mục 3.2.1.1(b-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi, phù hợp với dự án và đảm bảo yêu cầu về chất lượng môi trường không khí khu vực dự án đáp ứng QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh và QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Biện pháp quản lý:

- Tuân thủ phương án thiết kế kỹ thuật hệ thống thông gió, điều hòa đối với các hạng mục công trình của dự án.

- Thực hiện chương trình giám sát định kỳ môi trường không khí xung quanh khu vực dự án. Trên cơ sở các kết quả giám sát tiến hành điều chỉnh, bổ sung các biện pháp giảm thiểu trong trường hợp cần thiết.

✓ Biện pháp kỹ thuật:

- Trang bị các thiết bị nấu hiện đại, đảm bảo các yếu tố vệ sinh thực phẩm đối với các dụng cụ chế biến. Hạn chế sử dụng hoặc sử dụng loại gas có chất lượng cao, có tính an toàn về cháy nổ cao và về khí thải.

- Tính toán, lựa chọn thiết kế hệ thống thông gió, quạt hút khói, khử mùi, khử khuẩn hiện đại nhằm hạn chế các tác động đến môi trường. Mùi, hơi khí thải từ đun nấu được thu gom bằng quạt hút đẩy qua hệ thống ống dẫn khí thải ra ngoài môi trường được thiết kế phù hợp với kiến trúc, tránh các tác động ô nhiễm chéo giữa các căn hộ và giữa các khu nhà.

- Tuyên truyền, nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường chung của cư dân đô thị, thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hoặc thay thế định kỳ đối với hệ thống thông gió, hệ thống hút mùi khu nhà bếp đối với các hạng mục công trình.

♦ Thời gian, hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Thực hiện thiết kế hệ thống thông gió các khu bếp và các biện pháp quản lý sử dụng gas hóa lỏng như đề xuất trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả: Khi thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động do khí thải từ giai đoạn thiết kế, xây dựng, lắp đặt các hạng mục công trình và trong quá trình vận hành thường xuyên duy tu bảo dưỡng và thay thế các trang thiết bị hư hỏng nhằm đảm bảo hiệu quả giảm thiểu ô nhiễm ở mức tối đa.

(2) - Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do khí thải phát sinh từ hệ thống thông gió, điều hòa không khí:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật giảm thiểu tác động do khí thải, tiếng ồn và nhiệt độ từ hệ thống thông gió, điều hòa không khí được trang bị cho công trình trong giai đoạn vận hành dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá tác động tại mục 3.3.1.1(b-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi, phù hợp với dự án, đảm bảo yêu cầu về chất lượng môi trường không khí khu vực dự án đáp ứng QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh và QCVN 06:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động trong thiết kế, lắp đặt:

- Thiết kế hệ thống điều hòa không khí đảm bảo điều kiện vi khí hậu và tiết kiệm năng lượng đồng thời giảm thiểu tác động đối với cảnh quan kiến trúc và môi trường, bao gồm:

+ Lựa chọn giải pháp thiết kế lắp đặt hệ thống điều hòa cho các phòng độc lập, sử dụng hệ thống điều hòa không khí độc lập nhằm hạn chế việc sử dụng dư thừa năng

lượng đồng thời đảm bảo các thông số kỹ thuật bên trong nhà theo yêu cầu như trong bảng sau:

Bảng 3.93. Các thông số bên trong nhà của hệ thống điều hoà

Mùa	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (°C)	Nhiệt dung (kcal/kg)
Mùa Hè	25 ± 2	65 ± 5	9,3
Mùa Đông	22 ± 2	65 ± 5	11,0

+ Thực hiện các giải pháp bố trí, lắp đặt hệ thống điều hòa phù hợp với kiến trúc cảnh quan của từng công trình, đồng thời đảm bảo các nguyên tắc:

○ Các dàn làm lạnh máy điều hòa không khí (AHU & FCU) có công suất lạnh tương ứng với các tổ hợp máy lạnh của toà nhà và được bố trí lắp đặt tại các vị trí thích hợp của từng tầng của từng công trình.

○ Hệ thống đường ống dẫn không khí lạnh từ các AHU và FCU thổi vào các khu vực cần điều hoà qua các miệng thổi được bố trí phù hợp với kết cấu nhà, đảm bảo mỹ quan cho nội thất của căn phòng được điều hoà. Các tổ hợp máy lạnh sẽ được vận hành theo chế độ tự động và liên động với các thiết bị chủ yếu như máy bơm, tháp giải nhiệt, AHU & FCU, ...

○ Các dàn máy AHU & FCU sẽ điều khiển chế độ điều hoà thông qua các van điện từ và các thermostat đặt ngay tại các phòng điều hoà, thuận tiện cho người sử dụng. Toàn bộ các hệ thống đường ống dẫn nước và dẫn khí được thử áp lực theo quy định của TCXD trước khi đưa vào vận hành.

- Thiết kế hệ thống thông gió riêng cho các khu vệ sinh, nhà bếp: Sử dụng chế độ thông gió tự nhiên và có bội số trao đổi không khí đảm bảo tiêu chuẩn vệ sinh theo quy định của TCXD.

✓ Thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, nhiệt độ từ hệ thống thông gióm điều hòa:

- Thực hiện việc bảo dưỡng định kỳ hoặc thay thế các hệ thống điều hòa khi xảy ra ô nhiễm tiếng ồn từ các hệ thống này đối với từng công trình trong các phân khu chức năng của dự án.

- Để giảm thiểu các tác động ô nhiễm nhiệt từ hệ thống điều hòa không khí, các giải pháp được thực hiện ngay từ giai đoạn thiết kế và lắp đặt, bao gồm:

+ Thiết kế bố trí vị trí lắp đặt dàn nóng của máy điều hòa phù hợp để không ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường đô thị và đảm bảo bố trí tại khu vực thông thoáng, tăng khả năng phát tán nhiệt.

+ Lựa chọn kiểu dáng các thiết bị đồng bộ cho hệ thống điều hòa. Sử dụng hệ thống điều hoà đảm bảo về mặt môi trường: độ ồn thấp, không sử dụng thiết bị dùng khí gas chứa các chất CFC...

- Ngoài ra, toàn bộ các hệ thống được vận hành hệ thống điều hoà đúng quy trình, bảo dưỡng định kỳ các thiết bị của hệ thống điều hoà tránh gây rò rỉ chất tải lạnh (khí gas).

- Tuyên truyền, nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường chung của cư dân đô thị, thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hoặc thay thế định kỳ đối với hệ thống thông gió, hệ thống hút mùi khu nhà bếp đối với các hạng mục công trình.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong suốt quá trình

vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Với việc tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn trong việc thiết kế, lắp đặt hệ thống thông gió, điều hòa không khí cho công trình và hạn chế tối đa ô nhiễm môi trường không khí và điều kiện vi khí hậu bên trong các công trình.

(3) - Công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ vận hành máy phát điện dự phòng:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu ô nhiễm do khí thải, tiếng ồn từ vận hành máy phát điện dự phòng trong quá trình hoạt động của dự án đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng:

- Các biện pháp được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo tác động chi tiết tại mục 3.2.1.1(b-3) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi, phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Biện pháp giảm thiểu tác động trong thiết kế, lắp đặt máy phát điện:

- Lựa chọn vị trí lắp đặt: Đối với mỗi khu vực chức năng của dự án, máy phát điện dự phòng được bố trí đặt bên cạnh các trạm biến áp, tuân thủ theo quy hoạch xây dựng đối với các phân khu chức năng của dự án.

- Thực hiện đầy đủ các biên pháp quản lý, kỹ thuật phòng ngừa, ứng phó sự cố rò rỉ, tràn dầu và các biện pháp phòng cháy chữa cháy đối được đề xuất tại mục 3.2.2.3 dưới đây.

✓ Trang bị hệ thống làm mát máy phát điện và phòng ngừa tích tụ khí thải:

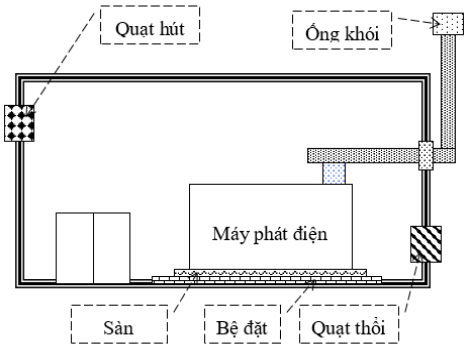
- Lựa chọn máy phát điện:

+ Sử dụng các máy phát điện động cơ diesel 4 kỳ có TURBO tăng áp và được trang bị bộ điều tốc điện tử. Máy phát được lựa chọn là loại kín, tự động kích từ không sử dụng chổi than, tự động điều chỉnh điện áp.

+ Hệ thống nhiên liệu được bố trí riêng 01 thùng nhiên liệu cho mỗi máy phát điện đủ để máy chạy dự phòng tối đa trong 5 giờ. Đường ống cấp và hồi nhiên liệu được sử dụng bằng ống thép đen đảm bảo tiêu chuẩn kỹ thuật.

- Thiết kế, lắp đặt đầy đủ hệ thống phụ trợ, giảm thiểu tác động môi trường:

+ Tại các nhà để máy phát điện dự phòng có trang bị quạt thông gió nhằm đảm bảo tránh khả năng tích tụ khí thải ở nồng độ lớn có nguy cơ tác động đối với môi trường không khí và giảm thiểu nguy cơ cháy nổ, theo sơ đồ nguyên tắc trên hình sau:



Hình 3.14. Sơ đồ nguyên tắc lắp đặt máy phát điện dự phòng

+ Trên sơ đồ nguyên tắc lắp đặt máy phát điện dự phòng:

○ Hệ thống trang bị được thiết kế đảm bảo hoạt động bình thường của máy ở các chế độ vận hành, bao gồm: Lớp hấp thụ âm trên tường và trần phòng máy; Bình tiêu âm ống xả tăng cường; Khối tiêu âm cửa hút khí; Khối tiêu âm cửa xả khí;…

○ Hệ thống ống thoát khí, cách âm và sàn chống rung trong các công trình được bố trí đặt máy phát điện dự phòng theo yêu cầu thiết kế chung nhằm dập tắt các rung động của tổ máy gây ra trong quá trình hoạt động tổ máy được lắp đặt trên các gối đỡ giảm chấn tăng cường. Hiệu quả hoạt động của hệ thống này đảm bảo độ ồn của máy phát điện xuống mức ≤ 75dB ở khoảng cách 7,5m bên ngoài phòng đặt máy.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Áp dụng đầy đủ các biện pháp đề xuất đối với toàn bộ các hoạt động thiết kế lắp đặt và duy trì trong suốt quá trình vận hành máy phát điện dự phòng.

- Hiện quả thực hiện: phòng ngừa, giảm thiểu tối đa các tác động do việc vận hành máy phát điện dự phòng đối với môi trường tự nhiên, sức khỏe cộng đồng trong suốt quá trình vận hành dự án.

(4) - Công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do mùi hôi từ nước thải và chất thải rắn sinh hoạt:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu ô nhiễm do mùi hôi phát sinh từ hệ thống thu gom chất thải rắn, bùn thải và nước thải sinh hoạt trong quá trình vận hành dự án.

- Các biện pháp được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo tác động chi tiết tại mục 3.2.1.1(b-4) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

Dự án thực hiện đầu tư hoàn chỉnh hệ thống thu gom, thoát nước thải và thu gom chất thải rắn sinh hoạt trong quá trình vận hành dự án. Đồng thời đảm bảo các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động do khí thải từ các trạm bơm và công trình xử lý nước thải, bao gồm:

✓ Giải pháp hạn chế mùi hôi từ thiết kế công trình thu gom và xử lí nước thải:

- Lựa chọn vị trí, thiết kế các hạng mục công trình trạm bơm, trạm xử lý nước thải tập trung đảm bảo khoảng cách an toàn môi trường đối với từng hạng mục công trình theo QCVN 01:2021/BXD, theo đó:

+ Đối với các công trình trạm bơm nước thải: Với phương án lựa chọn lắp đặt hệ thống bơm chìm, do đó được thiết kế ống thông hơi với chiều cao ống ≥ 4,0m.

+ Đối với trạm xử lý nước thải tập trung: Với phương án lựa chọn quy trình công nghệ xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học được xây dựng khép kín và có hệ thống thu gom và xử lý mùi, do đó khoảng cách an toàn được bố trí ≥ 30m. Xung quang trạm bố trí diện tích cây xanh cách ly xung quanh khu vực trạm xử lý nước thải tập trung, chiều rộng hàng cây ≥ 10m.

- Thiết kế lựa chọn sử dụng các loại vật liệu tốt và duy tu bảo dưỡng thường xuyên để hạn chế các nguy cơ vỡ, tắc hoặc sự cố hệ thống, thường xuyên làm sạch, thông tắc các đường ống, có nắp che, thiết kế hệ thống thông hơi, hút khí và xử lý khí thải...

- Đồng thời thực hiện nghiêm túc các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố hệ thống thu gom, xử lí và thoát nước thải trong suốt quá trình vận hành dự án như trình ở nội dung tiếp theo của chương này.

✓ Bảo dưỡng thường xuyên đối với hệ thống thu gom nước thải:

- Thu dọn phân bùn: Nạo vét bùn cặn bể phốt, các hố ga thu nước thải, bể tự hoại và các công trình vệ sinh công cộng... nhằm hạn chế tích tụ và phân hủy bùn cặn hữu cơ có trong hệ thống này bị phân hủy ở điều kiện kỵ khí bị phân huỷ sinh ra mùi hôi thối. Bùn được nạo vét bằng xe hút phốt và vận chuyển xử lí theo quy định và hợp đồng với các đơn vị có chức năng.

- Giảm thiểu mùi hôi từ trạm bơm và bể xử lí nước thải: Lượng khí thải sinh ra từ trạm bơm, các công trình XLNT chủ yếu do quá trình phân huỷ các chất hữu cơ có trong nước thải và một phần rác thải từ song chắn rác. Lượng khí này không tập trung, khó thu gom để xử lý. Do đó, các biện pháp phù hợp được đề xuất thực hiện, bao gồm:

+ Thiết kế đường ống sục cặn đáy ngăn thu trạm bơm, tránh lắng cặn và thối rữa, sinh mùi. Thường xuyên kiểm tra, sục rửa, trách tắc đường ống sục cặn.

+ Thiết kế thông hơi cho đường cống thoát nước hay quạt gió bên trong công trình. Tạo điều kiện thông thoáng trong khu vực này để tránh ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân quản lý, vận hành công trình chức năng và khu vực xung quanh.

+ Bê tông hóa hoặc sử dụng các ống nhựa kín cho quá trình dẫn và thoát nước thải, tránh thoát mùi và ảnh hưởng đến hệ thống nước ngầm.

- Giảm ty thiểu phát tán mùi hôi từ khu vực trạm xử lí nước thải:

+ Lắp đặt hệ thống thông gió, hút mùi từ công trình qua ống phóng không đặt phía trên công trình, đồng thời đảm bảo diện tích cây xanh cảnh quan, bao gồm việc bố trí vành đai cây xanh cách ly xung quanh ống phóng không, quạt hút mùi từ trạm xử lý.

+ Tháp xử lý khí thải: Dự án đã lắp đặt 01 tháp xử lý hơi, khí thải từ hệ trạm xử lý nước thải tập trung, sử dụng chung cho các module. Quy trình công nghệ: Khí thải từ trạm xử lý nước thải → Tháp hấp thụ bằng dung dịch NaOH → ống phóng không (H=15m). Hóa chất sử dụng: NaOH tinh thể.

✓ Giảm thiểu ô nhiễm mùi hôi do bùn thải và rác thải sinh hoạt:

- Bùn thải từ hệ thống thu gom, xử lí nước thải và rác thải sinh hoạt phát sinh từ khu vực xử lí nước thải thu gom, vận chuyển định kỳ, không để lưu cữu, tránh phân hủy sinh ra mùi, các loại khí độc.

- Việc vận chuyển bùn thải, chất thải rắn sinh hoạt được thực hiện bằng thùng đựng và xe bồn chuyên dụng, có nắp kín, có thu nước rò rỉ. Chu kỳ vận chuyển tới bãi chôn lấp quy định không quá 2 ngày. Trong trường hợp chưa kịp vận chuyển đi, bùn thải được rắc vôi bột để tránh côn trùng xâm nhập.

- Tuân thủ các nguyên tắc bảo hộ lao động như trang bị cho công nhân mặt nạ phòng hơi độc, ủng, găng... Tập huấn và thường xuyên kiểm tra về kỹ thuật an toàn lao động và xử lý tình huống sự cố cho công nhân. Trải nhựa đường ở các đường dẫn tới trạm bơm, trạm xử lý nước thải để tránh bụi.

- Việc phòng ngừa và giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ hệ thống giao thông, công trình bơm và trạm xử lí nước thải, ... do chủ dự án thực hiện đầu tư và trực tiếp quản lí vận hành trong suốt quá trình vận hành. Quản lí nguồn bụi, khí thải từ hệ thống hạ tầng kỹ thuật có tác dụng hạn chế tối đa các nguy cơ ô nhiễm môi trường không khí và sức khỏe cộng đồng do bụi, khí thải phát sinh từ vận hành.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Các biện pháp đề xuất được áp dụng đầy đủ trong thiết kế xây dựng,

vận hành hệ thống thoát nước và vệ sinh môi trường của dự án. Duy trì việc duy tu, sửa chữa và bảo dưỡng định kỳ các hệ thống này trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Việc phòng ngừa, giảm thiểu tác động do mùi hôi từ hệ thống thoát nước thải và vệ sinh môi trường của dự án do chủ dự án thực hiện đầu tư và trực tiếp quản lí vận hành trong suốt quá trình vận hành nhằm giảm thiểu tối đa các nguy cơ ô nhiễm môi trường không khí, sức khỏe cộng đồng dân cư khu vực và khách dịch vụ của dự án.

(5) - Công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động giao thông trong giai đoạn vận hành dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật phòng ngừa và giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ hoạt động giao thông vận tải đối với khu vực các tuyến đường giao thông nội bộ và các tuyến đường kết nối với dự án nhằm phòng ngừa, giảm thiểu các tác động đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng.

- Các biện pháp được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo các tác động chi tiết tại mục 3.2.1.1.(b-5) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

- Trong quá trình hoạt động của dự án, các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường do hoạt động của các phương tiện giao thông đường bộ ra vào khu vực dự án, bao gồm:

+ Mặt đường được thiết kế rộng thoáng không gây ùn tắc giao thông và dễ dàng phát tán các chất gây ô nhiễm. Vỉa hè rộng và khoảng cách giữa bề mặt các ngôi nhà đến đường lớn.

+ Mặt đường được rải nhựa nên ít gây bụi. Khi thời tiết khô nóng được vệ sinh và phun nước thường xuyên.

+ Hai bên đường kết nối dự án được trồng cây xanh để chống bụi và giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn. Vườn hoa, thảm cỏ và cây xanh cách ly được thiết kế quy hoạch đảm bảo cảnh quan môi trường khu vực dự án và giảm thiểu ô nhiễm.

- Dự án tổ chức đội trật tự, an toàn giao thông, ứng phó kịp thời trong các trường hợp xảy ra ùn tắc hoặc tai nạn giao thông. Thiết lập các quy định cụ thể về chiều lưu thông, làn đường đối với từng loại phương tiện giao thông nội bộ và các tuyến đường kết nối dự án.

♦ Thời gian, hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất sẽ giảm thiểu tối đa khả năng ô nhiễm do hoạt động giao thông vận tải trong vận hành dự án gây ra đối với môi trường không khí khu vực các tuyến đường giao thông nội bộ và giao thông khu vực dự án.

c) Công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động do nước thải phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án:

Giải pháp thiết kế quy hoạch hệ thống thoát nước được thiết kế riêng đối với hệ thống thoát nước mưa. Nhằm giảm thiểu tác động môi trường do hệ thống thoát nước gây ra, dự án sẽ thực hiện các yêu cầu đối với thiết kế, thi công xây dựng hệ thống thoát nước bao gồm:

(1) - Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án:

♦ Mục đích:

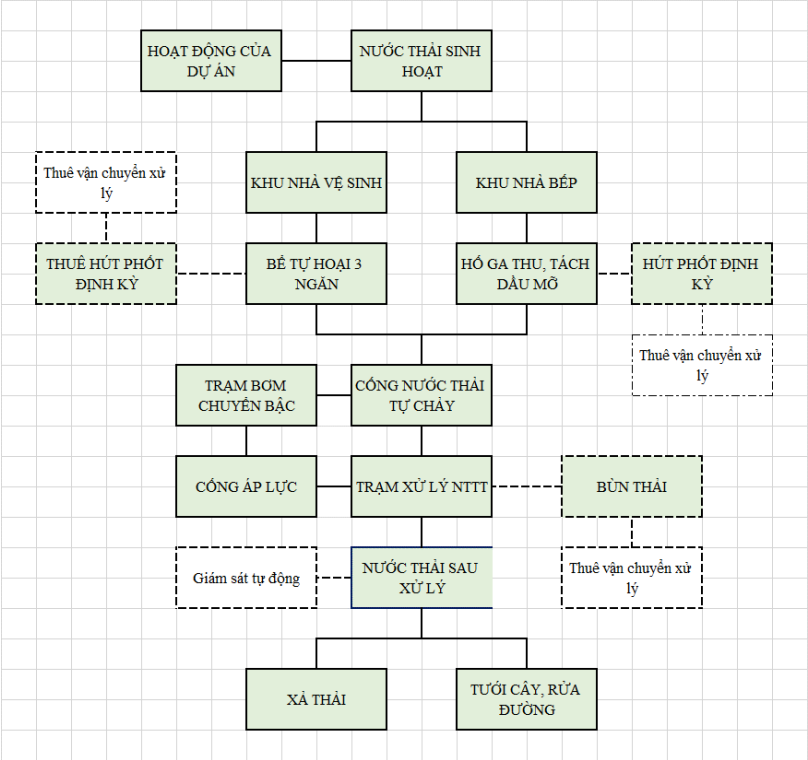
- Đề xuất thực hiện các biện pháp quản lý, kỹ thuật thu gom và xử lý toàn bộ khối lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ các khu nhà ở, công trình công cộng dịch vụ nhằm giảm thiểu các tác động đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Các biện pháp được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo tác động chi tiết tại mục 3.2.1.1(c-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Khối lượng, quy mô hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải:

- Mô tả quy trình vận hành hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt:



Hình 3.15. Sơ đồ nguyên lý vận hành hệ thống thu gom, thoát nước thải

- Thuyết minh quy trình vận hành hệ thống thu gom, thoát nước thải của dự án, bao gồm các công đoạn chính:

+ Nước thải sinh hoạt phát sinh từ các công trình được thu gom xử lý sơ bộ trước khi chảy vào cống thu gom nước thải tập trung:

○ Nước thải từ các khu nhà vệ sinh được thu gom, xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại để loại bỏ phân bùn. Nước thải sau bể chảy vào cống thu gom nước thải tập trung. Phân bùn trong bể được hút phốt định kỳ.

○ Nước thải từ các khu nhà bếp được thu gom và xử lý sơ bộ để tách loại dầu mỡ. Nước thải sau bể tách mỡ chảy vào cống thu gom nước thải tập trung. Bùn cặn và váng dầu mỡ trong bể được hút định kỳ bằng xe bồn.

+ Nước thải sinh hoạt từ sau bể tự hoại và bể tách dầu mỡ chảy vào cống thu gom nước thải tập trung và được dẫn về trạm xử lý nước thải tập trung hoặc trạm bơm

chuyển bậc trước khi chảy về trạm xử lý nước thải tập trung.

+ Tại trạm xử lý nước thải tập trung, toàn bộ nước thải được xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, loại A(K = 1,0) trước khi xả vào môi trường hoặc dẫn vào bể chứa nước thải sau xử lý để tận dụng cho mục đích phù hợp.

- Khối lượng, quy mô xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước thải của dự án được trình bày chi tiết tại mục 1.2.3.2 - Chương 1 của báo cáo.

✓ Giải pháp thiết kế công trình xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt:

➢ Công trình xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt bằng bể tự hoại:

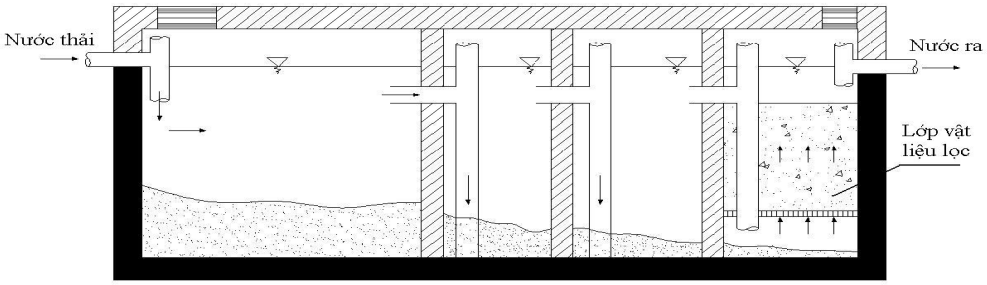
- Lựa chọn giải pháp:

+ Nước thải sinh hoạt từ các khu nhà vệ sinh của các công trình được xử lý sơ bộ theo hình thức phân tán bằng bể tự hoại cải tiến 4 ngăn có chức năng xử lý nước thải sinh hoạt và các loại nước thải khác có thành phần và tính chất tương tự như nước thải sinh hoạt.

+ Quá trình xử lý trong bể tự hoại nhờ hoạt động của các vi sinh vật kỵ khí, các chất hữu cơ bị phân hủy tạo thành các chất khí như CH_4, CO_2, H_2S,.... Nước thải sinh hoạt sau khi xử lý trong bể tự hoại được tách loại phần lớn bùn cặn và giảm thiểu một phần các chất dinh dưỡng, COD và BOD nhằm giảm tải cho hệ thống xử lý nước thải tập trung.

- Mô tả nguyên lý công nghệ vận hành công trình bể tự hoại:

+ Sơ đồ nguyên lý cấu tạo bể tự hoại được áp dụng xây dựng và lắp đặt cho các công trình chức năng của dự án được mô tả trên hình sau:



Hình 3.16. Sơ đồ nguyên lý hoạt động của bể tự hoại

+ Trên sơ đồ nguyên lý hoạt động của bể tự hoại:

○ Nước thải được đưa vào ngăn thứ nhất của bể có vai trò lắng cạn và lên men kỵ khí, đồng thời điều hòa lưu lượng và nồng độ chất bẩn trong dòng nước thải. Nhờ các vách ngăn hướng dòng, ở những ngăn tiếp theo nước thải chuyển động theo chiều từ dưới lên trên, tiếp xúc với các vi sinh vật kỵ khí trong lớp bùn hình thành ở đáy bể, các chất bẩn hữu cơ được các vi sinh vật hấp thụ và chuyển hóa.

○ Bể tự hoại cải tiến cho phép tăng thời gian lưu ≥ 2,5 ngày so với thiết kế, nhờ vậy hiệu suất xử lý tăng trong khi lượng bùn cần xử lý lại giảm. Các ngăn cuối cùng là ngăn lọc kỵ khí, có tác dụng tăng cường quá trình làm sạch nước thải, nhờ các vi sinh vật kỵ khí bám, sinh trưởng trên bề mặt các hạt của vật liệu lọc và ngăn cặn lơ lửng trôi ra theo nước.

○ Nước thải sau bể tự hoại được dẫn vào đường ống thu gom nước thải theo nguyên tắc tự chảy và được dẫn về trạm bơm chuyển bậc hoặc trực tiếp về trạm xử lý nước thải tập trung để thực hiện quá trình xử lý triệt để trước khi xả vào môi trường.

- Tính toán khối lượng và quy mô thiết kế bể tự hoại:

+ Lựa chọn thiết kế xây dựng và lắp đặt đầy đủ hệ thống công trình bể tự hoại 4 ngăn bố trí phân tán theo các công trình chức năng của dự án, do đó việc thiết kế quy mô xây dựng công trình được xác định cụ thể trong giai đoạn thi công dựa theo nguyên tắc chung:

○ Việc tính toán thể tích bể tự hoại thể tích yêu cầu của bể tự hoại theo công thức với các điều kiện áp dụng như sau:

$$V = d*Q \quad (3.42)$$

Trong đó:

V: thể tích bể tự hoại, m^3

d: Thời gian lưu của nước thải, chọn d = 2,5 ngày

Q: lưu lượng nước thải cần xử lý bằng bể tự hoại, m^3/ngày.

○ Thể tích phần chứa bùn được tính toán theo công thức:

$$W_b = \alpha * b*Q/1000. \quad (3.43)$$

Trong đó:

W_b: Thể tích phần chứa bùn của bể tự hoại, m^3

b: Tiêu chuẩn tính ngăn chứa bùn, b = 0,6L/ngày

Q: lưu lượng nước thải cần xử lý bằng bể tự hoại, m^3/ngày.

α: Hệ số tính theo chu kỳ hút phốt, tối thiểu 12 tháng/lần.

+ Căn cứ vào nguyên tắc tính toán quy mô bể tự hoại, ở đây đưa ra kết quả tính toán tổng nhu cầu bể tự hoại cho toàn bộ dự án dựa trên cơ sở tổng lưu lượng nước thải phát sinh từ các khu vực dự án như trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.94. Kết quả tính toán quy mô dung tích bể tự hoại

Stt	Hạng mục tính	Kí hiệu	Đơn vị	Giá trị tính
1	Lưu lượng nước thải thiết kế	Q_{tk}	m^3/ngđ	6.927,6
2	Ngăn chứa nước	W_n	m^3	17.319
3	Tiêu chuẩn tính ngăn chứa bùn	b	L/m^3/ngđ	0,6
4	Thời gian định kỳ hút phốt	t	tháng/lần	12
5	Ngăn chứa bùn	W_b	m^3	1.496
6	Tổng cộng	V	m^3	18.815
Ghi chú: Dung tích bể chứa bùn được tính tối đa cho chu kỳ hút phốt trong giai đoạn thi công là 12 tháng/lần.				

- Trong thực tế, giải pháp thiết kế và xây dựng bể tự hoại được thực hiện chi tiết trong thiết kế xây dựng nhằm đảm bảo phù hợp đối với từng hạng mục công trình của dự án.

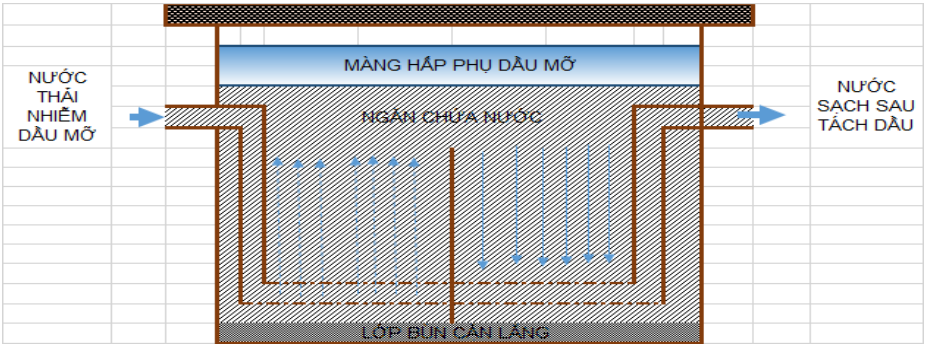
➢ Mô tả giải pháp xử lý sơ bộ tách loại dầu mỡ từ nước thải nhà bếp:

- Đối với nước thải nhà bếp được thu gom theo tuyến cống riêng thực hiện xử lí sơ bộ bằng hố ga thu hoặc bể tách dầu mỡ trước khi đưa vào tuyến cống thu gom nước thải tập trung, theo đó:

+ Hệ thống thu gom nước thải nhiễm dầu mỡ được thu gom bằng các hố ga thu bố trí ngoài nhà theo nguyên tắc tự chảy.

+ Hố ga thu nước nhiễm dầu được thiết kế với kích thước LxH = 1500x1000 có bố trí hệ thống tách lọc, bẫy dầu bằng màng lọc dầu mỡ, bể có nắp đậy để tránh cản trở các hoạt động trên sàn thao tác.

- Sơ đồ nguyên lí hố ga tách dầu khỏi nước chảy tràn từ trên sàn thao tác được mô tả trên hình sau:



Hình 3.17. Sơ đồ nguyên lí hố ga tách váng dầu mỡ trong nước thải từ khu nhà bếp của các công trình

- Thuyết minh quy trình vận hành hố ga thu, tách dầu mỡ từ các khu nhà bếp:

+ Trên sơ đồ nguyên lí hố ga thu gom xử lí váng dầu mỡ trong nước thải từ khu vực nhà bếp của các công trình theo tuyến cống riêng chảy vào hỗ ga bằng ống thu được dẫn xuống đáy của hố ga, nước chảy ngược tạo ra sự khuấy trộn và liên kết váng dầu tạo thành các hạt lớn nổi lên bề mặt.

+ Váng dầu mỡ nổi lên bề mặt được hấp phụ bằng lớp hấp phụ, tách loại ra khỏi nước và lưu trữ trên bề mặt của hố ga. Nước sau khi tách dầu mỡ tiếp tục chảy và lắng xuống đáy theo cống thoát ra khỏi hố ga và chảy vào tuyến ống thu gom nước thải tập trung.

+ Váng dầu mỡ cùng vật liệu hấp phụ dầu mỡ được thu gom định kỳ và lưu chứa cùng trong kho chứa chất thải nguy hại chờ vận chuyển xử lí theo chương trình quản lí chất thải nguy hại.

- Nhìn chung việc xử lí tách loại dầu mỡ trong nước thải nhà bếp bằng hố ga thu dễ xây dựng, quản lý vận hành và có hiệu quả xử lí, loại bỏ > 90% lượng dầu mỡ trong nước nhằm giảm tải cho hệ thống xử lí nước thải tập trung.

✓ Mô tả thiết kế xây dựng công trình trạm xử lý nước thải tập trung:

➢ Xác định quy mô, công suất, giải pháp công nghệ và yêu cầu chung đối với trmaj xử lý nước thải tập trung:

- Quy mô công suất: xây dựng 01 công trình xử lý nước thải tập trung đảm bảo thu gom và xử lý toàn bộ lưu lượng phát sinh khoảng Q_{NT} = 6.927,6 m^3/ngđ với hệ số $k_{ng} \geq 1,2$, tương ứng với công suất thiết kế công trình trạm Q_{tk} = 8.486,0 m^3/ngđ (đã được phê duyệt tại Quyết định số 184/QĐ-BQL-KKTPQ ngày 19/8/2021 của Ban quản lý khu kinh tế Phú Quốc). Công trình được thiết kế với 2 module, công suất mỗi module làm tròn 4.250 m^3/ngđ.

- Công nghệ xử lý nước thải: Lựa chọn giải pháp công nghệ xử lý sinh học.

- Nguồn tiếp nhận nước thải: Kênh thoát nước chung thuộc phạm vi dự án được xây dựng theo Quy hoạch phân khu đô thị An Thới được phê duyệt tại Quyết định số 2981/QĐ-UBND ngày 18/12/2013 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang.

- Yêu cầu chung về chất lượng nước thải và quy trình vận hành công trình xử lý nước thải tập trung:

+ Nước thải trước xử lý: Nước thải sinh hoạt từ các khu vực chức năng sau xử lí sơ bộ bằng bể tự hoại với thành phần ô nhiễm chủ yếu được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.95. Thành phần nước thải sinh hoạt vào trạm xử lí tập trung

Stt	Thông số	Đơn vị	Giá trị
1	pH	mg/l	6,5 - 8,5
2	BOD_5	mg/l	200 - 300
3	COD	mg/l	400 - 600
4	Chất rắn lơ lửng	mg/l	300 - 400
Nguồn:			

+ Yêu cầu chất lượng nước thải sau xử lý: Đạt loại A(K=1,0) theo QCVN 14:2008/BTNMT, trước khi xả vào môi trường hoặc gom về bể chứa nước thải sau xử lý để tái sử dụng cho mục đích phù hợp (rửa đường, vệ sinh sân bãi,...). Các thông số chi tiết như trình bày trong bảng sau:

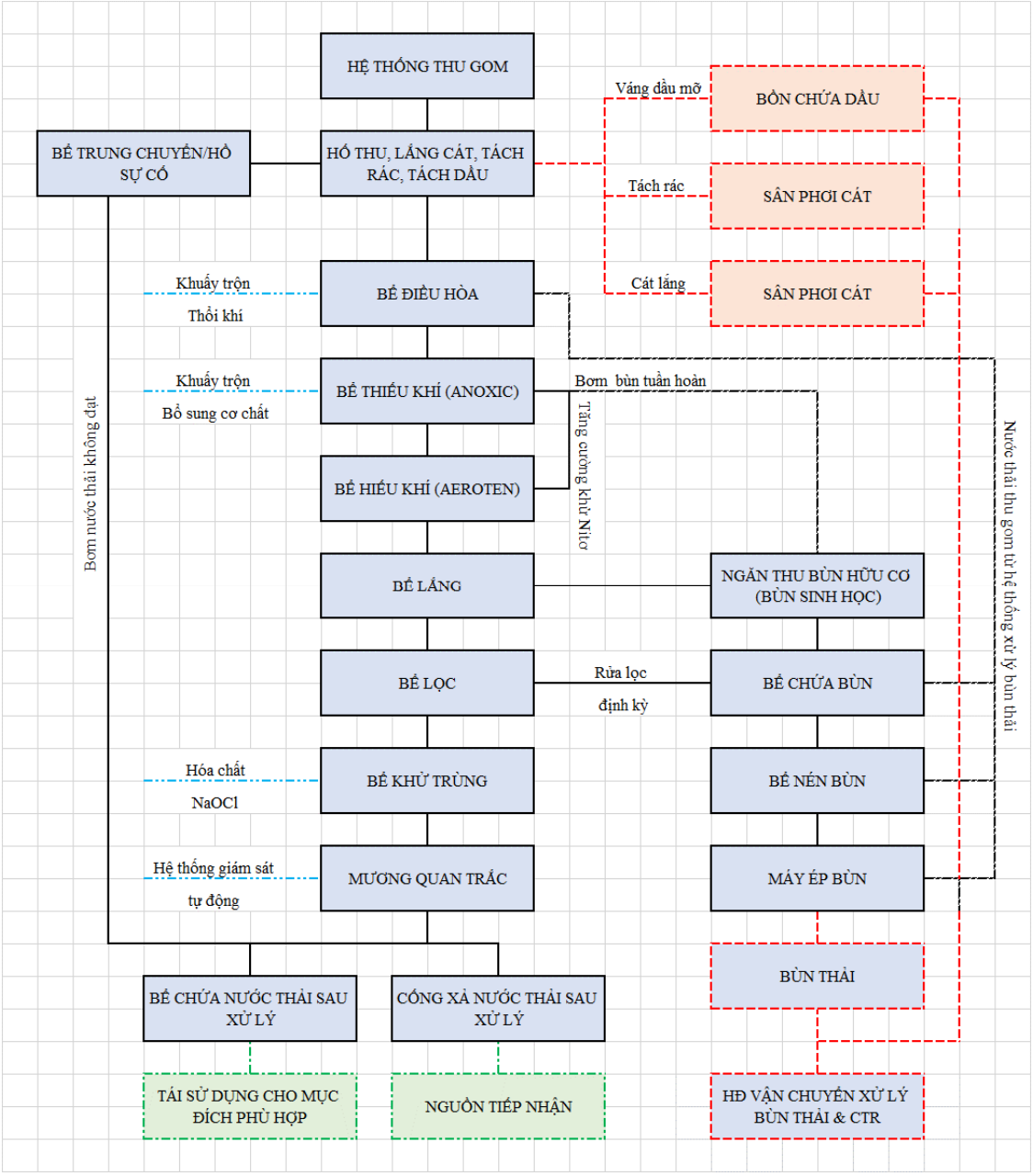
Bảng 3.96. Yêu cầu chất lượng nước thải sau xử lí

Stt	Thông số	Đơn vị	QCCP
1	pH	-	5 - 9
2	$BOD_5(20^0C)$	mg/l	30
3	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS)	mg/l	50
4	Tổng chất rắn hòa tan	mg/l	500
5	Sunfua (Tính theo H_2S)	mg/l	1,0
6	Amoni (Tính theo N)	mg/l	5
7	Nitrat (NO^-_3)(tính theo N)	mg/l	30
8	Dầu mỡ động, thực vật	mg/l	10
9	Tổng các chất hoạt động bề mặt	mg/l	5
10	Phosphat (PO_4^{3-}) (tính theo P)	mg/l	6
11	Tổng coliforms	MPN/100ml	3.000
Ghi chú: QCCP - Quy chuẩn cho phép: (1) - QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt - loại A (K = 1,0)			

+ Yêu cầu vận hành: Không sử dụng hoá chất độc hại và không sinh ra các hoá chất độc hại. Vận hành đơn giản theo hình thức tự động hoặc bán tự động và đáp ứng khả năng mở rộng công suất rất linh hoạt. Hệ thống hoạt động an toàn, có độ tin cậy cao, vận hành đơn giản, thuận tiện khi bảo dưỡng và sửa chữa.

➢ Mô tả giải pháp công nghệ trạm xử lý nước thải tập trung:

- Sơ đồ mô tả nguyên lý công nghệ và vận hành trạm xử lý nước thải tập trung sử dụng công nghệ sinh học được mô tả trên hình sau:



Hình 3.18. Sơ đồ nguyên lý công nghệ và vận hành công trình trạm xử lý nước thải

- Trên sơ đồ nguyên lí công nghệ, nước thải được thu gom và xử lý theo các bước cơ bản:

+ Hố thu:

○ Nước thải phát sinh từ các khu vực chức năng sau khi xử lý sơ bộ được đưa về trạm xử lý nước thải tập trung bằng các tuyến ống thu gom nước thải theo nguyên tắc tự chảy vào hố thu. Tại hố thu có bố trí song chắn rác thô, nhằm loại bỏ cặn rắn có kích thước lớn, tránh làm tắc nghẽn bơm và bảo vệ các công trình phía sau.

○ Từ hố thu, nước thải được bơm lên thiết bị lược rác tinh trước khi tự chảy vào bể lắng cát. Thiết bị này nhằm loại bỏ các cặn có kích thước lớn hơn 2mm, những loại cặn thường gây tắc nghẽn hệ thống phân phối khí và các thiết bị làm thoáng cho các

công trình xử lý phía sau.

+ Bể lắng cát & tách váng dầu và sân phơi cát:

○ Bể lắng cát kết hợp tách dầu mỡ có nhiệm vụ tách các thành phần này ra khỏi nước thải. Bể lắng cát được thiết kế có phễu thu cát, phần cát lắng sẽ được xã ra sân phơi cát.

○ Phần trên bể lắng cát, dầu mỡ và các phần tử cặn lơ lửng có tỉ trọng nhỏ hơn nước thải được gạt bỏ (thủ công). Các thành phần này được thu về bồn chứa dầu. Nước thải sau khi tách cát và váng dầu tự chảy vào bể điều hoà.

+ **Bể điều hòa:** Bể này sẽ điều hòa lưu lượng và tải lượng chất ô nhiễm có trong nước thải, cụ thể:

○ Điều chỉnh sự biến thiên lưu lượng nước thải theo từng giờ trong ngày. Tránh sự biến động hàm lượng chất hữu cơ làm ảnh hưởng đến hoạt động của vi khuẩn trong bể xử lý sinh học.

○ Bể điều hòa được xáo trộn đều bằng thiết bị khuấy trộn chìm hoặc máy thổi khí nhằm hạn chế quá trình phân hủy nước thải ở điều kiện yếm khí phát sinh mùi hôi. Nước thải sau đó được bơm lên bể thiếu khí (Anoxic) và được kiểm soát bằng đồng hồ đo lưu lượng lắp đặt trên đường ống.

+ **Bể Anoxic:** Nước thải từ bể điều hòa bơm vào bể Anoxic. Ở điều kiện bình thường, bể này có chức năng loại bỏ các vi khuẩn dạng sợi (Filametous) là nguyên nhân gây trở ngại quá trình lắng của bùn hoạt tính. Trong trường hợp Nitơ trong nước thải đầu vào cao hơn giá trị thiết kế, bể Anoxic thực hiện chức năng khử Nitơ, lúc này Nitơ đã được chuyển hóa thành dạng Nitrate, được bơm tuần hoàn từ cuối bể Aeroten về bể Anoxic để tại đây diễn ra quá trình chuyển hóa Nitrate thành khí Nitơ bay lên. Chất dinh dưỡng được bổ sung vào bể Anoxic để quá trình khử nitrat diễn ra tối ưu.

+ **Bể Aeroten:** Bể Aeroten là quá trình xử lý sinh học thông thường. Không khí được cung cấp để tạo điều kiện xáo trộn hoàn toàn bùn hoạt tính (vi sinh vật) và các chất ô nhiễm (chất hữu cơ) trong nước thải. Trong khi đó, các vi khuẩn sẽ phát triển và phân hủy các chất ô nhiễm hữu cơ thành các chất đơn giản và có thể loại bỏ. Các chất ô nhiễm được xem như là "thức ăn" cho sự phát triển của vi khuẩn, đó là điều cần thiết để xử lý nước thải được cấp liên tục vào bể. Để tạo môi trường hiếu khí, máy thổi khí được sử dụng để cung cấp đủ khí cho hệ thống.

+ **Bể lắng thứ cấp (bể lắng sinh học), và Ngăn chứa bùn hữu (ngăn chứa bùn sinh học):** Từ bể aeroten, hỗn hợp bùn và nước thải chảy tràn vào bể lắng thứ cấp nhằm tiến hành quá trình tách nước và bùn. Nhờ thiết bị gạt bùn được lắp đặt trong bể, bùn lắng sinh học tập trung tại hố thu bùn để dẫn về ngăn chứa bùn hữu cơ trung gian. Tại đây bùn hoạt tính sẽ được bơm tuần hoàn về lại bể anoxic nhằm duy trì lượng bùn thích hợp trong bể này, và phần bùn dư sẽ được bơm về bể chứa bùn. Nước thải sau tách bùn ở bể lắng được dẫn qua bể khử trùng.

+ **Bể khử trùng:** Tại bể khử trùng, nước thải được hòa trộn với chất khử trùng nhằm loại bỏ vi sinh vật trong nước thải. Bể khử trùng được thiết kế gồm nhiều vách ngăn nhằm tăng hiệu quả tiếp xúc với chất khử trùng. Nước sau xử lý đạt tiêu chuẩn quy định xả vào môi trường.

+ Bể trung chuyển sự cố và Hồ sự cố: Bể trung chuyển sự cố có chức năng thu gom nước thải sau xử lý không đạt của các giai đoạn để bơm qua hồ sự cố. Hồ sự cố có chức năng lưu trữ nước thải khi hệ thống xử lý nước thải bị sự cố, bị quá tải về lưu lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải phải ngừng hoạt động để khắc

phục, bảo trì hoặc chất lượng nước thải sau xử lý tại mương quan trắc đo đạt vượt giới hạn cho phép. Nước thải lưu chứa tại hồ sự cố được bơm về bể điều hòa hoặc hố thu để tiếp tục xử lý.

+ **Bể chứa bùn:** Bùn từ ngăn chứa bùn vô cơ và một phần bùn dư từ ngăn chứa bùn hữu cơ được bơm về bể chứa bùn. Hạng mục này có chức năng là nơi lưu trữ và ổn định bùn trước khi bơm vào bể nén bùn. Nước dư từ bể chứa bùn chảy vào máng thu nước phía trên của bể, sau đó sẽ được chảy qua bể điều hòa hoặc hố thu để tái xử lý.

+ **Bể nén bùn:** Bùn trong bể chứa bùn được bơm qua bể nén bùn nhằm giảm thể tích, độ ẩm và thành phần chất hữu cơ của bùn giúp ổn định bùn trước khi bơm về máy ép bùn. Việc giảm thể tích bùn sẽ giúp giảm tải cho máy ép bùn, góp phần nâng cao hiệu quả tách nước của máy và giảm thời gian và chi phí ép bùn. Nước dư từ bể nén bùn sẽ chảy vào máng thu nước phía trên của bể, sau đó sẽ được chảy qua bể điều hòa hoặc hố thu để tái xử lý.

+ **Máy ép bùn:** Bùn từ bể nén bùn được bơm vào máy ép bùn để tách nước. Polymer sẽ được châm vào như là chất phụ trợ cho quá trình tách nước trong bùn. Bùn sau khi tách nước ở dạng bánh sẽ được đem đi xử lý theo đúng quy định. Nước từ quá trình tách bùn sẽ được tuần hoàn lại bể điều hòa hoặc hố thu để tái xử lý.

- Mô tả chức năng, giải pháp thiết bị công nghệ chính trong dây chuyền công nghệ xử lý nước thải tập trung dự kiến đầu tư được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.97. Chức năng các hạng mục của trạm xử lý nước thải tập trung

Stt	Hạng mục	Mô tả hoạt động
I	BỂ THU GOM NƯỚC THẢI	
1	Bể thu gom nước thải	- Bể thu gom được xây dựng với mục đích thu gom nước thải từ các nhà máy trong khu công nghiệp và bơm cưỡng bức về nhà máy xử lý nước thải. Bể được xây dựng và sử dụng chúng cho các giai đoạn nâng công suất sau này. - Tại cửa nhận nước vào bể lắp đặt song chắn rác thô để loại bỏ rác tránh gây tắc bơm, van và đường ống. Tại đây cũng lắp đặt 01 van loại cửa phai để chặn nước phục vụ công tác bảo trì, sửa chữa sau này.
2	Bơm nước thải bể thu gom	- Lắp đặt 02 bơm chìm để cấp nước vào trạm. - Bơm được điều khiển tự động ON/OFF theo mức nước trong bể và luân phiên theo rơ le thời gian.
3	Thiết bị tách rác kiểu tĩnh	- Nước thải từ bơm được dẫn qua thiết bị tách rác tinh để tách rác và vật chất không tan có kích thước ≥ 2,0 mm. Sau khi tách rác, nước thải tự chảy vào bể lắng cát để tách loại cặn dễ lắng. - Thiết bị tách rác tinh đề xuất sử dụng là loại tách rác tĩnh (không có bộ phận chuyển động) do vậy giảm được chi phí đầu tư và tăng tuổi thọ của thiết bị.

Stt	Hạng mục	Mô tả hoạt động
4	Bể lắng cát	- Qua máy tách rác, nước thải được dẫn vào bể lắng cát, tách cặn. Tại bể này, cát và các hạt cặn có kích thước lớn sẽ lắng xuống đáy theo nguyên lý trọng lực. - Cặn lắng được thiết bị gạt cặn kiểu chuyển động tịnh tiến gạt bề hố thu và dẫn ra sân phơi cát.
II	BỂ ĐIỀU HÒA	
1	Bể điều hòa	- Bể điều hòa có chức năng điều hòa lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải để tăng hiệu quả xử lý trong quá trình tiếp theo. - Nước thải có sự biến động lớn về lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm, vì vậy bể điều hòa được xây dựng với thời gian lưu khoảng 8 giờ (cấp đủ cho 1 ca vận hành).
2	Hệ thống phân phối khí khuấy trộn bể điều hòa	- Để ngăn ngừa hiện tượng lắng đọng cặn lơ lửng và phát sinh mùi do phân hủy ở điều kiện yếm khí (thiếu khí) xảy ra. - Trong bể điều hòa lắp đặt hệ thống phân phối khí dạng bọt thô làm tăng hiệu quả khuấy trộn và tăng hiệu suất hấp thụ Oxy. - Không khí được cấp vào bể này từ máy thổi khí. Lưu lượng khí được điều chỉnh bằng van tay.
3	Bơm nước thải bể điều hòa	- Lắp đặt 02 bơm chìm hoạt động luân phiên (01 bơm hoạt động, 01 bơm nghỉ) cấp nước cho quá trình xử lý. Các bơm này được thiết kế lắp đặt vận hành ở 2 chế độ TỰ ĐỘNG & THỦ CÔNG. ở chế độ vận hành tự động, các bơm nước thải tự động luân phiên làm việc/ nghỉ theo thời gian cài đặt bởi người vận hành. - Ngoài ra, bơm sẽ tự động tắt hoặc tăng số bơm hoạt động khi mức nước trong bể thấp hơn mức nước chết hoặc cao hơn mức nước tràn. Lưu lượng của bơm được điều khiển bằng biến tần theo lưu lượng đo được.
4	Thiết bị đo lưu lượng nước thải	- Lắp đặt trên đường ống nước nối từ bơm bể điều hòa tới bể trộn nhanh của hệ thống xử lý hoá lý. - Thiết bị này làm nhiệm vụ đo lưu lượng nước thải đi vào hệ thống xử lý. Giá trị đo được hiển thị trên màn hình máy tính điều khiển và được sử dụng để kiểm soát lưu lượng nước thải đi vào hệ thống xử lý. - Số liệu về lưu lượng nước xử lý hàng ngày được lưu trữ trong máy tính phục vụ cho công tác thống kê và tính toán chi phí vận hành Nhà máy xử lý nước thải.
III	BỂ XỬ LÝ SINH HỌC THIẾU KHÍ (ANOXIC)	

Stt	Hạng mục	Mô tả hoạt động
1	Bể xử lý sinh học Anoxic (Bể xử lý thiếu khí)	- Từ bể lắng sơ cấp, nước thải được dẫn tự chảy vào bể Anoxic và hòa trộn với bùn hoạt tính tuần hoàn từ bể lắng thứ cấp. Quá trình khuấy trộn trong bể được thực hiện bằng thiết bị khuấy trộn loại nhúng chìm. - Tác dụng của bể Anoxic là khử Nitơ bằng quá trình khử Nitrat trong điều kiện thiếu khí. Ngoài ra, bể Anoxic còn có tác dụng ổn định bông bùn hoạt tính, giúp ngăn ngừa sự phát triển của vi sinh vật dạng sợi thường dẫn tới hiện tượng bùn khó lắng.
2	Hệ thống chuẩn bị chất dinh dưỡng	Chuẩn bị dinh dưỡng sẵn sàng cho quá trình sử dụng; hệ thống bao gồm bồn pha trộn và máy khuấy.
3	Bơm định lượng chất dinh dưỡng	Chất dinh dưỡng bao gồm nitơ và phốt pho bổ sung vào nước thải theo tỉ lệ. C:N:P = 100:5:1 Bơm dinh dưỡng hoạt động tự động theo chế độ hoạt động của bơm nước thải bể điều hoà. Bơm chỉ hoạt động khi nước thải thiếu hụt chất dinh dưỡng.
IV	BỂ XỬ LÝ SINH HỌC HIẾU KHÍ (AEROTEN hoặc OXIC)	
1	Bể xử lý sinh học Aeroten hoạt động liên tục (Bể xử lý hiếu khí)	- Đây là bể xử lý chính, sử dụng chủng vi sinh vật hiếu khí để phân hủy chất thải. Trong bể này, các vi sinh vật (còn gọi là bùn hoạt tính) tồn tại ở dạng lơ lửng sẽ hấp thụ Oxy và chất hữu cơ (chất ô nhiễm) và sử dụng chất dinh dưỡng là Nitơ & Photpho để tổng hợp tế bào mới, CO_2, H_2O và giải phóng năng lượng. - Ngoài quá trình tổng hợp tế bào mới, tồn tại phản ứng phân hủy nội sinh (Các tế bào vinh sinh vật già sẽ tự phân hủy) làm giảm số lượng bùn hoạt tính. Tuy nhiên quá trình tổng hợp tế bào mới vẫn chiếm ưu thế do trong bể duy trì các điều kiện tối ưu vì vậy số lượng tế bào mới tạo thành nhiều hơn tế bào bị phân hủy và tạo thành bùn dư cần phải được thải bỏ định kỳ.

Stt	Hạng mục	Mô tả hoạt động
		- Các phản ứng chính xảy ra trong bể AEROTEN trong quá trình xử lý: *(Quá trình Oxy hóa và phân hủy chất hữu cơ)* Chất hữu cơ + O_2→ CO_2 + H_2O + năng lượng *(Quá trình tổng hợp tế bào mới)* Chất hữu cơ + O_2 + NH_3→ Tế bào VSV + CO_2 + H_2O + năng lượng *(Quá trình phân hủy nội sinh)* $C_5H_7O_2N + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + NH_3$ + năng lượng Công thức hóa học của vi sinh vật - Nồng độ bùn hoạt tính duy trì trong bể Aeroten: 2000 - 2500 mg/l, tỷ lệ tuần hoàn bùn 75% - 100%. Các thông số điều khiển chế độ vận hành bể AEROTEN: DO, pH, nồng độ bùn hoạt tính, thời gian lưu thủy lực, tuổi bùn. Các thông số này có ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng nước thải sau xử lý.
2	Hệ thống cấp khí bể Aerotank	Lắp đặt tại đáy bể Aerotank để cấp khí cho quá trình phân hủy chất hữu cơ của vi sinh vật và duy trì bùn hoạt tính ở dạng lơ lửng. Sử dụng hệ thống phân phối khí dạng bọt mịn (Fine Bubble Diffuser) có độ bền cao để tăng hiệu quả hấp thụ Oxy vào nước, tiết kiệm năng lượng.
3	Máy thổi khí	Sử dụng máy 3 vấu (loại Root Blower) để cung cấp khí cho quá trình khuấy trộn bể điều hòa, quá trình xử lý bể Aerotank và định kỳ khuấy trộn bể làm đặc bùn
V	BỂ LẮNG	
1	Bể lắng	- Hỗn hợp bùn hoạt tính/ nước trong bể Aerotank tự chảy về bể lắng qua hệ thống phân phối. Do có tỷ trọng lớn nên bùn hoạt tính sẽ lắng xuống đáy bể, nước trong được thu qua máng thu nước tới ngăn chứa nước sau lắng thứ cấp và chảy vào công trình xử lý tiếp theo. - Thiết kế sử dụng bể lắng tròn có đáy tạo dốc, bùn lắng được cào gạt bùn về hố thu bùn trung tâm và được bơm tuần hoàn bùn quay trở lại bể xử lý thiếu khí Anoxic.

Stt	Hạng mục	Mô tả hoạt động
2	Bơm bùn tuần hoàn bể lắng thứ cấp	Nước thải ra khỏi bể Aerotank mang theo bùn hoạt tính (vi sinh vật) làm giảm nồngày.đêmộ vi sinh vì vậy phải tuần hoàn lại bùn lắng để bổ sung lượng bùn hao hụt. Lưu lượng bùn tuần hoàn được điều khiển thông qua biến tần. Bùn dư được định kỳ thải bỏ để đảm bảo nồng độ bùn hoạt tính trong bể Aerotank. Trong hệ thống này, bùn thải được đưa về bể khuấy trộn nhanh và được tách ra cùng các chất rắn lơ lửng khác tại bể lắng sơ cấp.
V	HỆ THỐNG XỬ LÝ BÙN	
1	Bể chứa bùn	Bùn đặc từ bể nén bùn được bơm về bể chứa bùn và được bơm cấp cho hệ thống xử lý làm khô bùn.
2	Hệ thống phân phối khí bể chứa bùn	Lắp đặt tại đáy bể, định kỳ sử dụng để khuấy trộn chống đóng cặn tại đáy bể
3	Bơm bùn cho máy ép bùn	Loại bơm bùn kiểu màng hoạt động bằng khí nén, để cấp bùn cho máy ép bùn. Chế độ hoạt động: gián đoạn theo chế độ hoạt động của máy ép bùn.
4	Máy ép bùn	Sử dụng loại máy ép bùn kiểu khung bản để ép bùn. Bùn lỏng trước tiên được đưa vào thùng trộn với polymer của máy ép bùn sau đó được đưa qua hệ ly tâm để tách nước sơ bộ trước khi được dẫn qua hệ thống khung bản để tách nước ra khỏi bùn. Bùn từ máy ép bùn dạng bánh được đóng bao và chuyển đi chôn lấp hoặc làm phân bón nông nghiệp.
30	Bể khử trùng	Từ bể lắng thứ cấp, nước thải sau xử lý sinh học được dẫn về bể khử trùng. Bể được xây dựng có các tường chắn tạo dòng chảy zíc –zắc để tăng hiệu quả tiếp xúc hóa chất khử trùng với nước mà không cần phải sử dụng hệ thống khuấy. Clo được bơm định lượng Clo cấp vào bể này hòa trộn với nước thải để tiêu diệt các vi khuẩn, virut có hại nhằm đảm bảo tiêu chuẩn vi sinh trước khi thải vào hồ điều hòa của KCN.

- Khối lượng, quy mô thiết kế xây dựng các hạng mục công trình chính:

+ Mô tả giải pháp thiết kế xây dựng và lắp đặt hệ thống bể, thiết bị công nghệ của các công trình trạm xử lý nước thải tập trung của dự án, bao gồm:

Bảng 3.98. Quy mô xây dựng hệ thống bể công nghệ trạm xử lý nước thải (tính cho 1 moldule công suất 4.250m^3/ngđ)

Stt	Hạng mục	Số lượng (bể)	Kích thước				Thể tích	
			Dài (m)	Rộng (m)	$H_{nước}$ (m)	H_{tt} (m)	$V_{nước}$ (m³)	V_{xd} (m³)
1	Trạm bơm, hố	1	8,0	5,0	1,7	2,5	68,0	100,0

Stt	Hạng mục	Số lượng (bể)	Kích thước				Thể tích	
			Dài (m)	Rộng (m)	$H_{nước}$ (m)	H_{tt} (m)	$V_{nước}$ (m^3)	V_{xd} (m^3)
	gom							
2	Bể lắng cát, tách dầu	1	8,0	5,0	1,9	2,5	76,0	100,0
3	Sân phơi cát	1	6,0	2,5	0,3	1,0	4,5	15,0
4	Bể điều hòa	1	24,5	10,5	5,5	6,0	1.414,9	1.543,5
5	Bể Anoxic (A)	2	21,5	9,0	5,0	5,5	957,8	1.054,6
6	Bể Anoxic (B)	2	21,5	9,0	5,0	5,5	957,8	1.054,6
7	Bể Aerotank (A)	2	35,0	14,5	5,0	5,5	2.512,1	2.765,9
8	Bể Aerotank (B)	2	35,0	14,5	5,0	5,5	2.512,1	2.765,9
9	Ngăn tuần hoàn hiếu khí A/B	2	12,0	5,0	4,7	5,5	279,0	330,0
10	Bể lắng sinh học (đường kính D)	2	-	10,5	4,7	5,5	1.609,8	1.904,0
11	Ngăn thu bùn sinh học	2	4,5	2,0	4,7	5,2	41,9	46,4
12	Bể lọc	1	16,5	7,0	5,5	6,0	635,3	693,0
13	Bể khử trùng	1	13,5	6,0	3,0	3,5	243,0	283,5
14	Bể phân hủy bùn	1	8,0	3,5	5,4	6,0	149,8	168,0
15	Bể nén bùn	1	6,5	3,0	5,3	6,0	103,4	117,0
16	Hồ sự cố	1	75,0	35,0	5,0	5,5	13.125	14.438
Ghi chú: Các thông số thiết kế đảm bảo vận hành ổn định hệ thống sẽ được chi tiết hóa trong giai đoạn thiết kế xây dựng các hạng mục công trình bể.								

+ Ngoài ra còn kể đến các hạng mục phụ trợ sử dụng cho nhà máy xử lý nước thải, bao gồm: Tổ hợp khu điều hành, kho hóa chất; 01 nhà đặt máy phát điện và các hạng mục phụ trợ khác.

- Lựa chọn thiết bị, máy móc công nghệ và hệ thống phụ trợ:

+ Các trang thiết bị chủ yếu đối với từng loại được trang bị theo bể công nghệ tính cho từng module của trạm xử lý được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.99. Danh mục thiết bị, máy móc trang bị tính cho 1 module của trạm xử lý

Stt	Tên thiết bị, hệ thống	Đơn vị	Khối lượng		
			Hoạt động	Dự phòng	Tổng
1	**Bể gom nước thải**				
1.1	Song chắn rác thủ công	Bộ	1	0	1
1.2	Van cửa phai chắn nước	Bộ	1	0	1

Stt	Tên thiết bị, hệ thống	Đơn vị	Khối lượng		
			Hoạt động	Dự phòng	Tổng
1.3	Bơm vận chuyển nước thải lên bể điều hòa	Bộ	2	1	3
1.4	Thiết bị báo mức	Bộ	1	0	1
1.6	Thùng chứa rác	Bộ	1	0	1
2	**Bể tách dầu, lắng cát & sân phơi cát**				
2.1	Thiết bị tách rác tinh	Bộ	1	0	1
2.2	Máng thu rác	Bộ	1	0	1
2.3	Thùng chứa rác	Cái	1	1	2
1.3	Thùng chứa dầu	Cái	1	0	1
1.4	Sân phơi cát	CT	1	0	1
3	**Bể điều hòa**				
3.1	Bơm chìm bể điều hòa	Bộ	3	3	6
3.2	Phao báo mức	Bộ	1	0	1
3.3	Đồng hồ đo lưu lượng nước thải	Cái	1	0	1
3.4	Hệ thống phân phối khí thô	Hệ	3	1	4
4	**Bể thiếu khí (A)**				
4.1	Hệ thống phân phối nước	Cái	2	0	2
4.2	Máy khuấy chìm	Cái	6	6	12
4.3	Thiết bị đo pH	Bộ	1	0	1
5	**Bể hiếu khí (B)**				
5.1	Máy thổi khí	Cái	2	1	3
5.2	Hệ thống phân phối khí	Hệ	2	2	4
5.3	Thiết bị đo pH	Bộ	1	1	2
5.4	Thiết bị đo DO	Bộ	2	2	4
5.5	Bơm tuần hoàn nước thải	Bộ	3	3	6
6	**Bể lắng sinh học**				
6.1	Bơm bùn bể lắng	Bộ	4	4	8
6.2	Động cơ giảm tốc gạt bùn	Bộ	2	2	4
6.3	Ống phân phối trung tâm inox SUS304	Bộ	2	2	4
6.4	Hệ thống giàn gạt bùn, cặn	Bộ	2	2	4

Stt	Tên thiết bị, hệ thống	Đơn vị	Khối lượng		
			Hoạt động	Dự phòng	Tổng
	trong bể lắng				
6.5	Máng răng cưa	Bộ	2	0	2
6.6	Tấm chắn bọt	Bộ	2	0	2
6.7	Phễu thu bọt	Bộ	8	0	8
7	**Bể khử trùng**				
7.1	Phao báo mức	Bộ	1	1	2
7.2	Hệ thống phân phối khí thô	Hệ	1	1	2
7.3	Van điện - Xả nước không đạt vào Hồ sự cố	Bộ	1	1	2
8	**Ngăn thu bùn sinh học**				
8.1	Bơm bùn sinh học tuần hoàn	HT	1	1	2
8.2	Bơm bùn sinh học dư	HT	1	1	2
9	**Bể chứa bùn sinh học**				
9.1	Bơm nước rửa băng tải máy ép bùn	Bộ	1	1	2
9.2	Hệ thống phân phối khí	Hệ	1	1	2
9.3	Bơm bùn tới bể nén bùn	Bộ	2	2	4
9.4	Phao báo mức	Bộ	1	1	2
10	**Bể nén bùn**				
10.1	Bơm bùn cấp cho máy ép bùn	Bộ	2	2	4
10.2	Hệ thống gạt bùn bể nén bùn	Bộ	1	0	1
10.3	Ống phân phối trung tâm inox SUS304	Bộ	1	1	2
10.4	Tấm chắn răng cưa	Bộ	1	1	2
10.5	Phao báo mức	Bộ	1	1	2
10.6	Bồn chứa hóa chất C-Polymer	Cái	1	1	2
10.7	Bơm định lượng hóa chất C-Polymer	Bộ	2	2	4
10.8	Động cơ khuấy hóa chất cho bồn C-Polymer	Bộ	1	1	2
11	**Nhà đặt máy ép bùn**				
11.1	Máy ép bùn	Bộ	1	1	2
11.2	Máy nén khí chỉnh băng tải	Cái	1	1	2

Stt	Tên thiết bị, hệ thống	Đơn vị	Khối lượng		
			Hoạt động	Dự phòng	Tổng
11.3	Xe gom bùn khô	Cái	1	1	2
11.4	Bơm xịt rửa máy ép bùn	Bộ	1	0	1
11.5	Máng hứng thu nước + bùn	Bộ	1	0	1
12	**Hệ thống hóa chất**				
12.1	Bồn chứa hóa chất A-Polymer	Cái	1	1	2
12.2	Bơm định lượng hóa chất A-Polymer	Bộ	2	2	4
12.3	Bộ khuấy hóa chất cho bồn A-Polymer	Bộ	1	1	2
12.4	Bồn chứa hóa chất Dinh dưỡng	Cái	1	1	2
12.5	Bơm định lượng hóa chất Dinh dưỡng	Bộ	2	2	4
12.6	Bộ khuấy hóa chất cho bồn Dinh dưỡng	Bộ	1	1	2
12.7	Bồn chứa hóa chất NaOCl	Cái	1	1	2
12.8	Bộ khuấy trộn bồn Chlorine	Bộ	1	0	1
12.9	Bơm định lượng hóa chất NaOCl	Bộ	2	2	4
13	**Hệ xử lý mùi**				
13.1	Thiết bị hấp phụ sinh học	Hệ	1	0	1
13.2	Thiết bị hấp phụ hóa lý	Hệ	1	0	1
14	**Nhà đặt máy thổi khí**				
14.1	Máy thổi khí cạn bể Hiếu khí	Bộ	3	3	6
14.2	Máy thổi khí Bể điều hòa	Bộ	1	1	2
15	**Hồ sự cố nước thải**				
15.1	Bơm chìm hồ sự cố	Bộ	1	1	2
15.2	Phao báo mức	Bộ	1	1	2
15.3	Trụ đặt thiết bị nâng bơm	Bộ	1	1	2
15.4	Van cửa phai chắn nước	Bộ	2	2	4
16	**Hệ thống thiết bị phụ trợ**				
16.1	Hệ thống đèn chiếu sáng	HT	1	0	1
16.2	Hệ thống tủ điện điều khiển	HT	1	0	1
16.3	Máy phát điện dự phòng	HT	1	0	1

Stt	Tên thiết bị, hệ thống	Đơn vị	Khối lượng		
			Hoạt động	Dự phòng	Tổng
16.4	Bộ lưu điện UPS	Bộ	1	0	1
Ghi chú: Các trang thiết bị, thông số kỹ thuật được lựa chọn chi tiết trong giai đoạn thiết kế xây dựng đối với từng module theo thời kỳ đầu tư của dự án.					

- Các thông số kỹ thuật được lựa chọn cụ thể trong giai đoạn thiết kế xây dựng và lắp đặt thiết bị đối với từng module của dự án.

✓ Xây dựng hệ thống hồ sự cố của trạm xử lý nước thải:

- Nhằm đảm bảo điều kiện vận hành của toàn bộ hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải trong quá trình hoạt động, Dự án đầu tư xây dựng các công trình hồ ứng cứ sự cố. Khi có sự cố xảy ra tại dòng vào, tiến hành khóa van dẫn nước thải về lược rác tinh, nước thải được dẫn về hồ sự cố để lưu trữ và tái xử lý lại khi khắc phục xong sự cố.

- Quy mô xây dựng công trình hồ sự cố: xây dựng 01 hồ cố có tổng dung tích hiệu dụng là 25.500,0 m^3, dung tích thiết kế 28.050,0 m^3.

- Quy trình vận hành hồ sự cố được trong các trường hợp:

+ Trong điều kiện bình thường: Máy bơm ở trạm của hồ sự cố duy trì điều kiện hồ không có nước hoặc cao độ mặt nước thấp hơn 0,20m trong các trường hợp có mưa đảm bảo dung tích ứng cứu sự cố.

+ Trong trường hợp có sự cố: Máy bơm trong Trạm XLNT hoạt động đẩy nước thải từ bể thu gom trong trạm XLNT hoặc nước thải từ trạm bơm trung chuyển sự cố về hồ sự cố. Khi sự cố khắc phục xong, máy bơm trạm của hồ đẩy nước thải từ hồ sự cố vào bể điều hòa để nước thải được xử lý và thải ra ngoài theo đường cửa xả thải.

➢ Hệ thống quản lý và giám sát nước thải sau xử lý:

- Để đảm bảo nước sau xử lý đạt yêu cầu chất lượng theo tiêu chuẩn, Dự án tuân thủ chặt chẽ chế độ quản lý, vận hành các công trình XLNT, đồng thời thực hiện tốt chương trình quan trắc, theo dõi, kịp thời phát hiện sự cố và có biện pháp điều chỉnh, xử lý phù hợp. Việc quản lý, vận hành mạng lưới thoát nước và các XLNT được thực hiện theo tiêu chuẩn quy định:

+ Tiêu chuẩn xây dựng TCXD 66-1991: Vận hành khai thác hệ thống cấp thoát nước - Yêu cầu an toàn.

+ TCVN 5576-1991: Hệ thống cấp thoát nước - Quy phạm quản lý kỹ thuật.

- Thực hiện chương trình giám sát tự động chất lượng nước thải sau xử lý: Dự án lắp đặt hệ thống giám sát tự động nước thải sau xử lý, trước khi xả vào môi trường, trong đó:

+ Vị trí giám sát: Nước thải sau xử lý tại kênh giám sát nước thải sau xử lý và trước khi xả vào môi trường.

+ Thông số giám sát: Lưu lượng (đầu vào, đầu ra), nhiệt độ, pH, DO, COD, TSS, $N\text{-}NH_4^+$.

+ Dữ liệu về chất lượng nước thải sẽ được hiển thị trực tiếp tại phòng điều khiển trung tâm của hệ thống, đồng thời có thể truyền về cơ quan kiểm soát ô nhiễm của Sở Tài nguyên và Môi trường theo quy định.

- Thực hiện chương trình giám sát định kỳ chất lượng nước xả thải và chất

lượng nguồn nước tiếp nhận theo chương trình giám sát được trình bày tại chương 5 của báo cáo.

- Ngoài ra, dự án còn trang bị hệ thống thí nghiệm, lấy mẫu và phân tích thủ công cùng hệ thống giám sát quy trình vận hành của công trình xử lý nước thải.

→ Các trang thiết bị chính của hệ thống giám sát tự động chất lượng nước bao gồm hệ thống điều khiển, các sensor đo nhanh và bơm lấy mẫu tự động,… bao gồm:

Bảng 3.100. Danh mục, số lượng các trang thiết bị chính của hệ thống giám sát vận hành công trình trạm xử lý nước thải tập trung

Stt	Tên thiết bị, hệ thống	Đơn vị	Khối lượng		
			Hoạt động	Dự phòng	Tổng
I	**Thiết bị phòng thí nghiệm**				
1	Máy đo pH cầm tay	Bộ	1	1	2
2	Máy đo DO cầm tay	Bộ	1	1	2
3	Cân điện tử	Bộ	1	1	2
4	Bô lọc chân không	Bộ	1	1	2
5	Tủ sấy đối lưu tự nhiên	Bộ	1	1	2
6	Máy phá mẫu COD	Bộ	1	1	2
7	Máy quang phổ so màu đa chỉ tiêu	Bộ	1	1	2
8	Bộ đo BOB 6 chỗ	Bộ	1	1	2
9	Tủ ấm BOD	Bộ	1	1	2
10	Hóa chất phân tích mẫu	Bộ	1	1	2
11	Dụng cụ phòng thí nghiệm	Bộ	1	1	2
II	**Thiết bị giám sát tự động nước thải sau xử lý**				
1	Bộ hiển thị và xử lý số liệu, kết nối với các sensor đo COD, pH, TSS, amoni, lưu lượng	Bộ	1	1	2
2	Sensor đo COD dùng cho nước thải	Bộ	1	1	2
3	Sensor đo pH	Bộ	1	1	2
4	Sensor đo TSS	Bộ	1	1	2
5	Đầu đo Amoni chuyên dùng cho nước thải	Bộ	1	1	2
6	Thiết bị đo lưu lượng kênh hở	Bộ	1	1	2
7	Máy lấy mẫu tự động kết nối với bộ Datalogger điều khiển từ xa	Bộ	1	1	2

Stt	Tên thiết bị, hệ thống	Đơn vị	Khối lượng		
			Hoạt động	Dự phòng	Tổng
8	Thiết bị ghi nhận và truyền dữ liệu GPRS về Trạm trung tâm Sở Tài Nguyên Môi trường và chi phí kết nối về Sở TNMT	Bộ	1	1	2
9	Hê thống camera quan sát TQT	Hệ	1	1	2
10	Thiết bị lưu điện UPS và phụ kiện	Bộ	1	1	2
11	Hệ thống báo cháy, báo khói	Bộ	1	1	2
12	Tủ điện và phụ kiện lắp đặt	Bộ	1	1	2
III	**Hệ thống liên lạc và giám sát hình ảnh**				
1	Camera dạng quay quét tự động	Bộ	2	2	4
2	Camera dạng cố định	Bộ	2	2	4
3	Đầu ghi hình 16 kênh + ổ cứng	Bộ	1	1	2
4	Màn hình giám sát, điều khiển camera:	Cái	1	1	2
5	Bộ lưu điện UPS	Bộ	1	1	2
6	Switch 24 cổng	Cái	1	1	2
7	Cáp nguồn, cáp tín hiệu cho các camera giám sát. Các kết nối tới bộ điều khiển	Hệ	1	1	2
8	Vật tư phụ	Hệ	1	1	2
Ghi chú: Các trang thiết bị, thông số kỹ thuật được lựa chọn chi tiết trong giai đoạn thiết kế xây dựng đối với từng module theo thời kỳ đầu tư của dự án.					

✓ Biện pháp đảm bảo chất lượng vận hành trạm xử lý nước thải tập trung:

- Các trạm bơm, bể xử lý nước thải được thiết kế tuân thủ về quy định khoảng cách an toàn về môi trường (ATVMT) được quy định trong QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.

- Đầu tư đầy đủ kinh phí duy tu, bảo dưỡng và đảm bảo vận hành ổn định hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải trong suốt quá trình vận hành của dự án.

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu và khắc phục sự cố ô nhiễm nước nguồn tiếp nhận do xả nước thải:

+ Tuân thủ các quy định về chế độ vận hành hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải tập trung theo đúng thiết kế được phê duyệt.

+ Thường xuyên duy tu, kiểm tra và đánh giá kết quả vận hành hệ thống công nghệ của nhà máy xử lý đảm bảo nhà máy hoạt động trong điều kiện tốt nhất.

+ Đầu tư đầy đủ kinh phí vận hành và đảm bảo duy trì vận hành hệ thống xử lý nước thải cũng như chương trình quan trắc cảnh báo sự cố rủi ro môi trường của dự án.

- Quản lý và kiểm soát chất lượng nước đầu ra của nhà máy và đề xuất các biện pháp xử lý sự cố khi cần thiết:

+ Tuân thủ phương thức xả thải và chế độ xả thải theo quy trình vận hành công trình trạm xử lý.

+ Xây dựng kế hoạch phối hợp với các cơ quan chức năng trong việc quản lý chất lượng, phòng ngừa và ứng phó các sự cố, rủi ro trong suốt quá trình vận hành của dự án.

- Thực hiện chương trình quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường trong quá trình xả nước thải vào nguồn nước theo quy định với các nội dung chi tiết được trình bày tại chương 5 của báo cáo này.

- Ngoài ra, dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố vận hành toàn bộ hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải của dự án như đề xuất tại mục 3.3.2.3 dưới đây.

♦ Thời gian, hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Đầu tư xây dựng, lắp đặt đầy đủ hệ thống thu gom, xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt ngay trong xây dựng các hạng mục công trình chức năng của dự án. Duy trì hoạt động và định kỳ bảo dưỡng trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất sẽ hạn chế tối đa các tác động do nước thải sinh hoạt gây ra và giảm thiểu được áp lực đối với hệ thống thu gom, xử lý nước thải tập trung của dự án.

(2) - Biện pháp giảm thiểu tác động do nước mưa:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp quản lý và kỹ thuật nhằm hạn chế các tác động gây tắc nghẽn hệ thống thu gom, thoát nước mưa và những nguy cơ ngập úng, ô nhiễm môi trường có thể xảy ra do nước mưa chảy tràn bề mặt trong vận hành dự án.

- Các biện pháp được đề xuất theo kết quả đánh giá, dự báo tác động chi tiết tại mục 3.3.1.1(c-6) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Khối lượng, quy mô thiết kế hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn bề mặt:

- Tuân thủ phương án thiết kế, quy hoạch hệ thống thu gom nước mưa chảy tràn bề mặt bao gồm hệ thống thu gom, thoát nước mái, thu gom thoát nước mưa ngoài nhà, tách riêng với hệ thống thu gom, thoát nước thải.

- Mô tả giải pháp, khối lượng và quy mô thiết kế hệ thống thu gom, thoát nước mưa chảy tràn được trình bày chi tiết tại mục 1.2.3.1 - Chương 1 của báo cáo.

✓ Biện pháp quản lý vận hành hệ thống thoát nước mưa:

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom chất thải rắn, nước thải và chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình vận hành dự án như đề xuất nêu trên nhằm đảm bảo tránh bị rửa trôi theo nước mưa, gây ô nhiễm môi trường và hệ thủy sinh khu vực dự án.

- Nghiêm cấm các hoạt động xây dựng, đổ phế thải, phế liệu và chất thải khác liên quan trên hoặc vào trong các tuyến cống thu gom, thoát nước mưa của dự án.

- Đầu tư đầy đủ kinh phí duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống thu gom, thoát nước mưa ngoài nhà và hệ thống thu gom, thoát nước mưa trong các công trình của dự án nhằm hạn chế các hư hỏng, tắc nghẽn và vỡ đường ống gây ra các hiện tượng ngập

úng,…

- Thường xuyên kiểm tra, khơi thông cống rãnh, nạo vét bùn đất lắng cặn tại hố ga và toàn bộ hệ thống nhằm đảm bảo điều kiện vận hành hệ thống thoát nước mưa theo đúng thiết kế của dự án.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian thực hiện: Duy trì thực hiện các nội dung đề xuất trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Hiện quả thực hiện: Thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lí và kỹ thuật đối với hệ thống thu gom, thoát nước mưa có khả năng giảm thiểu tối đa các nguy cơ tác động gây tắc nghẽn hệ thống thu gom, thoát nước mưa và những nguy cơ ngập úng, ô nhiễm môi trường.

(3) - Biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu ô nhiễm do bùn thải từ hệ thống thoát nước thải sinh hoạt trong vận hành dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng do bùn thải từ hệ thống thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án.

- Các biện pháp được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo các tác động chi tiết được trình bày tại mục 3.2.1.1(c-3) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

- Thực hiện các biện pháp thu gom và vận chuyển xử lý toàn bộ bùn thải từ hệ thống thoát nước mưa và hệ thống thu gom, thoát nước thải bẩn, bùn trạm xử lý nước thải theo quy định, cụ thể:

+ Đối với bùn thải từ hệ thống thoát nước mưa và xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt thuộc phạm vi quản lý của dự án:

○ Thực hiện công tác nạo vét, hút phốt định kỳ bằng xe bồn đối với toàn bộ hệ thống hố ga thu nước mưa, hố ga tách váng dầu mỡ của nước thải nhà bếp và phân bùn bể trong bể tự hoại, … với tần suất theo thiết kế các công trình (tối thiểu 12 tháng/lần).

○ Toàn bộ khối lượng bùn thải loại này được thu gom bằng xe bồn hút phốt và vận chuyển xử lý theo quy định ngay khi phát sinh.

+ Đối với bùn thải từ hệ thống thu gom và trạm xử lý nước thải tập trung:

○ Chủ dự án thuê đơn vị chức năng lấy mẫu, phân tích đánh giá ngưỡng chất thải nguy hại theo quy định đối với bùn thải từ hệ thống thu gom và xử lý nước thải tập trung (gồm: Bùn thải từ bể nén bùn; Bùn thải từ nạo vét đường ống dẫn nước và kênh xả nước thải; …).

○ Việc kiểm tra được kiểm tra đánh giá ngưỡng CTNH được tuân thủ theo QCVN 50:2013/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc Gia về ngưỡng chất thải nguy hại đối với bùn thải từ quá trình xử lý nước. Căn cứ theo các kết quả đánh giá ngưỡng chất thải nguy hại để áp dụng các biện pháp xử lý phù hợp:

○ Trường hợp bùn thải này có thành phần nguy hại cao hơn ngưỡng chất thải nguy hại được xử lý theo quy định với chất thải nguy hại, Biện pháp thu gom, lưu chứa chất thải nguy hại được trình bày tại mục 3.2.2.1(d) dưới đây.

○ Trường hợp bùn thải này có thành phần nguy hại thấp hơn giới hạn cho phép được thu gom và vận chuyển đổ thải theo quy định cùng với các loại chất thải rắn

thông thường.

- Hợp đồng vận chuyển xử lý bùn thải: Chủ dự án ký kết hợp đồng thuê các đơn vị có chức năng thu gom và vận chuyển xử lý phân bùn thải theo quy định của nhà nước. Việc lựa chọn đơn vị ký kết hợp đồng thu gom và vận chuyển xử lý sẽ được xác định cụ thể trong giai đoạn vận hành của dự án.

♦ Thời gian, hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Dự án duy trì thực hiện các nội dung đề xuất trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Giảm thiểu tối đa các tác động do bùn thải từ hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước từ các khu vực chức năng đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và sức khỏe cộng đồng trong giai đoạn vận hành dự án.

d) Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do bùn thải và chất thải nguy hại phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án:

(1) - Công trình, biện pháp thu gom, lưu chứa, vận chuyển xử lý dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu trong vận hành dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động do dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu trong vận hành dự án. Các nội dung được đề xuất trên cơ sở hiện trạng của dự án và các kết quả đánh giá tác động chi tiết tại mục 3.2.1.1(d-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

- Yêu cầu bảo vệ môi trường: Thực hiện đầy đủ công tác quản lý dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu theo quy định của Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2021 và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Biện pháp quản lý dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu:

- Nghiêm cấm các hoạt động chôn lấp, đốt hoặc đổ thải đối với dầu mỡ thải, các chất thải rắn nhiễm dầu phát sinh.

- Toàn bộ dầu mỡ thải, chất thải rắn nhiễm dầu sau khi được thu gom vào thùng chứa được vận chuyển về kho chứa chất thải nguy hại cùng các chất thải nguy hại từ các khu vực khác.

- Hợp đồng thuê đơn vị chức năng thu gom vận chuyển xử lý dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu theo quy định. Đơn vị lựa chọn ký kết hợp động được xác định cụ thể trong giai đoạn vận hành dự án.

✓ Thực hiện kỹ thuật thu gom dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu trong vận hành dự án:

+ Hạn chế tối đa các hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc phụ trợ tại khu vực dự án. Toàn bộ các hoạt động này được bố trí tại khu nhà xưởng sửa chữa kỹ thuật được trang bị cho từng khu vực dự án.

+ Tại các khu vực bảo dưỡng có bố trí thùng phuy chứa dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu đảm bảo thu gom toàn bộ khối lượng phát sinh trước khi chuyển đến lưu chứa trong kho chất thải nguy hại, theo đó:

✓ Khối lượng, quy mô đầu tư hệ thống thu gom dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu:

- Đầu tư các thùng chứa dầu mỡ thải, chất thải lẫn dầu, các thùng chứa có dung tích 150 ÷ 200 lít.

- Số lượng đảm bảo thu gom toàn bộ dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu phát sinh từ các khu vực trong vận hành dự án, dự kiến theo từng khu vực dự án như trong bảng sau:

Bảng 3.101. Khối lượng và quy mô dự kiến đầu tư trang bị hệ thống thu gom dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu phục vụ vận hành Dự án

Stt	**Hạng mục**	Đơn vị	Khối lượng
1	Phuy chứa dầu mỡ thải loại 200L	Phuy	4
2	Thùng chứa chất thải rắn nhiễm dầu loại 150 ÷ 200L	Thùng	3
Ghi chú: Số lượng trang bị đủ cho các khu vực đầu mối hạ tầng kỹ thuật. Số lượng có thể thay đổi tùy thuộc vào giai đoạn vận hành dự án.			

♦ Thời gian, hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện các nội dung đề xuất trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý đối với dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu cùng chất thải nguy hại là bắt buộc thực hiện theo quy định, đồng thời ngăn chặn hoàn toàn nguy cơ tác động môi trường do dầu mỡ thải và chất thải nguy hại gây ra.

(2) - Công trình, biện pháp thu gom, lưu chứa và vận chuyển xử lý chất thải nguy hại:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các công trình, biện pháp thu gom, lưu chứa và vận chuyển xử lý chất thải rắn nguy hại phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án.

- Các biện pháp được đề xuất trên cơ sở các kết quả đánh giá dự báo tác động chi tiết được trình bày tại mục 3.2.1.1(d-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án, đồng thời tuân thủ theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Quản lý chất thải nguy hại:

- Chủ dự án thực hiện lập hồ sơ đăng ký chủ nguồn chất thải nguy hại, trình UBND tỉnh Kiên Giang phê duyệt và cấp sổ chủ nguồn thải.

- Toàn bộ các hoạt động thu gom, phân loại và kiểm kê các chất thải phát sinh theo mã chất thải được đăng ký, kê khai theo mẫu quy định tại sổ chủ nguồn chất thải nguy hại sau khi được cấp.

✓ Thu gom phân loại và lưu chứa chất thải nguy hại:

- Các chất thải nguy hại được thu gom, phân loại, lưu chứa trong các loại bao gói, thùng chứa có nắp đậy, dán nhãn chất thải và phân loại dựa theo tính nguy hại gây ra cho sức khoẻ con người và môi trường. Theo đó việc thu gom, dán nhãn chất thải được do các công nhân thuộc tổ vệ sinh môi trường của dự án, trong đó:

+ Đóng gói, chứa chất thải: Sử dụng các loại bao bì, thùng chứa có chất lượng

tốt; không bị rò rỉ khi lưu trữ, vận chuyển; không bị mài mòn; không giảm độ bền trong suốt quá trình sử dụng; không bị tương tác hóa học với chất thải nguy hại; thân và phần bao quanh bao bì có cấu trúc thích hợp với từng loại chất thải.

+ Dán nhãn và sử dụng biển báo chất thải nguy hại: Theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại:

Bảng 3.102. Quy định về dán nhãn chất thải nguy hại khi đưa vào lưu chứa chờ xử lý

Mô tả chất thải	Nhãn
Loại 1. Chất thải dễ bắt lửa, dễ cháy – Nhóm 1.1: chất thải lỏng dễ cháy: Chất thải lỏng có nhiệt độ bắt cháy dưới 60°C; – Nhóm 1.2: chất thải dễ cháy : Chất thải không là chất lỏng, dễ bốc cháy khi ma sát trong điều kiện vận chuyển, khi bị ẩm ướt thì tự xảy ra phản ứng và bốc cháy ở nhiệt độ và áp suất khí quyển (khí quyển); – Nhóm 1.3: chất thải có thể tự cháy – Nhóm 1.4: chất thải tạo ra khí dễ cháy	
Loại 2: Chất thải gây ăn mòn – Nhóm 2.1: chất thải có tính axit – Nhóm 2.2: chất thải là chất ăn mòn	
Loại 3: Chất thải dễ nổ	
Loại 4: chất thải dễ bị oxy hoá – Nhóm 4.1: chất thải chứa các tác nhân oxy hoá vô cơ – Nhóm 4.2: chất thải chứa peroxyt hữu cơ	
Loại 5: Chất thải gây độc cho người, sinh vật – Nhóm 5.1: chất thải gây độc cấp tính – Nhóm 5.2: chất thải gây độc chậm hoặc mãn tính – Nhóm 5.3: chất thải sinh ra khí độc	
Loại 6: Chất thải độc hại cho hệ sinh thái	

Mô tả chất thải	Nhãn
Loại 7: Chất thải gây nhiễm bệnh	

✓ Lưu giữ chất thải nguy hại trong kho chứa:

- Kho lưu giữ chất thải nguy hại được bố trí riêng tại khu vực HTKT - Trạm xử lý nước tại của dự án. Kho được thiết kế phù hợp với phương án phòng cháy, rò rỉ, tràn đổ và bảo đảm tách riêng các chất không tương thích như đã qui định trong TCVN 2622:1978, trong đó:

+ Vị trí xây dựng: được bố trí tại khu vực xây dựng công trình trạm xử lý nước thải tập trung của dự án.

+ Diện tích kho chứa 120m^2 ;

- Lưu chứa chất thải nguy hại trong kho:

+ Dựa trên đặc tính của các loại chất thải phát sinh, xác định tính tương thích của chất thải (khả năng tương tác) để lựa chọn khu vực lưu giữ trong kho theo các khoang chứa hoặc thùng chứa riêng biệt.

+ Mỗi loại chất thải nguy hại được phân loại theo các nhóm chất thải nguy hại gồm: Bóng đèn huỳnh quang thải và các loại chất thải khác có chứa thuỷ ngân...; Các loại dầu mỡ và giẻ lau dính dầu trong quá trình bảo dưỡng các thiết bị hạ tầng kỹ thuật; Hộp mực in thải; Pin, ắc quy thải; các linh kiện, thiết bị điện, điện tử thải khác...

- Chất thải nguy hại được thu gom và chứa vào các thiết bị chuyên dụng: thùng phuy, thùng đựng chất thải nguy hại có nắp đậy, để trong kho chứa chất thải nguy hại. Các thùng phân loại CTNH có tên, mã chất thải và biển cảnh báo theo đúng TCVN 6707:2009. Số lượng thùng chứa dự kiến tối thiểu 7 thùng.

✓ Vận chuyển và xử lý chất thải nguy hại:

Chủ dự án ký hợp đồng vận chuyển với đơn vị chức năng xử lý để thu gom toàn bộ lượng chất thải nguy hại nói trên theo đúng qui định hiện hành.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Đầu tư đầy đủ các hạng mục công trình kho chứa chất thải nguy hại và các thùng chứa chất thải nguy hại trước khi dự án đi vào hoạt động.

- Hiệu quả thực hiện: Dự án nghiêm túc thực hiện các biện pháp thu gom, lưu chứa, vận chuyển xử lý chất thải nguy hại nhằm hạn chế các tác động môi trường do chất thải nguy hại gây ra trong suốt quá trình vận hành dự án.

3.2.2.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án

a) Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, rung phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án:

(1) - Giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, rung từ hoạt động giao thông vận tải:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động do hoạt động giao thông vận tải trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Các biện pháp được đề xuất theo các kết quả đánh giá dự báo được trình bày tại

mục 3.3.1.2(a-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp được đề xuất trong giảm thiểu không khí từ hoạt động giao thông như đã trình bày ở trên, bao gồm:

+ Lắp đặt đầy đủ các biển báo chỉ dẫn an toàn giao thông kèm theo quy định về tốc độ, các điểm dừng đỗ để hạn chế lượng khí thải, tiếng ồn và các sự cố ùn tắc, tai nạn giao thông.

+ Thành lập tổ tự quản khu để điều tiết giao thông khi cần thiết và giảm thiểu khả năng ùn tắc đối với các tuyến đường nội bộ hoặc tham gia điều tiết đối với các tuyến đường kết nối dự án.

+ Trồng dải cây xanh mỗi bên đường trong vùng giới hạn an toàn giao thông đường bộ. Trồng cây xanh xung quanh các khu chức năng của dự án để giảm ồn, hạn chế bụi phát tán và giữ bụi.

- Tuyên truyền nâng cao ý thức tham gia giao thông, thực hiện thường xuyên công tác vệ sinh, duy tu, bảo dưỡng đảm bảo an toàn giao thông.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Áp dụng đầy đủ các biện pháp đề xuất đối với toàn bộ các hoạt động giao thông vận tải. Duy trì thực hiện trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả: Việc trồng đủ diện tích cây xanh, lắp đặt biển báo và lập quy định về hoạt động giao thông trong khu vực dự án có tác dụng hạn chế tối đa các tác động ô nhiễm do khí thải, tiếng ồn và giảm thiểu sự cố giao thông trong vận hành dự án.

(2) - Phòng ngừa, giảm thiểu ô nhiễm tiếng ồn, rung từ vận hành các loại máy móc, trang thiết bị phụ trợ trong giai đoạn vận hành dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu ô nhiễm do tiếng ồn, rung từ vận hành hệ thống trang thiết bị phụ trợ và hạ tầng kỹ thuật phụ trợ đối với các khu chức năng trong vận hành dự án.

- Các biện pháp được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo chi tiết các tác động tại mục 3.2.1.2(a-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

- Trong quá trình vận hành hệ thống công nghệ và hạ tầng kỹ thuật của các khu vực chức năng của dự án bao gồm:

+ Vận hành các phương tiện, máy móc, trang thiết bị công nghệ khu xử lý nước như máy bơm nước, hệ thống ống chuyển tải, …

+ Tiếng ồn rung phát sinh kèm theo từ hoạt động của máy phát điện dự phòng, hệ thống cấp thoát nước, …

- Để hạn chế tối đa các tác động của các hoạt động này thì dự án có kế hoạch theo dõi, bảo trì thường xuyên, cũng như thực hiện các biện pháp kỹ thuật trong lắp đặt và vận hành các trang thiết bị của dự án, trong đó bao gồm:

Bảng 3.103. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn và rung động từ các thiết bị

Stt	Nguồn ô nhiễm	Biện pháp giảm thiểu	Áp dụng

Stt	Nguồn ô nhiễm	Biện pháp giảm thiểu	Áp dụng
1	Thiết bị trao đổi nhiệt	+ Xử lý hấp thụ âm thanh trong tường + Cửa ngăn âm thanh + Tấm cao su ngăn âm thanh	+ Tấm cao su ngăn âm thanh
2	Máy Bơm	+ Xử lý hấp thụ âm thanh trong tường + Cửa ngăn âm thanh + Nền ngăn âm thanh + Vật liệu cách âm cho ống	+ Khung ngăn rung động. + Giá treo lò xo
3	AHU và quạt	+ Đệm cao su chống rung thiết bị + Thiết bị ngăn ngừa dịch chuyển theo phương ngang + Dụng cụ ngăn ngừa rung trên ống + Bộ giảm âm + Xử lý hấp thụ âm thanh bên trong + Buồng hấp thụ âm thanh	+ Nền ngăn rung động và giá treo lò xo + Thiết bị ngăn ngừa dịch chuyển phương ngang
4	Ống đứng	+ Dụng cụ ngăn rung động + Đệm gioăng giữa các ống	+ Neo đường ống + Ống nối mềm
5	Ống thẳng	+ Bộ giảm âm. Tốc độ phù hợp + Đường ống kín khít	+ Giá treo lò xo + Lắp bộ giảm âm

- Với biện pháp kỹ thuật đối với các nguồn ồn từ các trang thiết bị được lắp đặt và vận hành trong dự án cùng với các biện pháp trồng cây xanh cách ly, vệ sinh bảo dưỡng đường giao thông, thực hiện các biện pháp kỹ thuật có khả năng giảm thiểu tác động do lan truyền tiếng ồn, mức rung đối với các khu chức năng một cách hiệu quả.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Đầu tư thực hiện đầy đủ các biện pháp giảm thiểu tiếng ồn đối với hệ thống máy móc thiết bị khu xử lý nước, khu hạ tầng kỹ thuật và các trang thiết bị phụ trợ ngay giai đoạn thiết kế xây dựng. Duy trì thực hiện các biện pháp duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa hư hỏng trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện đầy đủ các biện pháp đề xuất sẽ hạn chế phát sinh tiếng ồn và giảm thiểu các tác động đối với môi trường, sức khỏe cộng đồng trong suốt quá trình vận hành dự án.

b) Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học khu vực trong vận hành dự án.

- Các biện pháp được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo tác động chi tiết tại

mục 3.2.1.2(b-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom, xử lý chất thải rắn, nước thải phát sinh từ hoạt động của dự án:

- Thiết kế, xây dựng và lắp đặt hệ thống thu gom nước mưa, nước thải theo phương án được phê duyệt, hạn chế tác động đối với khu vực bãi tắm công cộng và các tác động đối với hệ sinh thái biển khu vực dự án.

- Thực hiện chương trình giám sát chất thải phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án (nước thải, rác thải), hạn chế tối đa các chất thải ô nhiễm phát tán ra môi trường không khí, đất, nước gây ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển hệ sinh thái trong và xung quanh khu vực.

- Tuân thủ quy hoạch, thiết kế nhằm đảm bảo diện tích cây xanh cảnh quan trong toàn bộ khu đô thị theo phương án được duyệt. Lựa chọn cây trồng phù hợp với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng trên đảo, các loại cây được trồng mới được lựa chọn theo nguyên tắc làm tăng tính đa dạng của thực vật trên đảo, tạo cảnh quan, bóng mát trong khu đô thị.

✓ Phối hợp với các cơ quan chức năng thực hiện các biện pháp bảo vệ và phát triển hệ sinh thái và đa dạng sinh học khu vực dự án:

- Chủ động phối hợp với các đơn vị chức năng và các đơn vị liên quan trong công tác bảo vệ, bảo tồn và phát triển đa dạng sinh học của khu vực dự án, góp phần nâng cao giá trị sinh thái và đa dạng sinh học của khu vực dự án .

- Tổ chức cam kết cho toàn bộ cư dân đô thị, cán bộ nhân viên và khách dịch vụ của dự án không thực hiện việc mua, bán, sử dụng động, thực vật hoang dã thuộc loài được bảo vệ. Khi phát hiện những hoạt động trên phải báo cáo kịp thời cho chính quyền địa phương nơi gần nhất.

- Tuyên truyền nâng cao nhận thức cho CBCNV và khách tham quan, nghỉ dưỡng về tầm quan trọng và ý thức bảo vệ hệ sinh thái và đa dạng sinh học. Phối với với VQG Phú Quốc tổ chức định kỳ các buổi giới thiệu, tuyên truyền về bảo vệ môi trường, bảo vệ đa dạng sinh học cho cộng đồng dân cư, lao động và khách dịch vụ của dự án về đa dạng sinh học của VQG Phú Quốc và KBTB Phú Quốc.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện các nội dung đề xuất trong suốt quá trình hoạt động của dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện nghiệm túc các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học của khu vực dự án là điều kiện thuận lợi cho phát triển của dự án đồng thời tuân thủ các quy định pháp luật và quy chế bảo vệ môi trường của khu vực dự án.

c) Các biện pháp giảm thiểu tác động đối với yếu tố kinh tế - xã hội phát sinh trong giai đoạn vận hành:

(1) - Giảm thiểu các tác động đối với an ninh trật tự và an toàn xã hội khu vực dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu các tác động đối với an ninh trật tự, an toàn xã hội do vận hành của dự án.

- Các biện pháp được đề xuất theo các kết quả đánh giá dự báo được trình bày tại

mục 3.2.1.2(c-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Phối hợp thực hiện các biện pháp đảm bảo an ninh khu vực:

- Dự án phối hợp cùng chính quyền đại phương kiểm soát chặt chẽ số lượng nhân khẩu trong khu vực Dự án. Kiểm tra định kỳ công tác đăng ký hộ khẩu, tạm trú, tạm vắng trên địa bàn khu vực Dự án.

- Phối hợp cùng lực lượng an ninh khu vực thành lập đường dây nóng, phản ứng nhanh trong các tình huống xấu có thể xảy ra.

- Phối hợp cùng chính quyền địa phương trong công tác ngăn chặn những tệ nạn xã hội như mại dâm, ma túy, gây rối trật tự an ninh - xã hội, chèo kéo khách du lịch… để giảm thiểu các tác động tiêu cực đến an ninh – chính trị - kinh tế – xã hội khu vực.

✓ Thực hiện các biện pháp giáo dục, tuyên truyền nâng cao nhận thức BVMT:

- Đối với giai đoạn vận hành, các thành viên của Dự án, tổ trưởng các tổ kỹ thuật, bảo vệ, an toàn phòng cháy, chữa cháy, vệ sinh môi trường được đào tạo và cấp chứng chỉ đào tạo, bồi dưỡng kiến thức chuyên môn, nghiệp vụ quản lý vận hành dự án theo thông tư 14/2011/TT-BXD, gồm 05 chuyên đề, trong đó có chuyên đề về vệ sinh, môi trường.

- Dự án thường xuyên phối hợp với các cơ quan chức năng thực hiện tổ chức tập huấn định kỳ công tác phòng cháy chữa cháy và diễn tập ứng phó các sự cố rủi ro trong quá trình vận hành Dự án, đồng thời tổ chức các câu lạc bộ giao lưu thường xuyên, tuyên truyền, hướng dẫn về công tác vệ sinh môi trường.

- Đầu tư lợi nhuận của dự án cho các hoạt động phát triển hệ sinh thái và đa dạng sinh học và trong các hoạt động ngăn ngừa các tác động đến an ninh – chính trị - kinh tê – xã hội khu vực do dự án mang lại. Trong đó đặc biệt quan tâm đến các hoạt động giáo dục, tuyên truyền trong nhân dân phong trào giữ gìn vệ sinh môi trường sống và bảo vệ tài nguyên thiên nhiên.

♦ Thời gian, hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện các nội dung đề xuất trong suốt quá trình vận hành dự án.

Tuân thủ các quy định về quản lí và vận hành bãi tắm thuộc phạm vi dự án được thực hiện ngay khi đưa công trình vào hoạt động và duy trì trong toàn bộ giai đoạn vận hành dự án.

- Thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố bãi tắm nhằm mục đích hạn chế tối đa các nguy cơ tác động do vận hành bãi tắm gây ra.

(2) - Giảm thiểu tác động đối với sức khỏe cộng đồng trong giai đoạn vận hành dự án:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động đối với sức khỏe cộng đồng dân cư và khách dịch vụ trong vận hành dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo tác động chi tiết tại mục 3.2.1.2(b-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp vệ sinh môi trường, an toàn lao động trong suốt quá trình vận hành dự án. Quá trình vận hành dự án được xây dựng dựa trên

những quy định về vệ sinh và an toàn lao động theo quy định hiện hành, bao gồm:

+ Thực hiện nghiêm túc các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động môi trường do chất thải phát sinh trong giai đoạn vận hành dự án như các nội dung nêu trên nhằm đảm bảo điều kiện vệ sinh môi trường đối với các quá trình thi công dự án, theo đó:

○ Chủ dự án thành lập tổ vệ sinh tự quản, trách nhiệm của tổ vệ sinh là thực hiện vệ sinh và đôn đốc các tổ chức năng thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động trong hoạt động của dự án.

○ Thực hiện các biện pháp cơ bản để bảo vệ môi trường, an toàn lao động và sức khỏe công nhân và công tác kiểm soát bệnh dịch, giáo dục, tuyên truyền và thực hiện các chương trình nâng cao nhận thức và phòng chống dịch bệnh, HIV-AIDS, bệnh lây lan qua đường tình dục, … cùng với các kế hoạch xã hội của dự án.

○ Thực hiện và duy trì đảm bảo vệ sinh môi trường và an toàn lao động đối với tất cả các hoạt động của dự án. Nghiêm túc thực hiện đối với các quy định về vệ sinh môi trường và an toàn lao động. Không để nước tù đọng ở các thiết bị, công trình để tránh muỗi sinh sôi nảy nở.

+ Trang bị đầy đủ và yêu cầu sử dụng các loại trang thiết bị, bảo hộ lao động đối với toàn công nhân viên lao động tham gia vận hành dự án.

- Thực hiện các biện pháp an toàn khi làm việc với thiết bị, máy móc và các phương tiện trò chơi:

+ Chỉ cho các công nhân đã qua đào tạo được điều khiển, vận hành các loại máy móc dây chuyền công nghệ trò chơi của dự án.

+ Các thông số kỹ thuật và điều kiện an toàn của thiết bị được kiểm tra trước khi đưa vào hoạt động.

- Ngoài ra, dự án tuân thủ các quy định về an toàn lao động, vệ sinh môi trường và thực hiện các phương án phòng ngừa ứng cứu sự cố, rủi ro môi trường trong vận hành dự án, bao gồm: Sự cố cháy nổ; Sự cố rò rỉ tràn dầu; Sự cố vận hành các hạng mục công trình; và các rủi ro thiên tai... Các nội dung chi tiết được đề xuất chi tiết tại mục 3.2.2.3 dưới đây.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện đầy đủ các nội dung đề xuất trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Thực hiện nghiêm túc các biện pháp này nhằm hạn chế tối đa các nguy cơ tác động đối với sức khỏe cộng đồng trong vận hành dự án.

3.2.2.3. Công trình, biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố, rủi ro môi trường trong giai đoạn vận hành dự án

Các biện pháp phòng ngừa sự cố môi trường của dự án trong giai đoạn hoạt động được thực hiện gồm:

a) Phòng ngừa, ứng cứu sự cố kỹ thuật:

(1) - Biện pháp phòng cháy chữa cháy

♦ Biện pháp phòng ngừa sự cố:

- Để phòng chống sự cố, rủi ro cháy nổ xảy ra trong giai đoạn vận hành, Chủ dự án áp dụng các biện pháp sau đây:

+ Lắp đặt đầy đủ hệ thống PCCC ngoài nhà, bao gồm đường ống, họng nước

chữa cháy, và yêu cầu trang bị hệ thống chữa cháy tại chỗ, cho các công trình thuộc phạm vi dự án, bao gồm: Bình bột chữa cháy cá nhân; Bố trí cửa thoát hiểm và biển báo cần thiết để hướng dẫn khi xảy ra cháy.

+ Chủ dự án nghiêm túc thực hiện các điều kiện an toàn về PCCC theo Luật phòng cháy chữa cháy năm 2015. Đào tạo cho cán bộ dự án thực hiện công tác PCCC trong khu vực dự án, đảm bảo vận hành hệ thống PCCC thành thạo, bài bản. Xây dựng, chỉnh lý và tổ chức thực tập phương án chữa cháy định kỳ hàng năm theo quy định.

+ Thường xuyên kiểm tra các công trình nhà ở, thương mại, dịch vụ công cộng trong phạm vi dự án về hệ thống PCCC. Bố trí lực lượng tuần tra thường xuyên để phát hiện và xử lý kịp thời khi có cháy xảy ra.

+ Hệ thống đường điện của dự án đảm bảo hành lang an toàn điện, các thiết bị điện được nối đất. Hàng năm có kế hoạch huấn luyện và kiểm tra công tác phòng cháy và chữa cháy cho toàn thể cán bộ công nhân viên cùng đại diện cư dân trong khu đô thị.

+ Đầu tư đầy đủ các phương tiện, thiết bị phòng cháy chữa cháy cho phòng kỹ thuật thuộc chủ dự án. Các trang thiết bị này được bố trí, lắp đặt theo tiêu chuẩn, quy phạm TCVN 2622-95, bao gồm các thiết bị sau: Bình CO_2, bình bọt, họng nước cứu hoả và hệ thống thiết bị vòi phun nước chữa cháy,…

✓ Biện pháp tổ chức ứng cứu sự cố cháy nổ:

- Tổ chức PCCC tại chỗ: Thành lập tổ ứng cứu sự cố bao gồm các cán bộ nhân viên của chủ dự án. Cơ cấu và nhiệm vụ của lực lượng chữa cháy gồm 20 người, người được chia làm 5 tổ trực thuộc phòng an toàn và ứng cứu sự cố với việc phân công nhiệm vụ như sau:

+ Tổ thông tin liên lạc: Gồm 2 người với nhiệm vụ:

○ Khi có cháy xảy ra nhanh chóng báo cho Ban lãnh đạo nhà máy và ban chỉ huy ứng phó sự cố biết vị trí, tình hình diễn biến đám cháy.

○ Gọi điện báo cháy theo số 114 để lực lượng PCCC sẵn sàng chi viện khi được yêu cầu; báo cho công an xã để cử người phối hợp xử lí sự cố.

○ Nhanh chóng cắt điện khu vực cháy với khu vực xung quanh. Báo động bằng chuông, loa kêu gọi mọi người nhanh chúng rời khỏi khu vực cháy và yêu cầu ban chỉ huy sử dụng hệ thống truyền thông nội bộ để ra thông báo về sự cố.

○ Thực hiện các nhiệm vụ khác khi có yêu cầu.

+ Tổ cứu hộ cứu nạn: Gồm 5 người, thực hiện các nhiệm vụ:

○ Mở tất cả các cửa thoát nạn, hướng dẫn mọi người thực hiện thoát nạn theo nội quy thoát hiểm và nhanh chóng thoát ra khỏi khu vực nguy hiểm;

○ Tìm kiếm, cứu những người bị kẹt, bị nạn trong đám cháy, đưa họ ra nơi an toàn, giao cho tổ cứu thương.

+ Tổ chữa cháy: Gồm 10 người thực hiện nhiệm vụ như sau:

○ Sử dụng các loại bình chữa cháy xách tay đặt tại các khu vực trên lối thoát nạn, các cửa ra vào cơ sở và tập trung các loại bình chữa cháy ở các khu vực khác, nhanh chóng tiếp cận đồng loạt phun chất chữa cháy vào đám cháy;

○ Triển khai đội hình chữa cháy từ các hộp chữa cháy vách tường phun trực tiếp vào đám cháy. Huy động lực lượng tập trung di chuyển hàng hóa trong khu vực cháy và khu vực lân cận ra nơi an toàn, tạo khoảng cách không cho cháy lan, cháy lớn.

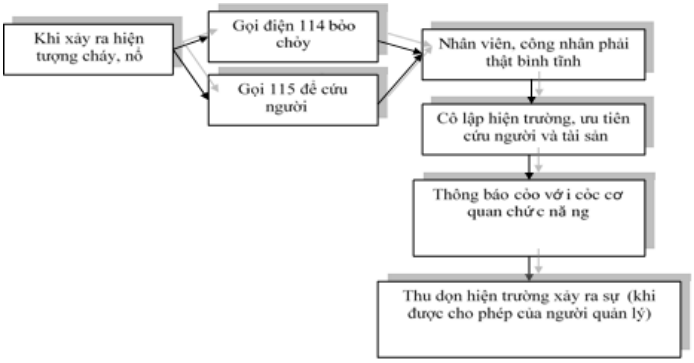
○ Lực lượng bảo vệ: Không cho người không có nhiệm vụ ra vào khu vực đám cháy xảy ra. Hướng dẫn lực lượng Cảnh sát PCCC, các lực lượng khác tiếp cận và triển khai chữa cháy và cứu hộ cứu nạn.

✓ Quy trình ứng cứu sự cố:

+ Nguyên tắc chung:

- Quy trình ứng phó sự cố được áp dụng khi có sự cố cháy nổ xảy ra. Khi sự cố xảy ra, các hành động xử lý sự cố môi trường phải tuân theo nguyên tắc thứ tự ưu tiên là bảo vệ sức khỏe, tính mạng con người và cộng đồng dân cư, tiếp đến bảo vệ tài sản và bảo vệ môi trường.

- Các bước thực hiện ứng phó khẩn cấp sự cố cháy nổ: được thể hiện trên hình sau:



Hình 3.19. Sơ đồ rút gọn quy trình ứng phó khẩn cấp đối với sự cố cháy nổ

- Trên sơ đồ rút gọn quy trình ứng phó khẩn cấp đối với sự cố cháy nổ, bao gồm các bước cơ bản theo trình tự sau:

○ Cắt điện toàn bộ khu vực cháy trước khi triển khai công tác cứu chữa.

○ Tổ chức cứu người bị nạn và hướng dẫn thoát nạn (nếu có).

○ Nhanh chóng cứu tài sản gần khu vực cháy ra nơi an toàn, chống cháy lan đồng thời tổ chức bảo vệ tài sản cứu được.

○ Triển khai phun nước khu vực cháy, khống chế ngăn chặn không để cháy lan sang khu vực lân cận.

✓ Kế hoạch huy động lực lượng, phương tiện chữa cháy:

+ Thành phần chính của lực lượng PCCC dự kiến, phương tiện phòng cháy chữa cháy được huy động tùy thuộc vào cấp độ cháy và hậu quả của các đám cháy trên công trường, bao gồm: Lực lượng ứng cứu tại chỗ;

Bảng 3.104. Danh sách lực lượng, phương tiện dự kiến huy động ứng cứu sự cố cháy nổ trong thi công dự án

Stt	Đơn vị huy động	Sô người huy động	Sô lượng, chủng loại phương tiện huy động
1	Lực lượng tại chỗ	Toàn bộ	Các phương tiện bình chữa cháy, xe cát, vòi, máy bơm nước, đội ngũ y tế công trường, dụng cụ cắt điện….
2	Phòng CS PCCC & CNCH	30	04 xe chữa cháy & các hương tiện chuyên dụng

Stt	Đơn vị huy động	Sô người huy động	Sô lượng, chủng loại phương tiện huy động
4	Bệnh viện đa khoa	05	01 xe cứu thương
5	Điện lực	4	dụng cụ cắt điện
Ghi chú: Nhân lực và vật lực dự kiến có thể thay đổi theo cấp độ báo cháy			

+ Nhiệm vụ cụ thể của lực lượng chữa cháy tại chỗ:

- Báo cháy: Khi xảy ra cháy nhanh chóng báo động toàn công trường và báo cáo Lãnh đạo công ty để tổ chức chữa cháy ban đầu. Gọi điện báo cháy yêu cầu sự giúp đỡ từ các lực lượng bên ngoài.

+ Tổ chức các hoạt động chữa cháy ban đầu:

- Thành lập Ban chỉ huy chữa cháy ban đầu do đồng chí lãnh đạo có chức vụ cao nhất có mặt tại công trường khi xảy ra cháy làm Trưởng ban.

- Triển khai quy trình ứng cứu sự cố: Báo cháy → Ngừng các hoạt động thi công → Cắt điện khu vực bị cháy và các khu vực xung quanh → Huy động lực lượng phương tiện tại chỗ để tổ chức chữa cháy, thành lập các tổ thực hiện các nhiệm vụ:

○ Tổ trinh sát: Trinh sát và báo cáo cho chỉ huy chữa cháy có người bị kẹt trong đám cháy hay không nếu có thì tìm cách cứu ra ngoài, diện tích đám cháy, hướng phát triển của đám cháy, các đường thoát nạn của khu vực bị cháy, theo dõi và nắm tình đám cháy, duy trì liên lạc thường xuyên với chỉ huy chữa cháy.

○ Tổ cứu người: Dùng hệ thống loa pin, loa cục bộ thông báo cho mọi người biết các lối thoát nạn, cử người chốt ở các vị trí đầu cầu thang bộ hướng dẫn mọi người bình tĩnh thoát nạn ra khu vực an toàn. Tìm kiếm những người bị thương tìm cách cứu ra ngoài để cấp cứu, sơ cứu ban đầu và đưa đi bệnh viện nếu bị thương nặng.

○ Tổ cứu tài sản: huy động mọi người di chuyển tài sản ra xa khu vực cháy chống cháy lan (chú ý không gây cản trở cho việc cứu người).

○ Tổ chữa cháy: Sử dụng các bình chữa cháy phun vào đám cháy. Sử dụng xe chữa cháy, vòi phun, máy bơm nước chữa cháy làm mát chống cháy lan và chữa cháy. Huy động xe tiếp nước tiếp nước cho xe chữa cháy.

○ Tổ bảo vệ: Có nhiệm vụ tổ chức đảm bảo an ninh trật tự toàn bộ công trường, bảo vệ tài sản không để kẻ gian lợi dụng để lấy trộm, cử người đón và hướng dẫn các lực lượng đến chữa cháy tham gia chữa cháy nhanh chóng. Phối hợp với cơ quan chức năng bảo vệ hiện trường phục vụ công tác khám nghiệm điều tra nguyên nhân vụ cháy.

○ Tổ thông tin liên lạc: Có nhiệm vụ thông báo và duy trì liên lạc để báo cáo tình hình diễn biến đám cháy cho các lực lượng cảnh sát PCCC.

- Tổ chức phối hợp chữa cháy với lực lượng chuyên nghiệp:

○ Khi lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp đến thì chỉ huy chữa cháy ban đầu (lãnh đạo công trường) giao quyền chỉ huy chữa cháy cho chỉ huy chữa cháy của lực lượng Cảnh sát PCCC và báo cáo tình hình diễn biến của đám cháy, kết quả chữa cháy ban đầu, giao thông nguồn nước gần khu vực cháy cho chỉ huy chữa cháy nắm được sau đó tiếp tục tham gia và ban chỉ huy chữa cháy.

○ Lực lượng chữa cháy tại chỗ lúc này có nhiệm vụ phối hợp với lực lượng chữa cháy chuyên nghiệp tiếp tục thực hiện các nhiệm vụ chữa theo lệnh của chỉ huy chữa cháy.

- Khắc phục hậu quả sau chữa cháy: Sau khi đám cháy được dập tắt có nhiệm vụ phối hợp với các cơ quan có chức năng tổ chức bảo vệ hiện trường đám cháy, tham gia khám nghiệm và điều tra nguyên nhân vụ cháy ra, khắc phục hậu quả vụ cháy.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố cháy nổ trong suốt quá trình hoạt động của dự án.

- Hiệu quả: Hạn chế nguy cơ xảy ra và giảm thiểu tối đa thiệt hại về người, tài sản và môi trường do sự cố cháy nổ trong vận hành dự án.

(2) - Biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố rò rỉ, tràn dầu:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố rò rỉ, tràn dầu trong quá trình vận hành dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo các tác động như trình bày chi tiết tại mục 3.2.1.3(a-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Tuân thủ phương án thiết kế, đầu tư xây dựng công trình, trang thiết bị và nhân lực ứng phó sự cố tràn dầu:

- Đầu tư các công trình ứng cứu sự cố tràn dầu trong thiết kế xây dựng các hạng mục công trình của dự án, bao gồm:

+ Thiết kế xây dựng và lắp đặt các bẫy dầu tại các cống, rãnh thoát nước mặt để phòng dầu rò rỉ theo nước mưa chảy tràn vào nguồn nước.

+ Các thùng chứa dầu được đặt trong bể xây kín có chứa cát để phòng trường hợp dầu tràn ra môi trường. Lắp đặt đầy đủ các biển báo, nhãn cảnh báo về nguy cơ tràn dầu và cháy nổ;

- Tổ chức nhân lực tham gia ứng cứu sự cố tràn dầu tại chỗ:

+ Trong giai đoạn vận hành dự án, toàn bộ biên chế khoảng 21 người trực tiếp vận hành sẽ là lực lượng tại chỗ chỉ huy và ứng phó với các sự cố tràn dầu.

+ Lực lượng này sẽ được phân công trách nhiệm cụ thể cho từng thành viên với Phương châm "Bốn tại chỗ" (Chỉ huy tại chỗ; Lực lượng tại chỗ; Vật tư tại chỗ và Hậu cần tại chỗ). Khi có sự cố tràn dầu, các thành viên theo nhiệm vụ được phân công triển khai ngay các công việc của mình.

+ Hàng năm tổ chức tập huấn kỹ năng cần thiết về Phòng chống và khắc phục sự cố rỏ rỉ tràn dầu cho toàn bộ lực lượng quản lý vận hành các hạng mục công trình của dự án.

- Đầu tư trang bị các thiết bị, vật liệu ứng cứu sự cố tràn dầu:

+ Trang bị hệ thống thông tin liên lạc: Lắp đặt và trang bị đầy đủ điện thoại cố định tại khu nhà quản lý vận hành, nhà làm việc và các vị trí sản xuất. Trang bị điện thoại di động và bộ đàm cho lực lượng quản lý và bảo vệ trong vận hành dự án.

+ Trang bị đầy đủ hệ thống phòng cháy chữa cháy như trình bày trong phương án phòng ngừa và ứng cứu sự cố cháy nổ tại mục 3.2.2.3(a-1) nêu trên.

+ Trang thiết bị thu hồi dầu tràn trước khi đưa dự án vào vận hành, bao gồm: Xẻng, bàn chải, chổi, vợt lưới chuyên dụng vớt dầu; Thùng phi chứa dầu, dung tích 200 lít (05 chiếc); Gối thấm dầu loại 40x50cm (số lượng 20 cái); Giấy thấm dầu sử

dụng loại hộp 200 tờ kích thước: 45cm x 45cm, số lượng 20 hộp; Bao nylon thu gom các vật liệu thấm dầu sau khi sử dụng; Quần áo, trang thiết bị bảo hộ lao động: quần áo liền mũ, găng tay, ủng, kính bảo hộ...

- Kiểm tra trang thiết bị ứng phó sự cố tràn dầu: Công trình và phương tiện trang thiết bị ứng phó sự cố tràn dầu được kiểm tra về sự sẵn có và tình trạng hoạt động, định kỳ 1 tháng/ 1lần và trước mỗi đợt mưa bão.

✓ Biện pháp ứng cứu sự cố tràn dầu:

- Xử lý thông tin và báo cáo, thông báo về sự cố tràn dầu:

+ Khi nhận được thông tin báo cáo về sự cố tràn dầu, Ban chỉ huy ứng cứu sự cố của dự án tiến hành xử lý thông tin gồm các nội dung sau:

○ Đánh giá tính xác thực của thông tin về sự cố;

○ Sơ bộ đánh giá tính chất, phạm vi, mức độ và hậu quả có thể của sự cố;

○ Chỉ đạo Đội ứng cứu sự cố triển khai phương án và các biện pháp ứng cứu sự cố theo các nhiệm vụ được giao.

+ Báo cáo, thông báo về sự cố tràn dầu: Khi phát hiện sự cố tràn dầu, Ban chỉ huy ứng cứu sự cố của dự án thực hiện ngay các báo cáo, bao gồm:

○ Báo cáo, thông báo đến các cơ quan chức năng về tình hình xử lý thông tin và các biện pháp triển khai phối hợp ứng phó cụ thể.

○ Thông báo cho đơn vị có khả năng hỗ trợ ứng cứu sự cố trong trường hợp sự cố vượt quá khả năng tự ứng phó của lực lượng tại chỗ.

○ Thông báo cho các cơ quan đơn vị và người dân trong vùng, khu vực bị ảnh hưởng hoặc có khả năng bị ảnh hưởng bởi sự cố tràn dầu để chủ động ứng phó, khắc phục.

- Báo cáo trong ứng phó và khắc phục sự cố tràn dầu đối với cơ quan chức năng: Trong trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu, Chủ dự án thực hiện quy định về báo cáo về quá trình ứng phó và khắc phục sự cố tràn dầu gửi UBND tỉnh Kiên Giang theo chế độ liên tục từ khi phát hiện dầu tràn đến khi kết thúc hoạt động ứng phó tràn dầu. Nội dung báo cáo gồm các thông tin sau:

+ Về phạm vi và quy mô sự cố: Thời gian xảy ra hoặc phát hiện sự cố; Vị trí sự cố, tọa độ nếu có; Loại dầu; Ước tính khối lượng và tốc độ dòng chảy; Điều kiện thời tiết…

+ Về tổ chức triển khai: Các hoạt động đã và dự kiến triển khai; Các yêu cầu, đề nghị trợ giúp, cứu hộ, ứng phó sự cố tràn dầu; …

+ Về mức độ thiệt hại, đối tượng bị thiệt hại và chính sách bồi thường;

+ Các thông tin liên quan khác…

- Thực hiện quy trình tổ chức ứng cứu sự cố tràn dầu:

+ Tổ chức thực hiện ứng phó của Dự án tiến hành ở cấp cơ sở: Chủ dự án chịu trách nhiệm tổ chức, chỉ huy lực lượng, phương tiện, thiết bị của mình để triển khai thực hiện ứng phó kịp thời.

+ Tổ chức phối hợp với các đơn vị chức năng: Trong trường hợp xảy ra sự cố tràn dầu ở mức cao, Chủ dự án chịu trách nhiệm chỉ huy hiện trường, huy động các lực lượng, phương tiện cần thiết để ứng phó ngay, đồng thời báo cáo UBND tỉnh Kiên Giang, UBND thành phố Phú Quốc và các cơ quan có khả năng phối hợp để được chỉ đạo, phối hợp ứng phó.

- Tổ chức triển khai ứng phó:

+ Người phát hiện sự cố tràn dầu báo ngay cho đội trưởng của đội ứng phó sự cố tràn dầu. Trường hợp không báo cáo được cho đội trưởng thì phải báo cáo ngay cho Ban chỉ huy ứng phó sự cố sự cố và lãnh đạo về sự cố tràn dầu.

+ Khi nhận được thông tin, báo cáo về sự cố tràn dầu, Ban chỉ huy ứng phó sự cố thực hiện ngay các hành động sau:

○ Đánh giá tính xác thực của thông tin về sự cố;

○ Sơ bộ đánh giá tính chất, phạm vi, mức độ và hậu quả có thể của sự cố tràn dầu;

○ Triển khai phương án, biện pháp ứng phó khẩn cấp với tình huống;

○ Thông báo cho các cơ quan, đơn vị liên quan về biện pháp, kế hoạch phối hợp ứng phó khẩn cấp và ký kết hoặc quyết định các hoạt động triển khai ứng phó;

○ Thông báo cho các cơ quan, đơn vị và người dân trong vùng, khu vực bị ảnh hưởng hoặc có khả năng bị ảnh hưởng về sự cố tràn dầu để chủ động ứng phó, khắc phục hậu quả;

○ Báo cáo các cấp có thẩm quyền về tình hình xử lý thông tin và các biện pháp triển khai phối hợp ứng phó cụ thể và các đề xuất, kiến nghị;

+ Đồng thời với hành động báo cáo, ban chỉ huy và đội ứng phó tiến hành các bước ứng phó sự cố tràn dầu như sau:

○ Khi xảy ra sự cố tràn dầu, các thành viên đội ứng cứu sự cố tràn dầu của dự án có mặt để chỉ huy, chỉ đạo triển khai thực hiện theo phương án.

○ Thông báo bằng loa đài cho mọi người và phương tiện biết để tránh xa khu vực nguy hiểm. Đồng thời, triển khai mọi biện pháp cứu người bị nạn thoát ra khỏi vùng nguy hiểm (nếu có);

+ Nghiêm cấm việc bắt lửa, hút thuốc và các hành động khác làm phát sinh tia lửa trong khu vực tràn dầu gây cháy nổ.

+ Triển khai biện pháp ngăn ngừa, hạn chế dầu tràn đến mức thấp nhất, hạn chế dầu loang làm ô nhiễm môi trường: Tổ chức thu gom bằng gạt vớt, dùng giấy thấm dầu và chứa vào các phương tiện chuyên dùng đưa ra khu vực an toàn để xử lý.

- Thực hiện công tác thu dọn hiện trường sau sự cố, xử lý chất thải thu gom sau sự cố, làm sạch môi trường:

+ Sau khi kết thúc hoạt động ứng phó, Chủ dự án tổ chức sắp xếp lại khu vực bị ảnh hưởng bởi sự cố tràn dầu, yêu cầu đối tác xử lý chất thải nguy hại thu gom và xử lý dầu tràn được thu gom theo pháp luật môi trường.

+ Tổ chức quan trắc môi trường sau sự cố để có thể đánh giá dự kiến ảnh hưởng đến sức khỏe con người và môi trường. Việc quan trắc được thực hiện để đánh giá môi trường theo các khía cạnh: môi trường đất, nước ngầm, nước mặt, không khí.

+ Thanh toán cho những bên tham gia hỗ trợ ứng phó sự cố, bồi thường những thiệt hại (nếu có) cho các bên có liên quan.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện đầy đủ các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Hạn chế tối đa nguy cơ xảy ra và ứng cứu kịp thời, giảm thiểu thiệt hại về người, tài sản và môi trường khi xảy ra sự cố trong giai đoạn vận

hành dự án.

b) Phòng ngừa sự cố, rủi ro trong vận hành hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật:

(1) - Phòng ngừa và ứng cứu sự cố tai nạn giao thông:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố, rủi ro tai nạn giao thông vận tải trong vận hành dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá tác động chi tiết tại mục 3.3.1.3 (b-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

- Phòng ngừa sự cố tai nạn giao thông là rất cần thiết trong giai đoạn vận hành dự án, các biện pháp được chủ dự án áp dụng bao gồm:

+ Tuân thủ phương án thiết kế xây dựng và quy trình bảo trì, bảo dưỡng thường xuyên đối với hệ thống giao thông kết nối và giao thông nội bộ trong suốt quá trình vận hành dự án.

+ Bố trí lực lượng ứng cứu và thường xuyên tập huấn, chuẩn bị các biện pháp ứng phó khi sự cố xảy ra.

- Sơ đồ rút gọn quá trình ứng cứu sự cố ùn tắc và tai nạn giao thông: Nhanh chóng tổ chức, huy động mọi lực lượng cần thiết để cứu người → Cắm các biển báo hiệu cần thiết để thông báo cho các phương tiện khu vực xảy ra sự cố tai nạn giao thông → Cắt cử người trông giữ và bảo vệ hiện trường, phân luồng giao thông → Thông báo cho các cơ quan QLNN theo quy định để tổ chức hướng dẫn và giám sát quá trình ứng cứu sự cố khi xảy ra tai nạn giao thông, …

- Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố tai nạn giao thông do chủ dự án trực tiếp triển khai thực hiện trong suốt quá trình vận hành dự án.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố tai nạn giao thông được triển khai trong toàn bộ quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Hạn chế tối đa nguy cơ xảy ra và ứng cứu kịp thời, giảm thiểu thiệt hại về người, tài sản và môi trường khi xảy ra sự cố tai nạn giao thông trong giai đoạn vận hành dự án.

(2) - Biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố hệ thống cấp điện:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố, rủi ro đối với hệ thống cấp điện trong giai đoạn vận hành dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá tác động chi tiết tại mục 3.2.1.3(b-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

- Đối với sự cố điện lưới: Trong vận hành dự án, sự cố mất điện lưới là khá nghiêm trọng nếu không có nguồn điện dự phòng gây ảnh hưởng trực tiếp đến vận hành hệ thống kỹ thuật cho dự án (cấp nước, đèn chiếu sáng chung….) tạm ngừng hoạt động gây ảnh hưởng không nhỏ tới các hoạt động của dự án, do đó:

+ Dự án bố trí đầy đủ các máy phát điện loại 650KVA đảm bảo duy trì vận hành toàn bộ hệ thống hạ tầng kỹ thuật của các khu chức năng. Các máy phát điện, cùng với

thiết bị chuyển mạch đổi nguồn điện tự động (ATS) loại đi kèm với máy phát điện.

+ Thường xuyên duy tu, bảo dưỡng và chuẩn bị vận hành máy phát điện khi có sự cố điện lưới xảy ra nhằm đảm bảo vận hành ổn định toàn bộ hệ thống theo thiết kế dự án, giảm thiểu thiệt hại ở mức tối đa.

- Đối với sự cố về an toàn điện:

+ Dự án lắp đặt tại mỗi tủ điện, đầu vào cấp cho các khu nhà chức năng hoặc các hộ gia đình một hệ thống áptômát bảo vệ quá tải ngắn mạch tại các hộ gia đình. Hệ thống các áptômát này được tính chọn và bố trí một cách chọn lọc, phân cấp và khoa học. Bảo đảm loại trừ nhanh và chính xác khi có sự cố về điện xảy ra tại mỗi khu vực trong công trình.

+ Toàn bộ hệ thống tủ điện đều được nối đất an toàn qua hệ thống nối đất toà nhà gồm dây và cọc tiếp đất, đảm bảo điện trở tiếp đất $R \leq 4\ \Omega$. Toàn bộ vỏ kim loại các tủ điện, thang cáp, vỏ động cơ bơm nước, các ổ cắm ba chấu và bình đun nước tại các căn hộ được nối đất để đảm bảo an toàn.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố hệ thống cấp điện được triển khai ngay từ giai đoạn thi công và duy trì trong toàn bộ quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Hạn chế tối đa nguy cơ xảy ra và ứng cứu kịp thời, giảm thiểu thiệt hại về người, tài sản và môi trường khi xảy ra sự cố điện lưới và an toàn về điện.

c) Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố vận hành hệ thống công trình bảo vệ môi trường:

(1) - Biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố hệ thống thu gom, thoát nước thải:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố hệ thống thu gom và xử lý nước thải trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo các tác động chi tiết tại mục 3.3.1.3(b-3) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Biện pháp phòng ngừa sự cố hệ thống thu gom, thoát nước thải:

- Thi công xây dựng, lắp đặt và vận hành hệ thống thu gom, xử lý nước thải theo đúng thiết kế kỹ thuật được duyệt.

- Xây dựng, hoàn thiện các công trình theo quy mô thiết kế với công suất đảm bảo hệ số không điều hòa ngày với $k \geq 1,2$ đồng thời thiết kế hệ thống van chặn tại các bể chứa thành phần để tăng thể tích lưu chứa đảm bảo thời gian lưu chứa tối đa trong các công trình này.

- Thường xuyên duy tu, bảo dưỡng các trang thiết bị, hệ thống thu gom và xử lý nước thải. Trang bị đầy đủ và thay thế đúng kỳ hạn các loại vật tư tiêu hao, các trang thiết bị hư hỏng. Các thiết bị (bơm thổi khí, ...) tại các hạng mục chính luôn có thiết bị dự phòng để kịp thời hoạt động thay thế khi thiết bị đang hoạt động bị hỏng hóc, trục trặc đột xuất.

- Đầu tư máy phát điện dự phòng để bảo đảm kịp thời xử lý nước thải trong trường hợp hệ thống điện cấp của các hệ thống xử lý gặp trục trặc.

- Đảm bảo công tác vận hành an toàn hệ thống: Tuân thủ nghiêm ngặt quy trình,

quy phạm đối với hệ thống xử lý nước thải. Công nhân vận hành hệ thống xử lý được đào tạo, tập huấn về vận hành, phòng ngừa và ứng phó các sự cố. Khi có sự cố xảy ra tại dòng vào, tiến hành khóa van dẫn nước thải về lược rác tinh, nước thải được dẫn về Hồ sự cố để lưu trữ và tái xử lý lại khi khắc phục xong sự cố.

- Thực hiện chương trình giám sát định kỳ nước thải theo chương trình giám sát môi trường đối với nước thải theo đề xuất tại chương 5 của báo cáo này. Việc giám sát môi trường định kỳ được thực hiện bởi các đơn vị chức năng theo quy định.

✓ Đầu tư xây dựng hồ ứng cứu sự cố của hệ thống xử lý nước thải:

- Nhằm đảm bảo điều kiện vận hành của toàn bộ hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải trong quá trình hoạt động, Dự án đầu tư xây dựng các công trình hồ ứng cứ sự cố riêng cho từng trạm xử lý nước thải tập trung với quy mô đảm bảo lưu nước trong thời gian tối thiểu 03 ngày theo quy định.

- Giải pháp kết cấu hồ ứng cứu sự cố trạm xử lý nước thải: Công trình được xây dựng bằng BTCT .

- Mô tả quy trình vận hành hồ sự cố:

+ Trong điều kiện bình thường: Máy bơm ở trạm của hồ sự cố kết hợp với cống phai duy trì điều kiện hồ không có nước hoặc cao độ mặt nước thấp hơn 0,20m trong các trường hợp có mưa hoặc không mưa đảm bảo dung tích ứng cứu sự cố.

+ Trong trường hợp có sự cố: Cống phai được đóng lại để giữ cao độ đến cao độ mặt nước tối đa của hồ, đảm bảo dung tích chứa nước thải theo thiết kế. Máy bơm trong Trạm XLNT hoạt động đẩy nước thải từ bể thu gom trong trạm XLNT vào hồ sự cố. Khi sự cố khắc phục xong, máy bơm trạm của hồ đẩy nước thải từ hồ sự cố vào bể thu gom để nước thải được xử lý và đưa ra ngoài theo đường và cửa xả thải.

✓ Kế hoạch ứng phó, khắc phục sự cố trong quá trình vận hành hệ thống xử lý nước thải:

- Cán bộ vận hành hệ thống xử lý nước thải thực hiện giám sát, kiểm tra hệ thống liên tục để theo dõi các thông số giám sát, hiện tượng bất thường tại hệ thống. Khi xảy ra các hiện tượng không bình thường tại các công đoạn xử lý nước thải, thực hiện kịp thời, chính xác các biện pháp kiểm tra chuẩn đoán, sửa chữa theo tài liệu hướng dẫn vận hành hệ thống.

- Trường hợp hệ thống xử lý nước thải gặp sự cố nghiêm trọng chưa khắc phục được ngay, nước thải thường xuyên phát sinh được thu gom về hệ thống xử lý có thể được lưu chứa tạm thời vào các bể chứa nước thải trong thời gian khắc phục sự cố.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện các nội dung đề xuất trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Giảm thiểu tối đa nguy cơ xảy ra sự cố và hạn chế được các thiệt hại đối với người, tài sản và môi trường khi xảy ra sự cố, rủi ro đối với vận hành hệ thống thu gom, thoát nước thải của dự án.

(2) - Phòng ngừa và ứng phó sự cố kho chứa chất thải rắn nguy hại:

♦ Mục đích:

- Đề xuất biện pháp quản lý, kỹ thuật phòng ngừa và ứng phó sự cố hệ thống thu gom, lưu giữ tạm thời chất thải nguy hại trong vận hành dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá dự báo các tác động môi trường chi tiết tại mục 3.2.1.3(b-3) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với

dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Phòng ngừa sự cố:

- Các sự cố đối với vận hành kho chứa thải nguy hại có khả năng xảy ra bao gồm: sụt lún, vỡ tường bao quanh ngăn chứa, … Những sự cố này có khả năng gây ra sự tràn đổ hóa chất và chất thải nguy hại đối với các khu vực xung quanh. Biện pháp phòng ngừa và ứng phó các sự cố bao gồm:

+ Thường xuyên kiểm tra, phát hiện sớm các vết nứt và nguy cơ vỡ, đổ các thùng chứa chất thải nguy hại và hóa chất trong kho chứa và kiểm tra tường bao quanh các ngăn chứa. Tiến hành sửa chữa và áp dụng các biện pháp khắc phục ngay khi phát hiện có các hiện tượng trên.

+ Trước các trận mưa bão, kiểm tra toàn bộ công trình kho chứa, hệ thống thu gom, thoát nước xung quanh và các phương tiện ứng cứu sự cố.

- Chuẩn bị đầy đủ các loại phương tiện, vật tư, trang thiết bị cho ứng cứu sự cố: Thùng chứa thay thế; Hệ thống thu gom khi xảy ra sự cố rò rỉ, tràn đổ; Các phương tiện khắc phục sự cố;…

✓ Kế hoạch ứng cứu sự cố:

- Mục đích của kế hoạch ứng cứu sự cố nhằm hạn chế tối đa các thiệt hại về con người, tài sản và những tác động môi trường khi xảy ra sự cố đối với công tác quản lý thải nguy hại.

- Phân tích các kịch bản sự cố có thể xảy ra: Chất thải thu gom, vận chuyển đến kho chứa thải nguy hại. Tùy theo tính chất và mức độ xảy ra sự cố mà các tác động đến các yếu tố môi trường và sức khỏe cộng đồng sẽ khác nhau. Các tác động chính đối với từng sự cố có thể được tóm tắt trong bảng dưới đây:

Bảng 3.105. Phân tích kịch bản xảy ra sự cố quản lý thải nguy hại

Stt	Sự cố	Ở khâu	Nguyên nhân
	+ Rò rỉ chất thải + Tràn đổ, vỡ bình chứa, thùng chứa	+ Thu gom tại khu vực phát sinh. + Vận chuyển thải nguy hại về kho chứa. + Kho chứa thải nguy hại	+ Do trang thiết bị, thùng chứa không đảm bảo + Lưu chứa không đúng kỹ thuật + Bất cẩn trong vận chuyển.

- Trong mọi trường hợp xảy ra sự cố các ưu tiên thứ tự sau:

+ Ưu tiên số 1: Cứu người và đảm bảo an toàn cho những người liên quan. Khi xảy ra sự cố phải sơ tán toàn bộ mọi người đến nơi an toàn.

+ Ưu tiên số 2: Giảm thiểu các tác động đến môi trường.

+ Ưu tiên số 3: ngăn chặn và giải phóng tài sản.

+ Ưu tiên số 4: Thông báo viện trợ (nếu cần thiết) và xử lý sự cố môi trường.

+ Ưu tiên số 5: Phối hợp cùng các cơ quan chức năng, chuyên môn và chính quyền địa phương thực hiện hoàn nguyên môi trường và đền bù, xử lý các tác động có thể xảy ra sau sự cố.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Duy trì thực hiện đầy đủ các biện pháp đề xuất trong suốt quá trình

vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Hạn chế tối đa nguy cơ xảy ra và ứng cứu kịp thời, giảm thiểu thiệt hại về người, tài sản và môi trường khi xảy ra sự cố hệ thống lưu giữ tạm thời chất thải nguy hại trong vận hành dự án.

d) Biện pháp ứng phó khi xảy ra rủi ro thiên tai

(1) - Phòng ngừa và ứng phó khi xảy ra giông bão:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu rủi ro thiên tai bão lũ trong suốt quá trình vận hành dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá tác động chi tiết tại mục 3.3.1.3(d-1) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

✓ Biện pháp phòng ngừa:

- Thiết kế xây dựng các hạng mục công trình của dự án phù hợp với tiêu chuẩn xây dựng về cấp động đất của khu vực, khả năng chịu tải gió, khả năng chống thấm, khả năng tiêu thoát nước, …

- Thường xuyên kiểm tra kết cấu nền móng các hạng mục công trình và hạ tầng kỹ thuật để đảm bảo tình trạng ở mức độ tốt.

- Thường xuyên theo dõi dự báo thời tiết trên các phương tiện thông tin đại chúng để biết được các hình thái thời tiết bất thường có thể xảy ra.

✓ Biện pháp ứng cứu sự cố khi xảy ra:

- Khi có dự báo về lốc xoáy, bão, gió mạnh, mưa lớn kéo dài: Lập tức chỉ đạo cán bộ kỹ thuật kiểm tra kết cấu mái, thực hiện gia cố nếu cần thiết. Bố trí nhân lực ứng trực sự cố để kịp thời ứng phó khi xảy ra sự cố. Kiểm tra, xử lí thực tế tình trạng tiêu thoát nước của dự án.

- Khi xảy ra tình trạng ngập úng: Tùy tình trạng ngập úng bố trí công nhân trực 24/24h để có biện pháp ứng phó khi cần thiết. Huy động lực lượng và trang thiết bị ứng cứu sự cố. Xử lí hóa chất khử trùng vệ sinh toàn bộ khu vực dự án sau khi hết ngập úng.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Biện pháp phòng ngừa và ứng phó rủi ro thiên tai được triển khai trong toàn bộ quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Hạn chế tối đa nguy cơ xảy ra và ứng cứu kịp thời, giảm thiểu thiệt hại về, tài sản và nguy cơ các sự cố khác khi xảy ra rủi ro thiên tai trong suốt quá trình vận hành dự án.

(2) - Biện pháp phòng chống sét:

♦ Mục đích:

- Đề xuất thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng cứu sự cố sét đánh trong giai đoạn vận hành dự án.

- Các nội dung được đề xuất theo kết quả đánh giá tác động chi tiết tại mục 3.3.1.3(d-2) nêu trên nhằm đảm bảo tính khả thi và phù hợp với dự án.

♦ Nội dung thực hiện:

- Tuân thủ phương án thiết kế các công trình, lắp đặt hệ thống chống sét:

+ Trong thi công các toà nhà, tiến hành lắp đặt hệ thống chống sét, cột thu lôi được lắp đặt tại vị trí cao nhất của công trình. Điện trở tiếp đất xung kích của hệ thống chống sét ≤ 10 Ω khi điện trở suất của đất < 50.000 Ω/cm^2 và ≥ 10 Ω khi điện trở suất của đất > 50.000 Ω/cm^2.

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

- Thiết bị chống sét đánh thẳng bao gồm bộ phận thu sét, bộ phận dẫn sét và bộ phận nối đất, trong đó:

+ Bộ phận thu sét kim thép mạ kẽm, được cố định chắc chắn trên cột hay trên công trình, đảm bảo chịu được tải trọng gió. Kích thước của kim thép Φ12 - Φ16. Kim thu sét được sản xuất theo công nghệ mới nhất, dây nối đất dùng loại cáp đồng trục Triax được bọc bằng 3 lớp cách điện đặc biệt có thể lắp đặt ngay bên trong công trình, bảo đảm mỹ quan đường phố và hoàn toàn cách ly dòng sét ra khỏi công trình, hạn chế các tác hại của trường điện từ lên các thiết bị điện tử có trong công trình

+ Bộ phận dẫn sét dùng thép Φ10 - Φ12, nối bộ phận thu sét với bộ phận nối đất và đặt cách xa lối đi. Dây dẫn sét được cố định chắc chắn với công trình. Bộ phận nối đất được đặt cách móng công trình 5m, dùng phương thức nối đất tập trung và mỗi nhánh không dài quá 20m, độ dài khoảng 12m.

- Biện pháp chống sét gián tiếp: Do đặc điểm của dự án có nhiều thiết bị điện, điện tử nên chủ dự án lắp đặt thiết bị cắt sét cho mạch điện. Các hệ thống này được định kỳ kiểm tra và đo điện trở tiếp đất bởi đơn vị có đủ năng lực.

♦ Thời gian và hiệu quả thực hiện:

- Thời gian: Biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố sét đánh được triển khai trong toàn bộ quá trình vận hành dự án.

- Hiệu quả thực hiện: Hạn chế tối đa nguy cơ xảy ra và ứng cứu kịp thời, giảm thiểu thiệt hại về, tài sản và nguy cơ các sự cố khác khi xảy ra sét đánh trong suốt quá trình vận hành dự án.

3.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

3.2.3. Danh mục công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

3.2.3.1. Đối với giai đoạn thi công xây dựng dự án

- Căn cứ theo các nội dung mô tả biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động môi trường đối với giai đoạn thi công xây dựng như trình bày tại mục 3.1.2 nêu trên, danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong triển khai xây dựng dự án được tóm tắt trong bảng sau:

Bảng 3.106. Danh mục và chi phí đầu tư các công trình, thiết bị bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (tr.đ/đv)	Thành tiền (tr.đ)
I	Trang thiết bị thu gom chất thải rắn sinh hoạt:				30,0
1	Lắp đặt mới thùng rác các loại:	thùng	25	0,8	20,0
	Khu vực nhà điều hành công	thùng	4	0,8	3,2

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối	Đơn giá	Thành tiền
	trường (loại 10 ÷ 50L)				
	Khu vực các nhà vệ sinh di động (loại 20 ÷ 50l)	thùng	6	0,8	4,8
	Khu vực thi công tập trung (loại 20 ÷ 50l)	thùng	15	0,8	12,0
2	Đầu tư trang bị xe đẩy rác:	Xe	4	2,5	10,0
II	Hệ thống trang bị giảm thiểu bụi khuếch tán				845,0
1	Bạt che phủ chống bụi khuếch tán	Toàn bộ	1	25,0	25,0
2	Xe chở nước rửa đường	Xe	2	350,0	700,0
3	Máy bơm nước tưới ẩm	Máy	4	25,0	100,0
4	Đường ống dẫn, vòi phun nước	Bộ	4	5,0	20,0
III	Thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt:				630,0
1	Bố trí các khu nhà vệ sinh di động, số lượng	NVS	6	45,0	270,0
	Số lượng	Khu	3		
	Trang bị nhà vệ sinh từng khu (01 nam + 01 nữ)	NVS/khu	2		
2	Trang bị bể tự hoại kèm theo nhà vệ sinh, dung tích	m^3	30	5,0	150,0
	Số lượng	bể	6		
	Dung tích bể tự hoại	m^3/bể	5		
3	Trang bị hệ thống cấp nước nhà vệ sinh				105,0
	Bể chứa nước cấp (V = 5m^3)	bể	3	25,0	75,0
	Hệ thống cấp nước, vòi xịt rửa và sàn rửa chân tay,..	hệ thống	6	5,0	30,0
IV	Hệ thống thu gom, xử lý tuần hoàn nước rửa xe:				675,0
1	Công trình cầu rửa xe, diện tích	m^2	250	2,5	625,0
	Số lượng	CT	1		
	Diện tích xây dựng	m^2/CT	250		
2	Bể thu gom, xử lý tuần hoàn nước rửa xe, dung tích	m^3	15	2,5	37,5

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối	Đơn giá	Thành tiền
	Số lượng	Bể	1		
	Dung tích bể	m^3/bể	15		
3	Hệ thống máy bơm, vòi phun nước rửa xe	Hệ thống	1	12,5	12,5
V	Thu gom, xử lý nước thải thi công				167,0
1	Bể thép lưu động lắng cặn thải thi công, dung tích	m^3	20	4	80,0
	Số lượng	bể	4		
	Dung tích chứa nước	m^3/bể	5		
2	Máy bơm nước đào đắp hố móng	Bơm	4	10,5	42,0
3	Hố lắng cặn đào trên nền đất, dung tích	m^3	30,0	1,5	45,0
	Số lượng	hố	10		
	Dung tích	m^3/bể	3	1,5	4,5
VI	Thiết bị thu gom dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu				30,0
1	Thùng chứa dầu mỡ thải (số lượng)				12,0
	Khối lượng thu gom dầu mỡ thải	kg/th	264		
	Tần suất thu gom, vận chuyển xử lý	tháng	6		
	Số lượng phuy chứa dầu mỡ thải	phuy	8	1,5	12,0
2	Số lượng thùng chứa chất thải rắn nhiễm dầu:				18,0
	Chất thải rắn nhiễm dầu	kg/th	389,5		
	Tần suất thu gom, vận chuyển xử lý	tháng	6		
	Số lượng thùng chứa	thùng	12	1,5	18,0
VII	Thu gom, lưu chứa chất thải nguy hại:				410,5
1	Thùng chứa chất thải rắn nguy hại	thùng			10,5
	Số lượng	Thùng	7	1,5	10,5

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Khối	Đơn giá	Thành tiền
	Dung tích thùng chứa	L/thùng	100 ÷ 200		
2	Kho chứa chất thải nguy hại, diện tích	m^2	100	4,0	400,0
	Số lượng	m^2/Kho	1		
	Diện tích kho chứa	m^2	100	4,0	400,0
VIII	Hệ thống trang bị phòng ngừa, ứng cứu sự cố môi trường				431,8
1	Phòng ngừa ứng cứu sự cố ngập úng cục bộ		226		85,0
1.1	Máy bơm nước chống ngập (công suất 60m^3/h)	m^3	8,00		
	Số lượng	Máy	2	40,0	80,0
	Quy mô công suất	m^3/h	90		
1.2	Vật tư, trang thiết bị hỗ trợ ứng cứu sự cố ngập úng	Hệ thống	1	5,0	5,0
2	Phòng ngừa ứng cứu sự cố cháy nổ:				346,8
	Bình chữa cháy CO_2 loại 35 ÷ 54kg	Bình	10	2,5	25,0
	Bình chữa cháy bột loại 4 ÷ 12kg	Bình	120	1,5	180,0
	Hệ thống bơm, vòi bơm nước PCCC (Công suất: 60m^3/h)	Hệ thống	2	42,0	84,0
	Vật tư, trang thiết bị hỗ trợ ứng cứu sự cố cháy nổ	Hệ thống	1	-	57,8
	TỔNG CỘNG:				3.219,3

- Tổng chi phí đầu tư xây dựng và lắp đặt các công trình, thiết bị môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án khoảng 3.219,3 tr.đ.

3.2.3.2. Đối với giai đoạn vận hành dự án

- Căn cứ theo các nội dung mô tả biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động môi trường đối với giai đoạn thi công xây dựng như trình bày tại mục 3.2.2 nêu trên, danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành dự án được liệt kê trong bảng sau:

Bảng 3.107.Danh mục các công trình, thiết bị bảo vệ môi trường và kế hoạch thực hiện trong giai đoạn vận hành dự án

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Giá trị	Đơn giá	Thành tiền

				(tr.đ/đv)	(tr.đ)
I	Trang thiết bị thu gom chất thải rắn				1.049,1
1	Đầu tư lắp đặt hệ thống thùng rác công cộng:	Thùng	1.383		622
1.1	Đất cây xanh, mặt nước				
	Loại thùng rác có nắp đậy, dung tích	lít	50		
	Số lượng	thùng	472	0,5	212,3
1.2	Đất giao thông và hạ tầng kỹ thuật				
	Loại thùng rác có nắp đậy, dung tích	lít	50		
	Số lượng	Thùng	911	0,5	409,8
2	Xe đẩy rác:				427,0
	Loại xe bằng thép phủ hoặc nhựa có nắp, dung tích	lít	1.200		
	Số lượng	xe	107	4,0	427,0
II	Hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải				336.000,0
1	Hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải bẩn	Hệ thống	1	CPXD	
2	Trạm bơm chuyển bậc nước thải	trạm	3,0	CPXD	
3	Trang bị hệ thống xử lý cục bộ bằng bể tự hoại			CPXD	
	Số lượng	Hệ thống	1		
	Quy mô tổng dung tích bể tự hoại:	m^3	18.815		
4	Công trình xử lý nước thải tập trung:	m^3/ngđ	12.000	14,5	174.000,0
	Số lượng công trình	trạm	1		
	Công suất trạm xử lý	m^3/ngđ	12.000		
	Module 1	m^3/ngđ	4.000		
	Module 2	m^3/ngđ	4.000,0		
	Module 3	m^3/ngđ	4.000,0		
5	Công trình hồ sự cố trạm	m^3	36.000,0	4,5	162.000,0

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Giá trị	Đơn giá	Thành tiền
	XLNT				
	Số lượng	hồ	1		
	Dung tích chứa nước	m^3/hồ	36.000		
	Hệ thống bơm nước và phụ trợ	HT	1		
IV	Thiết bị thu gom dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu				49,5
1	Thùng chứa dầu mỡ thải (số lượng)		19	1,5	28,5
	Khối lượng thu gom dầu mỡ thải	kg/th	621		
	Tần suất thu gom, vận chuyển xử lý	tháng	6		
	Số lượng phuy chứa dầu mỡ thải	phuy	19		
2	Số lượng thùng chứa chất thải rắn nhiễm dầu:	thùng	14	1,5	21,0
	Chất thải rắn nhiễm dầu	kg/th	465,75		
	Tần suất thu gom, vận chuyển xử lý	tháng	6		
	Số lượng thùng chứa	thùng	14		
V	Công trình thu gom, phân loại, lưu chứa chất thải nguy hại.				681,0
1	Thùng chứa chất thải nguy hại	Thùng	14	1,5	21,0
	Phuy chứa dầu mỡ thải	phuy	4		
	Thùng chứa chất thải nhiễm dầu	thùng	3		
	Thùng chứa chất thải rắn nguy hại các loại	thùng/kho	7		
2	Kho lưu chứa tạm thời chất thải nguy hại	m^2	120	5,5	660,0
	Số lượng	Kho	1		
	Diện tích kho chứa	m^2/kho	120		
	Hệ thống ứng cứu sự cố kho chất thải nguy hại	HT	1		
VI	Phòng ngừa ứng cứu sự cố ngập úng cục bộ				85,0

Stt	Hạng mục	Đơn vị	Giá trị	Đơn giá	Thành tiền
1.1	Máy bơm nước chống ngập	Hệ thống	2,00	40	80
	Số lượng	Máy	2		
	Quy mô công suất	m^3/h	90		
1.2	Vật tư, trang thiết bị hỗ trợ ứng cứu sự cố ngập úng	Hệ thống	1	5,0	5,0
VII	Phòng ngừa ứng cứu sự cố cháy nổ:				
	Trang bị đầy đủ hệ thống PCCC theo thiết kế được cơ quan chức năng phê duyệt	HT	1	CPXD	
	TỔNG CỘNG				337.864,6

- Tổng chi phí đầu tư các hạng mục công trình bảo vệ môi trường phục vụ giai đoạn vận hành dự án dự kiến khoảng 337.864,6 tr.đ.

- Ngoài các công trình, biện pháp được liệt kê, Dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý, kỹ thuật phòng ngừa và giảm thiểu các tác động đối với môi trường tự nhiên, sinh thái, sức khỏe cộng đồng và các tác động liên quan khác trong suốt quá trình vận hành dự án như trình bày tại mục 3.2.2 nêu trên.

3.2.4. Kế hoạch thực hiện các công trình bảo vệ môi trường

3.2.4.1. Kế hoạch thực hiện các công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án

- Căn cứ theo tiến độ thi công dự án, kế hoạch đầu tư và vận hành các hạng mục công trường trong giai đoạn này được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3.108. Kế hoạch thực hiện các công trình bảo vệ môi trường phục vụ giai đoạn thi công xây dựng dự án

Stt	Hạng mục	Thời gian	
		Bắt đầu	Kết thúc
I	Trang thiết bị thu gom chất thải rắn sinh hoạt:	6/2022	6/2025
II	Hệ thống trang bị giảm thiểu bụi khuếch tán	6/2022	6/2025
III	Thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt:	6/2022	6/2025
IV	Hệ thống thu gom, xử lý tuần hoàn nước rửa xe:	6/2022	6/2025
V	Thu gom, xử lý nước thải thi công	6/2022	6/2025
VI	Thiết bị thu gom dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu	6/2022	6/2025
VII	Thu gom, lưu chứa chất thải nguy hại:	6/2022	6/2025
VIII	Hệ thống trang bị phòng ngừa, ứng cứu sự cố môi trường	6/2022	6/2025

Stt	Hạng mục	Thời gian	
		Bắt đầu	Kết thúc
Ghi chú:			

3.2.4.2. Kế hoạch vận hành đầu tư, vận hành thử nghiệm các hạng mục công trình bảo vệ môi trường phục vụ vận hành dự án

- Căn cứ theo tiến độ thi công dự án, kế hoạch đầu tư, vận hành thử nghiệm và vận hành chính thức các hạng mục công trường của dự án được trình bày trong bảng sau:

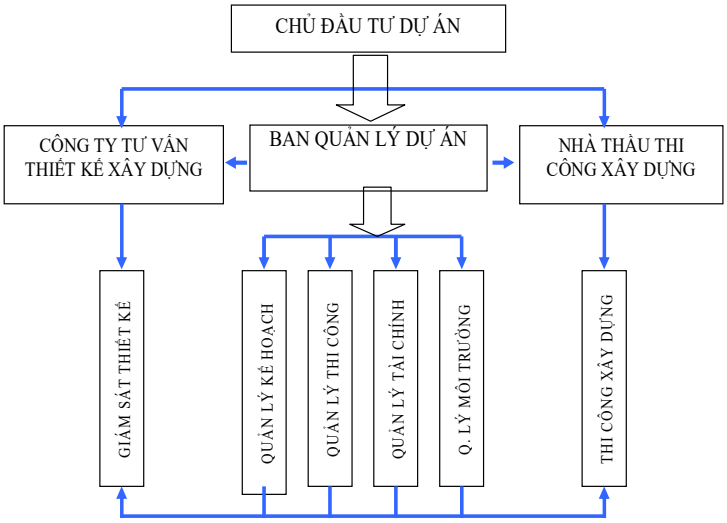
Bảng 3.109. Kế hoạch thực hiện các công trình bảo vệ môi trường phục vụ giai đoạn vận hành dự án

Stt	Hạng mục	Hoàn thành xây lắp	Bắt đầu vận hành	
			Thử nghiệm	Chính thức
I	Trang thiết bị thu gom chất thải rắn	06/2026	12/2026	01/2027
1	Đầu tư lắp đặt hệ thống thùng rác công cộng:	06/2026	12/2026	01/2027
2	Xe đẩy rác:	06/2026	12/2026	01/2027
II	Hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải	06/2026	12/2026	01/2027
1	Hệ thống thu gom, xử lý và thoát nước thải bẩn	06/2026	12/2026	01/2027
2	Trạm bơm chuyển bậc nước thải	06/2026	12/2026	01/2027
3	Trang bị hệ thống xử lý cục bộ bằng bể tự hoại	06/2026	12/2026	01/2027
4	Công trình xử lý nước thải tập trung:	06/2026	12/2026	01/2027
5	Công trình hồ sự cố trạm XLNT, dung tích	06/2026	12/2026	01/2027
IV	Thiết bị thu gom dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu	06/2026	12/2026	01/2027
1	Thùng chứa dầu mỡ thải (số lượng)	06/2026	12/2026	01/2027
2	Số lượng thùng chứa chất thải rắn nhiễm dầu:	06/2026	12/2026	01/2027
V	Công trình thu gom, phân loại, lưu chứa chất thải nguy hại.	06/2026	12/2026	01/2027
1	Thùng chứa chất thải nguy hại			
2	Kho lưu chứa tạm thời chất thải nguy hại			
VI	Phòng ngừa ứng cứu sự cố ngập úng cục	06/2023	12/2026	01/2027

Stt	Hạng mục	Hoàn thành xây lắp	Bắt đầu vận hành	
			Thử nghiệm	Chính thức
	bộ			
1.1	Máy bơm nước chống ngập			
1.2	Vật tư, trang thiết bị hỗ trợ ứng cứu sự cố ngập úng			
VII	Phòng ngừa ứng cứu sự cố cháy nổ:	06/2023	12/2026	01/2027
Ghi chú:				

3.2.5. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

- Việc thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công dự án được tuân thủ theo các quy định hiện hành của nhà nước và các cam kết trong báo cáo ĐTM của dự án. Phương án tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công được mô tả trên sơ đồ tổ chức dưới đây:



Hình 3.20. Sơ đồ tổ chức thực hiện kế hoạch bảo vệ môi trường trong thi công

- Kế hoạch quản lý môi trường trong thi công dự án do chủ dự án, nhà thầu thi công và nhà thầu giám sát thực hiện, trong đó:

+ Trách nhiệm của chủ dự án: Giao thầu, yêu cầu thực hiện và giám sát việc thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường đối với các nhà thầu thi công. Thành tổ kỹ thuật chuyên trách hoặc thuê đơn vị tư vấn để giám sát, quản lý và thực hiện các nhiệm vụ có liên quan. Phối hợp với các cơ quan chức năng trong việc thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong suốt quá trình thi công dự án. Chịu trách nhiệm trước pháp luật về kết quả thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của các nhà thầu thi công theo quy định của nhà nước.

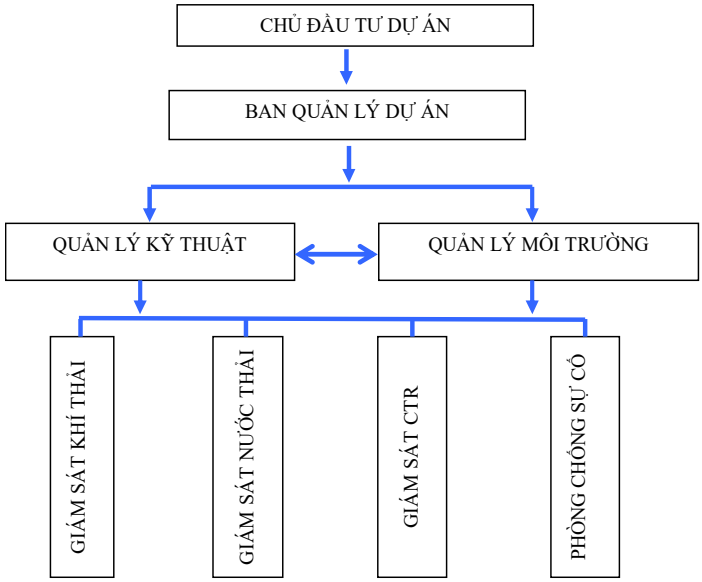
+ Trách nhiệm của Ban quản lý dự án: Lựa chọn nhà thầu thi công, quản lý, giám sát việc thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của nhà thầu thi công. Trong suốt quá trình xây dựng giám sát việc tuân thủ các biện pháp bảo vệ môi trường được đề ra trong báo cáo ĐTM và công việc này được tiến hành bởi một giám sát kỹ thuật của Ban quản lý dự án. Báo cáo với chủ dự án và các cơ quan chức năng về việc tuân thủ các biện pháp bảo vệ môi trường. Chịu trách nhiệm trước chủ dự án về các kết

quả thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong thi công dự án.

+ Trách nhiệm của các đơn vị thi công: Chịu trách nhiệm thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường theo đúng nội dung đề xuất trong hồ sơ thầu thi công và quy định của nhà nước về bảo vệ môi trường. Thành lập tổ công tác thực hiện chuyên trách về các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong thi công dự án. Có trách nhiệm tuân thủ các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đã được đề xuất trong báo cáo đánh giá tác động môi trường. Báo cáo kịp thời các sự cố môi trường phát sinh trong quá trình xây dựng các hạng mục của dự án cho các giám sát kỹ thuật và cán bộ phụ trách môi trường của Ban quản lý dự án để có các biện pháp xử lý. Chịu trách nhiệm trước chủ dự án về kết quả thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong suốt quá trình thi công dự án.

3.2.5.1. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành dự án

- Chủ đầu tư quản lý thực hiện Dự án thông qua Ban quản lý dự án. Cơ cấu tổ chức quản lý môi trường trong giai đoạn hoạt động của Dự án được trình bày trên sơ đồ sau:



Hình 3.21. Sơ đồ tổ chức thực hiện kế hoạch bảo vệ môi trường trong thi công

- Ban quản lý dự án có trách nhiệm: Tuân thủ các biện pháp bảo vệ môi trường đã được đề ra trong báo cáo đánh giá tác động môi trường. Báo cáo kịp thời các sự cố môi trường phát sinh trong quá trình hoạt động của dự án để có các biện pháp xử lý. Thực hiện chương trình quan trắc chất lượng môi trường bằng việc thuê khoán với các đơn vị có chuyên môn và năng lực trong lĩnh vực quan trắc môi trường. Lập và đệ trình báo cáo giám sát và quan trắc môi trường định kỳ lên Sở TN&MT.

- Cán bộ phụ trách môi trường do Ban quản lý dự án thuê có nhiệm vụ: Tư vấn về các kỹ thuật và giải pháp bảo vệ môi trường cho toàn bộ các hoạt động của dự án trong giai đoạn vận hành. Lập kế hoạch giám sát và quan trắc môi trường chi tiết cho toàn bộ quá trình xây dựng. Ngoài ra, cán bộ phụ trách môi trường còn chịu trách nhiệm chuẩn bị và đệ trình báo cáo môi trường định kỳ lên cơ quan quản lý môi trường để xem xét và Ban quản lý dự án.

3.2.5.2. Kế hoạch tổ chức thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường khác

a) Kế hoạch tuân thủ pháp luật bảo vệ môi trường:

- Căn cứ vào các kết quả đánh giá về tác động môi trường đối với các hoạt động của dự án cũng như biện pháp giảm thiểu các tác động môi trường đã được trình bày trong báo cáo. Chủ đầu tư dự án chủ động tuân thủ các quy định pháp luật bảo vệ môi trường của nhà nước Việt nam. Trình tự trong kế hoạch tuân thủ pháp luật bảo vệ môi trường của dự án được xác định gồm các nội dung:

+ Thực hiện chương trình quan trắc môi trường như được đề ra dưới đây trong suốt quá trình thực hiện dự án.

+ Tuân thủ các nội dung ghi trong báo cáo được duyệt và quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường và các chính sách pháp luật liên quan.

- Tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường: Việc tuân thủ các quy định pháp luật bảo vệ môi trường được Chủ dự án lập kế hoạch thực hiện trong từng giai đoạn triển khai dự án theo sự hướng dẫn của các cơ quan chức năng.

b) Kế hoạch thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động xấu đối với yếu tố kinh tế - xã hội:

- Kế hoạch thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đối với môi trường kinh tế - xã hội khu vực trong suốt quá trình triển khai dự án:

+ Nhằm đảm bảo hoạt động của chương trình quan lý môi trường, chủ dự án sẽ đầu tư, xây dựng quy chế và cam kết thực hiện quy chế bảo vệ môi trường đối với các nhà thầu tham gia vào dự án. Nhắc nhở, quản lý công nhân lao động trong dự án, tránh những mẫu thuẫn với nhân dân địa phương.

+ Bên cạnh việc đưa ra quy chế bảo vệ môi trường của dự án, chủ dự án sẽ thành lập đội ngũ cán bộ giám sát việc thực hiện quy chế bảo vệ môi trường với chức năng cơ bản là giám sát việc thực hiện quy chế bảo vệ môi trường đối với các đơn vị nhà thầu.

- Thực hiện chương trình giáo dục nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường và tập huấn phòng chống, ứng phó sự cố, rủi ro môi trường. Thường xuyên phối hợp với các cơ quan chức năng, cơ quan chuyên môn tổ chức các chương trình giáo dục nâng cao nhận thức về môi trường cho các công nhân lao động trong dự án. Định kỳ tổ chức tập huấn về phòng cháy chữa cháy, an toàn lao động và đào tạo nghiệp vụ chuyên môn cho cán bộ công nhân tham gia thi công, ….

3.3. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, TIN CẬY CỦA CÁC ĐÁNH GIÁ

- Các phương pháp áp dụng để dự báo ô nhiễm môi trường phát sinh trong quá trình thi công xây dựng và vận hành của dự án đều là các phương pháp phổ biến, đang được sử dụng rộng rãi trong quá trình ĐTM hiện nay tại Việt Nam cũng như các nước trên thế giới. Mặc dù các phương pháp này được thực hiện trên cơ sở tham khảo theo các tài liệu của WHO, EPA và EC biên soạn nhưng việc áp dụng với điều kiện Việt Nam đều có những hạn chế đáng kể. Tuy nhiên, các kết quả đánh giá tác động môi trường được sử dụng kết hợp giữa các phương pháp khác nhau có sự hiệu chuẩn theo các tài liệu, số liệu nghiên cứu thực tế trong nhiều năm của các chuyên gia đánh giá nên các kết quả thu được khá gần với thực tế triển khai dự án.

Bảng 3.110. Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá tác động môi trường

Stt	Các đánh giá	Mức độ chi tiết	Độ tin cậy	Ghi chú
I	Giai đoạn thi công			

Stt	Các đánh giá	Mức độ chi tiết	Độ tin cậy	Ghi chú
1	Đánh giá tác động do đền bù giải phóng mặt bằng	Định lượng có mức độ được các tác động.	trung bình	- Các số liệu chi tiết được cung cấp bởi chủ dự án và các kết quả khảo sát trên thực tế trên hiện trường của dự án nên các số liệu đánh giá là chính xác.
2	Đánh giá tác động do dọn dẹp mặt bằng, chuẩn bị công trường thi công	Định lượng được các tác động.	Trung bình	- Các tính toán dựa trên cơ sở các số liệu cụ thể của dự án. - Đánh giá theo các tài liệu của dự án kết hợp với kinh nghiệm của các chuyên gia.
3	Các đánh giá tác động liên quan đến chất thải (Chất thải rắn, chất thải nguy hại, nước thải, khí thải,…)	- Đã nhận dạng được hầu hết các tác động. - Các đánh giá được định lượng đối với từng nguồn tác động và đối tượng bị tác động.	Trung bình	- Các tính toán dựa trên cơ sở các số liệu cụ thể của dự án. - Đánh giá theo các tài liệu của dự án kết hợp với kinh nghiệm của các chuyên gia.
4	Đánh giá tác động do tiếng ồn, rung	- Định lượng chi tiết các tác động	Trung bình	- Tiếng ồng nguồn phát sinh dựa theo tài liệu tham khảo có điều chỉnh với điều kiện của dự án. - Tiếng ồn lan truyền chỉ tính toán theo công thức chung và đạt được sát với thực tế, đồng thời được điều chỉnh theo kinh nghiệm đánh giá của các chuyên gia.
5	Đánh giá các tác động khác	- Định tính	Trung bình	- Các tác động chủ yếu được nhận dạng và đánh giá theo kinh nghiệm của chuyên gia đánh giá. - Đánh giá định lượng cần được cụ thể trong giai đoạn thi công dự án.
II	Giai đoạn vận hành			
1	Các đánh giá tác động liên quan đến chất thải (Chất thải	- Đã nhận dạng được hầu hết các tác	Trung bình	- Các tính toán dựa trên cơ sở các số liệu cụ thể của dự án và các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện

Stt	Các đánh giá	Mức độ chi tiết	Độ tin cậy	Ghi chú
	rắn, chất thải nguy hại, nước thải, khí thải,…)	động. - Đã tính toán, dự báo được một cách định lượng các loại chất thải phát sinh.		hành. - Đánh giá theo các tài liệu của dự án kết hợp với kinh nghiệm của các chuyên gia.
2	Các đánh giá tác động môi trường do vận hành dự án đối với kinh tế - xã hội của khu vực dự án	- Định tính	Trung bình	- Chưa có đủ cơ sở để đánh giá định lượng. - Các đánh giá định lượng cần phải xem xét trong thực tế vận hành dự án.
3	Tác động môi trường liên quan đến vận hành các hạng mục dự án	- Định lượng được các tác động	Trung bình	- Chưa có đủ cơ sở để đánh giá định lượng. - Cần thực hiện chương trình giám sát môi trường trong vận hành dự án.

- Với kết quả đánh giá về độ tin cậy các phương pháp có thể khẳng định về mức độ tin cậy của các kết quả ĐTM là chấp nhận được và phù hợp với thực tiễn và có thể sử dụng làm cơ sở để Chủ đầu tư dự án đề xuất các biện pháp phòng ngừa giảm thiểu các tác động tiêu cực đối với môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội trong suốt quá trình triển khai dự án. Đồng thời cũng được sử dụng làm cơ sở giám sát, kiểm tra cho các cơ quan quản lý môi trường đối với việc thực hiện và hiệu quả thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường của dự án.

CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG

Căn cứ theo Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2021, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường. Dự án không thuộc loại hình khai thác khoáng sản, chôn lấp chất thải hoặc có phương án bồi hoàn đa dạng sinh học nên không có phương án cải tạo, phục hồi môi trường và bồi hoàn đa dạng sinh học.

CHƯƠNG 5. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

5.1.1. Mục tiêu của chương trình quản lý môi trường

- Đưa ra kế hoạch thực hiện và kế hoạch đầu tư kinh phí thực hiện các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu các tác động môi trường trong từng giai đoạn của dự án đối với từng nguồn gây tác động môi trường và đối tượng bị tác động tương ứng. Chương trình quản lý môi trường sau khi được cơ quan chức năng phê duyệt và được chuyển hóa thành các điều khoản trong chỉ dẫn kỹ thuật của dự án, đặc biệt trong yêu cầu đối với các nhà thầu thi công các hạng mục công trình.

- Chương trình quản lý môi trường là cơ sở đảm bảo quản lý và thực hiện dự án tuân thủ theo các quy định của pháp luật bảo vệ môi trường trong từng giai đoạn cụ thể của dự án. Đồng thời cập nhật, thu thập và liên tục điều chỉnh các thông tin về sự biến đổi chất lượng các thành phần môi trường trong suốt quá trình thực hiện dự án, để kịp thời phát hiện và đề xuất các biện pháp tăng cường giảm thiểu các tác động phát sinh ngoài dự kiến.

5.1.2. Nội dung chương trình quản lý môi trường

Nội dung chương trình quản lý môi trường được tổng hợp theo từng giai đoạn thi công và vận hành dự án như trình bày trong bảng sau:

Bảng 5.1. Chương trình quản lý môi trường

Stt	Giai đoạn và hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện	
				Bắt đầu	Hoàn thành
I.	GIAI ĐOẠN THI CÔNG XÂY DỰNG				
1	Đền bù giải phóng mặt bằng, di dân tái định cư:	- Tác động trực tiếp đến đời sống các hộ gia đình có đất thổ cư, nhà cửa thuộc diện di dời, tái định cư. - Hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật hiện trạng thuộc diện di dời, phá dỡ.	- Tuân thủ phương án đền bù giải phóng mặt bằng chuyển đổi mục đích sử dụng đất sau khi được các cơ quan chức năng phê duyệt. - Thực hiện kế hoạch hỗ trợ ổn định cuộc sống, đào tạo nghề và hỗ trợ việc làm cho người lao động thuộc diện đền bù giải phòng mặt bằng.		
2	Tập trung công nhân lao động tham gia chuẩn bị xây dựng dự án:	- Phát sinh các loại chất thải gây ô nhiễm môi trường: + Chất thải rắn sinh hoạt khoảng 487,5 kg/ngđ. + Nước thải sinh hoạt khoảng 60m^3/ngđ - Tác động không liên quan đến chất thải: + Tác động đối với môi trường xã hội và sức khỏe cộng đồng; + Tác động do nguy cơ xâm hại đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học khu vực dự án.	- Công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải sinh hoạt: + Dự án đầu tư, lắp đặt 03 khu nhà vệ sinh trên công trường. Mỗi khu nhà vệ sinh được trang bị 02 nhà vệ sinh (01 dành cho nam và 01 dành cho nữ) kèm theo bể tự hoại loại 3 ÷ 5m^3/bể. + Toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh không xả ra môi trường, được thu gom bằng bể tự hoại. Định kỳ thuê đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển xử lý theo quy định. + Công trình, biện pháp thu gom, lưu		

Stt	Giai đoạn và hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện	
				Bắt đầu	Hoàn thành
			giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn sinh hoạt: ○ Sử dụng các loại thùng rác bằng nhựa hoặc thép có nắp đậy, dung tích từ 10 ÷ 100L/thùng. Số lượng dự kiến khoảng 25 thùng. ○ Rác thải từ các thùng rác được thu gom và tập kết về cổng công trường bằng xe đẩy rác loại 0,65m^3 ÷ 1,0m^3. Số lượng dự kiến trang bị 4 xe đẩy rác. - Thực hiện đầy đủ công tác quản lý lao động, chế độ làm việc, nghỉ ngơi và khám sức khỏe định kỳ.		
3	Vận hành các loại máy móc, trang thiết bị tham gia chuẩn bị xây dựng:	- Phát sinh các loại chất thải gây ô nhiễm môi trường: + Bụi, khí thải từ động cơ sử dụng dầu DO và máy hàn, cắt, … + Nước thải từ hoạt động rửa, vệ sinh máy móc trên công trường: đối với hoạt động thi công san nền khoảng 11,6 m^3/ngđ, đối với hoạt động thi công xây dựng cơ bản khoảng 40,9 m^3/ngđ, đối với thời kỳ thực hiện đồng thời thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản khoảng 52,5 m^3/ngđ.	- Thực hiện các biện pháp quản lý hoạt động của các phương tiện thi công, không sử dụng các loại máy quá cũ (≥ 20 năm) và hạn chế vận hành đồng thời trên công trường. Bố trí rửa, vệ sinh máy móc, thiết bị thi công tại khu vực cầu rửa xe ra vào công trường. - Các công trình bảo vệ môi trường: + Trang bị đầy đủ 08 phuy chứa dầu thải loại 200 lít và 12 thùng chứa chất thải rắn nhiễm dầu loại 50 ÷ 200 lít		

Stt	Giai đoạn và hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện	
				Bắt đầu	Hoàn thành
		+ Dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu: ○ Máy móc tham gia thi công san nền phát sinh khoảng 116,6 kg/tháng dầu mỡ thải và 63,0 kg/tháng các loại chất thải rắn nhiễm dầu; ○ Máy móc thi công xây dựng cơ bản khoảng 147,4 kg/tháng dầu mỡ thải và 326,5 kg/tháng các loại chất thải rắn nhiễm dầu; ○ Tổng cộng khi tiến hành đồng thời hoạt động san nền và xây dựng cơ bản phát sinh khoảng 264,0 kg/tháng dầu mỡ thải và 389,5 kg/tháng các loại chất thải rắn nhiễm dầu. - Phát sinh ô nhiễm tiếng ồn, rung gây tác động đối với môi trường và sức khỏe cộng đồng.	đảm bảo thu gom toàn bộ dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu phát sinh từ các khu vực thi công tối đa trong 6 tháng. + Chủ dự án hoặc nhà thầu xây dựng ký kết hợp đồng thuê đơn vị chức năng thu gom vận chuyển xử lý dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu cùng chất thải nguy hại theo quy định về quản lý chất thải nguy hại.		
4	Phát quang, dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng thi công:	- Phát sinh các chất thải gây tác động môi trường: + Sinh khối thực vật, khoảng 9.128,3 tấn với thành phần chủ yếu gồm: Gỗ khai thác tận thu (thân, cành lớn) khoảng 8.382,1 tấn; Sinh khối thực vật thải (gồm: Cành lá, cỏ dại, cây bụi, dây leo,...) khoảng 25,29 tấn. + Phế thải phá dỡ, di dời các hạng mục hiện trạng khoảng 50.171 tấn (bao gồm: xà bần	+ Biện pháp quản lý: - Thực hiện biện pháp giới hạn phạm vi giải phóng mặt bằng; - Tuân thủ quy trình kỹ thuật đảm bảo an toàn trong phát quang, phá dỡ, di dời hiện trạng. + Biện pháp kỹ thuật thu gom chất thải rắn phát sinh: - Thu gom, phân loại và vận chuyển xử		

Stt	Giai đoạn và hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện	
				Bắt đầu	Hoàn thành
		(Bê tông, gạch vỡ, vữa...) khoảng 43.774 tấn; sắt thép phế liệu khoảng 1.844 tấn; các phế thải khác khoảng 4.554 tấn). - Tác động không liên quan đến chất thải chủ yếu gồm: Tác động ô nhiễm do tiếng ồn, rung đối với sức khỏe người lao động; Tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học do phá hủy thảm thực vật hiện trạng; Tác động đối với hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật do phá dỡ, di dời hiện trạng.	lý triệt để toàn bộ khối lượng sinh khối thực vật thải; - Thu gom, phân loại và xử lý chất thải rắn phá dỡ, di dời hiện trạng. - Che phủ bạt khi phá dỡ; Phun nước tưới ẩm vật liệu khi phá dỡ, xúc bốc và vận chuyển nhằm giảm thiểu bụi khuếch tán. + Các công trình môi trường: - Trang bị hệ thống phun nước tưới ẩm và xe tưới nước rửa đường giảm thiểu bụi khuếch tán.		
5	Triển khai các hoạt động thi công: - Thi công san nền; - Thi công xây dựng cơ bản;	- Phát sinh các loại chất thải rắn, đất cát gây tác động môi trường: + Phát sinh đất cát từ hoạt động đào đắp trong thi công san nền, móng khoảng 1.830.635,3 m^3 bao gồm: ○ Khối lượng điều phối đắp nền tận dụng từ đất đào và các loại phế thải xây dựng thích hợp san nền được dự báo khoảng 1.675.640,3 m^3; ○ Khối lượng đất đắp bổ sung khoảng 154.995,0 m^3.. + Chất thải rắn xây dựng phát sinh khoảng	+ Thu gom phân loại và vận chuyển xử lý bùn đất thải và chất thải rắn xây dựng: - Tận dụng tối đa các loại bùn đất, chất thải rắn xây dựng thích hợp san nền (xà bần, gạch vữa, bê tông,…) phục vụ thi công san nền dự án. - Thu gom, bán tái chế hoặc đổ thải toàn bộ khối lượng chất thải rắn không thích hợp san nền theo quy định. + Giảm thiểu ô nhiễm do bụi khuếch tán từ các hoạt động thi công:		

Stt	Giai đoạn và hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện	
				Bắt đầu	Hoàn thành
		13.938,7 tấn bao gồm: xà bần (Bê tông, gạch vỡ, vữa...) khoảng 8.387,3 tấn; sắt thép phế liệu khoảng 1.438,6 tấn và chất thải khác khoảng 4.112,9 tấn. + Bụi, khí thải: Bụi khuếch tán, khí thải từ hoạt động xúc bốc, vận chuyển phục vụ thi công; Khí thải từ hoạt động thi công hàn cắt, đốt nóng chảy. + Nước thải thi công xây dựng cơ bản từ dưỡng hộ bê tông khoảng 48,9 m^3/ngđ + Nước mưa chảy tràn bề mặt cuốn trôi chất bẩn. + Phát sinh chất thải rắn nguy hại, khoảng 253,0 kg/tháng, đối với các hoạt động thi công xây dựng cơ bản khoảng 1.805,6 kg/tháng và thời kỳ triển khai đồng thời các hoạt động thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản phát sinh khoảng 2.058,6 kg/tháng. - Các tác động không liên quan đến chất thải chủ yếu gồm: + Tác động do tiếng ồn, rung. + Tác động đối với hệ sinh thái khu vực do phát sinh các chất thải và hiện tượng sạt lở,	- Tưới ẩm các loại vật liệu và chất thải rắn xây dựng khi xúc bốc, vận chuyển tận dụng hoặc đổ thải. - Che phủ bạt khi vận chuyển và tưới ẩm mặt đường công vụ trong và ngoài công trường. - Thực hiện kỹ thuật đảm bảo an toàn trong thi công hàn cắt, đốt nóng chảy. - Giảm thiểu ô nhiễm do nước thải thi công: ○ Trang bị thùng chứa, lắng cặn và bơm tuần hoàn toàn bộ khối lượng nước thải thi công. ○ Trang bị hố lắng cặn đối với nước thải thi công trước khi thải vào cống thoát nước tạm thời cho khu vực thi công. ○ Đầu tư xây dựng hệ thống thoát nước mưa tạm thời, thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý, kỹ thuật thu gom, xử lý chất thải nhằm ngăn ngừa bị rửa trôi theo nước mưa chảy tràn,… + Thu gom xử lý chất thải rắn nguy hại:		

Stt	Giai đoạn và hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện	
				Bắt đầu	Hoàn thành
		sụt lún trong xây dựng;	○ Trang bị đủ số lượng thùng chứa đảm bảo được xác định theo mã chất thải nguy hại, tối thiểu 07 thùng. ○ Đầu tư kho chứa chất thải nguy hại được thiết kế xây dựng với diện tích 100m^2, kết cấu nền bê tông, tường xây gạch kín có hệ thống thông gió, chống thấm, chống tràn. Kho được chia thành các ô chứa theo mã chất thải nguy hại. Trang bị đầy đủ thiết bị PCCC theo TCVN 2622:1978 và các trang thiết bị khác theo TCVN 6707:2009. - Giảm thiểu các tác động không liên quan đến chất thải: + Tuân thủ phương án thiết kế và biện pháp tổ chức thi công được duyệt để hạn chế các tác động đối với chế độ thủy văn và các hiện tượng sạt lở, sụt lún, bồi lắng dòng chảy. + Thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý, kỹ thuật giảm thiểu tác động do tập trung lao động, máy móc và hoạt động vận tải trong thi công. + Thực hiện các biện pháp quản lỹ, kỹ thuật triển khai các hoạt động hạn chế		

Stt	Giai đoạn và hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện	
				Bắt đầu	Hoàn thành
			xâm hại đến hệ sinh thái khu vực.		
6	Hoạt động xúc bốc, vận tải phục vụ thi công:	- Tác động do phát sinh chất thải chủ yếu gồm: + Phát sinh bụi, khí thải, tiếng ồn góp phần ô nhiễm không khí và ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng khu vực dự án và dọc các tuyến vận chuyển. + Phát sinh nước thải từ khu vực cầu rửa xe ra vào công trường, khoảng 11,6 m^3/ngđ, đối với hoạt động thi công xây dựng cơ bản khoảng 40,9 m^3/ngđ, đối với thời kỳ thực hiện đồng thời thi công san nền và thi công xây dựng cơ bản khoảng 52,5 m^3/ngđ. - Tác động không liên quan đến chất thải: + Góp phần gia tăng lưu lượng và ùn tắc giao thông; + Hư hỏng các tuyến đường giao thông khu vực dự án.	+ Giảm thiểu tác động do chất thải từ hoạt đông vận tải thi công: - Không sử dụng các phương tiện vận tải quá cũ. Chuyên chở đúng tải trọng danh định. Tuân thủ về tuyến đường và tốc độ xe chạy theo quy định. - Nghiêm cấm sử dụng còi hơi khi đi qua các khu dân cư và tắt máy khi không cần thiết. + Thực hiện biện pháp kỹ thuật giảm thiểu bụi khuếch tán: - Phun nước tưới ẩm vật liệu và các tuyến giao thông khu vực nhằm giảm thiểu bụi khuếch tán. - Che phủ bạt khi vận chuyển đối với toàn bộ các phương tiện vận tải phục vụ thi công. - Rửa xe trước khi ra khỏi công trường. Thu gom, xử lý tách loại dầu mỡ, bùn cặn và tuần hoàn sử dụng toàn bộ nước rửa xe.		
II	GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH DỰ				

Stt	Giai đoạn và hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện	
				Bắt đầu	Hoàn thành
	ÁN				
1	Hoạt động của cư dân đô thị tại các công trình chức năng;	- Tác động do chất thải phát sinh: + Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh khoảng 92.143 kg/ngđ, bao gồm: 36.464,7 kg/ngđ phát sinh từ các công trình khu nhà ở; 53.142,7 kg/ngđ phát sinh từ các công trình khu hành chính, dịch vụ công cộng. + Nước thải sinh hoạt phát sinh khoảng 6.927,6 m^3/ngđ, bao gồm: 4.739,9 m^3 phát sinh từ khu vực công trình đơn vị ở; 2.125,7 m^3/ngđ phát sinh từ khu vực các công trình công cộng và dịch vụ đô thị; 62,0 m^3/ngđ phát sinh từ các công trình đầu mối hạ tầng kỹ thuật. - Bụi, khí thải từ hoạt động đun nấu sử dụng khí gas hóa lỏng (LPG), khí thải từ hệ thống điều hòa không khí. - Tác động không liên quan đến chất thải: + Phát sinh mâu thuẫn, xung đột cộng đồng và tệ nạn xã hội ảnh hưởng đến an ninh trật tự và an toàn xã hội khu vực; + Phát sinh, lây lan dịch bệnh tác động đến sức khỏe cộng đồng khu vực dự án;	♦ Thực hiện các biện pháp quản lý và kỹ thuật thu gom các loại chất thải rắn theo khu vực chức năng, bao gồm: + Đầu tư, lắp đặt đầy đủ số lượng thùng rác, xe đẩy rác đối với các khu vực dịch vụ, khu vực công cộng đảm bảo thu gom toàn bộ khối lượng chất thải rắn sinh hoạt từ các các khu nhà hành chính dịch vụ, công cộng do chủ dự án quản lý vận hành. + Chủ dự án tổ chức quản lý và giám sát các hoạt động thu gom chất thải rắn xây dựng từ quá trình bảo trì, bảo dưỡng các công trình xây dựng thuộc phạm vi dự án. + Giảm thiểu tác động do bùn thải từ hệ thống thoát nước: - Đối với bùn thải từ hệ thống nước mưa và bể tự hoại xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt được thu gom vận chuyển xử lý theo quy định bằng xe hút phốt định kỳ. - Đối với bùn thải từ các trạm xử lý		

Stt	Giai đoạn và hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện	
				Bắt đầu	Hoàn thành
			nước thải được kiểm tra ngưỡng chất thải nguy hại và xử lý theo quy định.		
2	Vận hành của hệ thống giao thông, cây xanh.	- Tác động do chất thải phát sinh: + Chất thải rắn từ quét dọn, vệ sinh hệ thống giao thông phát sinh khoảng khoảng 6.742 kg/ngđ + Chất thải rắn thông thường gồm xác thực vật, giấy bao gói các loại khoảng 7.865 kg/ngđ; + Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động lưu thông dòng xe; - Tác động không liên quan đến chất thải: Ô nhiễm tiếng ồn, rung; Ùn tắc, hư hỏng các tuyến đường giao thông; - Sự cố tai nạn giao thông	♦ Giảm thiểu tác động do khí thải: - Trồng đủ cây xanh cảnh quan và cây xanh công viên thuộc phạm vi dự án. - Vệ sinh thường xuyên hệ thống giao thông nội bộ và giao thông kết nối khu vực dự án.		
3	Vận hành hệ thống hạ tầng kỹ thuật, phụ trợ:	- Tác động do chất thải phát sinh: + Bùn thải từ hệ thống thu gom, thoát nước phát sinh khoảng khoảng 57.325,5 m^3/năm, bao gồm: Bùn thải phát sinh thường xuyên từ hệ trạm xử lý nước thải khoảng 54.957,3 m^3/năm; Bùn thải phát sinh không thường xuyên từ nạo vét định kỳ hệ thống thoát nước mưa khoảng 1.171,2 m^3/năm và nạo vét định kỳ hệ thống thu gom nước thải khoảng	♦ Thực hiện biện pháp quản lý hoạt động thu gom và xử lý nước thải: + Đầu tư xây dựng đầy đủ hệ thống thu gom, xử lý nước thải bẩn theo các phân khu và phân chia thành các lưu vực đảm bảo thu gom, xử lý toàn bộ lưu lượng thải phát sinh từ các khu vực dự án và các khu dân cư hiện trạng theo quy hoạch chung.		

Stt	Giai đoạn và hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện	
				Bắt đầu	Hoàn thành
		1.197,1 m^3/năm. - Bụi, khí thải: Khí thải từ máy phát điện dự phòng; Khí thải, mùi hôi từ hệ thống thu gom, xử lý nước thải, chất thải rắn. - Tiếng ồn, rung từ hệ thống máy móc phụ trợ: Máy phát điện, máy bơm nước các loại và trạm xử lý nước thải. - Tác động do sự cố môi trường: Sự cố cháy nổ; sự cố rò rỉ, tràn dầu, sự cố hệ thống thu gom, xử lý nước thải; sự cố kho chất thải nguy hại,...	- Thực hiện giải pháp xử lý nước thải theo hai cấp: + Thu gom và xử lý sơ bộ nước thải sinh hoạt từ các khu nhà chức năng bằng bể tự hoại trước khi thu gom về trạm xử lý nước thải. + Nước thải sau xử lý sơ bộ được thu gom về các trạm xử lý nước thải để xử lý đảm bảo chất lượng nước sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt – loại A (K = 1,0) trước khi thải vào môi trường. - Xây dựng các công trình xử lý nước thải tập trung sử dụng công nghệ sinh học với quy mô công suất tính toán theo các lưu vực đáp ứng quy mô tổng công suất thiết kế quy mô tổng công suất đáp ứng hệ số không điều hòa K ≥ 1,2 và phù hợp với quy hoạch chung được phê duyệt. - Giải pháp công nghệ xử lý nước thải tập trung: Nước thải sinh hoạt → Bể tự hoại 04 ngăn → Bể tiếp nhận → Bể điều hòa → Bể thiếu khí → Bể hiếu		

Stt	Giai đoạn và hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện	
				Bắt đầu	Hoàn thành
			khí kết hợp giá thể vi sinh lưu động (AA) → Lắng → Lọc áp lực → Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột A với hệ số K = 1,0		

5.2. CHƯƠNG TRÌNH GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.2.1. Giám sát môi trường trong giai đoạn chuẩn bị và thi công dự án

5.2.1.1. Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Thực hiện chương trình giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại trong toàn bộ giai đoạn chuẩn bị và thi công dự án với các nội dung: Giám sát khối lượng phát sinh, chủng loại chất thải rắn nguy hại, dầu mỡ thải và tình trạng thu gom, quản lý chất thải nguy hại tại công trường thi công.

- Tần suất: Giám sát thường xuyên.

- Thực hiện chương trình báo cáo định kỳ chất thải nguy hại theo quy định.

5.2.1.2. Giám sát chất lượng nước thải

a) *Giám sát nước thải sinh hoạt:*

- Lựa chọn vị trí giám sát: Giám sát chất lượng nước thải sinh hoạt tại 03 khu nhà vệ sinh tạm thời được trang bị trên công trường thi công{Vị trí cụ thể được xác định trong giai đoạn thi công dự án}.

+ Thông số giám sát: 11 thông số theo QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

+ Tần suất giám sát: 03 tháng/lần

+ Số mẫu giám sát: 1 mẫu/vị trí/lần x 3 vị trí x 4 lần/năm = 12 mẫu.

b) *Giám sát nước thải thi công:*

- Lựa chọn vị trí giám sát: 01 vị trí nước sau lắng cặn của khu vực rửa xe; 01 vị trí nước thải thi công {Vị trí cụ thể được xác định trong giai đoạn thi công dự án}

-Thông số giám sát: Lưu lượng nước thải, độ đục, hàm lượng cặn lơ lửng, BOD_5, COD, NH_4^+, kim loại nặng (As, Pb, Cd, Hg), dầu mỡ, coliform.

- Tiêu chuẩn so sánh: QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần

- Số mẫu giám sát: 1mẫu/vị trí/lần x 2 vị trí/lần x 4 lần/năm = 8 mẫu/lần.

5.2.1.3. Giám sát môi trường không khí, tiếng ồn rung

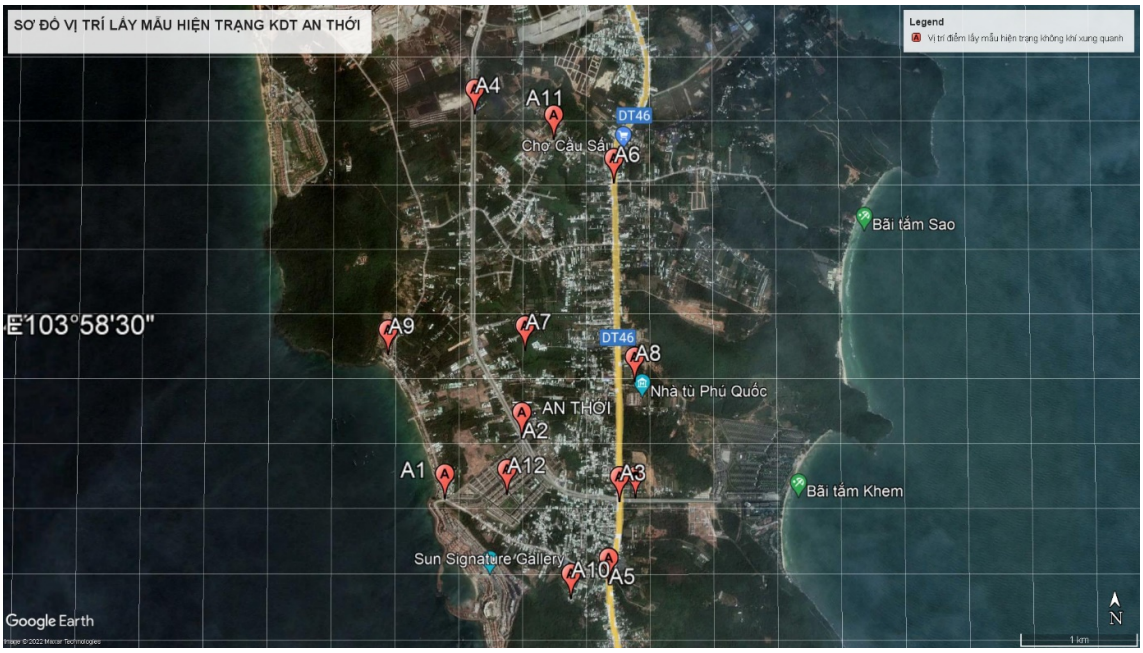
- Lựa chọn vị trí giám sát: Giám sát tại 12 vị trí theo chương trình quan trắc đánh giá hiện trạng môi trường của dự án, bao gồm:

Bảng 5.2. Danh mục các điểm, vị trí lấy mẫu đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường không khí khu vực dự án.

Stt	Ký hiệu	Mô tả vị trí	Tọa độ	
			N	E
I		Các điểm giao thông		
1	A1	Ngã ba dốc cáp treo & đường vào bãi đất đỏ	10° 2'8,69"	104° 0'13,98"
2	A2	Giao cắt đường ĐT.975 và đường bao Tiếp giáp dự án Vinhome Vitage	10° 2'25,69"	104° 0'35,71"
3	A3	Ngã tư giao cắt giữa ĐT.275 và ĐT.46	10° 2'7,93"	104° 1'3,32"
4	A4	Đường ĐT.975 - Đoạn tiếp giáp phía	10° 3'56,00"	104° 0'22,09"

Stt	Ký hiệu	Mô tả vị trí	Tọa độ	
			N	E
		Bắc khu đất dự án		
5	A5	Đường giao thông ĐT.46 - Điểm qua khu dân cư Ấp 6 - Tiếp giáp phía Nam khu đất dự án	10° 1'45,57"	104° 1'0,23"
6	A6	Đường ĐT46- Đoạn chạy qua khu dân cư chợ Cầu Sấu	10° 3'36,50"	104° 1'1,86"
II		Khu dân cư hiện trạng tiếp giáp dự án		
7	A7	Giữa khu đất dự án	10° 2'49,71"	104° 0'36,57"
8	A8	Sân trước khu văn phòng - Nhà tù Phú Quốc - Cách ranh giới dự án 300m về phía Đông	10° 2'41,02"	104° 1'7,68"
9	A9	Khu đân cư tiếp giáp phía Nam khu đất dự án - (Cách ranh giới dự án khoảng 150m)	10° 2'48,56"	103°59'57,72"
10	A10	Khu dân cư ấp 3 - Cách ranh giới phía Nam khu đất dự án khoảng 150m.	10° 1'41,28"	104° 0'49,62"
11	A11	Khu dân cư chợ cầu Sấu - Cách ranh giới phía Bắc dự án khoảng 200m	10° 3'48,70"	104° 0'44,71"
12	A12	Giữa khu đô thị Gateway, cách ranh giới phía Tây Nam khu đất dự án khoảng 200m	10° 2'9,97"	104° 0'31,53"
Nguồn: Công ty cổ phần kỹ thuật và công trình môi trường.				

- Sơ đồ vị trí điểm giám sát chất lượng môi trường không khí khu vực dự án được trình bày trên hình sau:



Hình 5.1. Sơ đồ vị trí điểm giám sát môi trường không khí trong thi công xây dựng

- Tần suất giám sát: 3 tháng/lần

- Số mẫu giám sát: 1 mẫu/vị trí x 12 vị trí/lần x 4 lần/năm = 48 mẫu/năm

- Thông số giám sát: Bụi tổng số (TSP), Tiếng ồn (L_{Aeq}), mức rung (L_V).

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 05:2013/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

5.2.2. Giám sát môi trường trong giai đoạn vận hành dự án

5.2.2.1. Giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại

- Thực hiện chương trình giám sát chất thải rắn và chất thải nguy hại trong toàn bộ giai đoạn vận hành dự án với các nội dung: Giám sát khối lượng phát sinh, chủng loại chất thải rắn nguy hại, dầu mỡ thải và tình trạng thu gom, quản lý chất thải nguy hại trong vận hành dự án.

- Tần suất: Giám sát thường xuyên.

- Thực hiện chương trình báo cáo định kỳ chất thải nguy hại theo quy định.

5.2.2.2. Giám sát chất lượng nước thải

a) *Chương trình giám sát định kỳ:*

- Lựa chọn vị trí giám sát: Giám sát chất lượng nước thải đầu vào (tại bể điều hòa) và nước thải sau xử lý (tại kênh mương quan trắc).

- Thông số giám sát: 11 thông số theo QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt - loại A.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần

- Số mẫu giám sát: 2 mẫu/vị trí/lần x 1vị trí = 2mẫu/lần.

b) *Hệ thống giám sát tự động nước thải sau xử lý:*

- Nước thải sau xử lý tại trạm xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt - loại A(K = 1,0) được chảy qua mương quan

trắc trước điểm xả vào môi trường hoặc thu gom về bể chứa nước sau xử lý để tái sử dụng cho mục đích phù hợp.

- Lắp đặt hệ thống giám sát tự động nước thải tại mương quan trắc để kiểm soát chất lượng nước thải khi xả vào môi trường. Các thông số giám sát gồm: Nhiệt độ, pH, DO, TSS, COD.

- Nguyên tắc vận hành hệ thống được mô tả, bao gồm:

+ Nước thải đầu ra sẽ được bơm từ bể chứa nước sau xử lý vào bồn chứa gắn có gắn sẵn sensor đo các chỉ tiêu chất lượng nước. Tại đây 1 bộ điều khiển kết nối các tín hiệu dạng đầu cắm từ các sensor pH, TSS, COD sẽ xử lý và đưa ra các giá trị đo được trên màn hình hiển thị đồng thời xuất ra tín hiệu 4-20mA tương ứng với các chỉ tiêu trên để truyền tín hiệu đến MT102 có sẵn ngõ đọc dòng 4-20mA.

+ Bơm lấy mẫu sẽ được điều kiển tự động luân phiên theo thời gian cài đặt tùy ý trong TIMER.

+ Máy tính tại trạm trung tâm sẽ nhận dữ liệu thông qua cổng RS485 hoặc GPRS. Bằng phần mềm, sẽ hiển thị các giá trị đo pH, TSS, COD…. và hiển thị đồ thị các giá trị đã lưu theo thời gian, hiển thị các cảnh báo …

+ Toàn bộ dữ liệu sẽ được truyền đến máy tính của nhà điều hành thông qua cổng RS485 hoặc GPRS. Tần suất ghi nhận dữ liệu liên tục của toàn bộ thiết bị đo đạc và gởi về trung tâm là liên tục, 1 phút, 5 phút, 10 phút, 15 phút hoặc 20 phút/lần

+ Yêu cầu khả năng kết nối được 06 ngõ vào analog 4~20mA từ các đầu đo để tăng khả năng mở rộng trong tương lai.

- Dữ liệu về chất lượng nước thải sẽ được hiển thị trực tiếp tại phòng điều khiển trung tâm của hệ thống, đồng thời có thể truyền về cơ quan kiểm soát ô nhiễm của Sở Tài nguyên và Môi trường.

5.2.3. Kinh phí giám sát môi trường

- Tổng hợp kinh phí giám sát môi trường hàng năm của dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 5. 1. Dự toán kinh phí giám sát môi trường định kì của dự án

Stt	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng/mẫu)	Thành tiền (đồng/năm)
I	**Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công**				**56.368.000**
1	Giám sát chất lượng nước thải sinh hoạt.	Mẫu/năm	4	1.720.000	6.880.000
2	Giám sát chất lượng nước thải thi công.	Mẫu/năm	6	1.520.000	9.120.000
3	Giám sát chất lượng không khí xung quanh, tiếng ồn, rung.	Mẫu/năm	24	1.057.000	25.368.000
2	Giám sát chất thải nguy hại	Lần/6 tháng	1	15.000.000	15.000.000
II	**Giám sát môi trường trong vận hành dự án**				**25.880.000**

Stt	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá (đồng/mẫu)	Thành tiền (đồng/năm)
1	Giám sát nước thải sau xử lý	Mẫu/lần	2	2.720.000	10.880.000
2	Giám sát chất thải nguy hại	Lần/6 tháng	1	15.000.000	15.000.000
Ghi chú: Chi phí trên không bao gồm vận hành hệ thống giám sát tự động nước thải.; Kinh phí thực hiện chương trình giám sát được điều chỉnh cập nhật theo đơn giá cụ thể vào thời điểm giám sát					

- Chương trình quản lý môi trường do chủ dự án thuê đơn vị có chức năng tư vấn giám sát môi trường thực hiện.

5.2.4. Chế độ báo cáo

Các kết quả giám sát môi trường trong thi công và vận hành dự án được báo cáo đối với các đơn vị chức năng trong suốt quá trình xây dựng và vận hành dự án được chủ dự án báo cáo Sở Tài nguyên và môi trường định kỳ 2 lần/năm trước 15/6 và 15/12 hàng năm.

CHƯƠNG 6. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

Tuân thủ theo quy định của Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2021, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường chủ dự án đã tiến hành tham vấn theo quy định, bao gồm:

6.1. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

6.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

6.1.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử

Cơ quan quản lý trang thông tin điện tử; đường dẫn trên internet tới nội dung được tham vấn; thời điểm và thời gian đăng tải theo quy định.

6.1.1.2. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến cộng cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án

- Ngày 15/04/2022, Chủ dự án là công ty cổ phần phát triển đô thị Phú Quốc, kèm theo văn bản số 04/CV-PQC gửi đến UBND phường An Thới bản Báo cáo ĐTM của dự án đề nghị niêm yết báo cáo đánh giá tác động môi trường tại trụ sở UBND phường An Thới, kèm theo thông báo thời điểm họp tham vấn, thành phần tham dự họp tham vấn lấy ý kiến cộng cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án.

- Ngày 20/4/2022, được sự phối hợp của UBND phường An Thới, Công ty cổ phần phát triển đô thị Phú Quốc và đơn vị tư vấn là Công ty cổ phần kỹ thuật và công trình môi trường đã tiến hành cuộc họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án.

- Cuộc họp có sự tham dự của đại diện chính quyền xã, các tổ chức và đại diện các hộ gia đình có đất thuộc diện đền bù giải phóng mặt bằng của dự án tham dự. Chi tiết danh sách các thành viên tham gia cuộc họp và diễn biến cuộc họp, các ý kiến trả lời tham vấn được trình bày trong biên bản cuộc họp tham vấn cộng đồng dân cư chịu tác động trực tiếp bởi dự án kèm theo phụ lục III của báo cáo này.

6.1.1.3. Tham vấn bằng văn bản theo quy định đối với UBND phường An Thới

- Ngày 05/4/2022, Chủ đầu tư là Công ty cổ phần phát triển đô thị Phú Quốc đã có văn bản số 03/2022/QV-PQĐ gửi đến UBND phường An Thới kèm theo bản báo cáo ĐTM của dự án "Khu đô thị An Thới" để tham vấn ý kiến cộng đồng về báo cáo ĐTM của dự án.

- Đến ngày 05/4/2022, UBND phường An Thới đã có văn bản số 79/2022/UBND - CV về việc ý kiến tham vấn về quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của dự án "Khu đô thị An Thới" *(Chi tiết văn bản kèm theo phụ lục 1 của báo cáo)*.

6.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

- Trên cơ sở các văn bản, biên bản tham vấn, kết quả tổng hợp các ý kiến, kiến nghị của đối tượng được tham vấn và giải trình việc tiếp thu kết quả tham vấn, hoàn thiện báo cáo đánh giá tác động môi trường (*sắp xếp các ý kiến góp ý theo chương, mục liên quan của báo cáo đánh giá tác động môi trường*), cụ thể như bảng sau:

Bảng 6.1. Kết quả tham vấn cộng đồng

Stt	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/ người góp ý
I	Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử		
	Chưa có ý kiến tham vấn		
II	Tham vấn bằng hình thức tổ chức họp lấy ý kiến:		
1	Mở đầu:		
2	Chương 1.		
3	Chương 2.		
4	Chương 3.		
	- Đề nghị chủ dự án phải thực hiện các biện pháp phòng ngừa và bảo vệ môi trường trong quá trình xây dựng như báo cáo đã đề ra: + Có biện pháp xử lý nước thải đạt quy chuẩn trước khi thải ra môi trường bên ngoài. + Có biện pháp thu gom rác thải chặt chẽ. +Trang bị đầy đủ và có biện pháp ứng phó sự có rủi ro trong quá trình thi công hoạt động.	- Đã đề xuất chi tiết các biện pháp bảo vệ môi trường trong báo cáo, cụ thể: + Về biện pháp xử lý nước thải đạt quy chuẩn trước khi thải ra môi trường bên ngoài được trình bày chi tiết tại mục 3.1.1.2(c) về các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do nước thải phát sinh trong quá trình thi công xây dựng. + Về biện pháp thu gom rác thải đã trình bày chi tiết tại mục 3.1.1.2(a) đối với giai đoạn thi công và mục 3.2.2.1(a) đối với giai đoạn vận hành dự án. + Về việc trang bị đầy đủ và có biện pháp ứng phó sự có rủi ro trong quá trình thi công hoạt động đã được trình bày chi tiết tại mục 3.1.2.4 đối với giai đoạn thi công và mục 3.2.2.3 đối với giai đoạn vận hành.	Kết luận của chủ trì cuộc họp
5	Chương 4.		
6	Chương 5.		
7	Chương 6.		

Stt	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/ người góp ý
8	Kết luận, kiến nghị và cam kết		
	+ Đề nghị chủ dự án thường xuyên phối hợp với các cơ quan quản lý địa phương trong công tác quản lý thi công cũng như tình hình an ninh trật tự dự án.	+ Đã bổ sung cam kết thường xuyên phối hợp với các cơ quan quản lý địa phương trong công tác quản lý thi công cũng như tình hình an ninh trật tự dự án.	Kết luận của chủ trì cuộc họp
	+ Yêu cầu chủ dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường.	+ Đã bổ sung cam kết thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường tại mục Cam kết của Chủ dự án	Kết luận của chủ trì cuộc họp
8	Các ý kiến khác:		
	Đề nghị chủ đầu tư: + Khi thực hiện dự án phải có kế hoạch bảo vệ môi trường đảm bảo khi đã thực hiện dự án. + Không gây ra ảnh hưởng môi trường đến các hộ dân xung quanh, đảm bảo môi trường sinh thái biển.	- Đã bổ sung trình bày đầy đủ về kế hoạch bảo vệ môi trường, cũng như việc thực hiện các công trình bảo vệ môi trường trong thi công (tại mục 3.1.2) và trong vận hành dự án (tại mục 3.2.2). - Đã bổ sung cam kết thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động môi trường trong suốt quá trình thực hiện dự án tại mục cam kết.	Ý kiến của người tham gia
	Thống nhất với các biện pháp bảo vệ môi trường chủ dự án đã đề ra. Khi triển khai thực hiện dự án đảm bảo thực hiện đúng nội dung trong báo cáo đánh giá tác động môi trường.	- Đã bổ sung cam kết thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động môi trường trong suốt quá trình thực hiện dự án tại mục cam kết.	Kết luận của chủ trì cuộc họp
III	Tham vấn bằng văn bản (nếu có)		
1	Mở đầu:		
2	Chương 1.		
3	Chương 2.		

Stt	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/ người góp ý
4	Chương 3.		
5	Chương 4.		
6	Chương 5.		
7	Chương 6.		
8	Kết luận, kiến nghị và cam kết		
	Về chương trình quản lý và giám sát môi trường, phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường: Các biện pháp, phương án được nêu khá đầy đủ và chi tiết. Đề nghị chủ dự án nghiêm túc thực hiện như đã cam kết.	+ Báo cáo đã bổ sung chi tiết cam kết của chủ dự án về việc tuân thủ Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2021, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường. + Chủ dự án cũng bổ sung cam kết chịu trách nhiệm trước pháp luật và đền bù mọi thiệt hại khi để xảy ra sự cố môi trường do chủ quan của dự án.	
8	Các ý kiến khác:		
	Đề nghị chủ dự án thực hiện đầy đủ các biện pháp đảm bảo môi trường, không làm ảnh hưởng đến môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội và đời sống người dân địa phương.	Trong quá trình thực hiện dự án, không tránh khỏi các tác động môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội và đời sống người dân địa phương. Tuy nhiên, Dự án đã đề xuất chi tiết trong báo cáo ĐTM về công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong từng giai đoạn (thi công và vận hành) đảm bảo phòng ngừa và giảm thiểu tác động ở mức thấp nhất, đáp ứng quy định của Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2021, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và các quy định liên quan khác.	

Stt	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/ người góp ý
	Chủ dự án phải phối hợp chặt chẽ với địa phương trong mọi công tác liên quan đến dự án.	- Báo cáo đã bổ sung và trình bày chi tiết về cam kết phối hợp chặt chẽ với UBND phường An Thới và các cơ quan chức năng trong suốt quá trình triển khai dự án, bao gồm các hoạt động: Đền bù giải phóng mặt bằng; Quản lý các hoạt động của công nhân lao động; thực hiện công tác bảo vệ môi trường,... như tại phần cam kết.	

6.2. THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, CÁC TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN

Theo quy định tại khoản 4 Điều 26 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, dự án không thuộc đối tượng phải tham vấn chuyên gia, nhà khoa học và các tổ chức chuyên môn.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. KẾT LUẬN

- Báo cáo đánh giá tác động môi trường của dự án đã được lập theo đúng yêu cầu của Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2021, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường. và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Báo cáo nhận dạng và đã đánh giá một cách đầy đủ các tác đối với môi trường tự nhiên, kinh tế xã hội và sinh thái đối với các hoạt động được triển khai trong các giai đoạn thi công và vận hành dự án, với các nội dung gồm:

+ *Đối với giai đoạn thi công xây dựng:* Báo cáo đã đánh giá đầy đủ các tác động môi trường có liên quan đến chất thải (khí thải, nước thải, chất thải rắn, …), các tác động môi trường không liên quan đến chất thải (tiếng ồn, do tập trung công nhân, …), đánh giá tác động do các sự cố, rủi ro môi trường của xảy ra trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án. Trên cơ sở các tác động được nhận dạng, đánh giá đã đề xuất thực hiện các công trình biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do chất thải và các tác động không liên quan đến chất thải trong quá trình thi công xây dựng dự án.

+ *Đối với giai đoạn vận hành dự án:* Các đánh giá được cụ thể hóa từ nguồn gây tác động đến đối tượng và quy mô bị tác động. Trên cơ sở những đánh giá, báo cáo đã trình bày các biện pháp kỹ thuật xử lý, giảm thiểu các tác động tiêu cực đối với môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội nảy sinh từ các hoạt động của dự án. Trên cơ sở các tác động được nhận dạng, đánh giá đã đề xuất thực hiện các công trình biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do chất thải và các tác động không liên quan đến chất thải trong quá trình vận hành dự án.

- Nhìn chung, các tác động môi trường của dự án được nhận dạng và đánh giá định lượng, và định tính trên cơ sở cụ thể hóa đối với từng nguồn tác động và đối tượng bị tác động, trên cơ sở đó báo cáo đã đề xuất các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu tác động có tính khả thi, phù hợp với dự án và đảm bảo đáp ứng được yêu cầu bảo vệ môi trường theo các quy định liên quan. Tuy nhiên, việc lập báo cáo ĐTM trên cơ sở thuyết minh dự án đầu tư, các bản vẽ quy hoạch và bản vẽ thiết kế cơ sở nên khó tránh khỏi việc tồn tại những đánh giá mang tính chủ quan hoặc đánh giá dựa trên cơ sở các nghiên cứu chưa thực sự đầy đủ cần được chỉnh sửa bổ sung và kiểm định thực tế khi triển khai thực hiện dự án.

2. KIẾN NGHỊ

- Với các kết quả đánh giá tác động, việc đề xuất thực hiện các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động môi trường chủ yếu được thực hiện trên cơ sở nghiên cứu hồ sơ quy hoạch, thiết kế dự án nên khó tránh khỏi những thiếu sót:

+ Nhận dạng, đánh giá chưa đủ về nguồn gây tác động, về quy tác động đến các đối tượng hoặc chưa định lượng hóa một cách chính xác và tin cậy đối với kết quả đánh giá.

+ Các biện pháp đề xuất dựa trên thiết kế dự án và các quy định liên quan đôi khi thiếu tính khả thi, chưa phù hợp và khó đảm bảo đáp ứng được các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường.

+ Ngoài ra, trong báo cáo đã nhận dạng và đề xuất các biện pháp phòng ngừa và

ứng phó sự cố, củi ro môi trường trong quá trình thi công xây dựng và vận hành dự án, tuy nhiên có những sự cố, rủi ro môi trường xảy ra không lường trước được và nằm ngoài khả năng xử lý của chủ dự án.

- Với các vấn đề còn tồn tại nêu trên, Chủ dự án kiến nghị các cơ quan chức năng, các đơn vị liên quan xem xét, hướng dẫn cho chủ đầu tư về việc hoàn chỉnh nội dung các biện pháp, thường xuyên kiểm tra việc thực hiện các biện pháp kỹ thuật giảm thiểu các tác động môi trường đối với từng giai đoạn hoạt động của dự án theo quy định pháp luật Việt Nam.

3. CAM KẾT

Trong quá trình triển khai dự án từ giai đoạn thi công xây dựng và vận hành dự án không tránh khỏi các tác động tiêu cực đối với môi trường tự nhiên, sinh thái và kinh tế - xã hội khu vực dự án với các kết quả kết quả nhận dạng, đánh giá và đề xuất thực hiện các công trình, biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động đã được trình bày chi tiết trong các chương của báo cáo. Trên cơ sở đó, Chủ đầu tư cam kết thực hiện dự án đúng với các nội dung của dự án đã được phê duyệt, cam kết thực hiện đầy đủ chương trình quản lý và giám sát môi trường đã được đề xuất đảm bảo tính khả thi, phù hợp với dự án có sự tiếp thu ý kiến tham vấn cộng đồng, đảm bảo phù hợp với quy hoạch chung và đáp ứng yêu cầu bảo vệ môi trường theo quy định trong từng giai đoạn của dự án, bao gồm:

♦ Cam kết thực hiện các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động môi trường trong giai đoạn chuẩn bị dự án:

- Cam kết tuân thủ phương án lựa chọn vị trí, thiết kế xây dựng các hạng mục công trình theo các quy định, quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành sau khi được các cơ quan chức năng được phê duyệt. Chịu trách nhiệm toàn diện trước pháp luật về độ chính xác, tin cậy của toàn bộ dữ liệu, số liệu tính toán, đo đạc, tọa độ khép góc, kiểm kê đối với các loại đất thuộc phạm vi nghiên cứu dự án.

- Cam kết Phối hợp với Trung tâm quỹ đất và các cơ quan chức năng trong việc đền bù giải phóng mặt bằng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất của dự án. Thực hiện nghiêm túc việc chi trả tiền, thực hiện chính sách hỗ trợ đền bù giải phóng mặt bằng và tái định cư. Chỉ triển khai thực hiện các hoạt động của Dự án sau khi hoàn thành các thủ tục chuyển đổi mục đích sử dụng đất được giao, đền bù, giải phóng mặt bằng theo quy định.

- Cam kết phối hợp với các cơ quan chức năng, các đơn vị chủ quản trong việc thực hiện công tác kiểm kê, lập kế hoạch giải phóng mặt bằng và thực hiện nghiêm túc các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động môi trường trong quá trình triển khai các hoạt động phá dỡ, di dời các hạng mục công trình hiện trạng, phát quang dọn dẹp mặt bằng.

♦ Cam kết thực hiện các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:

✓ Cam kết thực hiện các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do nước thải phát sinh trong thi công xây dựng dự án:

- Cam kết không xả nước thải sinh hoạt chưa xử lý vào môi trường. Đầu tư, thực hiện đầy đủ các công trình, biện pháp thu gom, xử lý toàn bộ khối lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trên công trường. Trang bị đủ số lượng nhà vệ sinh di động kèm theo bể tự hoại đáp ứng sinh hoạt của công nhân lao động trên công trường. Thuê đơn vị chức năng định kỳ thu gom, vận chuyển xử lý toàn bộ nước thải sinh hoạt trong các

bể tự hoại.

- Cam kết không xả trực tiếp nước thải thi công xây dựng chứa hàm lượng cao các loại bùn đất vào môi trường. Toàn bộ nước thải thi công được thu gom, xử lý lắng cặn bằng hố lắng hoặc bể lắng để tách loại bùn đất trước khi chảy vào cống thoát nước tạm thời trên công trường.

- Cam kết thi công hệ thống thu gom nước mưa tạm thời trong quá trình thi công san nền đảm bảo giảm thiểu các tác động ngập úng cục bộ, sình hóa, ô nhiễm môi trường nước mặt khu vực dự án. Triển khai xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước mưa theo thiết kế dự án ngay sau khi san nền thay thế hệ thống thoát nước mưa tạm thời, trước khi thi công xây dựng các hạng mục công trình.

- Cam kết bố trí bãi tập kết vật liệu cách nguồn nước, không thi công khi trời mưa. Các loại vật liệu được tập kết về công trường được tiến hành thi công ngay, đặc biệt khi mưa có bạt che nhằm giảm thiểu ô nhiễm do nước mưa chảy tràn bề mặt cuốn trôi vào hệ thống thoát nước chung của khu vực.

Cam kết quản lý, ngăn chặn rò rỉ xăng dầu và vật liệu độc hại do xe vận chuyển gây ra. Nghiêm cấm mọi hành vi xả rác của công nhân xuống nguồn nước.

✓ Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí, ồn, rung trong thi công dự án:

- Cam kết tính toán sử dụng hợp lý về số lượng, chủng loại phương tiện, máy móc, trang thiết bị thi công. Không sử dụng các loại máy móc quá cũ, không đảm bảo môi trường. Tổ chức thi công hợp lý hạn chế vận hành đồng thời các loại máy móc có khả năng gây ồn lớn trên công trường. Hạn chế tối đa hoạt động của các loại máy móc gây ồn ở mức cao vào các giờ nghỉ trưa và ban đêm nhằm tránh hạn chế ô nhiễm tiếng ồn, rung động.

- Cam kết tưới ẩm vật liệu, đường công vụ trong phạm vi công trường và các đoạn đường vận chuyển nguyên vật liệu để giảm bụi. Thực hiện che phủ bạt và bảo đảm an toàn vận chuyển vật liệu, không để rò rỉ, thu dọn hiện trường, xử lý rơi vãi ngay khi phát sinh trên các tuyến vận chuyển.

- Cam kết toàn bộ các phương tiện vận tải thi công và các loại máy móc sử dụng trong thi công xây dựng có đăng kiểm, đăng ký môi trường theo quy định của nhà nước và pháp luật. Không sử dụng các phương tiện vận tải cũ, không chở quá tải. Nghiêm cấm các phương tiện vận tải sử dụng còi hơi khi di chuyển trong phạm vi dự án và trên các đoạn đường giao thông qua các khu dân cư tập trung.

✓ Cam kết thực hiện các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do chất thải rắn phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:

- Cam kết thực hiện các công trình, biện pháp thu gom phân loại và vận chuyển xử lý đối với toàn bộ khối lượng chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn xây dựng và bùn đất phát sinh trong quá trình triển khai các hoạt động trong giai đoạn thi công xây dựng dự án.

- Cam kết đầu tư trang bị thùng rác, xe đẩy rác đảm bảo thu gom, phân loại toàn bộ khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh do hoạt động của công nhân lao động trên công trường. Ký kết hợp đồng thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển xử lý hàng ngày đối với toàn bộ khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trên công trường thi công.

- Cam kết thực hiện các biện pháp quản lý, giảm thiểu khối lượng sinh khối thực vật thải phát sinh từ hoạt động phát quang, dọn dẹp mặt bằng. Không bố trí lưu chứa,

chôn lấp sinh khối thực vật trên công trường. Thuê đơn vị chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý toàn bộ khối lượng sinh khối thực vật thải ngay trong ngày phát sinh.

- Cam kết thực hiện biện pháp quản lý, kỹ thuật thu gom, phân loại và xử lý đối với toàn bộ chất thải rắn xây dựng phát sinh từ các hoạt động phá dỡ, di dời hiện trạng và hoạt động thi công xây dựng cơ bản. Đối với các loại chất thải rắn xây dựng thích hợp san nền được điều phối tận dụng san nền ngay khi phát sinh, kèm theo việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường đối với quá trình thi công san nền. Đối với các chất thải rắn không thích hợp san nền được thu gom, phân loại và xử lý theo quy định.

- Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do bùn đất, vật liệu điều phối tận dụng san nền phát sinh trong quá trình thi công nền móng các hạng mục công trình. Toàn bộ khối lượng đất cát, vật liệu san nền được tiến hành san gạt, lu lèn ngay sau khi chuyển đến vị trí thi công. Cam kết thực hiện đúng các phương án giảm thiểu tác động trong công tác đào đắp đất, không khai thác và đổ đất đá thải các loại vật liệu san lấp không thích hợp theo đúng quy định và các thỏa thuận với địa phương.

✓ Cam kết thực hiện các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do dầu mỡ thải, chất thải rắn nguy hại phát sinh trong thi công xây dựng dự án:

- Cam kết thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý, kỹ thuật thu gom, lưu chứa và vận chuyển xử lý đối với dầu mỡ thải, chất thải rắn nhiễm dầu phát sinh từ hoạt động của các loại phương tiện, máy móc, trang thiết bị thi công xây dựng. Đầu tư đủ số lượng các loại thùng chứa đảm bảo thu gom, lưu chứa toàn bộ khối lượng dầu mỡ, chất thải rắn nhiễm dầu phát sinh trên công trường thi công tối thiểu 06 tháng.

- Cam kết thực hiện đầy đủ các biện pháp quản lý, kỹ thuật thu gom, phân loại chất thải rắn nguy hại phát sinh trên công trường thi công. Đầu tư trang bị đủ số lượng thùng chứa chất thải nguy hại đảm bảo thu gom toàn bộ khối lượng chất thải nguy hại phát sinh trên công trường theo quy định. Đầu tư công trình kho chứa chất thải nguy hại tạm thời trên công trường, được thiết kế phù hợp với phương án phòng cháy, rò rỉ, tràn đổ và bảo đảm tách riêng các chất không tương thích như đã qui định trong TCVN 2622:1978. Chất thải nguy hại được lưu chứa trong kho bằng các thùng chứa, ngăn chứa theo mã chất thải nguy hại, có biển cảnh báo và nhãn chất thải nguy hại theo quy định TCVN 6707:2009.

- Cam kết ký hợp đồng thuê đơn vị có chức năng vận chuyển xử lý đối với toàn bộ khối lượng dầu mỡ thải, chất thải rắn nhiễm dầu và các loại chất thải rắn nguy hại phát sinh trên công trường theo quy định của Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2021 và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

✓ Cam kết thực hiện công tác vệ sinh môi trường, biện pháp giảm thiểu tác động đối với hệ thống giao thông và hạ tầng kỹ thuật trong thi công xây dựng dự án:

- Cam kết xây dựng các hạng mục công trình như theo bản thiết kế đã được phê duyệt, đúng các thông số kỹ thuật nhằm đảm bảo chất lượng công trình và tránh những tác động đến môi trường xung quanh.

- Cam kết thu gom các loại vật liệu dư thừa, vật liệu san nền không thích hợp, đền bù và phục hồi thảm thực vật đối với các khu vực bị chiếm dụng tạm thời để phục vụ thi công. Thu dọn đất đá rơi vãi trên tuyến vận chuyển, nạo vét dòng chảy bị bồi lắng do quá trình thi công gây ra.

- Cam kết thực hiện các biện pháp phân luồng giao thông trong giai đoạn thi công tuyến nhằm hạn chế ách tắc giao thông, phòng ngừa và ứng phó các sự cố xảy ra tai nạn giao thông trên tuyến và các khu vực đường giao thông bị chiếm dụng trong giai đoạn thi công dự án.

- Cam kết xây dựng các biện pháp kỹ thuật, quản lý ách tắc giao thông trong quá trình thi công xây dựng. Bảo vệ, chống lún đối với các công trình kiến trúc ở gần nơi đóng cọc như làm các tường, hào để chắn lan truyền chấn động. Thực hiện tốt công tác san lấp nền và nạo vét trước khi san lấp để tránh sụt lún, sạt lở.

✓ Cam thực hiện các công trình, biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố, rủi ro môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án:

- Cam kết lập và triển khai thực hiện kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng dự án theo đúng hướng dẫn của các cơ quan chức năng, bao gồm: Kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ; Kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố rò rỉ, tràn dầu; Kế hoạch phòng ngừa, ứng phó sự cố ngập úng cục bộ; Kế hoạch phòng chống bão lụt,...

- Cam kết chuẩn bị lực lượng ứng cứu ban đầu khi xảy ra các sự cố, rủi ro môi trường, thường xuyên tổ chức đào tạo, tập huấn cho lực lượng lao động của dự án về việc triển khai kế hoạch phòng ngừa, ứng cứu sự cố, rủi ro môi trường. Đầu tư đầy đủ các trang thiết bị ứng phó sự cố, rủi ro môi trường, trang thiết bị thông tin liên lạc dự phòng. Phối hợp, đề nghị hỗ trợ với các phòng cảnh sát cứu hộ và cứu nạn, các cơ quan chức năng, cơ quan chuyên ngành trong việc triển khai ứng cứu sự cố, rủi ro trong quá trình triển khai thi công xây dựng dự án.

- Cam kết chịu trách nhiệm trước Pháp luật Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam, bồi thường thiệt hại khi để xảy ra các sự cố môi trường do chủ quan trong quá trình triển khai các hoạt động của dự án.

♦ Cam kết thực hiện các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động môi trường trong giai đoạn vận hành dự án:

✓ Cam kết đầu tư xây dựng và vận hành công trình thu gom, thoát nước mưa:

- Cam kết xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước mưa riêng với hệ thống thu gom, thoát nước thải. Nước mưa từ các khu vực chức năng chảy qua rãnh thu, song chắn rác, hố thu sau đó chảy vào các tuyến cống thu gom nước mưa dẫn chảy vào kênh thoát nước chung của khu vực trước khi chảy ra biển theo quy hoạch Phân khu đô thị An Thới.

- Cam kết đầu tư đầy đủ kinh phí duy tu, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống thu gom, thoát nước mưa ngoài nhà và hệ thống thu gom, thoát nước mưa trong các công trình, hạn chế các hư hỏng, tắc nghẽn và vỡ đường ống gây ra các hiện tượng ngập úng, … Thường xuyên kiểm tra, khơi thông cống rãnh, nạo vét bùn đất lắng cặn tại hố ga và toàn bộ hệ thống nhằm đảm bảo điều kiện vận hành hệ thống thoát nước mưa theo đúng thiết kế của dự án.

✓ Cam kết thực hiện các công trình thu gom, xử lý và thoát nước thải:

- Cam kết đầu tư xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước thải riêng với hệ thống thu gom thoát nước mưa. Nước thải sinh hoạt từ các công trình nhà ở, dịch vụ, công cộng được thu gom riêng, xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại trang bị riêng cho công trình, sau đó thu gom về trạm xử lý nước thải bằng hệ thống cống thu gom theo nguyên tắc tự chảy hoặc qua trạm bơm chuyển bậc.

- Cam kết đầu tư xây dựng 01 công trình xử lý nước thải công suất 8.486,0 m^3/ngđ theo Quyết định số Quyết định số 184/QĐ-BQL-KKTPQ ngày 19/8/2021 của Ban quản lý khu kinh tế Phú Quốc. Công trình được chia thành 02 module, mỗi module được thiết kế với công suất 4.243 m^3/ngđ (làm tròn: 4.250 m^3/ngđ), đảm bảo công suất xử lý đáp ứng hệ số không điều hòa $k_{ng} \geq 1,2$.

- Cam kết duy trì vận hành công trình trạm xử lý nước thải đảm bảo chất lượng nước sau xử lý đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt - loại A (K = 1,0), được giám sát tự động tại kênh giám sát trước khi xả vào hệ thống thoát nước chung hoặc chảy vào bể chứa nước thải sau xử lý để tận dụng cho mục đích phù hợp.

✓ Cam kết thực hiện các công trình, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm bụi, khí thải trong giai đoạn vận hành:

- Cam kết lắp đặt hệ thống thông gió cho khu vực tầng hầm, khu nhà bếp, các khu vệ sinh; Bố trí, lắp đặt hợp lý hệ thống điều hòa đảm bảo mỹ quan môi trường và giảm thiểu các tác động ô nhiễm chéo giữa các công trình trình nhà ở, công cộng và dịch vụ thuộc phạm vi dự án.

- Cam kết trồng diện tích đủ diện tích cây xanh cảnh quan, cây xanh công viên đúng quy hoạch được phê duyệt, trồng đủ diện tích cây xanh cách ly và khoảng cách an toàn vệ sinh theo QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng, đối với các công trình: bãi xe, các tuyến đường giao thông, hệ thống thu gom nước thải, điểm tập kết chất thải rắn sinh hoạt, trạm bơm nước thải và khu trạm xử lý nước thải tập trung,....

- Cam kết xây dựng ngầm toàn bộ hệ thống thu gom, trạm bơm chuyển bậc nước thải. Bố trí lắp đặt ống thông hơi đối với các công trình trạm bơm chuyển bậc. Lắp đặt thiết thu gom, xử lý khí thải, xử lý mùi đồng bộ với thiết bị, công nghệ xử lý nước thải, đảm bảo chất lượng khí thải sau xử lý đạt cột B, QCVN 19:2009/BTNMT.

✓ Cam kết thực hiện các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn thông thường trong vận hành:

- Cam kết đầu tư trang bị, lắp đặt đầy đủ số lượng các thùng rác, xe đẩy rác đảm bảo thu gom toàn bộ khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các công trình nhà ở, công cộng và các khu vực chức năng của dự án.

- Cam kết trang bị xe đẩy rác thu gom trực tiếp toàn bộ khối lượng chất thải rắn phát sinh từ hoạt động chăm sóc cây xanh cảnh quan và hoạt động quét dọn, vệ sinh các tuyến đường giao thông đô thị.

- Cam kết thực hiện các biện pháp quản lý đối với các loại chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động bảo trì, sửa chữa các công trình xây dựng. Không bố trí khu tập kết các chất thải rắn xây dựng trong giai đoạn vận hành dự án. Toàn bộ đất cát, phế thải phát sinh từ công tác bảo trì công trình được chuyển lên xe tải, vận chuyển đổ thải ngay khi phát sinh, đảm bảo yêu cầu vệ sinh môi trường.

- Cam kết thực hiện công tác quản lý hoạt động thu gom chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường. Bố trí nhân lực phụ trách công tác vệ sinh môi trường để thực hiện vệ sinh và thu gom rác từ các thùng chứa rác tại tất cả các khu vực có phát sinh chất thải rắn sinh hoạt về vị trí tập kết. Hợp đồng với các đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý với tần suất 01 ngày/lần đối với chất thải sinh hoạt.

✓ Cam kết thực hiện các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động môi trường do bùn thải phát sinh từ hệ thống thu gom, xử lý nước thải:

- Cam kết đầu tư công trình thu gom bùn thải đồng bộ với trạm xử lý nước thải. Bùn thải phát sinh thường xuyên từ công trình trạm xử lý nước thải tập trung được thu gom hàng ngày, làm khô bằng máy ép bùn và lưu chứa trong kho chứa được trang bị cho trạm xử lý nước thải. Hợp đồng với các đơn vị có chức năng vận chuyển, xử lý bùn, bùn trạm xử lý nước thải sinh hoạt phát sinh. Tần suất không quá 3 tháng/lần hoặc theo thực tế phát sinh.

- Cam kết thuê đơn vị có chức năng tiến hành nạo vét bằng hút phốt, vận chuyển xử lý định kỳ đối với bùn cặn từ hệ thống thu gom, thoát nước mưa và các công trình bể tự hoại, hố ga tách dầu mỡ của hệ thống thu gom nước thải sinh hoạt. Tần suất khoảng 12 tháng/lần hoặc theo thực tế phát sinh.

✓ Cam kết thực hiện các công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải nguy hại trong giai đoạn vận hành:

- Cam kết đầu tư trang bị đầy đủ các thùng chứa đảm bảo thu gom toàn bộ khối lượng dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu phát sinh từ hoạt động của các loại máy móc, thiết bị phục vụ vận hành dự án. Toàn bộ dầu mỡ thải và chất thải rắn nhiễm dầu sau khi thu gom từ các khu vực được lưu chứa tạm thời và quản lý cùng các loại chất thải nguy hại khác trong kho chất thải nguy hại.

- Cam kết đầu tư xây dựng 01 kho chất thải nguy hại có diện tích 120m^2 được bố trí tại khu vực trạm xử lý nước thải. Công trình được thiết kế xây dựng đảm bảo lưu chứa an toàn, không tràn đổ. Các công trình được trang bị đầy đủ các loại biển báo, nhãn cảnh báo, thiết bị PCCC theo TCVN 2622:1978 và các trang thiết bị ứng cứu sự cố chất thải nguy hại phù hợp theo TCVN 6707:2009.

- Cam kết hợp đồng thuê đơn vị chức năng vận chuyển xử lý toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh trong vận hành dự án theo quy định của Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2021 và Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

✓ Cam kết thực hiện các công trình, biện pháp giảm thiểu tác ô nhiễm tiếng ồn, rung trong giai đoạn vận hành dự án:

- Cam kết lắp đặt đầy đủ các biển báo chỉ dẫn an toàn giao thông kèm theo các quy định về giao thông trên các tuyến đường nội bộ và kết nối dự án. Thành lập tổ tự quản khu để điều tiết giao thông khi cần thiết và giảm thiểu khả năng ùn tắc giao thông. Tuyên truyền nâng cao ý thức tham gia giao thông và thực hiện thường xuyên công tác vệ sinh, duy tu bảo dưỡng các tuyến đường giao thông. Trồng đủ diện tích cây xanh cách ly và cây xanh cảnh quan theo quy hoạch chung.

- Cam kết thiết kế, lắp đặt dàn nóng của máy điều hòa phù hợp để không ảnh hưởng đến cảnh quan môi trường đô thị và đảm bảo bố trí tại khu vực thông thoáng, tăng khả năng phát tán nhiệt. Sử dụng hệ thống điều hoà đảm bảo về mặt môi trường (độ ồn thấp, không sử dụng thiết bị dùng khí gas chứa các chất CFC...). Thường xuyên duy tu, bảo dưỡng hệ thống điều hòa đảm bảo các thiết bị này hoạt động ở điều kiện tốt nhất, hạn chế rò rỉ khí gas.

- Cam kết thiết kế, lắp đặt hệ thống đường ống (cấp nước, thu gom nước thải, …) và các trang thiết bị hạ tầng kỹ thuật kèm theo trang bị chống ồn, rung đối với các thiết bị gây ồn lớn như máy bơm nước, máy phát điện, trạm xử lý nước thải, …

- Cam kết thực hiện các yêu cầu về bảo vệ môi trường, đảm bảo đáp ứng QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung và các quy chuẩn môi trường hiện hành khác

có liên quan, đảm bảo các điều kiện an toàn, vệ sinh môi trường trong quá trình vận hành Dự án.

✓ Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động môi trường khác:

- Cam kết thực hiện các biện pháp phòng ngừa và giảm thiểu tác động đối với hệ sinh thái và đa dạng sinh học trong vận hành dự án: Thực hiện đầy đủ các biện pháp thu gom, xử lý chất thải phát sinh trong vận hành dự án như đề xuất nêu trên. Tuyên truyền nâng cao nhận thức cho cộng đồng dân cư, lao động, và khách đến dự án về tầm quan trọng và ý thức bảo vệ hệ sinh thái và đa dạng sinh học. Chủ động phối hợp với các đơn vị chức năng và các đơn vị liên quan trong công tác bảo vệ, bảo tồn và phát triển đa dạng sinh học, góp phần nâng cao giá trị sinh thái và đa dạng sinh học của khu vực dự án. Tuân thủ các quy hoạch, phương án thiết kế được duyệt và các công trình xây dựng của dự án phù hợp với quy hoạch chung, các quy hoạch chuyên ngành, quy hoạch phân khu chức năng đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Đảm bảo diện tích, không xâm hại và không triển khai các hoạt động bị nghiêm cấm trong hành lang bảo vệ bờ biển.

- Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động đối với môi trường xã hội và sức khỏe cộng đồng trong giai đoạn vận hành dự án: Chủ động phối hợp với chính quyền địa phương để thường xuyên theo dõi, quản lý nhân khẩu, ngăn chặn tệ nạn xã hội và giải quyết các mâu thuẫn nảy sinh xảy ra, góp phần giữ gìn an ninh trật tự khu vực dự án. Thực hiện nghiêm túc các biện pháp vệ sinh môi trường, an toàn lao động trong suốt quá trình vận hành dự án. Tuân thủ các quy định về an toàn lao động, vệ sinh môi trường và thực hiện các phương án phòng ngừa ứng cứu sự cố, rủi ro môi trường trong vận hành dự án. Thành lập tổ vệ sinh tự quản, trách nhiệm của tổ vệ sinh là thực hiện vệ sinh và đôn đốc các tổ chức năng thực hiện các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu các tác động trong hoạt động của dự án.

- Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác động đối với hệ thống giao thông khu vực: Lắp đặt đầy đủ các biển báo chỉ dẫn an toàn giao thông. Tuyên truyền nâng cao ý thức tham gia giao thông đối với dân cư khu vực ở, nhân viên lao động và khách đến dự án. Thành lập tổ tự quản để điều tiết giao thông khi cần thiết và giảm thiểu khả năng ùn tắc… gây gia tăng tiếng ồn đối với khu các khu vực chức năng. Phối hợp thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn giao thông khu vực.

✓ Cam kết thực hiện các công trình, biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố môi trường.

- Cam kết thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố cháy nổ: Đầu tư xây dựng hệ thống cấp nước PCCC của toàn bộ dự án theo phương án quy hoạch, thiết kế được duyệt. Đầu tư trang bị đầy đủ hệ thống cảnh báo cháy cho các khối công trình nhà ở, công trình hành chính dịch vụ, thương mại và các công trình công cộng theo đúng hướng dẫn của cơ quan chức năng và tuân thủ theo phương án PCCC đối với từng công trình sau khi được các cơ quan chức năng phê duyệt. Lắp đặt đầy đủ hệ thống chữa cháy cho các công trình; ban hành quy định, nội quy, biển cấm, biển báo, sơ đồ hoặc biển chỉ dẫn về phòng cháy và chữa cháy, thoát nạn; quy định và phân công chức trách, nhiệm vụ phòng cháy và chữa cháy đối với cán bộ, công nhân viên làm việc cho Dự án. Thường xuyên tổ chức tập huấn nghiệp vụ phòng cháy và chữa cháy và bố trí lực lượng thường trực sẵn sàng chữa cháy đáp ứng yêu cầu chữa cháy tại chỗ; lập phương án chữa cháy, thoát nạn trình cấp có thẩm quyền phê duyệt theo quy định.

- Cam kết thực hiện các biện pháp phòng ngừa, ứng cứu sự cố tràn dầu: Lập, trình thẩm định kế hoạch phòng ngừa, ứng cứu sự cố tràn dầu cho giai đoạn vận hành

dự án. Tổ chức lực lượng ứng cứu sự cố tràn dầu và các sự cố khác có thể xảy ra trong quá trình vận hành dự án. Hàng năm tổ chức tập huấn kỹ năng cần thiết về Phòng chống và khắc phục sự cố rỏ rỉ tràn dầu cho toàn bộ lực lượng quản lý vận hành các hạng mục công trình của dự án.

- Cam kết thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố ngập úng: Thường xuyên kiểm tra, khơi thông các dòng chảy, thông tắc các cống rãnh thoát nước xung quanh công trường thi công đảm bảo không để nước đọng, gây ngập úng; trang bị máy bơm lưu động để chống ngập úng. Tổ chức lực lượng ứng cứu sự cố, trang bị máy bơm lưu động, cuốc xẻng; bao cát; máy bơm nước chạy dầu; các trang thiết bị khác… đảm bảo điều kiện ứng cứu sự cố.

- Cam kết thực hiện các biện pháp phòng ngừa và ứng phó sự cố trạm xử lý nước thải: Xây dựng, hoàn thiện các công trình theo đúng quy mô thiết kế được phê duyệt, đảm bảo giảm thiểu nguy cơ xảy ra sự cố. Trang bị đầy đủ hệ thống giám sát, hệ thống quan trắc tự động nước thải sau xử lý đảm bảo đạt QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt, cột A (K = 1,0) trước khi xả ra nguồn tiếp nhận. Thiết kế, lắp đặt các thiết bị dự phòng để đảm bảo hệ thống luôn hoạt động khi có sự cố. Đầu tư xây dựng công trình hồ sự cố vận hành của trạm xử lý nước thải theo Quyết định số 09/2020/QĐ-TTg ngày 18/3/2020 của Thủ tướng Chính phủ, Ban hành quy chế ứng phó sự cố chất thải.

♦ Cam kết thực hiện chương trình giám sát môi trường:

- Cam kết thực hiện đầy đủ chương trình giám sát môi trường định kỳ trong giai đoạn thi công xây dựng và vận hành dự án. Công tác quan trắc giám sát môi trường được thực hiện bởi một đơn vị tư vấn quan trắc, giám sát môi trường độc lập có đủ tư cách pháp nhân và có năng lực phù hợp thực hiện. Các kết quả quan trắc, giám sát môi trường tự nhiên, kinh tế - xã hội trong các giai đoạn triển khai dự án được báo cáo định kỳ 2 lần/năm đến Sở Tài nguyên và Môi trường.

- Cam kết lắp đặt và duy trì vận hành hệ thống giám sát vận hành và giám sát tự động chất lượng nước thải sau xử lý trước khi xả thải vào môi trường. Các thông số giám sát tự động được thực hiện theo quy định hiện hành (Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), nhiệt độ, pH, DO, TSS, COD, Amoni). Tần suất giám sát 24/24h. Kết quả, dữ liệu giám sát được kết nối với Sở Tài nguyên và Môi trường.

♦ Cam kết tuân thủ pháp luật bảo vệ môi trường:

- Cam kết tuân thủ và thực hiện đầy đủ các quy định của pháp luật bảo vệ môi trường:

+ Lập và trình thẩm định báo cáo đánh giá tác động môi trường, tuân thủ theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường. Tuân thủ các quy định ghi trong quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM và các cam kết thực hiện trong báo cáo này.

+ Cam kết thực hiện vận hành thử nghiệm công trình xử lý chất thải, thủ tục cấp giấy phép môi trường và các quy định liên quan khác tuân thủ theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường; xây dựng kế hoạch ứng phó sự cố chất thải theo Quyết định số 09/2020/QĐ-TTg ngày 18 tháng 3 năm 2020 của Thủ tướng Chính phủ ban hành quy chế ứng phó sự cố chất thải.

- Cam kết tuân thủ Luật Tài nguyên môi trường biển và hải đảo và các quy định liên quan về bảo vệ hành lang bờ biển, quy hoạch liên quan được phê duyệt trong suốt quá trình thực hiện Dự án.

- Cam kết tuân thủ các quy định hiện hành về bảo vệ nguồn nước, khai thác nước mặt và nước ngầm, xả nước thải vào nguồn nước; giám sát sụt lún công trình, bồi lắng, sự cố sạt lở bờ; chủ động phòng ngừa, ứng phó với mưa bão, ngập úng, sạt lở, bồi lắng và các điều kiện thời tiết cực đoan để bảo đảm an toàn cho người và các công trình khu vực Dự án theo quy định.

- Cam kết tuân thủ quy định hiện hành về phòng ngừa, phòng cháy chữa cháy, ứng phó sự cố, an toàn lao động; xây dựng và thực hiện phương án về các biện pháp, công trình phòng ngừa, ứng cứu sự cố tràn dầu, phòng cháy chữa cháy, sự cố môi trường khác có thể xảy ra; thực hiện đầy đủ các quy định về khoảng cách an toàn môi trường, vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ và phòng ngừa ô nhiễm môi trường theo quy định.

- Cam kết tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường:

+ Đối với nước thải thi công tuân thủ theo các Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia, bao gồm: Đối với nước thải sinh hoạt tuân thủ theo QCVN 14: 2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt.

+ Đối với không khí, tiếng ồn, rung tuân thủ theo QCVN 05:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh; QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về tiếng ồn; QCVN 27:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

+ Đảm bảo tuân thủ các quy định về vệ sinh lao động do bộ y tế ban hành và các quy định liên quan.

Cam kết chung:

- Cam kết thực hiện tất cả các quy định chung về bảo vệ môi trường theo Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2021, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường.

- Cam kết hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam và đền bù mọi thiệt hại nếu vi phạm các công ước quốc tế, các tiêu chuẩn Việt Nam hoặc để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TÀI LIỆU TIẾNG VIỆT

[1]- Các văn bản hướng dẫn của Nhà nước Việt Nam về nội dung Báo cáo đánh giá tác động môi trường đối với các dự án đầu tư phát triển kinh tế xã hội.

[2]- Tài liệu kỹ thuật về xây dựng báo cáo Đánh giá tác động môi trường. Tài liệu của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và Ngân hàng Thế giới (WB)

[3]- Môi trường không khí - GS.TSKH Phạm Ngọc Đăng, Nhà Xuất bản KHKT năm 2003.

[4]- Trần Ngọc Chấn - Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải - Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2002.

[5]- Quản lý môi trường Đô thị và Khu công nghiệp – GS.TSKH Phạm Ngọc Đăng, Nhà xuất bản Xây dựng năm 2000.

[6]- Hướng dẫn việc tổ chức xây dựng các cam kết của cộng đồng về bảo vệ môi trường. Hội bảo vệ Thiên nhiên và Môi trường Việt Nam, Hà Nội 2005.

[7]- Sổ tay xử lý nước - Tập 1&2 - Nhà xuất bản xây dựng, 1999.

[8]- Cấp thoát nước - GS.TS Trần Hiếu Nhuệ, Nhà Xuất bản KHKT năm 1996

[9]- Xử lý nước thải đô thị, công nghiệp – Tính toán thiết kế công trình - Lâm Minh Triết, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh, 2008.

[10]- Diễn thế sinh thái và phương pháp tính sinh khối đặc trưng và hàm lượng carbon đối với các thảm thực vật - Ogawa (1964) và Kato (1978)

TÀI LIỆU TIẾNG ANH

[11]- AP-42 Compilation of Air Emission Factors_VOL1,2 - Prepared for: Steering Committee Emission Inventory Improvement Program, by EPA's_7/1997.

[12]- Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, Part 1 : Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution,WHO, Geneva, 1993.

[13]- A Simple Diffusion Model for Calculating Point Concentrations from Multiple Sources - John F. Clarke - Journal of the Air Pollution Control Association, 14:9, 347-352 -Published: 16 Mar 201216/3/2012.

[14]- US-EPA, Locomotive Emissions Standard, Regulatory Support Document, April, 1998

[15]- Approved Methods for the Modelling and Assessment of Air Pollutants in New South Wales - Published by: Environment Protection Authority, 01/2017

[16]- World Bank technical guidance report - Municipal Solid Waste Incineration. Manufactured in the United States of America, First printing 8/1999

[17]- Handbook of solid waste management. McGraw-Hill International Editions 1994. National Academy of Sciences. Washington D.C. 1972.

[18]- The Solid Waste Handbook: A Practical Guide. Edited by William D. Robinson, Copyright © 1986 John Wiley & Sons, Inc. Printed in the United States of America, ISBN 0-471-87711-5.

[19]- Methodology for Estimating municipal solid waste recycling benefits - U.S. Environmental Protection Agency Office of Resource Conservation and Recovery, 02/2014.

[20]- Advances in hazardous industrial waste treatment / edited by Lawrence K. Wang, Nazih K. Shammas, Yung-Tse Hung. p. cm. Includes bibliographical references and index. ISBN-13: 978-1-4200-7230-3 ISBN-10: 1-4200-7230-7, 2008.

[21]- National Hazardous Waste Management Plan 2014 - 2020, ISBN 978-1-84095-542-2. Published by the Environmental Protection Agency, Ireland - 2014.

[22]- Wischmeier, W.H, 1978: Use and Misure of the Universal soil loss Equation, J. Soil and Wat. Conserv.31, 5-9.

[23]- Wischmeier, W.H and Smith D.D, 1978: Predicting Rainfall Erosion Losses, USDA Agr. Res.Serv. Handbook 537.

[24]- Noise and Vibration control engineering: Principle an application - Edited by Istvan L. Ver and Leo L. Beranek - 2nd.p.cm_ Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey. Published simultaneously in Canada, 2005.

[25]- U.S - EPA's: Noise from construction equipment and construction machinery - NJID, 300.1, 31/12/1971 - D.J. Martin. 1980, J.F. Wiss.1974, J.F. Wiss.1967, David A. Towers. 1995 & Bolt et al. (1971, 1987) - Western Highway Institute (1971); WSDOT (1991), LSA Associates (2002).

[26]- Occupational exposure to noise evaluation, prevention and control - Consultation on Evaluation and Control of Noise Exposure in the Work Environment WHO, Geneva, 25-27 September 1995.

[27]- Effects of Vibration on Construction - Swiss Consultants for Road Construction Association. SS-SN640-312a, Zurich, Switzerland, April 1992.

[28]- Transit noise and vibration impact assessment - Federal Transit Administration Office of Planning and Environment -Departement of Transportation, USA, FTA-VA-90-1003-06, 03.2006.

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1.
CÁC VĂN BẢN PHÁP LÍ CỦA DỰ ÁN

PHỤ LỤC 2.
CÁC BẢN VẼ CHI TIẾT TRONG BÁO CÁO

PHỤ LỤC 3.
KẾT QUẢ KHẢO SÁT, ĐIỀU TRA HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC DỰ ÁN