

CÔNG TY TNHH MẶT TRỜI PHÚ QUỐC



BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
của dự án

TRUNG TÂM TỔ CHỨC HỘI NGHỊ APEC

Địa chỉ: Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang

AN GIANG, THÁNG 11/2025

CÔNG TY TNHH MẶT TRỜI PHÚ QUỐC
--CS 80--

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG
của dự án
TRUNG TÂM TỔ CHỨC HỘI NGHỊ APEC

Địa chỉ: Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang

CHỦ DỰ ÁN
CÔNG TY TNHH MẶT TRỜI
PHÚ QUỐC



PHÓ GIÁM ĐỐC
Nguyễn Hoàng Linh

AN GIANG, THÁNG 11/2025

MỤC LỤC

MỤC LỤC	i
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT	iii
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	iv
DANH MỤC CÁC HÌNH	vi
MỞ ĐẦU.....	7
1. XUẤT XỨ DỰ ÁN	7
2. CĂN CỨ PHÁP LÝ VÀ KỸ THUẬT CỦA VIỆC THỰC HIỆN ĐTM.....	10
3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG.....	15
4. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG	17
5. TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM.....	20
CHƯƠNG 1: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	39
1.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN	39
1.2. CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA DỰ ÁN.....	46
1.3. NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HÓA CHẤT SỬ DỤNG CỦA DỰ ÁN; NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN	53
1.4. CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH	56
1.5. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG.....	56
1.6. TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN	58
CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	60
2.1. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI.....	60
2.2. HIỆN TRẠNG CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG VÀ ĐA DẠNG SINH HỌC KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN	68
2.3. NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	71
2.4. SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN.....	72
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.....	74
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.....	74
3.2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG GIAI ĐOẠN VẬN HÀNH.....	124
3.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG	159

3.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ NHẬN DẠNG, ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO.....	160
CHƯƠNG 4: PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC	163
CHƯƠNG 5: CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG .	164
5.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG	164
5.2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG	167
CHƯƠNG 6: KẾT QUẢ THAM VẤN.....	169
6.1. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG.....	169
6.2. THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN.....	172
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT.....	173
1. KẾT LUẬN	173
2. KIẾN NGHỊ	173
3. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ	173
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	176
PHỤ LỤC	177

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

BVMT	:	Bảo vệ môi trường
CTNH	:	Chất thải nguy hại
CTRSH	:	Chất thải rắn sinh hoạt
ĐTM	:	Đánh giá tác động môi trường
HĐND	:	Hội đồng nhân dân
TRUNG TÂM TỔ CHỨC HỘI NGHỊ	:	Khu công nghiệp
KDC	:	Khu dân cư
KTXH	:	Kinh tế - Xã hội
NN&MT	:	Nông nghiệp và Môi trường
PCCC	:	Phòng cháy chữa cháy
TN&MT	:	Tài nguyên và Môi trường
Tp.HCM	:	Thành phố Hồ Chí Minh
UBND	:	Ủy ban Nhân dân
WHO	:	Tổ chức Y tế Thế giới
XLNT	:	Xử lý nước thải

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Toạ độ các điểm mốc giới hạn khu đất Dự án	39
Bảng 1.2. Hiện trạng quản lý đất của Dự án	43
Bảng 1.3. Phạm vi Dự án.....	46
Bảng 1.4. Thống kê chỉ tiêu cơ cấu sử dụng đất	46
Bảng 1.5. Các chỉ tiêu quy hoạch chính của dự án.....	47
Bảng 1.6. Khối lượng vật tư hệ thống thoát nước mưa	50
Bảng 1.7. Khối lượng vật tư hệ thống thu gom, thoát nước thải.....	51
Bảng 1.8. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu thi công xây dựng.....	54
Bảng 1.9. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước của Dự án trong giai đoạn thi công	55
Bảng 2.1. Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm Phú Quốc.....	61
Bảng 2.2. Lượng mưa tại trạm quan trắc Phú Quốc.....	62
Bảng 2.3. Độ ẩm không khí trung bình tại trạm Phú Quốc	63
Bảng 2.4. Chế độ gió tại trạm quan trắc Phú Quốc	63
Bảng 2.6. Kết quả phân tích môi trường không khí	69
Bảng 2.7. Kết quả phân tích môi trường nước biển ven bờ	70
Bảng 2.7. Các tác động đến các đối tượng trong khu vực thực hiện dự án.....	71
Bảng 3.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công, xây dựng Dự án	74
Bảng 3.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công, xây dựng Dự án	75
Bảng 3.3. Hệ số khuếch tán cho vùng thành thị	84
Bảng 3.10. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí	103
Bảng 3.5. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành Dự án	124
Bảng 3.6. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành Dự án	125
Bảng 3.7. Tác động của các khí sinh ra từ quá trình phân hủy chất thải.....	131
Bảng 3.33. Mức độ tác động của các chất gây ô nhiễm không khí.....	131
Bảng 3.9. Các tác động của các loại chất thải	137
Bảng 3.10. Thành phần ô nhiễm và kim loại nặng trong bùn cặn.....	138
Bảng 3.11. Thành phần và khối lượng CTNH phát sinh của Dự án	140
Bảng 3.12. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn	143
Bảng 3.13. Tổng hợp mức độ tin cậy của các đánh giá trong báo cáo.....	162

Bảng 5.1. Tổng hợp chương trình quản lý môi trường trong quá trình thực hiện dự án	165
Bảng 6.1. Ý kiến góp ý và nội dung tiếp thu, giải trình của Công ty	170

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1.1. Vị trí, ranh giới khu vực dự án	41
Hình 1.2. Vị trí ranh giới dự án trong ranh giới Quy hoạch phân khu Khu vực Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC và các công trình chức năng	41
Hình 1.3. Đối tượng tự nhiên tại dự án.....	42
Hình 1.4. Đối tượng tự nhiên tại dự án.....	43
Hình 1.5. Hạ tầng kỹ thuật xung quanh khu đất Dự án.....	44
Hình 1.6. Quy trình thi công san lấp	56
Hình 1.7. Trình tự thi công xây dựng	57
Hình 2.1. Sơ đồ vị trí đo đạc, lấy mẫu môi trường tại khu vực Dự án.....	69
Hình 2.2. Hình ảnh đo đạc, lấy mẫu không khí, nước mặt tại khu vực Dự án.....	70
Hình 3.1. Nhà vệ sinh di động dự kiến bố trí trên công trường (ảnh minh họa).....	113
Hình 3.6. Quy trình thu gom, xử lý nước thải của Dự án.....	146
Hình 3.3. Sơ đồ minh họa bể tự hoại 3 ngăn	147
Hình 3.4. Sơ đồ thoát nước mưa của dự án	148
Hình 3.5. Sơ đồ tổ chức vận hành các công trình bảo vệ môi trường	160

MỞ ĐẦU

1. XUẤT XỨ DỰ ÁN

1.1. Thông tin chung về dự án

Hội nghị APEC hay Diễn đàn Hợp tác Kinh tế Châu Á - Thái Bình Dương (Asia-Pacific Economic Cooperation) là một diễn đàn đa phương của 21 nền kinh tế thành viên vành đai Thái Bình Dương với mục tiêu tăng cường mối quan hệ về kinh tế và chính trị. Hội nghị APEC đã được diễn ra tại Việt Nam 2 lần tại Hà Nội vào năm 2006 và tại Đà Nẵng vào năm 2017. Năm 2027 là lần thứ 3 Việt Nam giữ cương vị Chủ tịch APEC và Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang được Trung ương chọn làm địa điểm tổ chức Tuần lễ cấp cao APEC 2027. Diễn đàn APEC lần thứ 30 với chủ đề “Kết nối, xây dựng các nền kinh tế bao trùm và tự cường” sẽ là dấu mốc quan trọng, thể hiện vị thế của Việt Nam trong khu vực.

Phú Quốc hiện là Đặc khu, thuộc tỉnh An Giang, được mệnh danh là hòn đảo ngọc trên vùng biển Tây Nam của Tổ quốc. Việc được chọn là địa điểm diễn ra Tuần lễ cấp cao APEC 2027, Phú Quốc trở thành tâm điểm, nơi hội tụ hàng nghìn đại biểu các nền kinh tế hàng đầu thế giới, tổ chức quốc tế, doanh nghiệp, giới chuyên gia, báo chí quốc tế; đây là cơ hội để Phú Quốc thu hút các nhà đầu tư, người dân đến Phú Quốc, thúc đẩy các ngành kinh tế trọng điểm như du lịch, bán lẻ và dịch vụ, đưa Phú Quốc trở thành một trung tâm hợp tác kinh tế, xã hội và giao thương toàn cầu. Hội nghị APEC 2027 cũng được kỳ vọng trở thành đòn bẩy để Phú Quốc đẩy nhanh các dự án hạ tầng trọng điểm, từ giao thông đến các công trình đô thị.

Để phục vụ APEC 2027, Phú Quốc cần triển khai các dự án nâng cấp và hoàn thiện hạ tầng, cơ sở vật chất như: Trung tâm hội nghị, quảng trường công cộng, trung tâm báo chí, phân khu khách sạn 5 sao, hạ tầng kết nối, sân bay, hạ tầng thông tin, chỉnh trang đô thị, cảnh quan, môi trường, hạ tầng dịch vụ, ... Do đó ngày 17/5/2025 Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Quyết định số 948/QĐ-TTg về việc giao nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số biện pháp để triển khai nhanh các dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang) với quyết tâm đảm bảo hoàn thành các dự án đúng kế hoạch. Thời gian để chuẩn bị cho Hội nghị APEC 2027 không còn nhiều, tổng thời gian thực hiện các dự án dự kiến 24 tháng, trong đó, một số dự án thi công hoàn thành sớm nhất vào cuối tháng 6/2026 và hoàn thành toàn bộ các dự án vào cuối tháng 6/2027. Việc triển khai các dự án đúng tiến độ, kế hoạch đề ra sẽ đảm các điều kiện về cơ sở hạ tầng phục vụ tổ chức thành công Hội nghị APEC 2027.

Dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC nằm trong danh mục dự án đầu tư theo phương thức đối tác công tư (PPP) - hình thức hợp đồng BT sẽ giúp giảm gánh nặng tài chính cho Nhà nước trong việc phát triển dự án, đồng thời tận dụng được nguồn lực, công nghệ và kinh nghiệm quản lý của khu vực tư nhân giúp đẩy nhanh tiến độ, chất lượng thực hiện dự án. Dự án sau khi hoàn thành sẽ là tổ hợp bao gồm 2 công trình chính là Trung tâm hội nghị & triển lãm và Nhà hát đa năng nhằm phục vụ hội nghị, tổ chức tiệc, triển lãm, biểu diễn và các hoạt động quan trọng khác trong tuần lễ cấp cao APEC 2027, góp phần quan trọng vào thành công của Hội nghị.

Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc có mã số doanh nghiệp 1701900730, đăng ký lần đầu ngày 20/5/2013, đăng ký thay đổi lần thứ 41 ngày 26/6/2025 là nhà đầu tư của dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC.

Dự án đã được Hội đồng nhân dân tỉnh An Giang phê duyệt chủ trương đầu tư tại Nghị quyết số 46/NQ-HĐND ngày 14 tháng 11 năm 2025. Bên cạnh đó, Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc được lựa chọn nhà đầu tư thực hiện dự án theo Quyết định số 2024/QĐ-UBND ngày 18 tháng 11 năm 2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang về việc hình thức lựa chọn nhà đầu tư và kết quả lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt thực hiện Dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC.

Dự án bao gồm 2 công trình chính là Trung tâm hội nghị & triển lãm và Nhà hát đa năng; có diện tích 160.558,6m² (16,06ha) là biển. Căn cứ theo STT 07, mục II phụ lục IV của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP và điểm b khoản 1 Điều 30 của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 thì dự án thuộc đối tượng phải thực hiện báo cáo ĐTM. Dự án thuộc thẩm quyền thẩm định của Ủy ban nhân dân tỉnh. Vì vậy, Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành lập báo cáo ĐTM cho dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC với quy mô 16,06 ha tại Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang trình Sở Nông nghiệp và Môi trường thẩm định và Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang phê duyệt báo cáo ĐTM của dự án.

Loại hình dự án:

- Dự án đầu tư mới trung tâm tổ chức hội nghị, nhà hát đa năng.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu khả thi hoặc tài liệu tương đương

- Phê duyệt chấp thuận chủ trương đầu tư: Hội đồng nhân dân tỉnh An Giang.
- Phê duyệt chấp thuận, lựa chọn nhà đầu tư: UBND tỉnh An Giang.
- UBND tỉnh An Giang là cơ quan thẩm định, phê duyệt ĐTM cho Dự án.
- Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc là đơn vị lập báo cáo nghiên cứu khả thi Dự án.

1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học quốc gia, quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh, quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học; mối quan hệ của dự án với các dự án khác, các quy hoạch và quy định khác của pháp luật có liên quan

❖ Sự phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia, đa dạng sinh học:

- Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 (phù hợp về quan điểm và mục tiêu cụ thể của quy hoạch; dự án không thuộc loại hình sản xuất kinh doanh gây ô nhiễm môi trường và không có yếu tố về nhạy cảm môi trường).

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

- Quyết định số 287/QĐ-TTg ngày 28/02/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch vùng đồng bằng sông Cửu Long thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 với các mục tiêu cụ thể về giảm thiểu ô nhiễm, nâng cao chất lượng môi trường sinh thái.

=> Khi dự án hình thành hoàn toàn phù hợp với quy hoạch bảo vệ môi trường. Ngoài ra, khi dự án đi vào hoạt động chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường tránh gây ảnh hưởng xấu đến môi trường xung quanh.

❖ Sự phù hợp với quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh:

Dự án tọa lạc tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang) được xây dựng và triển khai hoàn toàn phù hợp với các quy hoạch của đảo đã được Chính phủ và tỉnh Kiên Giang phê duyệt tại các Quyết định sau:

+ Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025 của Thủ tướng Chính phủ về giao nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số biện pháp để triển khai nhanh các dự án phụ vụ Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

+ 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.

+ Quyết định số 1289/QĐ-TTg ngày 03/11/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Kiên Giang thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

+ Quyết định số 486/QĐ-TTg ngày 30/3/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc 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 3018/QĐ-UBND ngày 30/12/2016 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt quy chế quản lý quy hoạch, kiến trúc đô thị đảo Phú Quốc.

+ Quyết định số 441/QĐ-UBND ngày 29/02/2012 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt quy hoạch tổng thể phát triển du lịch Kiên Giang đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030.

+ Quyết định số 806/QĐ-UBND ngày 07/4/2011 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt kết quả rà soát quy hoạch và kế hoạch triển khai thực hiện theo Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc đến năm 2030.

+ Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030, mô hình phát triển thành phố du lịch sinh thái biển đảo Phú Quốc sẽ là cấu trúc chuỗi tập trung, đa trung tâm. Trong đó, định hướng phát triển như sau:

- Mô hình phát triển: Cấu trúc các vùng đô thị - du lịch bao gồm: khu đô thị Cửa Cạn, khu đô thị Dương Đông, khu đô thị An Thới; các vùng du lịch sinh thái: Bắc đảo, du lịch sinh thái Nam đảo, du lịch hỗn hợp Bãi Trường - Bãi Vòng; các làng nghề truyền thống.

- Phân vùng chức năng: vùng phát triển đô thị: diện tích 3.852 ha, bao gồm: khu đô thị Cửa Cạn, chức năng là trung tâm nghiên cứu khoa học chuyên ngành, giáo dục – đào tạo; khu đô thị trung tâm Dương Đông, chức năng là trung tâm hành chính - dịch vụ công cộng, trung tâm thương mại - tài chính quốc tế, trung tâm văn hoá - dịch vụ du lịch; khu đô thị An Thới, chức năng cảng biển, thương mại, dịch vụ.

+ Kế hoạch số 255/KH-UBND ngày 13/10/2022 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc thực hiện Chiến lược bảo vệ môi trường Quốc gia đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

+ Kế hoạch số 54/KH-UBND ngày 01/3/2023 của UBND tỉnh Kiên Giang thực hiện Chiến lược quốc gia về đa dạng sinh học đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050 trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

❖ Sự phù hợp với quy hoạch ngành nghề và phân khu chức năng:

Dự án thực hiện trên địa bàn phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang) triển khai hoàn toàn phù hợp với Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025 của Thủ tướng Chính phủ về giao nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số biện pháp để triển khai nhanh các dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang và Quyết định số 1623/QĐ-UBND ngày 06/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt Điều chỉnh cục bộ Đồ án quy hoạch phân khu đô thị An Thới tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/2000, quy mô điều chỉnh khoảng 103,5887ha (Khu vực Khu đô thị hỗn hợp Bãi Đất Đỏ).

❖ *Mối quan hệ của dự án với các dự án khác:*

- Khu vực triển khai dự án hiện có các dự án đang hoạt động và đang triển khai đầu tư góp phần phát triển đô thị, du lịch, nghỉ dưỡng, công trình công cộng và hạ tầng kỹ thuật quy mô lớn hình thành một cấu trúc đô thị hiện đại, năng động. Một số dự án tiêu biểu bao gồm:

Bảng 0.1. Thống kê các dự án trong khu vực dự án

TT	Tên dự án	Quy mô
1	Khu đô thị hỗn hợp - Bãi Đất Đỏ	88,38 ha
2	Tuyến tàu điện đô thị đoạn 1	140ha
3	Xây dựng kè và san lấp mặt bằng xây dựng Trung tâm tổ chức hội nghị APEC và các công trình chức năng	57ha
4	Đại lộ APEC	Dài khoảng 3km; chiều rộng 68m
5	Khu tái định cư An Thới	23ha
6	Khu đô thị hỗn hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán	22ha
7	Nhà máy xử lý nước thải tập trung khu vực An Thới	Công suất 15.000 m ³ /ngày.đêm
8	Nhà máy xử lý chất thải rắn sinh hoạt An Thới	Công suất 110 tấn/ngày
9	Khu đô thị Gateway	89,29ha
10	Khu du lịch sinh thái và nghỉ dưỡng cao cấp Premier Village Phú Quốc Resort	116,93ha
11	Khu phức hợp du lịch sinh thái Bãi Khem	136,89ha

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

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

2.1.1. Văn bản pháp lý

(1). Luật

- Luật Địa chất và Khoáng sản được Quốc Hội nước Cộng Hoà Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 29/11/2024, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/7/2025.
- Luật Tài nguyên nước được Quốc Hội nước Cộng Hoà Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 27/11/2023, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/8/2024.
- Luật Đất đai được Quốc Hội nước Cộng Hoà Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 18/01/2024, có hiệu lực từ ngày 01/8/2024.
- Luật Bảo vệ Môi trường được Quốc Hội nước Cộng Hoà Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/11/2020, có hiệu lực từ ngày 01/01/2022.
- Luật Đầu tư được Quốc Hội nước Cộng Hoà Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/6/2020, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2021.
- Luật Đầu tư công được Quốc Hội nước Cộng Hoà Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 29/11/2024, có hiệu lực từ ngày 01/01/2025.
- Luật Đa dạng sinh học được Quốc hội nước Cộng hoà Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 10/12/2018, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2019.
- Luật Quy hoạch được Quốc Hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 24/11/2017, có hiệu lực từ ngày 01/01/2019.
- Luật Xây dựng được Quốc Hội nước Cộng Hoà Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 18/6/2014, có hiệu lực từ ngày 01/01/2015.
- Luật Xây dựng được Quốc Hội nước Cộng Hoà Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/6/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều Luật Xây dựng, có hiệu lực thi hành ngày 01/01/2021.
- Luật Phòng cháy và chữa cháy đã được Quốc Hội nước Cộng Hoà Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 22/11/2013 Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng cháy và chữa cháy số 27/2001/QH10, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/7/2014.

(2). Nghị định

- Nghị định số 131/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ quy định thẩm quyền của chính quyền địa phương 02 cấp trong lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Nông nghiệp và Môi trường.
- Nghị định số 136/2025/NĐ-CP ngày 12/6/2025 của Chính phủ quy phân quyền, phân cấp trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường.
- Nghị định số 11/2025/NĐ-CP ngày 15/01/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đại chất và Khoáng sản về khai thác khoáng sản nhóm IV.
- 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 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.
- Nghị định số 54/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định về việc hành nghề khoan nước dưới đất, kê khai, đăng kí, cấp phép, dịch vụ tài nguyên nước và tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước.
- Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ về quy định chi tiết

thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

- Nghị định số 45/2022/NĐ-CP ngày 07/7/2022 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường.

- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ngày 03/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng.

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng.

- Nghị định số 40/2020/NĐ-CP ngày 06/4/2020 của Chính phủ về Quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công.

- Nghị định số 72/2019/NĐ-CP ngày 30/8/2019 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 37/2010/NĐ-CP ngày 07/4/2010 về lập, thẩm định, phê duyệt và quản lý quy hoạch đô thị và Nghị định số 44/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 quy định một số nội dung về quy hoạch xây dựng.

- 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 65/2010/NĐ-CP ngày 11/6/2010 của Chính phủ về quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đa dạng sinh học.

(3). Thông tư

- Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 của Bộ Tài nguyên và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của 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.

- Thông tư số 35/2024/TT-BTNMT ngày 19/12/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành quy trình kỹ thuật thu gom, vận chuyển, xử lý chất thải rắn sinh hoạt.

- Thông tư số 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.

- 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.

- Thông tư số 15/2021/TT-BXD ngày 15/12/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn về công trình hạ tầng kỹ thuật thu gom, thoát nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

- Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường.

- Thông tư số 01/2021/TT-BXD ngày 19/5/2021 của Bộ Xây dựng về ban hành QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng.

(4). Quyết định

- Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025 của Thủ tướng Chính phủ về giao nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số biện pháp để triển khai nhanh các dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

- 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.

- Quyết định số 611/QĐ-TTg ngày 08/7/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch bảo vệ môi trường quốc gia thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 1289/QĐ-TTg ngày 03/11/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Kiên Giang thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 287/QĐ-TTg ngày 28/02/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch vùng đồng bằng sông Cửu Long thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050 với các mục tiêu cụ thể về giảm thiểu ô nhiễm, nâng cao chất lượng môi trường sinh thái.

- Quyết định số 486/QĐ-TTg ngày 30/3/2021 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 868/QĐ-TTg ngày 17/06/2015 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 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030.

- Quyết định số 05/2024/QĐ-UBND ngày 07/02/2024 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc quy định việc quản lý chất thải rắn trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

- Quyết định số 01/2018/QĐ-UBND ngày 18/01/2018 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc ban hành quy định quản lý hoạt động thoát nước trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

- Quyết định số 2576/QĐ-UBND ngày 31/10/2013 của Chủ tịch UBND tỉnh về việc điều chỉnh, bổ sung dự án “Xây dựng quy định về xả thải vào nguồn tiếp nhận và phân vùng khí thải tại một số điểm nóng trên địa bàn tỉnh Kiên Giang” được phê duyệt tại Quyết định số 2724/QĐ-UBND ngày 02/11/2009 của Chủ tịch UBND tỉnh Kiên Giang.

- Quyết định số 806/QĐ-UBND ngày 07/4/2011 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt kết quả rà soát quy hoạch và kế hoạch triển khai thực hiện theo Điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc đến năm 2030.

- Quyết định số 2724/QĐ-UBND ngày 02/11/2009 của Chủ tịch UBND Kiên Giang phê duyệt dự án Xây dựng quy định về xả thải vào nguồn tiếp nhận và phân vùng khí thải tại một số điểm nóng trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

2.1.2. Hướng dẫn kỹ thuật

- 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.

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

- 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.

- QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và

nước thải đô thị, khu dân cư.

- QCVN 19:2024/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp.
- QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.
- QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.
- QCVN 40:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải công nghiệp.
- QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia Quy hoạch xây dựng.
- QCVN 06:2010/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình.
- QCVN 07:2023/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật.
- TCVN 6707:2009: Chất thải nguy hại - Dấu hiệu cảnh báo và phòng ngừa.
- TCVN 7957:2023: Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Yêu cầu thiết kế.
- TCVN 13606:2023: Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình - Yêu cầu thiết kế.

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

- Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 1701900730 do Phòng Doanh nghiệp – Hợp tác đầu tư thuộc Sở Tài Chính tỉnh An Giang cấp đăng ký lần đầu ngày 20/05/2013, đăng ký thay đổi lần thứ 46 ngày 26/11/2025.

- Nghị quyết số 46/NQ-HĐND ngày 14 tháng 11 năm 2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh An Giang về chủ trương đầu tư dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC theo phương thức đối tác công tư (PPP).

- Quyết định số 2024/QĐ-UBND ngày 18 tháng 11 năm 2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang về việc hình thức lựa chọn nhà đầu tư và kết quả lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt thực hiện Dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC.

- Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025 của Thủ tướng Chính phủ về giao nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số biện pháp để triển khai nhanh các dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

- Quyết định số 788/QĐ-UBND ngày 30/8/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang về việc phê duyệt Nhiệm vụ Quy hoạch phân khu Khu vực Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC và các công trình chức năng tại khu vực Bãi Đất Đỏ, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang, tỷ lệ 1/2.000, quy mô khoảng 57ha.

- Công văn của UBND đặc khu Phú Quốc về việc ý kiến tham vấn trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường dự án.

2.3. Tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tạo lập trong quá trình thực hiện ĐTM

- Báo cáo nghiên cứu khả thi của Dự án.
- Phiếu kết quả đo đạc, phân tích hiện trạng môi trường tại khu vực dự án.
- Các bản vẽ thiết kế (Mặt bằng quy hoạch tổng thể; hệ thống thu gom, thoát nước

mưa và nước thải;...).

- Các văn bản tham vấn.

3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

3.1. Tổ chức, đơn vị và thành viên tham gia lập báo cáo ĐTM

(1). Chủ đầu tư

CÔNG TY TNHH MẶT TRỜI PHÚ QUỐC

- Địa chỉ trụ sở chính: Tầng 2, Tòa nhà Sun Home Phú Quốc, Khu phố 6, Phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là Tầng 2, tòa nhà Sun Home Phú Quốc, khu phố 6, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang).

- Đại diện pháp luật: (Ông) Bùi Thành Trung
- Chức vụ: Giám đốc

(2). Đơn vị tư vấn

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG VÀ MÔI TRƯỜNG VIỆT ĐÔ

- Địa chỉ: 81/11A Quốc Lộ 1K, phường Linh Xuân, Thành phố Hồ Chí Minh
- Đại diện pháp luật: Nguyễn Kim Huệ
- Chức vụ: Giám đốc
- Điện thoại: 028 3724 5239
- Email: info@vietdojsc.com

Danh sách đơn vị, cán bộ trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM của Dự án được trình bày tại Bảng 0.3.

Bảng 0.2. Danh sách đơn vị, cán bộ trực tiếp tham gia lập báo cáo ĐTM

TT	Họ và tên	Chức vụ	Học hàm, học vị	Chuyên ngành	Nội dung phụ trách	Chữ ký
I	Chủ Dự án: Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc					
1	Nguyễn Hoàng Linh	Phó Giám đốc	-	-	Chủ trì, tổ chức thực hiện ĐTM	
2	Tô Hồng Phong	Chuyên viên chính PTDA	-	-	- Cung cấp thông tin - Rà soát, kiểm tra nội dung báo cáo	
3	Nguyễn Thị Hải Yến	TP. Đất đai	-	-		
II	Đơn vị tư vấn: Công ty Cổ phần Đầu tư Xây dựng và Môi trường Việt Đô					
1	Nguyễn Huy Vũ	Phó Giám đốc	Thạc sỹ	Môi trường	- Chủ trì tư vấn - Quản lý chung	
2	Nguyễn Thị Thu	Trưởng phòng	Thạc sỹ	Quản lý TN&MT	- Tổng hợp báo cáo - Rà soát, kiểm tra nội dung báo cáo	

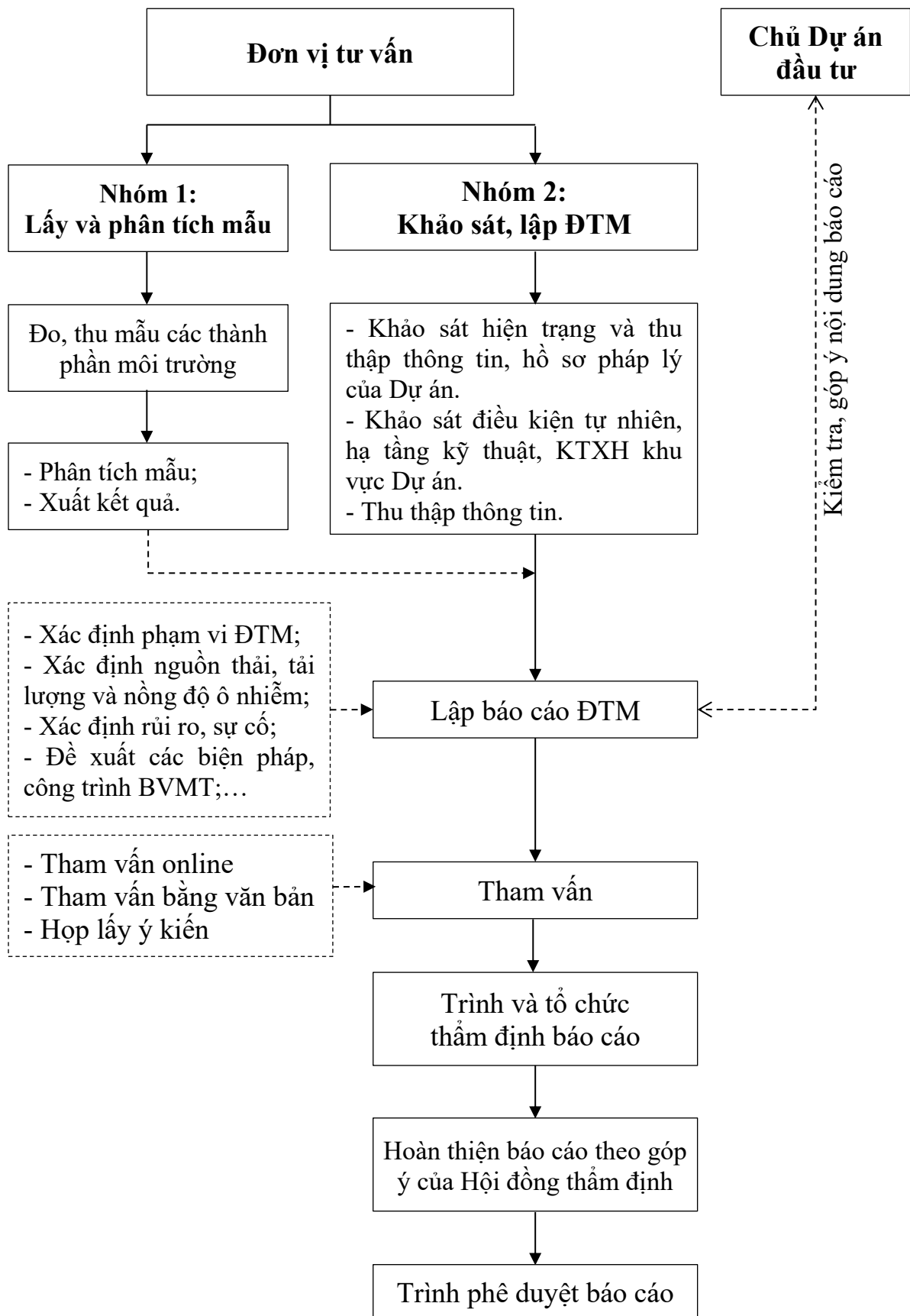
TT	Họ và tên	Chức vụ	Học hàm, học vị	Chuyên ngành	Nội dung phụ trách	Chữ ký
3	Đỗ Văn Tuyên	Nhân viên	Kỹ sư	Môi trường	- Khảo sát, thu thập thông tin	
4	Nguyễn Tấn Lực	Nhân viên	Thạc sỹ	Quản lý TN&MT	- Đánh giá hiện trạng và dự báo tác động. - Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực. - Chương trình quản lý và GSMT	

Dự án cũng nhận được sự hướng dẫn và giúp đỡ của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh An Giang; UBND và Ủy ban MTTQ Việt Nam Đặc khu Phú Quốc.

3.2. Trình tự tổ chức thực hiện ĐTM và lập báo cáo ĐTM

Sau khi tiếp nhận Dự án, Công ty Cổ phần Đầu tư Xây dựng và Môi trường Việt Đô đã phối hợp với Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc tiến hành khảo sát hiện trạng, thu thập và tiếp nhận các thông tin liên quan đến Dự án. Từ đó, dựa trên cấu trúc báo cáo ĐTM được quy định tại mẫu số 04, Phụ lục II ban hành kèm theo Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 tổ chức phân công công việc cho các thành viên theo đúng chuyên môn, năng lực để lập báo cáo.

Các bước lập báo cáo ĐTM được trình bày tại Hình 0.1.



Hình 0.1. Quy trình lập báo cáo ĐTM

4. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

4.1. Các phương pháp ĐTM

(1). Phương pháp lập bảng danh mục (Checklist)

Mục đích sử dụng	Phạm vi áp dụng trong báo cáo ĐTM này
- Đánh giá tổng hợp tác động của dự án đến môi trường. - Liệt kê các tác động môi trường từ quá trình vận hành Dự án gây ra, bao gồm các nhân tố gây ô nhiễm: nước thải, khí thải, chất thải rắn, an toàn lao động, cháy nổ, vệ sinh môi trường. - Dự báo các tác động đến môi trường, kinh tế và xã hội trong khu vực do hoạt động của dự án gây ra.	- Mô tả các hoạt động của Dự án rõ ràng, nhận dạng đầy đủ các dòng thải, các vấn đề môi trường liên quan (Chương 1) - Liệt kê, dự báo các nguồn gây tác động và các tác động ở Chương 3.

(2). Phương pháp đánh giá nhanh

Mục đích sử dụng	Phạm vi áp dụng trong báo cáo ĐTM này
Áp dụng hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO, 1993) và các các hệ số do Việt Nam xây dựng thông qua các công trình nghiên cứu khoa học liên quan,... để tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm và đánh giá tác động của các nguồn ô nhiễm	Tính toán tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm phát sinh tại Chương 3.

(3). Phương pháp tham vấn chuyên gia

Mục đích sử dụng	Phạm vi áp dụng trong báo cáo ĐTM này
Báo cáo được gửi đến các chuyên gia, nhà khoa học để xem xét nội dung về hoạt động sản xuất của dự án và các phương án xử lý môi trường được đề xuất trong báo cáo. Từ nhận xét, góp ý của chuyên gia, Chủ dự án có những điều chỉnh phù hợp trước khi trình thẩm định hồ sơ.	Phương pháp được áp dụng cho toàn bộ báo cáo

(4). Phương pháp ma trận

Mục đích sử dụng	Phạm vi áp dụng trong báo cáo ĐTM này
- Được sử dụng để đối chiếu từng hoạt động của dự án với từng thông số hoặc thành phần môi trường để đánh giá mối quan hệ nguyên nhân, hậu quả. - Liệt kê danh sách các tác động và biện pháp giảm thiểu tương ứng, dựa trên ý kiến của các chuyên gia, các vấn đề về môi trường và các vấn đề phát sinh trong quá trình thi công tại các Dự án, từ đó dự đoán đánh giá mức độ của mỗi tác động đến môi trường Dự án.	Đánh giá, dự báo tác động tổng hợp đến môi trường ở Chương 3.

4.2. Các phương pháp khác

(1). Phương pháp thống kê

Mục đích sử dụng	Phạm vi áp dụng trong báo cáo ĐTM này
Sử dụng để thu thập các số liệu về khí tượng thủy văn,	Biên soạn các số liệu về khí

Mục đích sử dụng	Phạm vi áp dụng trong báo cáo ĐTM này
kinh tế - xã hội và môi trường tại khu vực dự án. Các số liệu này sẽ là cơ sở để đánh giá đối tượng chịu ảnh hưởng bởi hoạt động của dự án.	tượng thủy văn, kinh tế xã hội và môi trường tại khu vực Dự án tại Chương 2

(2). Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa

Mục đích sử dụng	Phạm vi áp dụng trong báo cáo ĐTM này
Khảo sát khu vực Dự án nhằm cập nhật, bổ sung số liệu mới nhất và hiện trạng môi trường tại khu vực Dự án	- Bổ sung số liệu về hiện trạng khu vực dự án, hạ tầng giao thông, cấp điện, cấp nước,... tại Chương 1 - Đánh giá, dự báo phạm vi và quy mô tác động tại Chương 3

(3). Phương pháp đo đạc, lấy và phân tích mẫu

Mục đích sử dụng	Phạm vi áp dụng trong báo cáo ĐTM này
Đo đạc, lấy mẫu hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm theo các Tiêu chuẩn, Quy chuẩn Việt Nam về môi trường nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường không khí, đất tại khu vực thực hiện Dự án.	Đánh giá hiện môi trường nền khu vực Dự án ở Chương 2

Bảng 0.3. Các phương pháp đo đạc và phân tích sử dụng

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
I	Không khí	
1	Bụi TSP	TCVN 5067:1995
2	Tiếng ồn	TCVN 7979-2:2018
3	Nhiệt độ	QCVN 46:2022/BTNMT
4	Độ ẩm	QCVN 46:2022/BTNMT
5	Tốc độ gió	QCVN 46:2012/BTNMT
6	SO ₂	TCVN 5971:1995
7	NO ₂	TCVN 6137:2009
8	CO	SOP-PT-CO
II	Nước biển	
1	pH	TCVN 6492:2011
2	DO	TCVN 7325:2016
3	TSS	TCVN 6625:2000
4	N-NH ₄ ⁺	TCVN 6179-1:1996
5	P-PO ₄ ³⁻	SMEWW 4500-P.E:2023

TT	Thông số	Phương pháp sử dụng
6	Fe	US EPA Method 200.7
7	Tổng dầu, mỡ	SMEWW 5520B:2017
8	Coliform	SMEWW 9221B:2017

Nguồn: Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường tỉnh An Giang.

(4). Phương pháp so sánh

Mục đích sử dụng	Phạm vi áp dụng trong báo cáo ĐTM này
- Từ kết quả đo đạc môi trường nền tại khu vực Dự án, so sánh kết quả đó với quy chuẩn, tiêu chuẩn hiện hành tương ứng để đánh giá chất lượng môi trường nền. - Dựa trên các số liệu tính toán, dự báo nồng độ ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của Dự án để so sánh đối chiếu với mức cho phép theo các quy chuẩn hiện hành nhằm đánh giá mức độ ô nhiễm cũng như làm cơ sở để đề xuất biện pháp giảm thiểu, xử lý.	Phương pháp này được áp dụng tại Chương 2 và Chương 3 của báo cáo ĐTM

5. TÓM TẮT NỘI DUNG CHÍNH CỦA BÁO CÁO ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

5.1.1. Thông tin chung về dự án

- Tên dự án: Trung tâm tổ chức hội nghị APEC.
- Địa điểm thực hiện dự án: Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.
- Chủ dự án đầu tư: Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc.

5.1.2. Quy mô, công suất

Dự án có tổng diện tích sử dụng đất là 160.558,6m², dự kiến sau khi hoàn thành phục vụ họp, tổ chức tiệc, triển lãm, biểu diễn và các hoạt động quan trọng khác trong thời gian diễn ra Hội nghị APEC 2027; Sau thời gian phục vụ cho Hội nghị APEC, Dự án sẽ là một địa điểm tổ chức nhiều chương trình văn hóa, nghệ thuật, thể thao, giải trí, triển lãm,... hiện đại trên cơ sở Nghị quyết số 46/NQ-HĐND ngày 14/11/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh An Giang về chủ trương đầu tư dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC theo phương thức đối tác công tư (PPP); Quyết định số 788/QĐ-UBND ngày 30 tháng 8 năm 2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang về việc phê duyệt Nhiệm vụ Quy hoạch phân khu Khu vực Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC và các công trình chức năng tại khu vực Bãi Đất Đỏ, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang, tỷ lệ 1/2.000, quy mô khoảng 57ha.

5.1.3. Phạm vi

(1). Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư

- ❖ Các hạng mục công trình:

Đầu tư xây dựng Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC với các hạng mục công trình chủ yếu theo cơ cấu và chỉ tiêu sử dụng đất như sau: Trung tâm hội nghị & triển lãm, diện tích mái 51.802 m²; Nhà hát đa năng, diện tích mái 20.106 m²; Công viên APEC

(cây xanh diện tích 50.720 m²; Công trình giao thông, diện tích 17.935 m²; Công trình hạ tầng kỹ thuật 7.000m² (bao gồm công trình bảo vệ môi trường: Kho chất thải nguy hại, diện tích 6m²; Kho chứa chất thải rắn sinh hoạt, diện tích 10m²); Đất khác, diện tích 12.995,6 m²

❖ Các hoạt động của Dự án đầu tư

- Giai đoạn thi công, xây dựng:

+ Chuẩn bị mặt bằng: Đào, đắp san nền tạo mặt bằng xây dựng.

+ Thi công, xây dựng: Vận chuyển nguyên vật liệu; tập kết, xúc bốc, di dời vật liệu xây dựng; bố trí công trường; lán trại thi công; thi công xây dựng công trình; sinh hoạt của công nhân; hoàn thành công trình.

- Giai đoạn vận hành: Hoạt động của khách du lịch, tham quan khách vắng lại, nhân viên trong Khu vực Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC; hoạt động vận hành các công trình hạ tầng kỹ thuật của dự án.

(2). Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư không thuộc phạm vi đánh giá tác động môi trường

- Khai thác vật liệu phục vụ thi công; hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu san nền. Chủ dự án thực hiện theo quy định.

- Bồi thường và giải phóng mặt bằng.

5.1.5. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường *(xác định theo quy định tại điểm a Khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, được sửa đổi tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025).*

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

a. Giai đoạn thi công, xây dựng

- Trong quá trình dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng: Hoạt động phá dỡ công trình hiện hữu, chặt hạ cây cối, dọn dẹp mặt bằng, đào, đắp san nền tạo mặt bằng xây dựng phát sinh bụi, khí thải, nước mưa chảy tràn, nước thải, chất thải rắn thông thường, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại và các tác động không liên quan đến chất thải như: tiếng ồn, độ rung, sự cố bom mìn, tác động đến đa dạng sinh học,...

- Trong quá trình thi công xây dựng: Hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu, tập kết, xúc bốc, di dời vật liệu xây dựng, bố trí công trường, lán trại thi công, thi công xây dựng công trình, sinh hoạt của công nhân phát sinh bụi, khí thải, nước mưa chảy tràn, nước thải, chất thải rắn thông thường, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại và các tác động không liên quan đến chất thải như: tiếng ồn, độ rung, các sự cố về: an ninh trật tự do tập trung công nhân, giao thông, tác động đến hệ sinh thái khu vực,...

b. Giai đoạn vận hành

Hoạt động của Khu đô thị phát sinh nước thải sinh hoạt, nước mưa chảy tràn, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại, bụi, khí thải từ phương tiện giao thông, vận chuyển, mùi hôi, bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải tập trung, hồ ga, bể tự hoại, các

tác động không liên quan đến chất thải như: tiếng ồn, độ rung, tác động đến kinh tế - xã hội, giao thông khu vực, an ninh trật tự,...

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

5.3.1. Nước thải, khí thải

5.3.1.1. Nước thải

(1). Giai đoạn thi công xây dựng

- Nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân, kỹ sư làm việc trong quá trình dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng và thi công xây dựng với khối lượng khoảng 33 m³/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), BOD₅, COD, Tổng Nitơ (T-N), Tổng Phốt pho (T-P), dầu mỡ động, thực vật, Tổng Coliform.

- Nước thải phát sinh từ hoạt động thi công, xây dựng với khối lượng khoảng 07 m³/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), dầu mỡ khoáng, Tổng Coliform, cụ thể:

+ Nước thải phát sinh từ hoạt động rửa phương tiện, máy móc thi công khoảng 2,4 m³/ngày.

+ Nước thải phát sinh từ khu vực trộn xi-măng, bê-tông khoảng 03 m³/ngày.

+ Nước thải phát sinh từ quá trình giải nhiệt máy khoảng 0,6 m³/ngày.

+ Nước thải phát sinh từ hoạt động vệ sinh dụng cụ, thiết bị xây dựng khoảng 01 m³/ngày.

(2). Giai đoạn vận hành

- Nước thải sinh hoạt từ hoạt động của Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC phát sinh khoảng 1.284,5 m³/ngày.đêm. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), BOD₅, COD, Tổng Nitơ (T-N), Tổng Phốt pho (T-P), dầu mỡ động, thực vật, Tổng Coliform.

5.3.1.2. Bụi, khí thải

(1). Giai đoạn thi công xây dựng

- Bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động san lấp mặt bằng, hoạt động của máy móc, thiết bị san lấp mặt bằng, hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu, hoạt động vận chuyển, bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng, hoạt động của máy móc, thiết bị xây dựng công trình, các máy hàn, trải nhựa đường, chà nhám, sơn, trộn bê-tông,...với thông số ô nhiễm đặc trưng: Tổng bụi lơ lửng (TSP), CO_x, NO_x, SO₂, THC,...

(2). Giai đoạn vận hành

- Bụi, khí thải phát sinh từ toạt động của phương tiện giao thông, thương mại, dịch vụ và hoạt động của máy phát điện dự phòng. Thông số ô nhiễm đặc trưng: Tổng bụi lơ lửng (TSP), SO₂, CO_x, NO_x,...

- Mùi khó chịu phát sinh từ hoạt động lưu giữ chất thải rắn, xử lý nước thải của hệ thống xử lý nước thải tập trung. Thông số ô nhiễm đặc trưng: H₂S, Mercaptane, CO₂, CH₄,....

5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

(1). Giai đoạn thi công xây dựng

▪ **Chất thải rắn sinh hoạt:**

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân, kỹ sư làm việc trong quá trình dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng và hoạt động thi công, xây dựng với khối lượng khoảng 264 kg/ngày.

▪ **Chất thải rắn công nghiệp thông thường:**

- Chất thải phát sinh từ các nhà vệ sinh hiện hữu (bùn hầm cầu) khối lượng khoảng 2.105,6m³. Tính chất: Hỗn hợp bùn, phân và chất lỏng.

- Chất thải rắn phát sinh từ hoạt động xây dựng các hạng mục công trình của Dự án khối lượng khoảng 500 - 2.500 tấn/toàn bộ thời gian thi công. Tính chất: Bao gồm cả chất thải có khả năng tái sử dụng như: Ván cốt-pha, cây gỗ, dây kềm, sắt, thép,...hay các loại chất thải phế liệu như: thùng giấy các-ton, bao bì,...và những loại chất thải có thể dùng san lấp mặt bằng như: Xà bần, hồ vữa, gạch, đá,....

▪ **Chất thải nguy hại:**

- Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị phục vụ hoạt động chuẩn bị mặt bằng với khối lượng khoảng 30 kg/toàn thời gian chuẩn bị mặt bằng. Tính chất: Giẻ lau dính dầu nhớt, thùng chứa xăng dầu, nhớt,...

- Chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị phục vụ hoạt động xây dựng các hạng mục công trình với khối lượng khoảng 70kg/tháng. Tính chất: Giẻ lau dính dầu nhớt, nhớt thải, pin, ắc-quy, đuôi que hàn, thùng sơn,...

(2). Giai đoạn vận hành

▪ **Chất thải rắn sinh hoạt:**

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của Dự án với khối lượng khoảng 5,8 tấn/ngày.

- Chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh (lá, cành cây,...) phát sinh từ khu vực công cộng với khối lượng khoảng 0,79 tấn/ngày.

▪ **Chất thải rắn công nghiệp thông thường:**

- Bùn hồ ga phát sinh từ hệ thống thoát nước của khu vực Dự án với khối lượng khoảng 02 - 03 tấn/năm. Tính chất: Đất, cát trộn lẫn với rác và các mùn hữu cơ.

- Bùn hầm cầu phát sinh từ các nhà vệ sinh trước khi thu gom về hệ thống xử lý nước thải tập trung với khối lượng khoảng 352m³/năm. Tính chất: Chất hữu cơ, vi khuẩn, mầm bệnh (như virus, ký sinh trùng),...

- Bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải tập trung với khối lượng khoảng 11,8m³/ngày. Tính chất: Các vi sinh vật có lợi, chất hữu cơ đã phân hủy và chưa phân hủy, các khoáng chất và chất rắn khác..

▪ **Chất thải nguy hại:**

- Chất thải nguy hại phát sinh từ quá trình vận hành Dự án (bảo trì, bảo dưỡng, thay thế thiết bị máy móc, bao bì hóa chất,...) với khối lượng khoảng 3,16kg/ngày. Tính chất: Bóng đèn huỳnh quang thải, bình ắc quy thải, bình xe điện, pin hết công năng sử dụng, bo mạch điện tử, dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu nhớt, dung môi từ quá trình bảo trì bảo dưỡng các thiết bị, máy móc,....

5.3.3. Tiếng ồn, độ rung

(1). Giai đoạn thi công xây dựng

- Tiếng ồn, độ rung phát sinh chủ yếu từ hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thi công hạng nặng như: Máy ủi, máy xúc,...

- Quy chuẩn áp dụng: Áp dụng QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

(2). Giai đoạn vận hành

- Tiếng ồn phát sinh từ xe ra vào khu vực Dự án, vận hành hệ thống xử lý nước thải, máy phát điện dự phòng và hoạt động dân sinh.

- Quy chuẩn áp dụng: Áp dụng QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

5.3.4. Các tác động khác

(1). Giai đoạn thi công xây dựng

Trong quá trình thi công, Dự án phát sinh các tác động tổng hợp như sau:

- Dự án góp phần giải quyết nhu cầu việc làm cho người dân địa phương và vùng lân cận nhưng cũng tiềm ẩn nguy cơ gia tăng áp lực về mặt xã hội như: Các vấn đề về an ninh trật tự, tệ nạn xã hội do tập trung đông lao động, hoạt động di dời dân cư và chất thải phát sinh có khả năng làm suy giảm chất lượng môi trường sống của cộng đồng dân cư.

- Quá trình đào đắp, san lấp có thể làm biến đổi hiện trạng địa hình tự nhiên, ảnh hưởng đến quá trình thoát nước mặt và tính ổn định địa mạo khu vực.

- Nước mưa chảy tràn phát sinh lưu lượng khoảng 126.946,6m³/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng là bụi đất, cát, các chất lơ lửng cuốn trôi trên bề mặt,...có nguy cơ gây ngập úng cục bộ.

- Các hoạt động đào móng, thi công công trình ngầm có nguy cơ tác động đến tài nguyên nước dưới đất.

- Hoạt động thi công các hạng mục công trình có khả năng xảy ra các sự cố như: Tai nạn lao động, tai nạn giao thông, sự cố về thiên tai, thời tiết cực đoan, sự cố cháy nổ, sự cố bom mìn..

(2). Giai đoạn vận hành

Khi Dự án đi vào vận hành, một số tác động khác tiếp tục phát sinh như:

- Dự án hoàn thiện phục vụ Hội nghị APEC 2027, mang lại lợi ích lâu dài về việc làm, thu nhập, phát triển du lịch địa phương nhưng cũng tiềm ẩn nguy cơ phát sinh các vấn đề về an ninh trật tự.

- Các hạng mục công trình của Dự án làm thay đổi không gian cảnh quan so với hiện trạng, cần có giải pháp thiết kế hài hòa, trên cơ sở tôn trọng tự nhiên, bảo vệ môi trường.

- Nước mưa chảy tràn phát sinh với lưu lượng khoảng 79.852,4m³/ngày. Thông số ô nhiễm đặc trưng là bụi đất, cát, các chất lơ lửng cuốn trôi bề mặt.

- Nguy cơ xảy ra ngập úng do nước biển dâng ảnh hưởng đến hoạt động của Dự án nên cần quan tâm đến cao độ thiết kế theo quy định.

- Hoạt động của Trung tâm hội nghị APEC có thể xảy ra các rủi ro, sự cố như: Sự cố cháy nổ, sự cố rò rỉ hóa chất, nhiên liệu, sự cố hệ thống xử lý nước thải tập trung ngừng hoạt động, sự cố rò rỉ, vỡ đường ống thu gom, thoát nước thải, tai nạn giao thông,... Cần xây dựng quy trình vận hành an toàn và kế hoạch ứng phó sự cố môi trường cụ thể.

5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án đầu tư

5.4.1. Công trình và biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải

5.4.1.1. Nước thải

(1). Giai đoạn thi công xây dựng

- Hoạt động dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng: Bố trí 05 nhà vệ sinh lưu động buồng đôi để thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh. Khi lượng chất thải chứa trong các nhà vệ sinh di động đầy, thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định. Quy trình xử lý: Nước thải sinh hoạt → Nhà vệ sinh lưu động → Đơn vị có chức năng thu gom, xử lý khi đầy.

- Hoạt động thi công, xây dựng:

+ Tận dụng 10 nhà vệ sinh hiện hữu của hộ dân trước đây đến khi tháo dỡ và bố trí 15 nhà vệ sinh lưu động buồng đôi để thu gom toàn bộ nước thải sinh hoạt phát sinh (trong đó, tiếp tục sử dụng 05 nhà vệ sinh đã bố trí trong quá trình dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng và bổ sung mới 10 nhà vệ sinh). Khi lượng chất thải chứa trong các nhà vệ sinh đầy, thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định. Quy trình xử lý: Nước thải sinh hoạt → Nhà vệ sinh lưu động → Đơn vị có chức năng thu gom, xử lý khi đầy.

+ Đào các hố lắng bằng đất dung tích khoảng 8,0m³ để thu gom, xử lý nước thải xây dựng phát sinh từ các hoạt động thi công xây dựng, thời gian lưu khoảng 02 giờ, để lắng các chất lơ lửng; sử dụng mút xốp để hút, loại bỏ váng dầu, nhớt. Phần nước trong sau lắng tuần hoàn tái sử dụng cho hoạt động tưới nền, tưới đường giảm thiểu bụi trong phạm vi Dự án. Kết thúc quá trình xây dựng, hố lắng được lấp đầy để trả lại mặt bằng cho Dự án. Mút xốp sau khi sử dụng được thu gom, xử lý như chất thải nguy hại. Quy trình xử lý: Nước thải xây dựng → Hố lắng → Tuần hoàn, tái sử dụng cho hoạt động tưới nền, tưới đường giảm bụi trong phạm vi Dự án.

(2). Giai đoạn vận hành

- Hệ thống thu gom, thoát nước mưa được xây dựng tách riêng với hệ thống thu gom, thoát nước thải.

Toàn bộ nước thải phát sinh từ các nguồn phát sinh trong Dự án sau khi được xử lý sơ bộ bằng công trình phù hợp (bể tự hoại 03 ngăn hoặc bể tách mỡ) được thu gom bằng các hố ga bố trí dọc vỉa hè, sau đó theo hệ thống ống thu gom dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung công suất 10.000 m³/ngày.đêm xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường trước khi đầu nối vào hệ thống thoát nước trên tuyến đường ven biển do Ủy ban nhân dân Đặc khu Phú Quốc quản lý. Tọa độ vị trí xả nước thải: X (m) = 1140076; Y (m) = 429638 (theo hệ VN2000, kinh tuyến trực 104°30', vĩ độ 3°).

- Hệ thống xử lý nước thải tập trung chia thành 04 module, công suất mỗi module là 2.500 m³/ngày.đêm. Quy trình công nghệ như sau:

+ Module 1: Nước thải → Bể gom kết hợp tách mỡ → Bể điều hòa A → Bể Anoxic A → Bể MBBR A → Bể lắng A → Bể khử trùng → Mương quan trắc tự động, liên tục → Bể chứa nước sau xử lý → Nguồn tiếp nhận.

+ Module 2: Nước thải → Bể gom kết hợp tách mỡ → Bể điều hòa A → Bể Anoxic B → Bể MBBR B → Bể lắng B → Bể khử trùng → Mương quan trắc tự động, liên tục → Bể chứa nước sau xử lý → Nguồn tiếp nhận.

+ Module 3: Nước thải → Bể gom kết hợp tách mỡ → Bể điều hòa B → Bể Anoxic C → Bể MBBR C → Bể lắng C → Bể khử trùng → Mương quan trắc tự động, liên tục → Bể chứa nước sau xử lý → Nguồn tiếp nhận.

+ Module 4: Nước thải → Bể gom kết hợp tách mỡ → Bể điều hòa B → Bể Anoxic D → Bể MBBR D → Bể lắng D → Bể khử trùng → Mương quan trắc tự động, liên tục → Bể chứa nước sau xử lý → Nguồn tiếp nhận.

- Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung, cột A, $2.000 < F \leq 20.000 \text{m}^3/\text{ngày}$.

- Dự án đầu tư 02 trạm bơm trung chuyển, công suất mỗi trạm 345m³/giờ.

- Yêu cầu về bảo vệ môi trường

+ Thực hiện đầy đủ các công trình thu gom, xử lý nước thải trong giai đoạn thi công, xây dựng trước khi thực hiện các hoạt động của giai đoạn này, đảm bảo toàn bộ nước thải phát sinh trong quá trình thi công, xây dựng được thu gom, xử lý đạt các tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc gia về môi trường và thoát nước hiện hành trước khi tuần hoàn, tái sử dụng.

+ Nước thải sau xử lý của hệ thống xử lý nước thải tập trung giai đoạn vận hành phải đạt QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung, cột A, $2.000 < F \leq 20.000 \text{m}^3/\text{ngày}$. Không được phép xả nước thải chưa qua xử lý hoặc nước thải sau xử lý không đạt quy định này ra môi trường.

+ Lắp đặt hệ thống quan trắc nước thải tự động liên tục đối với nước thải sau xử lý của hệ thống xử lý nước thải tập trung của Dự án, có camera theo dõi, thiết bị lấy mẫu tự động, truyền số liệu trực tiếp về Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh An Giang và các yêu cầu khác về quan trắc nước thải tự động liên tục theo đúng quy định.

- Chủ dự án thực hiện thỏa thuận trong việc xả nước thải sau xử lý, tọa độ vị trí xả nước thải sau xử lý vào hệ thống thoát nước trên tuyến đường ven biển với Ủy ban nhân dân Đặc khu Phú Quốc trước khi thực hiện hoạt động đầu nối, xả nước thải.

- Đảm bảo đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định pháp luật về môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan.

5.4.1.2. Khí thải

(1). Giai đoạn thi công xây dựng

- Giảm thiểu tác động của bụi, khí thải trong quá trình chuẩn bị mặt bằng:

+ Lập hàng rào bao quanh khu vực chuẩn bị tiến hành san lấp trước khi bắt đầu thi công đào đất (cao khoảng 02 - 03m).

+ Tưới nước lên bề mặt cần đào trước khi thi công.

+ Tưới ẩm bề mặt đất tại bãi chứa trước khi bốc xúc san nền với tần suất phù hợp, đảm bảo hạn chế tối đa bụi phát sinh.

+ Sắp xếp các hạng mục đào, đắp diễn ra ở các khu vực khác nhau, không tập trung một nơi.

+ Tiến hành san ủi vật liệu, đầm nén ngay sau khi được tập kết xuống mặt bằng để giảm tối đa khuếch tán vật liệu san nền do gió.

+ Thực hiện đắp đến đâu san ủi đến đó để tăng độ gắn kết của các hạt trong đất, hạn chế bụi phát tán từ mặt đất bị cày xới.

+ Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân.

+ Bố trí nhân lực, máy móc thi công hợp lý trong quá trình san nền.

+ Sử dụng các loại máy móc, thiết bị có kiểm định, an toàn với môi trường.

+ Không bố trí tập trung máy móc thiết bị trung tại cùng một địa điểm.

+ Quá trình vận chuyển nguyên vật liệu san lấp phải che chắn phủ kín vật liệu tránh rơi vãi nguyên vật liệu xuống đường; lập chốt bảo vệ và bố trí khu vực để vệ sinh bánh xe trước khi ra khỏi Dự án; tránh vận chuyển giờ cao điểm; thu gom, quét dọn toàn bộ vật liệu rơi vãi trên đường.

+ Lên kế hoạch tháo dỡ công trình hiện hữu phù hợp; bố trí màng che tại khu vực tháo dỡ.

- Giảm thiểu tác động của bụi, khí thải trong quá trình thi công, xây dựng:

+ Giảm thiểu tác động của bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu xây dựng, máy móc, thiết bị cụ thể: Không sử dụng phương tiện vận chuyển không đạt tiêu chuẩn đăng kiểm; sử dụng đúng thiết kế của động cơ, nhiên liệu của từng phương tiện; che chắn phủ kín tránh rơi vãi xuống đường;

Quy định tốc độ các phương tiện vận chuyển khoảng 5km/giờ khi hoạt động trong khu vực Dự án; lập chốt bảo vệ và bố trí khu vực để vệ sinh bánh xe trước khi ra khỏi Dự án; tránh vận chuyển giờ cao điểm; có kế hoạch vận chuyển hợp lý; thu gom, quét dọn toàn bộ vật liệu rơi vãi trên đường; hạn chế nổ máy trong thời gian dừng chờ bốc dỡ nguyên vật liệu; đặt các biển cảnh báo nguy hiểm tại cửa ra vào khu vực thi công.

+ Giảm thiểu tác động của bụi từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu, cụ thể: Bố trí nơi lưu chứa nguyên vật liệu tại khu vực cao ráo, dưới hướng gió; tưới nước cấp ẩm với tần suất phù hợp để hạn chế phát sinh bụi cuốn theo gió; lập hàng rào tole cao khoảng 02 - 03m bao quanh khu vực bốc dỡ.

+ Giảm thiểu tác động của bụi, khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công, cụ thể: Máy móc, thiết bị thi công phải được đăng kiểm, bảo dưỡng, kiểm tra định kỳ; khi thi công tầng cao phải thực hiện che chắn bằng lưới chuyên dùng để hạn chế bụi, vật liệu thi công rơi vãi; thi công theo phương pháp cuốn chiếu, thi công dứt điểm từng hạng mục công trình; phun nước tưới ẩm với tần suất trung bình 02 - 03 lần/ngày; không tập trung máy móc, thiết bị tại cùng một địa điểm, cùng một thời điểm;...

+ Giảm thiểu tác động của khí thải từ hoạt động hàn, cụ thể: Bố trí khu vực hàn ở nơi cao ráo, dưới hướng gió; trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân theo quy định; bố trí thời gian làm việc cho thợ hàn phù hợp; yêu cầu công nhân tuân thủ các biện pháp an toàn lao động, sử dụng các bảo hộ được trang bị đúng quy cách khi hàn.

+ Giảm thiểu tác động của khí thải từ hoạt động trải nhựa đường, cụ thể: Khu vực trải nhựa đường phải được che chắn, cách ly với các khu khác nhằm hạn chế ảnh hưởng đến công nhân không tham gia trực tiếp công đoạn này; trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động theo quy định; yêu cầu công nhân tuân thủ các biện pháp an toàn lao động và sử dụng thiết bị bảo hộ được trang bị đúng quy cách khi trải nhựa đường.

+ Giảm thiểu tác động của bụi từ hoạt động chà nhám, cụ thể: Sử dụng thiết bị chà tích hợp thu bụi để thu gom bụi từ hoạt động chà nhám; bố trí khung màn che xung quanh khu vực tiến hành chà nhám; trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động theo quy định.

+ Giảm thiểu mùi từ hoạt động sơn, cụ thể: Chọn sơn chất lượng cao, sơn sinh thái, sơn nước,...; chọn hàng chính hãng; sắp xếp thời gian sơn hợp lý tránh tiếp xúc thời gian dài; trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động theo quy định.

+ Giảm thiểu tác động của bụi do trộn hồ, bê-tông, cụ thể: Bố trí khu vực trộn hồ, bê-tông đảm bảo khoảng cách với các khu vực khác; trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động theo quy định.

(2). Giai đoạn vận hành

- Giảm thiểu tác động của bụi và khí thải từ phương tiện giao thông:

+ Các phương tiện giao thông khi di chuyển trong khuôn viên Dự án phải tuân thủ tốc độ quy định.

+ Bê-tông hoá sân, đường nội bộ và thực hiện phun nước tại ẩm cho các tuyến đường giao thông trong khuôn viên Dự án vào những ngày nắng nóng để hạn chế bụi; thường xuyên vệ sinh các tuyến đường trong nội ô Dự án.

+ Trồng, chăm sóc, duy trì và mở rộng tỷ lệ cây xanh theo quy hoạch trong khuôn viên Dự án.

+ Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện vận chuyển trong Dự án, đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt; sử dụng nhiên liệu thân thiện với môi trường, có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

- Giảm thiểu tác động của bụi và khí thải từ máy phát điện dự phòng:

+ Trang bị máy phát điện mới, hiện đại, thiết kế đảm bảo phát thải đạt quy chuẩn cho phép; định kỳ, kiểm tra bảo dưỡng theo hướng dẫn của nhà sản xuất; bố trí ở vị trí riêng biệt.

+ Sử dụng nguyên liệu dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh thấp nằm trong quy định cho phép.

- Giảm thiểu tác động của mùi khó chịu:

+ Hệ thống xử lý nước thải được xây dựng ngầm, xung quanh trồng cây xanh tạo cảnh quan. Bố trí hệ thống xử lý mùi khó chịu phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải với quy trình như sau: Khí thải từ các bể → Quạt hút khí → Tháp hấp phụ khí thải → Đường ống dẫn khí đầu ra → Khí sạch thải ra môi trường. Thường xuyên kiểm tra, bảo trì máy móc thiết bị, theo dõi tình trạng hoạt động của bể sinh học, đảm bảo bể phải được thổi khí 24/24 giờ để cấp không khí cho quá trình phân hủy.

+ Thường xuyên cào rác, định kỳ 01 ngày/lần hoặc tùy theo lượng rác được giữ lại trên song chắn rác và vệ sinh các hố ga, mương dẫn nước thải để tránh quá trình phân hủy kỵ khí làm phát sinh mùi khó chịu.

+ Kho chứa chất thải xây dựng phòng kín, bố trí quạt hút thông thoáng.

5.4.2. Công trình và biện pháp quản lý chất thải rắn, chất thải nguy hại

5.4.2.1. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn thông thường

(1). Giai đoạn thi công xây dựng

- Chất thải rắn sinh hoạt:

+ Trong quá trình dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng: Bố trí 15 thùng chứa loại 120 lít có nắp đậy đặt tại khu vực nghỉ ngơi của công nhân. Thực hiện phân loại chất thải rắn sinh hoạt theo quy định pháp luật về bảo vệ môi trường. Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định với tần suất thu gom 01 lần/ngày.

+ Trong quá trình thi công, xây dựng: Bố trí 40 thùng rác loại 120 lít có nắp đậy đặt xung quanh khu vực thi công, xây dựng và khu nghỉ trưa của công nhân. Thực hiện phân loại chất thải rắn sinh hoạt theo quy định pháp luật về bảo vệ môi trường. Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định với tần suất thu gom 01 lần/ngày.

- Chất thải rắn từ hoạt động phát quang mặt bằng (sinh khối):

+ Phải thực hiện các thủ tục có liên quan theo quy định hiện hành trước khi phát quang, tận thu.

+ Sinh khối từ quá trình phát quang phải được phân loại theo kích thước và nhu cầu tái sử dụng cho Dự án: Cây lớn tái sử dụng trong xây dựng, làm cột đỡ, dựng các lán trại chứa vật liệu; các thành phần không có nhu cầu sử dụng được thu gom lại và thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

+ Bố trí khu vực chứa tạm gần khu vực chứa nguyên vật liệu xây dựng.

- Chất thải rắn từ hoạt động phá dỡ các công trình hiện hữu: Tận dụng một phần phế thải (sắt vụn, tole,...) chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, tái chế; Lượng xà bần tận dụng để san nền trong phạm vi Dự án theo quy định. Phần dư không sử dụng tiến hành thu gom và chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định.

- Chất thải rắn từ các nhà vệ sinh hiện hữu (bùn hầm cầu): Thuê đơn vị có chức năng hút hầm cầu thu gom, xử lý theo quy định. Trong quá trình thực hiện, đường ống hút đảm bảo kín, không để rơi vãi chất thải ra môi trường.

- Chất thải rắn từ hoạt động thi công xây dựng:

+ Thường xuyên thu gom các vật liệu thừa, rơi vãi trên công trường xây dựng như: Mảnh gỗ thừa, sắt thép vụn, bê tông rơi vãi, gạch vỡ... để sử dụng cho mục đích khác, tránh tình trạng thất thoát, lãng phí nguyên vật liệu.

+ Thu gom các vật liệu có thể tái chế, tái sử dụng như: bao bì xi-măng, vụn sắt...tập trung tại kho chứa tạm của công trường, định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom.

+ Đối với chất thải không thể tái sử dụng và chất thải, bùn thải sau lắng, Chủ dự án có trách nhiệm chuyển giao cho đơn vị có chức năng để vận chuyển đi xử lý theo quy định.

(2). Giai đoạn vận hành

- Chất thải rắn sinh hoạt

+ Thực hiện thu gom, xử lý theo quy trình chung như sau: Chất thải rắn sinh hoạt từ các nguồn phát sinh → Thực hiện phân loại chất thải rắn sinh hoạt theo quy định → Điem tập kết (kho lưu chứa tập trung) → Thuê đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý với tần suất 01 lần/ngày.

+ Thực hiện phân loại chất thải rắn sinh hoạt theo quy định pháp luật về bảo vệ môi trường trong suốt quá trình vận hành Dự án. Áp dụng công nghệ hiện đại, công nghệ tiên tiến, thân thiện với môi trường để thực hiện các biện pháp phân loại, thu gom chất thải rắn sinh hoạt tại các công trình cao tầng.

+ Bố trí kho lưu chứa tập trung khoảng 50m², được đặt trong khu đất hạ tầng kỹ thuật của Dự án. Trong kho, bố trí khoảng 10 thùng nhựa 660 lít có nắp đậy để lưu chứa chất thải rắn sinh hoạt tạm thời trước khi đơn vị có chức năng đến thu gom, vận chuyển, xử lý.

- Bùn hồ ga, hầm cầu: Chuyển giao cho đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định, định kỳ khoảng 01 - 02 lần/năm hoặc khi đầy.

- Bố trí bể chứa bùn thải phát sinh từ hệ thống xử lý nước thải tập trung được xây dựng chung với khu hệ thống xử lý nước thải, thể tích khoảng 334m³. Thuê đơn vị có chức năng hút, thu gom, xử lý toàn bộ bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải tập trung với tần suất phát sinh theo thực tế.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Đảm bảo toàn bộ chất thải rắn thông thường, chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các hoạt động của Dự án đều được thu gom, phân định, phân loại, lưu giữ, vận chuyển, xử lý đáp ứng các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định pháp luật về bảo vệ môi trường và các quy định pháp luật khác có liên quan. Thu gom, phân loại CTRSH, CTCNTT và CTNH phát sinh trong quá trình vận hành đảm bảo các yêu cầu về vệ sinh môi trường theo quy định của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 và Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

5.4.2.2. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ, quản lý, xử lý chất thải rắn thông thường

(1) Giai đoạn thi công, xây dựng

- Trong quá trình dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng:

+ Thực hiện quản lý chất thải nguy hại theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

+ Trang bị 03 thùng chứa chuyên dụng loại 120 lít có nắp đậy kín và dán nhãn theo từng loại chất thải để lưu chứa riêng biệt các loại chất thải nguy hại phát sinh.

+ Lưu chứa tạm thời chất thải nguy hại tại khu vực chứa nguyên vật liệu xây dựng nhưng phải đảm bảo yêu cầu về khu vực lưu chứa chất thải nguy hại theo quy định.

+ Chuyển giao toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

- Trong quá trình thi công, xây dựng:

+ Thực hiện quản lý chất thải nguy hại theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

+ Trang bị 05 thùng chứa chuyên dụng loại 120 lít có nắp đậy kín và dán nhãn theo từng loại chất thải để lưu chứa riêng biệt các loại chất thải nguy hại phát sinh (02 thùng bố trí thêm; 03 thùng tận dụng từ quá trình dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng). Tiếp tục lưu chứa tạm thời chất thải nguy hại tại khu vực chứa nguyên vật liệu xây dựng nhưng phải đảm bảo yêu cầu về khu vực lưu chứa chất thải nguy hại theo quy định.

+ Chuyển giao toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định.

+ Đối với hoạt động sửa chữa, duy tu và bảo dưỡng lớn, bảo dưỡng định kỳ các phương tiện, máy móc và thiết bị thi công sẽ được đưa đến các cơ sở sửa chữa trên địa bàn Đặc khu Phú Quốc có đủ năng lực để sửa chữa.

(2) Giai đoạn vận hành

+ Thực hiện quản lý chất thải nguy hại theo quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

+ Chất thải nguy hại phát sinh ở các khu vực trong Dự án phải được phân loại, thu gom, lưu chứa trong kho chứa chất thải nguy hại có diện tích 20m². Kho chứa chất thải nguy hại được xây dựng theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

+ Bố trí đủ số lượng, chủng loại thùng lưu chứa chuyên dụng, có nắp đậy kín, dung tích 120 lít trong kho lưu chứa. Mỗi thùng có dán nhãn, mã chất thải nguy hại tương ứng với từng loại chất thải theo quy định.

+ Chuyển giao toàn bộ chất thải nguy hại phát sinh cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo quy định. Định kỳ hàng năm, Chủ dự án có trách nhiệm báo cáo tình hình phát sinh và quản lý chất thải nguy hại đến cơ quan chức năng theo quy định.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Thiết kế đúng quy cách kho, khu vực lưu chứa chất thải nguy hại; phân loại, thu gom, lưu giữ, vận chuyển, xử lý toàn bộ các loại chất thải nguy hại phát sinh trong quá trình thực hiện Dự án đảm bảo các yêu cầu về an toàn và vệ sinh môi trường theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP, Nghị định số 05/2025/NĐ-CP, Thông tư số 02/2022/TTBTNMT và các quy định khác có liên quan.

5.4.3. Công trình và biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

(1). Giai đoạn thi công xây dựng

- Bố trí lịch thi công hợp lý để vận chuyển nguyên vật liệu tránh tập trung nhiều nơi không cần thiết.

- Sử dụng máy móc, thiết bị, phương tiện thi công hiện đại, ít gây ồn, rung chấn. Máy móc, thiết bị, phương tiện phải được bảo trì, kiểm tra, kiểm định, đăng kiểm theo đúng thời hạn, quy định.

- Sử dụng màng chắn, vật liệu cách âm tại khu vực phát sinh tiếng ồn lớn.

- Xây dựng rào chắn ngăn cách khu vực thi công với môi trường xung quanh bằng các tấm ngăn (tấm tole, cốt ép,...) với chiều cao 02 - 03m.

- Quy định tốc độ phương tiện, máy móc khi hoạt động trong khu vực đang thi công, hạn chế còi vào giờ nghỉ trưa.

- Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân. Đảm bảo thời gian tiếp xúc với tiếng ồn của công nhân không vượt quá quy định.

- Sử dụng các kết cấu đàn hồi giảm rung như: Hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi kim loại, đệm đàn hồi kim loại, gối đàn hồi cao su, đệm đàn hồi cao su,... được lắp giữa máy và bệ máy.

- Không sử dụng cùng lúc nhiều máy móc trên công trường vào cùng một thời điểm để tránh tác động cộng hưởng tiếng ồn và độ rung.

- Sắp xếp lượng xe vận chuyển phù hợp; bố trí nhân sự điều tiết phương tiện ra vào Dự án.

(2). Giai đoạn vận hành

- Quy định tốc độ, chế độ còi của phương tiện giao thông khi ra vào Dự án.
- Trang bị các thiết bị, máy móc thi công nhà ở thế hệ mới, hiện đại, tránh phát sinh tiếng ồn, chấn động mạnh.
- Kiểm tra định kỳ, bôi trơn hoặc thay những chi tiết bị hư hỏng của thiết bị, máy móc phục vụ giai đoạn vận hành Dự án.
- Hệ thống xử lý nước thải tập trung đặt ngầm để hạn chế tiếng ồn.
- Trồng, chăm sóc, duy trì tỷ lệ cây xanh trong Dự án, đặc biệt là trên tuyến đường nội bộ.
- Giảm thiểu tiếng ồn từ máy phát điện dự phòng:
 - + Xây dựng phòng đặt riêng cho máy phát điện dự phòng. Nền móng đặt máy phải được xây dựng bằng bê-tông có chất lượng cao.
 - + Trang bị máy phát điện dự phòng loại mới, có vật liệu cách âm. Lắp đặt các đệm chống rung bằng cao su, các bộ phận tiêu âm.
 - + Định kỳ kiểm tra độ mòn chi tiết, dầu bôi trơn hoặc thay thế những chi tiết hư hỏng hoặc thay thế kịp thời máy phát điện khi đã xuống cấp, hết hạn sử dụng.
- Tuân thủ QCVN 26:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung và các quy chuẩn môi trường hiện hành khác có liên quan.

5.4.4. Công trình và biện pháp bảo vệ môi trường khác

(1). Giai đoạn thi công xây dựng

- Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố tai nạn giao thông:
 - + Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu của Dự án không hoạt động trong giờ cao điểm (sáng: Từ 07 - 08 giờ; chiều tối: Từ 17 -18 giờ).
 - + Các phương tiện vận chuyển phải được thường xuyên bảo dưỡng, kiểm tra độ an toàn của phanh, má phanh, đèn, còi,...và nghiêm cấm chạy quá tốc độ, vượt tải trọng theo quy định.
 - + Các phương tiện vận chuyển phải được che đậy kín, đảm bảo không làm rơi vãi nguyên, vật liệu trên đường.
- Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố tai nạn lao động:
 - + Sử dụng công nhân địa phương, ưu tiên công nhân có tay nghề cao. Không làm việc trên dàn giáo khi trời tối, trời mưa to, giông bão hoặc có gió từ cấp 5 trở lên. Tuyệt đối không được đứng trên ván làm đôi trọng để làm các công tác ở bên ngoài, ở trên cao.
 - + Phải có biển cảnh báo nguy hiểm tại những nơi có khả năng xảy ra sự cố lao động.
 - + Trang bị đầy đủ thiết bị, bảo hộ lao động cho công nhân.
 - + Không được ném hoặc làm rơi vãi vật liệu, gạch, xà bần từ trên cao xuống mà

phải thu gom cho vào ống đổ rác, hàng ngày có xe thu gom, vận chuyển các loại chất thải này ra khỏi công trường.

- + Các công tác thi công ở trên cao, bên ngoài phải dùng giàn giáo hoặc giá đỡ và phải có dây đai, dây treo đảm bảo an toàn, chắc chắn theo tiêu chuẩn.

- Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ:

- + Phòng ngừa rò rỉ nhiên liệu, cụ thể: Nhiên liệu, hóa chất dễ cháy, nổ phải được lưu trữ trong các thùng chứa có dán nhãn, có khu vực chứa riêng biệt và nhân sự quản lý; nghiêm cấm người không phận sự ra vào khu vực chứa nhiên liệu; khi phát hiện có hiện tượng rò rỉ nhiên liệu, hóa chất cần nhanh chóng cảnh báo, ứng phó và khắc phục ngay sự cố.

- + Đảm bảo an toàn điện, cụ thể: Công nhân hàn phải luôn sử dụng các dụng cụ, thiết bị bảo hộ lao động; chỉ sử dụng kim hàn chuyên dụng có tính năng cách điện, cách nhiệt tốt; tuyệt đối không sử dụng loại kim hàn tự chế; khu vực hàn điện phải được bố trí cách ly với các khu vực khác.

- + Thực hiện công tác phòng cháy chữa cháy, cụ thể: Trang bị các bảng nội quy an toàn PCCC và đầy đủ các thiết bị PCCC theo quy định tại công trường. Phối hợp chặt chẽ với lực lượng PCCC cơ sở trong công tác phòng cháy chữa cháy. Thực hiện trách nhiệm bồi thường thiệt hại cho đối tượng bị ảnh hưởng khi có sự cố xảy ra.

- Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố thiên tai, thời tiết cực đoan:

- + Thường xuyên theo dõi các bản tin thời tiết để kịp thời điều tiết thi công.

- + Thi công đúng tiến độ và tránh thời điểm mưa bão; tuân thủ chen chắn công trình thi công để hạn chế thiệt hại khi có sự cố xảy ra.

- + Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương nhanh chóng khắc phục hậu quả khi có sự cố thiên tai xảy ra. Thực hiện trách nhiệm bồi thường thiệt hại cho đối tượng bị ảnh hưởng.

- Biện pháp phòng ngừa, ứng phó sự cố bom mìn:

- + Chủ dự án có trách nhiệm thực hiện rà phá bom mìn toàn bộ diện tích Dự án trước khi tiến hành hoạt động của giai đoạn thi công, xây dựng. Công tác rà phá bom mìn được thực hiện bởi cơ quan, tổ chức có đầy đủ chức năng theo quy định của pháp luật.

- + Tuyên truyền cho công nhân khi thấy có vật lạ nghi là bom mìn; phải tránh xa và báo cho cơ quan có chức năng để xử lý.

- + Lắp rào chắn, lắp biển báo khu vực tiến hành rà phá bom mìn, ngăn không cho người lạ hoặc không có phận sự vào khu vực rà phá bom mìn.

- Biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực đến kinh tế - xã hội:

- + Ưu tiên tuyển dụng lao động là người địa phương nhằm giảm thiểu khả năng xảy ra bất đồng về phong tục giữa công nhân dẫn đến mâu thuẫn.

- + Thực hiện đúng, đầy đủ, thỏa đáng các chính sách, quy định của Nhà nước về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư, tạm cư cho người dân bị ảnh hưởng từ hoạt động của Dự án. Đảm bảo không để mất an ninh trật tự, an toàn xã hội trong suốt quá trình thực hiện. Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương tuyên truyền tạo sự đồng thuận trong nhân dân đối với Dự án.

+ Có trách nhiệm yêu cầu đơn vị thi công quản lý công nhân về thời gian, giấy tờ tùy thân. Phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác quản lý nhân sự và giữ gìn an ninh trật tự.

+ Thu gom, xử lý các loại chất thải phát sinh đúng quy định.

- Biện pháp giảm thiểu thay đổi cảnh quan và địa hình khu vực Dự án:

+ Thực hiện Dự án theo đúng chủ trương đầu tư, quy hoạch và các văn bản đã được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

+ Quá trình thi công, xây dựng phải bám sát theo địa hình hiện trạng, ưu tiên giữ lại tối đa hiện trạng cảnh quan thiên nhiên của khu đất.

- Biện pháp giảm thiểu nước mưa chảy tràn:

+ Chủ dự án có trách nhiệm yêu cầu đơn vị thi công đào rãnh thoát nước mưa chảy tràn thu gom về các hố lắng (vị trí và kích thước theo lưu lượng phát sinh và từng khu vực thực hiện san lấp mặt bằng) để lắng cặn. Một phần sẽ thấm xuống đất, lớp nước trên mặt sẽ dẫn chảy về phía các vùng trũng của khu vực và biển. Tận dụng lượng nước trong sau lắng trên mặt hố để tưới đường, rửa bánh xe giảm thiểu bụi trước khi ra khỏi công trường. Đảm bảo không gây ngập úng khu vực xung quanh.

+ Quá trình san lấp: Chia ô san lấp và thực hiện san nền trong phạm vi các ô đất được giới hạn bởi bờ đất xung quanh để hạn chế nước mưa chảy tràn cuốn trôi cát. Đất cát san lấp tới đâu được đầm lu chèn chặt đến đó để hạn chế nước mưa cuốn trôi. Thu gom triệt để dầu nhớt thải trong quá trình sửa chữa, vận hành máy móc, thiết bị.

+ Quá trình thi công, xây dựng: Tăng cường vệ sinh công trường, che phủ các bãi tập kết vật liệu, nơi để hoá chất, nhiên liệu tránh nước mưa chảy tràn gây ô nhiễm. Thu gom triệt để dầu, nhớt thải trong quá trình sửa chữa, vận hành máy móc, thiết bị.

(2). Giai đoạn vận hành

- Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố tai nạn giao thông:

+ Lắp đặt các biển báo, biển chỉ dẫn, biển cấm, tín hiệu đèn giao thông và các nội quy trong việc chấp hành pháp luật giao thông.

+ Thường xuyên chăm sóc cây, tỉa cắt cành, nhánh (nhất là vào mùa mưa) để tránh ảnh hưởng đến tình hình giao thông khu vực Dự án.

- Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố cháy nổ:

+ Xây dựng và thực hiện phương án phòng cháy chữa cháy (PCCC) tại các khu vực cụ thể trong Dự án. Lập sơ đồ thoát hiểm.

+ Trang bị đầy đủ thiết bị, máy móc, vật tư, hệ thống báo cháy tự động, hệ thống cấp nước cứu hoả, hệ thống cột thu lôi, các tuyến ống,... phục vụ cho công tác PCCC đúng theo thẩm duyệt của cơ quan có thẩm quyền. Niêm yết các tiêu lệnh, biển báo, quy định PCCC.

+ Cách ly khu vực dễ cháy như: Kho hóa chất, nhiên liệu.

+ Thường xuyên theo dõi tình trạng làm việc của máy móc thiết bị và hệ thống điện, kịp thời sửa chữa hư hỏng đảm bảo cho việc phòng chống cháy nổ.

Các đường dây điện phải được thiết kế an toàn, chống chập gây cháy, kiểm tra định kỳ các đường dây điện, các đầu mối nối.

+ Thực hiện đúng, đầy đủ các quy định pháp luật về PCCC và các quy định khác có liên quan.

- Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố hệ thống xử lý nước thải ngừng hoạt động:

+ Khi xây dựng, lắp đặt hệ thống xử lý nước thải phải đảm bảo quy định về thiết kế và phải có sự giám sát trong quá trình thi công.

+ Thường xuyên kiểm tra hệ thống đường ống dẫn nước thải. Định kỳ bảo trì, bảo dưỡng hệ thống, thường xuyên kiểm tra tình trạng của máy móc, thiết bị đang hoạt động; thay thế sửa chữa kịp thời máy móc hư hỏng; trang bị đầy đủ thiết bị, máy móc dự phòng; công nhân được huấn luyện kỹ thuật đầy đủ.

+ Khi có sự cố xảy ra nhanh chóng khắc phục, tránh tình trạng nước thải chảy tràn.

+ Khi hệ thống xử lý nước thải tập trung gặp sự cố, nước thải thu gom về bể chứa nước thải sau xử lý (bể dự phòng) thể tích khoảng 9.980m³, có khả năng lưu chứa khoảng 01 ngày. Sau khi khắc phục xong sự cố, nước thải được bơm trở lại hệ thống để xử lý đạt quy chuẩn kỹ thuật trước khi xả ra môi trường. Không được xả nước thải chưa qua xử lý ra môi trường.

+ Lập sổ nhật ký vận hành hệ thống xử lý nước thải để ghi chép, cập nhật thông tin, tình trạng về hệ thống xử lý nước thải.

+ Lắp đặt và vận hành hệ thống quan trắc nước thải tự động, liên tục để theo dõi, giám sát chất lượng nước thải theo đúng quy định.

+ Đảm bảo an toàn lao động trong quá trình bảo trì, bảo dưỡng, sửa chữa, khắc phục sự cố hệ thống xử lý nước thải.

- Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố rò rỉ, vỡ đường ống thu gom, thoát nước thải:

+ Thường xuyên kiểm tra, bảo trì các tuyến ống thu gom, thoát nước thải.

+ Đầu tư xây dựng các tuyến đường ống đúng theo thiết kế được phê duyệt.

+ Đầu tư xây dựng hệ thống thu gom, thoát nước thải riêng biệt với hệ thống thu gom, thoát nước mưa theo quy định.

- Biện pháp giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội:

+ Ưu tiên sử dụng lao động tại địa phương, đặc biệt là người dân chịu tác động từ việc di dời khi thực hiện Dự án.

+ Phối hợp với cơ quan quản lý nhà nước tại địa phương giáo dục ý thức chấp hành an toàn giao thông, trật tự xã hội, bảo vệ môi trường cho các hộ dân sinh sống trong và xung quanh Dự án.

- Biện pháp giảm thiểu tác động đến khu vực biển ven bờ:

+ Kiểm soát toàn bộ chất thải phát sinh tại Dự án, đặc biệt là các hoạt động, sự kiện tổ chức ở khu vực bãi biển.

+ Bố trí thùng chứa chất thải rắn sinh hoạt đảm bảo cho công tác phân loại chất thải rắn sinh hoạt dọc theo bãi biển khu vực Dự án. Bố trí đội vệ sinh khu vực bãi biển.

+ Thực hiện đúng và đầy đủ quy định pháp luật về tài nguyên môi trường biển. Ưu tiên, tạo mọi điều kiện thuận lợi để người dân có thể tiếp cận dễ dàng các khu vực biển công cộng tại Dự án.

- Biện pháp giảm thiểu tác động đến môi trường đất:

+ Bố trí hệ thống tuyến ống thu gom, thoát nước thải đúng thiết kế được duyệt, lựa chọn vật liệu đảm bảo về chất lượng hạn chế xảy ra tình trạng vỡ đường ống. Thu gom, phân loại chất thải rắn sinh hoạt đúng quy định.

+ Sử dụng các loại phân bón, thuốc bảo vệ thực vật thân thiện với môi trường khi chăm sóc cây xanh. Quản lý vỏ, bao gói thuốc bảo vệ thực vật sau sử dụng theo quy định về quản lý chất thải nguy hại.

- Biện pháp giảm thiểu nước mưa chảy tràn:

Nước mưa chảy tràn tại Dự án thu gom theo quy trình sau:

+ Nước mưa trên mái nhà → Lưới chắn rác → Hệ thống thu gom nước mưa → Tuyến đường An Thới - Cửa Lấp.

+ Nước mưa chảy tràn trên bề mặt → Hồ ga, lắng cặn → Hệ thống thu gom nước mưa → Tuyến đường An Thới - Cửa Lấp.

Định kỳ nạo vét hệ thống thu gom, thoát nước mưa, đảm bảo khả năng tiêu thoát nước, không gây ngập úng khu vực Dự án và xung quanh. Thu gom triệt để dầu nhớt thải trong quá trình sửa chữa, vận hành máy móc, thiết bị.

5.5. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án

5.5.1. Chương trình quản lý môi trường

- Phối hợp với chính quyền địa phương để giám sát việc tiêu thoát nước và xử lý kịp thời khi có sự cố (mưa lớn, ngập úng...).

- Thường xuyên kiểm tra công tác bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai thực hiện dự án.

- Tuyên truyền, giáo dục, tập huấn nâng cao ý thức bảo vệ môi trường cũng như phòng ngừa và ứng phó khi có sự cố xảy ra.

- Quản lý, vận hành trạm XLNT tập trung để đảm bảo xử lý đạt quy chuẩn trước khi xả vào nguồn tiếp nhận.

- Quản lý, thu gom, phân loại chất thải và chuyển giao đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

- Tổ chức quan trắc, đánh giá hiện trạng môi trường; tổng hợp, xây dựng báo cáo công tác bảo vệ môi trường và báo cáo cho cơ quan quản lý.

- Chấp hành việc thanh tra, kiểm tra của cơ quan chức năng về môi trường.

5.5.2. Chương trình giám sát môi trường

5.5.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng

a) Giám sát môi trường không khí xung quanh

- Vị trí giám sát: 02 vị trí.

- Thông số giám sát: Độ ồn, Tổng bụi lơ lửng (TSP), SO₂, NO₂, CO.

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Quy chuẩn so sánh:

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

+ QCVN 26:2025/BNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

b) Giám sát nước biển ven bờ

- Vị trí giám sát: 02 vị trí.

- Thông số giám sát: pH, DO, Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), Amoni (NH_4^+ tính theo Nito), Phosphate (PO_4^{3-} tính theo Phosphor), Tổng Coliform, Sắt, dầu mỡ khoáng.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 10:2023/BNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển.

c) Giám sát chất thải nguy hại và chất thải rắn thông thường

- Chất thải rắn thông thường: Giám sát khối lượng chất thải phát sinh. Chất thải được phân định, phân loại các loại chất thải phát sinh để quản lý theo quy định.

- Giám sát chất thải nguy hại: Giám sát khối lượng, thành phần phát sinh. Quản lý theo quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

- Tần suất giám sát: Thường xuyên.

5.5.2.2. Giai đoạn vận hành

a) Giám sát định kỳ chất lượng nước thải sinh hoạt

- Vị trí giám sát: 02 vị trí.

- Thông số giám sát: Thông số theo Bảng 1. QCVN 14:2025/BNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (trừ các thông số đã được quan trắc tự động liên tục theo quy định).

- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

- Quy chuẩn so sánh: đạt QCVN 14:2025/BNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung, cột A, $2.000 < F \leq 20.000 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

b) Giám sát tự động, liên tục chất lượng nước thải sinh hoạt

- Vị trí giám sát: 02 vị trí.

- Thông số giám sát: Lưu lượng (đầu vào và đầu ra), pH, nhiệt độ, TSS, COD, Amoni.

- Tần suất giám sát: Tự động, liên tục (24/24 giờ).

- Quy chuẩn so sánh: đạt QCVN 14:2025/BNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung, cột A, $2.000 < F \leq 20.000 \text{ m}^3/\text{ngày}$.

c) Giám sát nước biển ven bờ

- Vị trí giám sát: 02 vị trí.

- Thông số giám sát: pH, DO, Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), Amoni (NH_4^+ tính theo Nito), Phosphate (PO_4^{3-} tính theo Phosphor), Tổng Coliform, Sắt, dầu mỡ khoáng.

- Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.

- Quy chuẩn so sánh: QCVN 10:2023/BNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về

chất lượng nước biển.

d) Giám sát chất thải nguy hại và chất thải rắn thông thường

+ Chất thải rắn thông thường: Giám sát khối lượng chất thải phát sinh. Chất thải được phân định, phân loại chất thải phát sinh để quản lý theo quy định.

+ Chất thải nguy hại: Giám sát khối lượng, thành phần phát sinh. Báo cáo với cơ quan thẩm quyền theo quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

+ Tần suất giám sát: Thường xuyên.

CHƯƠNG 1: THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN

1.1.1. Tên dự án

TRUNG TÂM TỔ CHỨC HỘI NGHỊ APEC

1.1.2. Tên Chủ dự án

CÔNG TY TNHH MẶT TRỜI PHÚ QUỐC

- Địa chỉ trụ sở chính: Tầng 2, Tòa nhà Sun Home Phú Quốc, Khu phố 6, Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

- Địa điểm thực hiện Dự án: Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

- Đại diện pháp luật: (Ông) Bùi Thành Trung Chức vụ: Giám đốc

- Người được ủy quyền: : (Ông) Bùi Thành Trung Chức vụ: Giám đốc

Tiến độ thực hiện dự án đầu tư:

- Theo Nghị quyết số 46/NQ-HĐND ngày 14/11/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh An Giang về chủ trương đầu tư dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC theo phương thức đối tác công tư (PPP), tiến độ thực hiện dự án từ năm 2025 đến tháng 6/2027 hoàn thành dự án đưa vào hoạt động: Quý IV/2025 đến Quý II/2027.

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

Phạm vi ranh giới dự án tọa lạc tại đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang nằm hoàn toàn trong ranh giới Quy hoạch phân khu Khu vực Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC và các công trình chức năng tại khu vực Bãi Đất Đỏ, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang, tỷ lệ 1/2.000, quy mô khoảng 57ha. Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC có diện tích 160.558,6m² (16,06ha) và vị trí tiếp giáp như sau:

- Phía Đông: giáp đất xây dựng công trình;

- Phía Tây: giáp đất xây dựng công trình;

- Phía Nam: giáp biển;

- Phía Bắc: giáp núi Ra Đa.

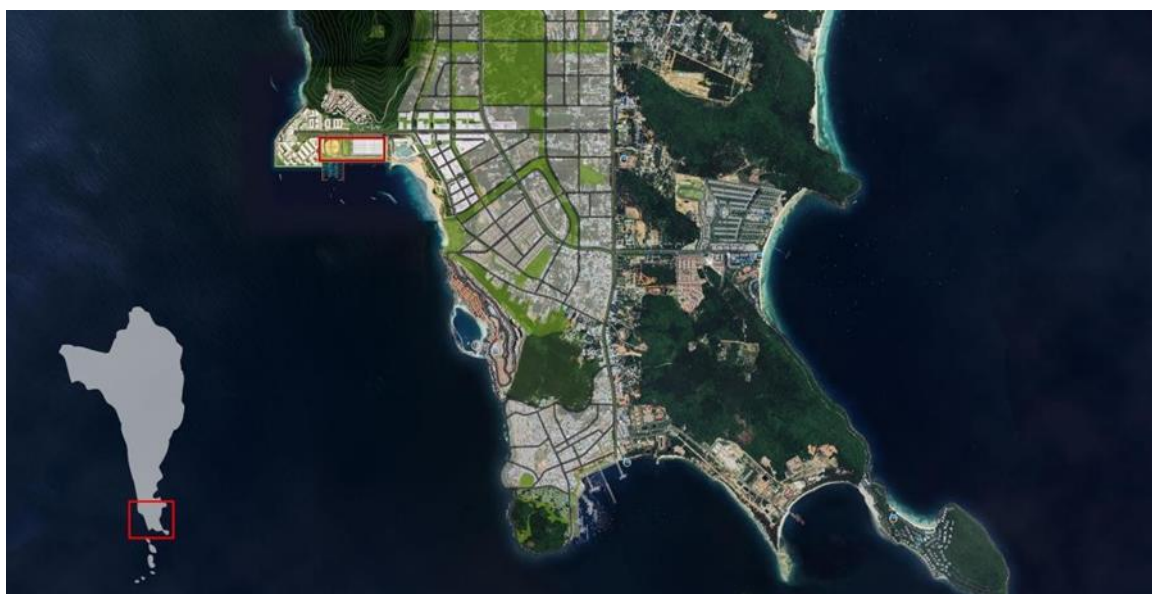
Toạ độ các điểm mốc giới hạn khu đất Dự án được trình bày tại Bảng 1.1.

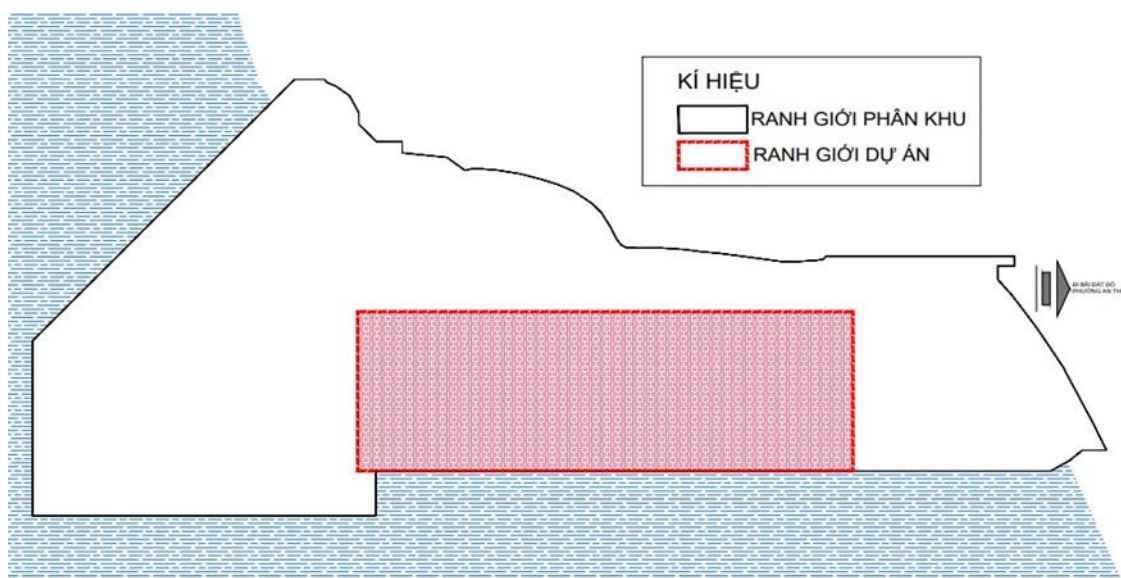
Bảng 1.1. Toạ độ các điểm mốc giới hạn khu đất Dự án

TT	Toạ độ VN2000 (kinh tuyến trực 104°45', múi chiếu 3°)	
	X (m)	Y (m)
1	1110996.49	445008.22
2	1110982.52	445008.25
3	1110982.45	444984.79
4	1110962.73	444984.79
5	1110708.45	445133.87

TT	Tọa độ VN2000 (kinh tuyến trực 104°45', múi chiếu 3°)	
	X (m)	Y (m)
6	1110708.45	445100.82
7	1110677.69	445057.54
8	1110677.69	444133.23
9	1110611.03	444133.23
10	1110611.03	443662.92
11	1110870.69	443662.92
12	1111259.43	444022.03
13	1111235.14	444097.45
14	1111167.24	444134.2
15	1111167.24	444169.52
16	1111150.51	444169.52
17	1111124.34	444255.49
18	1111102.92	444383.76
19	1111009.9	444476.13
20	1111000.9	444605.68
21	1110988.24	444702.47
22	1110996.49	444749.39

(Bản đồ định vị các điểm giới hạn khu đất Dự án đính kèm tại Phụ lục).





Hình 1.1. Vị trí, ranh giới khu vực dự án



Hình 1.2. Vị trí ranh giới dự án trong ranh giới Quy hoạch phân khu Khu vực Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC và các công trình chức năng

- **Vị trí tương quan của Dự án với các đối tượng xung quanh:**

- Đối tượng tự nhiên:

+ Hiện tại Khu vực dự án có diện tích 160.558,6m² (16,06ha) là biển, hiện đã hoàn thành công tác san lấp mặt bằng (không thực hiện công tác giải phóng mặt bằng), thuộc quản lý của cơ quan Nhà nước. Dự án nằm hoàn toàn trong ranh giới Quy hoạch chi tiết khu vực trung tâm tổ chức Hội nghị APEC và các công trình chức năng tại khu vực Bãi đất đỏ, Đặc khu Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (quy mô diện tích phân khu là khoảng 57ha).



Hình 1.3. Đối tượng tự nhiên tại dự án

- Đối tượng kinh tế - xã hội:

+ Trong khu vực dự án không có dân cư sinh sống.

+ Trong dự án không có công trình văn hóa – xã hội, tôn giáo, di tích lịch sử - văn hóa đã được xếp hạng, danh lam thắng cảnh đã được xác lập. Xung quanh khu vực dự án trong bán kính 2km có nhiều dự án đầu tư đã hoạt động và đang triển khai.

- Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật:

+ Giao thông: Mạng lưới giao thông hiện trạng bao gồm một phân tuyến đường An Thới – Cửa Lấp đi ngang qua khu đất dự án, đường đất đỏ dọc theo bãi biển và các con đường nhỏ len lỏi trong khu đất.

+ Hiện tại trong khu vực dự án chưa có hệ thống cấp nước.

- Khu đất thực hiện Dự án không có công trình tín ngưỡng, tâm linh; bán kính ≤2,0 km xung quanh Dự án không có các yếu tố nhạy cảm về môi trường (xác định theo điểm a Khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, được sửa đổi tại

khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025).

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

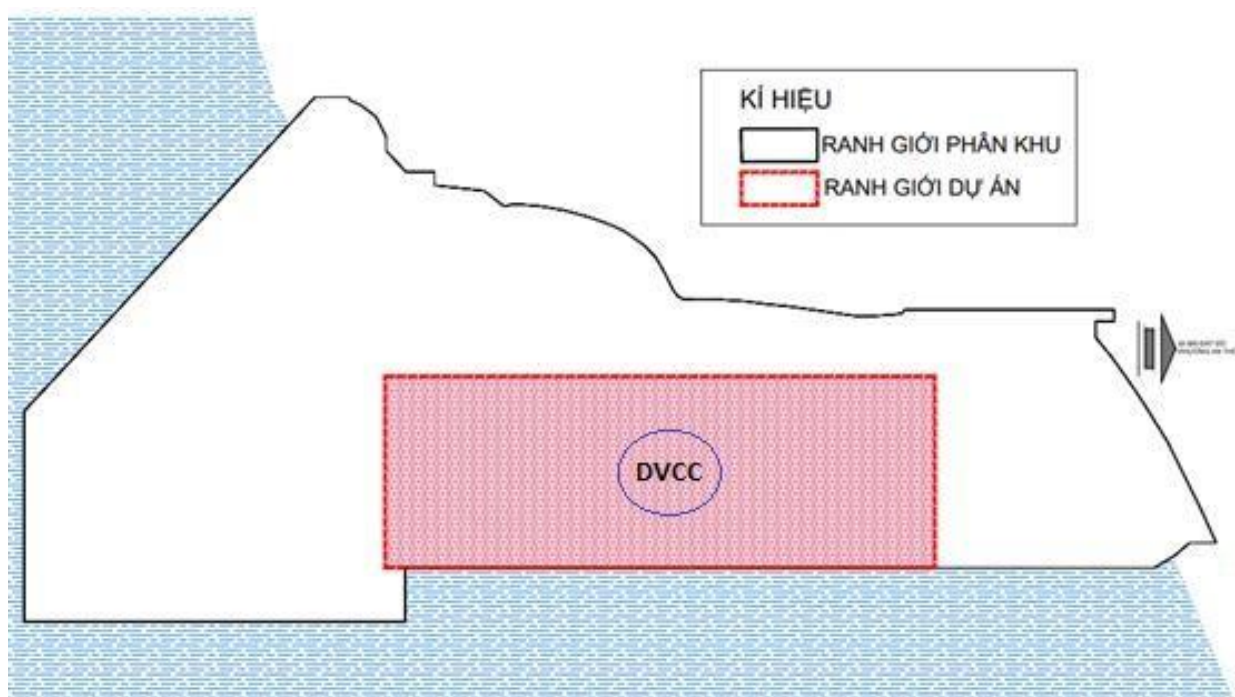
(1). Hiện trạng quản lý đất khu vực thực hiện Dự án

Hiện trạng quản lý đất khu vực thực hiện Dự án được trình bày tại Bảng 1.2.

Bảng 1.2. Hiện trạng quản lý đất của Dự án

TT	Loại đất	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
1	Đất Dịch vụ công cộng	160.558,6	100
Tổng cộng		160.558,6	100

Khu vực dự án có diện tích 160.558,6m² (16,06ha) là biển, hiện đã hoàn thành công tác san lấp mặt bằng (không thực hiện công tác giải phóng mặt bằng), thuộc quản lý của cơ quan Nhà nước. Dự án nằm hoàn toàn trong ranh giới Quy hoạch chi tiết khu vực trung tâm tổ chức Hội nghị APEC và các công trình chức năng tại khu vực Bãi đất đỏ, Đặc khu Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (quy mô diện tích phân khu là khoảng 57ha).



Hình 1.4. Đối tượng tự nhiên tại dự án

(2). Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật xung quanh khu đất Dự án

- Giao thông:

+ Trong khu vực nghiên cứu dự án chưa có hệ thống giao thông. Các khu vực lân cận đã được đầu tư phát triển hạ tầng giao thông, với đường trục chính như sau:

+ Đường An Thới – Cửa Lập là đường trục chính đô thị của Phú Quốc, chạy xuyên suốt theo hướng Bắc – Đông Nam, kết nối từ sân bay Phú Quốc đến phía Đông khu vực dự án.

+ Đường Nguyễn Văn Cừ có định hướng mặt cắt 60m.

- Hiện trạng cao độ nền
- + Khu vực nghiên cứu đã được san lấp có địa hình tương đối bằng phẳng.
- Hiện trạng cấp nước
- + Hiện tại trong khu vực dự án chưa có hệ thống cấp nước.
- Hiện trạng chất thải rắn
- + Xung quanh khu vực dự án hiện đã có đơn vị vận chuyển rác thải thành phố đến thu gom và vận chuyển về nơi xử lý rác thải chung của phường, thành phố.
- Hiện trạng cấp điện
- + Hiện trạng khu vực dự án đã tiếp cận được lưới điện 22KV quốc gia.
- Hệ thống thông tin liên lạc
- + Hạ tầng mạng ngoại vi khu vực xung quanh dự án đã phát triển tương đối hoàn thiện, cơ bản đã đáp ứng được đầy đủ các nhu cầu sử dụng dịch vụ của người dân.

Nhận xét:

- Khu vực dự án có vị trí là khu vực thuận lợi để tiếp cận các tuyến đường giao thông lớn. Đây cũng là khu vực sau khi san lấp đã có địa hình bằng phẳng thuận tiện xây dựng công trình.
- Về cơ sở hạ tầng kỹ thuật trong khu vực dự án chưa được đầu tư, đang được đầu tư mới với chất lượng và đồng bộ đảm bảo đáp ứng nhu cầu cho các hoạt động của người dân và du khách.



Hình 1.5. Hạ tầng kỹ thuật xung quanh khu đất Dự án

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

- Vị trí Dự án tiếp giáp với Khu đô thị hỗn hợp – Bãi Đất Đỏ.
- Trong phạm vi bán kính 2,0 km tính từ vị trí trung tâm khu đất Dự án, không có

công trình tôn giáo, di tích lịch sử nào được xếp hạng.

- Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường (*xác định theo điểm a Khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, được sửa đổi tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025*).

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

(1). Mục tiêu

Dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC có mục tiêu chính như sau:

- Cụ thể nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số biện pháp để triển khai nhanh các dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang) tại Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt; cụ thể thể định hướng theo Quy hoạch tỉnh, Quy hoạch chung và Quy hoạch Phân khu.

- Đầu tư xây dựng Dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC hoàn chỉnh, đồng bộ trong đó bao gồm: hệ thống hạ tầng kỹ thuật và các công trình phục vụ hội nghị, tổ chức tiệc, triển lãm, biểu diễn và các hoạt động quan trọng khác trong thời gian diễn ra Hội nghị APEC 2027, góp phần vào sự thành công của Hội nghị APEC 2027, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội tại địa phương và nâng tầm vị thế của Quốc gia.

- Sau thời gian phục vụ cho Hội nghị APEC, Dự án sẽ là một địa điểm tổ chức nhiều chương trình văn hóa, nghệ thuật, thể thao, giải trí, triển lãm,... hiện đại, góp phần nâng cao chất lượng sống, văn hóa tinh thần của nhân dân.

- Việc bố trí các khu chức năng tại các công trình trong dự án đảm bảo có thể dễ dàng sử dụng hoặc chuyển đổi công năng để sử dụng cho giai đoạn sau Tuần lễ cấp cao APEC 2027. Khai thác hiệu quả tiềm năng và lợi thế về vị trí, quỹ đất chưa sử dụng của địa phương.

- Đầu tư phát triển Dự án hài hòa với thiên nhiên, bảo vệ môi trường hướng đến phát triển bền vững.

- Giải quyết công ăn việc làm, tăng thu nhập, ổn định cuộc sống cho người dân địa phương giải quyết các vấn đề về an sinh xã hội.

(2). Loại hình

- Dự án đầu tư mới thuộc loại hình công trình dịch vụ công cộng (trung tâm tổ chức hội nghị).

(3). Quy mô, công suất

- Dự án có tổng diện tích sử dụng đất là 160.558,6m² (16,06ha), bao gồm các công trình chính như Trung tâm hội nghị & triển lãm đáp ứng tối thiểu 6.500 chỗ và nhà hát đa năng với số chỗ ngồi khoảng 4.000 chỗ trên cơ sở Nghị quyết số 46/NQ-HĐND ngày 14/11/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh An Giang.

1.1.7. Phạm vi

Phạm vi Dự án được tổng hợp và trình bày tại Bảng 1.3.

Bảng 1.3. Phạm vi Dự án

TT	Nội dung	Phạm vi Dự án
1	Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư thuộc phạm vi đánh giá ĐTM	+ Các hạng mục công trình: Đầu tư xây dựng Trung tâm tổ chức hội nghị APEC với các hạng mục công trình (như sau: Trung tâm hội nghị & triển lãm, diện tích mái 51.802 m², tổng diện tích sàn 95.226 m²; Nhà hát đa năng, diện tích mái 20.106 m², tổng diện tích sàn 61.055 m²; Công viên APEC, diện tích 50.720 m²; Công trình giao thông, công trình hạ tầng kỹ thuật. + Các hoạt động của dự án đầu tư: - Giai đoạn thi công, xây dựng: + Dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng: đào, đắp san nền tạo mặt bằng xây dựng. + Thi công xây dựng: Vận chuyển nguyên vật liệu; tập kết, xúc bốc, di dời vật liệu xây dựng; bố trí công trường; lán trại thi công; thi công xây dựng công trình; sinh hoạt của công nhân; hoàn thành công trình. - Giai đoạn vận hành: Hoạt động giao thông ra vào dự án của người dân, khách tham gia hội nghị triển lãm; nhân viên; hoạt động vận hành các công trình hạ tầng kỹ thuật của trung tâm.
2	Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư không thuộc phạm vi đánh giá ĐTM	- Khai thác vật liệu phục vụ thi công; hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu san nền. Chủ dự án thực hiện theo quy định. - Bồi thường và giải phóng mặt bằng.

1.1.8. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường (xác định theo điểm a Khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, được sửa đổi tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025).

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

Diện tích dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC là 160.558,6m² (16,06ha), có cơ cấu sử dụng đất như sau:

Bảng 1.4. Thống kê chỉ tiêu cơ cấu sử dụng đất

STT	Chức năng sử dụng của ô đất	Ký hiệu	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)
1	Đất Dịch vụ công cộng	DVCC	160.558,6	100

Bảng 1.5. Các chỉ tiêu quy hoạch chính của dự án

STT	Loại đất	Kí hiệu	Diện tích (m ²)	Tỷ lệ (%)	Mật độ XD tối đa (%)	Tầng cao tối đa (tầng)	Tầng hầm tối đa (tầng)	Chiều cao tối đa (m)
1	Đất Dịch vụ công cộng	DVCC	160.558,6	100%	40%	8	1	60

1.2.1. Các hạng mục công trình chính

Tổng diện tích đất là 160.558,6m² (16,06ha), bao gồm các công trình chính như sau:

a. Trung tâm hội nghị & triển lãm:

- Diện tích mái: 51.802 m², tổng diện tích sàn là khoảng 95.226 m², gồm 3 tầng nổi và 1 phần đường hầm nổi, lượng khách đáp ứng khoảng 18.000-20.000 người.

- Các phòng chức năng chính: Hội nghị, phòng tiệc, văn phòng, khu triển lãm, sảnh, dịch vụ bán hàng, ăn uống, bếp.

- Cấp công trình: Cấp đặc biệt

b. Nhà hát đa năng:

- Diện tích mái: 20.106 m², tổng diện tích sàn là khoảng 61.055 m², gồm 6 tầng nổi và 1 tầng hầm, số chỗ ngồi khoảng 4.000 chỗ.

- Các phòng chức năng chính: Sân khấu, diễn viên, khán đài, sảnh, phòng vé, dịch vụ bán hàng, ăn uống, thay đồ vệ sinh, kho, kỹ thuật, đỗ xe.

- Cấp công trình: Cấp đặc biệt

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

(1). Công viên APEC

- Chức năng: công viên cây xanh.

- Thông số thiết kế:

+ Diện tích cây xanh: khoảng 50.720m²;

+ Diện tích đường giao thông: khoảng 17.935m²;

+ Diện tích hạ tầng kỹ thuật: khoảng 7.000m².

Công viên APEC – Bản giao hưởng của rừng và biển, nơi hội tụ tinh thần Lạc Long Quân và Âu Cơ.

Dọc trục chính là vườn biểu tượng của 21 quốc gia tham dự hội nghị, kết hợp giữa nghệ thuật cảnh quan và bản sắc văn hóa. Ven biển là các vườn san hô mô phỏng, nơi du khách thư giãn, chiêm ngưỡng đá ven bờ như những rặng san hô sống động – tạo nên một bảo tàng thực vật ngoài trời đầy trải nghiệm.



(2). *Giao thông*

Mạng lưới đường trong dự án có vai trò liên kết các khu vực chức năng trong khu vực dự án.

Các công trình phục vụ giao thông khác

Bãi đỗ xe

+ Bãi đỗ xe công cộng, là khu vực được tổ chức riêng như một khu vực chức năng đô thị; phục vụ nhu cầu dừng đỗ để tiếp cận các khu vực chức năng dự án

+ Bãi xe trong phạm vi công trình: chủ yếu phục vụ nhu cầu dừng đỗ để tiếp cận vào công trình.

- Phạm vi dự án xác định sẽ bố trí các bãi đỗ xe công cộng phục vụ nhu cầu dừng đỗ, tiếp cận các công trình.

(3). *Hệ thống cấp điện và chiếu sáng*

Bố trí các trạm biến áp 22/0,4kV cấp điện cho toàn bộ dự án, vị trí trạm biến áp được đặt trên vỉa hè, khu đất cây xanh hoặc trong công trình.

Dùng RMU tại vị trí rẽ nhánh đầu nối cấp điện trung thế ngầm.

Tuyến trung thế ngầm cấp cho trạm biến áp, sử dụng loại cáp đồng chống thấm có lớp băng giáp bảo vệ kí hiệu CU/SE/XLPE/DSTA/PVC, luồn ống HDPE tiết diện thích hợp. Mạng lưới thiết kế đảm bảo tuân thủ theo Quy hoạch chung, Quy hoạch phân khu được duyệt.

Trạm biến áp hạ thế sử dụng trạm Hoa Sen, Kios, trạm trong nhà, công suất các trạm tính toán phù hợp với nhu cầu thực tế phụ tải.

Từ trạm hạ thế, xây dựng mới các tuyến hạ thế đi ngầm theo các trục đường để cung cấp cho các công trình, bán kính cấp điện đảm bảo $\leq 300\text{m}$.

Chiếu sáng:

- Hệ thống chiếu sáng phải đảm bảo nhu cầu sử dụng của khu vực theo tiêu chuẩn.
- Chất lượng chiếu sáng cao: khả năng hạn chế chói lóa tốt, màu sắc ánh sáng thích hợp.
- Có tính thẩm mỹ, hài hòa với cảnh quan, môi trường cây xanh sân vườn và kiến trúc công trình
- Các thiết bị phải đảm bảo có khả năng làm việc được trong các điều kiện về môi trường như nhiệt độ cao, độ ẩm cao, nắng mặt trời, mưa to, gió bão, động đất,... của khu vực
- Đảm bảo hiện đại và không bị lạc hậu trong khoảng thời gian dài.
- Hiệu quả kinh tế cao: Mức tiêu thụ điện năng thấp, nguồn sáng có hiệu suất phát quang cao, tuổi thọ của thiết bị và toàn hệ thống cao, giảm chi phí cho vận hành và bảo dưỡng.
- Đảm bảo an toàn, vận hành tiện lợi và tiết kiệm.
- Sử dụng đèn LED để chiếu sáng đường giao thông nội bộ trong cảng sử dụng cột cao 8m, công suất bóng đèn 100W.
- Nguồn điện cấp cho hệ thống chiếu sáng cho các tuyến đường được lấy từ các trạm biến áp của các khu vực.
- Lưới điện chiếu sáng là mạng 3 pha 4 dây trung tính treo dọc cột đèn với điện áp 380/220V.
- Toàn bộ cáp điện chiếu sáng được đi trong rãnh rải cáp luôn trong ống nhựa chịu lực HPDE và chôn ngầm dưới đất.

(4). Hệ thống cấp nước

- Nguồn cấp nước: được đầu nối từ đường ống cấp nước trên đường tỉnh 975 theo tuyến ống truyền dẫn, tại đầu khu dự án bố trí trạm bơm tăng áp công suất 10.000 m³/ngày.đêm.

Nhu cầu sử dụng nước: Nhu cầu sử dụng nước dự án (Đất công trình công cộng: kí hiệu S) là 1.284,5 m³/ngày.

Giải pháp cấp nước:

- Mạng lưới cấp nước cho khu vực được thiết kế theo mạng vòng kết hợp nhánh cụt, sử dụng các tuyến ống truyền dẫn, phân phối HDPE D300mm. Các tuyến ống cấp nước được bố trí trên vỉa hè đảm bảo cấp nước tới từng khu chức năng và chữa cháy khi cần thiết.

- Các tuyến ống cấp nước được bố trí trên vỉa hè dọc theo các tuyến đường, đường kính ống từ D100mm đến D300mm.

- Về áp lực tính toán, đảm bảo mức tối thiểu là 10m cho điểm bất lợi nhất trên mạng lưới. Vận tốc dòng chảy tính toán trên cơ sở vận tốc kinh tế, trong một số trường hợp sẽ tính toán với vận tốc thấp hơn giá trị vận tốc kinh tế để duy trì áp lực cho các khu vực.

- Mạng lưới cấp nước được tính toán đảm bảo giờ dùng nước lớn nhất và giờ dùng nước lớn nhất khi có cháy với 2 đám cháy xảy ra đồng thời, lưu lượng 1 đám cháy 15 l/s.

- Mạng lưới đường ống phân phối nước được bố trí theo sơ đồ mạng lưới vòng và cụt. Với các tuyến ống chính bố trí mạng vòng. Các tuyến ống phân phối đến điểm dùng

nước bố trí mạng cụt.

- Ống đi ngầm dưới vỉa hè, khoảng cách từ ống cấp nước đến các dây ống hạ tầng khác và đèn móng công trình tuân thủ QCVN 01:2021/BXD.

- Độ sâu chôn ống là $H=0,6m - 0,9m$ (tính đến đỉnh ống).

- Ống qua đường giao thông phải được lồng ống thép bên ngoài. Ống có lớp cát bảo vệ cao hơn đỉnh ống 200mm để chống hiện tượng ống bị hư hỏng, rò rỉ do các loại đất đá có cạnh sắc bén làm hỏng.

(5). Hệ thống thông tin liên lạc

- + Nguồn cấp viễn thông: Mạng vô tuyến: khu vực dự án được phủ sóng di động của Vinaphone, Mobifone, Viettel,...nên thuận lợi cho thông tin và truyền thông.

- + Giải pháp thiết kế mạng lưới viễn thông: Giải pháp sử dụng mạng g-pon, thông tin liên lạc (data tell, internet, truyền hình cáp...). Cung cấp cho các khu chức năng phục vụ nhu cầu viễn thông trong dự án.

- + Phương án:

- Cáp quang được đặt trong ống cáp chôn ngầm để đảm bảo mỹ quan đô thị. Để tránh lãng phí do thi công không đồng bộ, cần thiết kế hệ thống ống bể chờ nhằm mục đích phục vụ cho các nhà cung cấp dịch vụ lắp đặt.

- Ống bảo vệ cáp quang dùng trong dự án: ống cáp chính và cáp phối cáp cáp quang đến tủ phối quang và kéo đến công trình sử dụng ống HDPE D130/100. Cáp quang từ các nhà mạng dịch vụ cáp đến cho dự án từ vị trí điểm đầu nối, thông qua hệ thống ống cáp và bể kéo cáp đến tủ phối quang, từ đó tủ phối quang sẽ phân phối cáp quang đến các phân xưởng sử dụng dịch vụ.

- Vật liệu ống luồn cáp sẽ do chủ đầu tư xem xét và lựa chọn phù hợp với yêu cầu về kinh tế và kỹ thuật và thiết kế cơ sở. Trong hồ sơ, vật liệu chỉ mang tính định hướng.

1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường

(1). Hệ thống thu gom và thoát nước mưa

- + Phương án thoát nước mưa:

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế mới và riêng biệt với hệ thống thoát nước thải sinh hoạt.

- Nước mưa thoát dựa trên nền địa hình tự nhiên của dự án. Nước mưa thu gom về các tuyến cống chính chạy dọc theo đại lộ APEC và tuyến đường ven biển, sau đó đầu nối vào tuyến đường An Thái – Cửa Lấp qua 01 cửa xả, nguồn tiếp nhận cuối cùng là ra biển. Vị trí các cửa xả thoát nước mưa tại dự án: $X = 1111587$; $Y = 445635$ (Hệ tọa độ VN2000 kinh tuyến trực $104^{\circ}30'$, múi chiều 3°).

- Mạng lưới đường cống sử dụng là BTCT với các đường kính từ $\varnothing 600 - \varnothing 1.000$.

- + Khối lượng vật tư:

Bảng 1.6. Khối lượng vật tư hệ thống thoát nước mưa

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Cống tròn BTCT $\varnothing 600$	m	10.090
2	Cống tròn BTCT $\varnothing 800$	m	4.784

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
3	Cống tròn BTCT Ø1.000	m	1.792
4	Hố ga	Cái	601
5	Cửa xả	Cái	01

(2). Hệ thống thu gom, thoát nước thải

- + Tỷ lệ thu gom nước thải sinh hoạt là 100% tiêu chuẩn nước cấp.
- + Xây dựng hệ thống thoát nước thải sinh hoạt và nước mưa tách riêng hoàn toàn. Nước thải bản sau khi xử lý cục bộ tại công trình (bằng bể tự hoại) được thoát vào hệ thống thu gom, thoát nước thải riêng dẫn về hệ thống xử lý nước thải của dự án.
- + Hệ thống thoát nước thải sử dụng ống HDPE D200 - D300 với độ dốc tối thiểu 1D, độ sâu chôn ống điểm đầu tuyến 0,5m tính từ cao độ mặt đất hoàn thiện đến cao độ đỉnh ống.
- + Khối lượng vật tư chủ yếu như sau:

Bảng 1.7. Khối lượng vật tư hệ thống thu gom, thoát nước thải

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Ống HDPE D200	m	8.680
2	Ống HDPE D250	m	8.790
3	Ống HDPE D300	m	740
4	Hố ga	cái	381
5	Hệ thống xử lý nước thải	m ³ /ngày.đêm	10.000

- + Về phương án xử lý, thoát nước vào nguồn tiếp nhận được thể hiện như sau:

- Chủ dự án sẽ đầu tư xây dựng 01 hệ thống xử lý nước thải đáp ứng lượng nước thải phát sinh tại dự án với công suất 10.000 m³/ngày.đêm.
- Nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT (cột A), $2.000 < F \leq 20.000$ m³/ngày và đầu nối vào hệ thống thoát nước trên tuyến đường ven biển. Tọa độ vị trí xả (theo hệ VN2000, kinh tuyến trực 104°30', múi chiếu 3°): X = 1140076; Y = 429638.

(3). Công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn; chất thải nguy hại

- + Rác thải sinh hoạt của dự án được định hướng sẽ phân loại tại nguồn. Rác thải được thu gom và tập trung về điểm tập kết rác, vị trí thuận lợi cho việc thu gom và vận chuyển rác.
- + Hợp đồng với đơn vị thu gom rác của đặc khu Phú Quốc để thu gom xử lý đúng quy định
- + Rác thải hàng ngày thu gom bằng các thùng rác đặt trên vỉa hè. Các thùng rác này có dung tích 120 lít – 250 lít và đặt cách nhau 150 – 200m theo bán kính. Trong các khu biệt thự cao cấp hàng ngày có xe đẩy tay đến thu gom từng cụm. Chất thải sau khi thu gom được đưa về các điểm tập kết.

1.2.4. Các hoạt động của dự án

Trong quá trình triển khai và hoàn thiện, đưa vào sử dụng dự án sẽ diễn ra các hoạt động cơ bản sau:

- a. Giai đoạn triển khai xây dựng dự án
 - + Chuẩn bị mặt bằng:
 - Quá trình san nền tạo mặt bằng xây dựng.

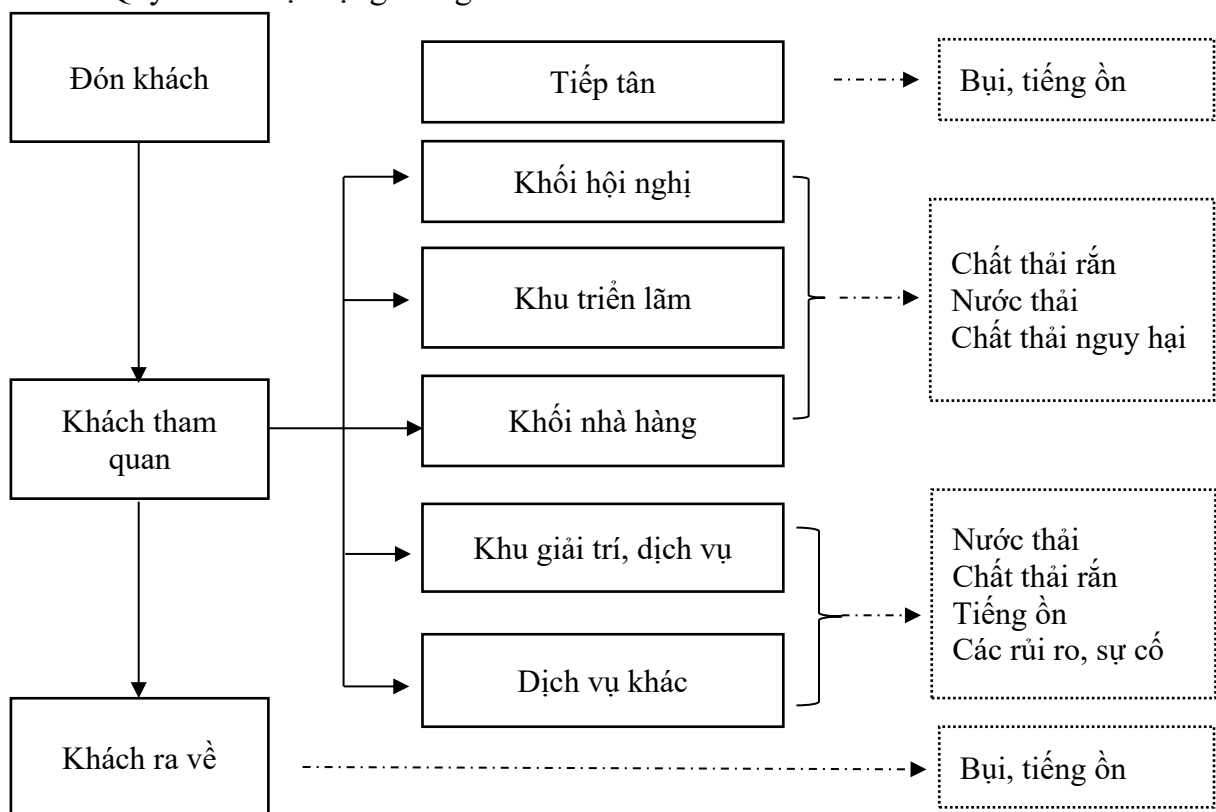
- + Thi công xây dựng:
- Vận chuyển vật liệu xây dựng.
- Tập kết, xúc bốc, di dời vật liệu xây dựng.
- Thi công xây dựng công trình.
- Sinh hoạt nhân công trong quá trình làm việc.
- Hoạt động ra vào công trường của công nhân.
- Hoàn thiện công trình.

b. Giai đoạn vận hành dự án

- + Hoạt động giao thông ra vào dự án của người dân, nhân viên, du khách.
- + Sinh hoạt của người dân, nhân viên, khách tại dự án.
- + Hoạt động của các khu dịch vụ du lịch, công trình công cộng.
- + Hoạt động của hệ thống xử lý nước thải tập trung.

c. Quy trình hoạt động

Dự án hoạt động trong lĩnh vực trung tâm tổ chức hội nghị, triển lãm, giải trí.
Quy trình hoạt động bao gồm các bước chính như sau:



Hình 1. 1. Quy trình hoạt động của dự án

Quy trình hoạt động của dự án:

Khách sẽ được phục vụ tham gia hội nghị, ăn, uống, tham quan triển lãm, giải trí,... theo yêu cầu, khách sẽ ra về ngay trong ngày và lưu trú bên ngoài dự án.

Phương thức vận hành, quản lý các công trình xử lý chất thải tại dự án giai đoạn vận hành:

Chủ dự án chịu trách nhiệm quản lý, vận hành các công trình xử lý chất thải đầu tư theo báo cáo ĐTM này thông qua Ban Quản Lý Dự Án (Chủ dự án sẽ thành lập Ban Quản Lý Dự Án). Đối với tất cả các nước thải sinh hoạt phát sinh từ các khu đã bàn giao cho cơ quan nhà nước quản lý, vận hành (trường học, trạm y tế,...) và các khu ở đã bàn giao cho các cá nhân hoặc đơn vị có nhu cầu đến kinh doanh, lưu trú, nước thải phát sinh

tại các khu này sẽ được dẫn về xử lý bằng hệ thống của dự án. Rác thải phát sinh cuối ngày sẽ được thu gom về điểm tập kết rác thải của dự án.

+ Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT (cột A), $2.000 < F \leq 20.000$ m³/ngày. Chủ dự án sẽ thực hiện giám sát chất lượng nước thải sau xử lý đúng quy định để đánh giá khả năng hoạt động của HTXLNT, đồng thời đưa ra biện pháp khắc phục kịp thời đối với trường hợp HTXLNT hoạt động chưa hiệu quả. Ngoài ra, tại trạm xử lý nước thải công suất 10.000 m³/ngày.đêm Chủ dự án sẽ thực hiện giám sát tự động, liên tục nước thải sau xử lý và truyền số liệu về cho Sở Nông nghiệp và Môi trường theo quy định. Thông số lựa chọn giám sát dự kiến gồm: lưu lượng, nhiệt độ, pH, TSS, Amoni, COD (theo quy định tại Thông tư số 10/2021/TT-BTNMT ngày 30/6/2021 và Nghị định 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022).

+ Chất thải:

- Chất thải rắn thông thường: tất cả rác thải phát sinh tại từng khu sẽ được thu gom, phân loại tại nguồn. Bố trí điểm tập kết rác thải diện tích 50m², tất cả rác thải phát sinh sẽ được tập kết tại đây, sau đó sẽ thuê đơn vị có chức năng đến vận chuyển đi xử lý.

- Giám sát chất thải nguy hại: Giám sát khối lượng, thành phần phát sinh. Báo cáo với cơ quan thẩm quyền theo quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

1.2.5. Đánh giá việc lựa chọn công nghệ, hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư có khả năng tác động xấu đến môi trường.

- Dự án không thuộc loại hình sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường được quy định tại Phụ lục II ban hành kèm theo Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.

- Trong quá trình thi công xây dựng và vận hành, Chủ dự án có các biện pháp, công trình xử lý chất thải phù hợp. Do đó, Dự án hạn chế đến mức thấp nhất khả năng tác động xấu đến môi trường.

- Khi Dự án đi vào hoạt động sẽ khắc phục tình trạng đầu tư phân tán nhỏ lẻ trên địa bàn tỉnh An Giang.

1.3. NGUYÊN, NHIÊN, VẬT LIỆU, HÓA CHẤT SỬ DỤNG CỦA DỰ ÁN; NGUỒN CUNG CẤP ĐIỆN, NƯỚC VÀ CÁC SẢN PHẨM CỦA DỰ ÁN

1.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng

(1). Nhu cầu về nguyên vật liệu xây dựng

- Nguồn cung cấp: Từ các đơn vị cung ứng tại địa phương và khu vực lân cận. Vật liệu xây dựng được đơn vị cung ứng vận chuyển bằng đường bộ đến Dự án.

- Nhu cầu sử dụng: Khối lượng nguyên vật liệu dự kiến sử dụng để thi công, xây dựng các hạng mục công trình của Dự án như sau:

Bảng 1.8. Nhu cầu sử dụng nguyên vật liệu thi công xây dựng

TT	Nguyên vật liệu	Đơn vị	Khối lượng	Trọng lượng riêng	Khối lượng (quy đổi tấn)
I	Khu trung tâm tổ chức hội nghị, nhà hát và hạng mục phụ trợ				598,8
1	Xi măng	kg	15.138		15,1
2	Cát vàng	m ³	32,17	1,4 tấn/m ³	45
3	Bê tông M200	m ³	188,23	2,2 tấn/m ³	414,1
4	Cốt thép	kg	28.176		28,2
5	Gạch xây các loại	viên	27.397	2,4 kg/viên	65,8
6	Que hàn	que	1.780	1 kg/25 que	0,07
7	Sơn lót	kg	86,11		0,09
8	Sơn nước	kg	110,34		0,11
9	Vật liệu khác	kg	30.293		30,29
II	Trạm xử lý nước thải tập trung				3.599,2
1	Cát vàng	m ³	126,87	1,4 tấn/m ³	177,61
2	Gạch xây	viên	81.682	2,4 kg/viên	196
3	Xi măng	kg	32.120		32,1
4	Bê tông M300	m ³	1.021,17	2,2 tấn/m ³	2.246,6
5	Bê tông lót M100	m ³	376,33	2,2 tấn/m ³	827,92
6	Cốt thép	kg	90.137		90,13
7	Que hàn	que	390	1 kg/25 que	0,016
8	Sơn chống thấm	kg	511,48		0,511
9	Vật liệu khác	kg	28.294		28,294

(2). Nhu cầu sử dụng nước

❖ **Nước cấp sinh hoạt:**

Nhu cầu nước cấp sinh hoạt của mỗi công nhân khoảng 45 lít/người/ca (Nguồn: TCVN 13606:2023). Như vậy, nhu cầu nước cấp sinh hoạt trong giai đoạn thi công, xây dựng Dự án khoảng: 80 người x 45 lít/người/ca = 3,6 m³/ngày.

❖ **Nước cấp thi công:**

- Nước phối trộn bê tông: Căn cứ định mức phối trộn bê tông theo Quyết định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng (401 kg xi măng cần 185 lít nước cấp) thì lượng nước sử dụng tối đa khoảng 1-3 m³/ngày.

- Nước xịt, rửa bánh xe: Chỉ thực hiện xịt rửa cho trôi hết lớp bùn cát dính trên bánh xe trước khi ra khỏi công trình; lượng nước sử dụng khoảng 150 lít/xe với thời gian xịt rửa khoảng 3-5 phút/lần. Trong quá trình xây dựng dự kiến có khoảng 20 lượt xe ra khỏi công trình cần phải xịt, rửa bánh xe; như vậy lượng nước sử dụng khoảng 3,0 m³/ngày.

Như vậy, nhu cầu sử dụng nước trong giai đoạn thi công xây dựng của dự án được

tổng hợp như sau:

Bảng 1.9. Tổng hợp nhu cầu sử dụng nước của Dự án trong giai đoạn thi công

TT	Nhu cầu sử dụng	Lưu lượng (m ³ /ngày)
1	Nước cấp cho sinh hoạt	3,6
2	Nước cấp cho phối trộn bê tông, súc rửa thiết bị	3,0
3	Nước xịt, rửa bánh xe	3,0
Tổng cộng		9,6

1.3.2. Giai đoạn vận hành

(1). Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ sử dụng các loại nguyên vật liệu dùng làm trang trí các công trình, nguyên vật liệu dùng làm thức ăn, nước uống phục vụ các công trình dịch vụ công cộng. Ngoài ra, dự án có sử dụng hóa chất, vật liệu, nhiên liệu phục vụ cho các hoạt động cần thiết tại dự án.

Chủ dự án cam kết sẽ sử dụng các loại nguyên, nhiên, vật liệu có nguồn gốc và xuất xứ rõ ràng; thực phẩm đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm, không sử dụng thực phẩm từ các loài động, thực vật hoang dã đang được bảo tồn; sử dụng các loại nhiên liệu sạch, chứa ít hàm lượng gây ô nhiễm môi trường.

Nhiên liệu phục vụ cho hoạt động của dự án chủ yếu là dầu DO (dầu Diesel) sử dụng chạy máy phát điện dự phòng, được mua từ các đơn vị trên địa bàn. Cam kết sử dụng nhiên liệu sạch, thân thiện với môi trường.

(2). Nguyên, nhiên, vật liệu, hóa chất sử dụng của dự án

a). Điện năng

- Nguồn cấp: Từ hệ thống cấp điện của đảo trên tuyến đường dây trung thế dọc theo đường An Thới – Cửa Lấp. Ngoài ra, sẽ sử dụng 01 máy phát điện có công suất liên tục 2.000 kVA để cung cấp nguồn điện dự phòng cho các phụ tải khi nguồn điện tại dự án gặp sự cố hoặc mất điện.

- Nhu cầu sử dụng: Khoảng 7.358 kWh/ngày.

b). Nước

- Nguồn cấp: Nguồn nước cấp hiện hữu trên đường An Thới – Cửa Lấp. Trường hợp nguồn cấp nước hiện hữu trên đường An Thới – Cửa Lấp không đủ đáp ứng nhu cầu, chủ dự án sẽ bổ sung thêm nguồn nước cấp từ các dự án nhà máy cấp nước sinh hoạt (Nhà máy nước Dương Đông 2: công suất 36.000 m³/ngày.đêm; Nhà máy nước Hồ Cửa Cạn: công suất 50.000 m³/ngày.đêm) được Thủ tướng Chính phủ giao nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số biện pháp để triển khai nhanh dự án phụ vụ Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang). Lộ trình hoàn thành tháng 6/2027 theo Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025.

- Nhu cầu sử dụng: Khoảng 1.284,5 m³/ngày đêm.

1.3.3. Sản phẩm của Dự án

- Dự án đi vào hoạt động được xác định với các hạng mục công trình như sau: Trung tâm

hội nghị & triển lãm, diện tích mái 51.802 m², tổng diện tích sàn 95.226 m²; Nhà hát đa năng, diện tích mái 20.106 m², tổng diện tích sàn 61.055 m²; Công viên APEC, diện tích 50.720 m²; Công trình giao thông, công trình hạ tầng kỹ thuật.

1.4. CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT, VẬN HÀNH

Trong quá trình xây dựng của dự án sẽ do chủ dự án chịu trách nhiệm quản lý, nhà thầu thi công chịu trách nhiệm thực hiện trên cơ sở các thiết kế của quy hoạch chi tiết dự án đã được phê duyệt.

Dự án sẽ xây dựng Trung tâm hội nghị & triển lãm, Nhà hát đa năng.

Dự án sau khi nghiệm thu hoàn thành xây dựng, đưa vào hoạt động và được lắp đầy thì chủ dự án sẽ bàn giao lại cho địa phương.

1.5. BIỆN PHÁP TỔ CHỨC THI CÔNG

1.5.1. Cơ sở lựa chọn các biện pháp tổ chức, công nghệ thi công xây dựng

- Tập trung đẩy nhanh công tác thi công theo đúng tiến độ, kế hoạch đặt ra.
- Tổ chức thi công xây dựng dựa trên các tiêu chí sau:
 - + Hoạt động thi công được thực hiện nghiêm ngặt, hạn chế phát sinh chất thải một cách thấp nhất có thể.
 - + Đảm bảo đầy đủ các khâu về kỹ thuật, an toàn trong lao động.
 - + Thi công theo phương án cuốn chiếu.

1.5.2. Biện pháp tổ chức thi công san lấp

a. Thời gian thi công: 3 tháng.

b. Các bước thi công:



Hình 1.6. Quy trình thi công san lấp

1.5.3. Biện pháp tổ chức thi công xây dựng

(1). Phương án vận chuyển máy móc thiết bị

- Phương tiện vận chuyển: Nguyên vật liệu xây dựng được vận chuyển đến công trình bằng xe tải có tải trọng khoảng 20 tấn.

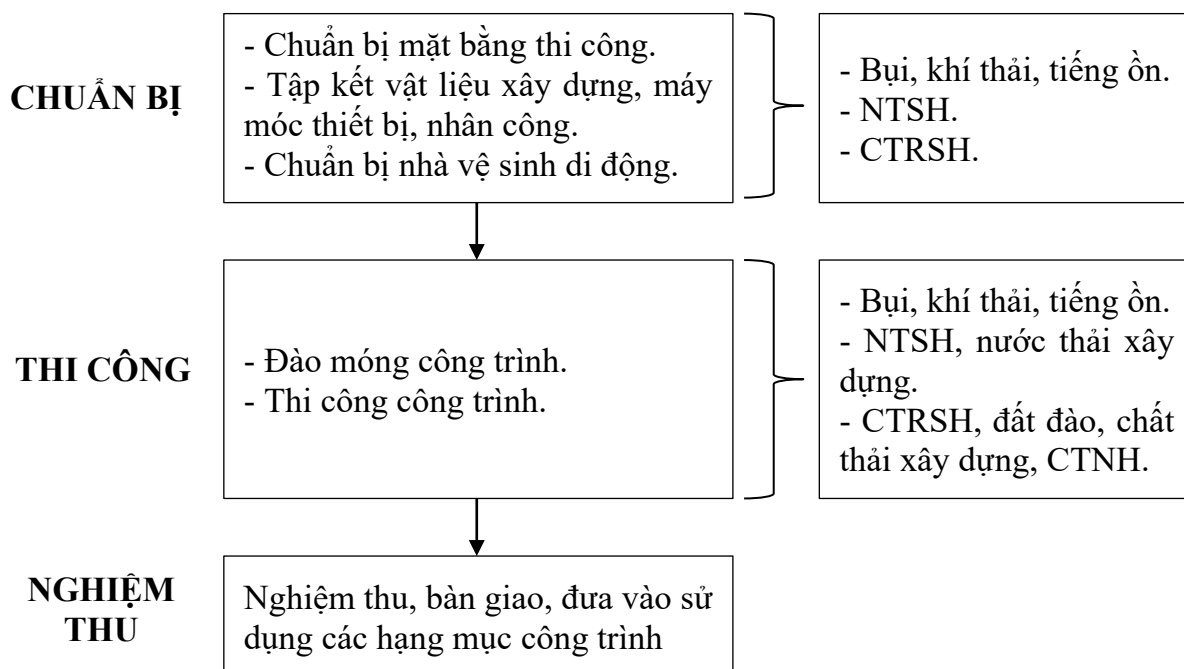
- Nguyên vật liệu xây dựng và máy móc thiết bị được các nhà cung ứng vận chuyển đến chân công trình. Do đó, quá trình vận chuyển từ nguồn cung cấp đến Dự án không thuộc phạm vi ĐTM này.

(2). Phương án thi công xây dựng

a. Thời gian thi công: 18 tháng.

b. Trình tự thi công:

Các bước thi công Dự án theo sơ đồ sau:



Hình 1.7. Trình tự thi công xây dựng

Thuyết minh quy trình:

Bước 1: Chuẩn bị thi công

Công tác chuẩn bị trước khi thi công gồm:

- Bố trí nhà điều hành công trình.
- Tập kết vật liệu, máy móc thiết bị, nhân lực.
- Các công tác khác: biển báo thông tin công trình, nhà vệ sinh di động cho công nhân,...

Bước 2: Triển khai thi công

- Các hạng mục thi công gồm:

+ Thi công Trung tâm hội nghị & triển lãm, Nhà hát đa năng; đường giao thông; hệ thống cấp, thoát nước,...

- Dựa trên các điều kiện thực tế tại hiện trường, nhà thầu thi công sẽ nên phương án thi công phù hợp.

- Việc sử dụng máy móc thi công, chỉ huy trưởng công trình linh hoạt điều phối giữa các đội thi công sao cho đạt hiệu quả nhất.

B2.3. Thi công Trung tâm hội nghị & triển lãm, Nhà hát đa năng

i. Thi công phần móng

- Móng được thiết kế tựa trên nền được gia cố bằng cọc BTCT.

- Tiến hành dọn dẹp mặt bằng để tiện di chuyển thiết bị ép, sau đó tiến hành ép cọc theo yêu cầu. Cần phải chuẩn bị các đoạn cọc dẫn bằng bê tông cốt thép để cọc ép được tới chiều sâu thiết kế.

- Trong quá trình thi công phần móng, một hệ thống máy bơm cục bộ sẽ được sử dụng để thoát nước mặt đảm bảo công trình luôn sạch sẽ, khô ráo trong suốt quá trình thi

công.

ii. Thi công phần thân

Thi công hệ thống khung và vách bê tông cốt thép bao gồm các bước:

- Lắp đặt cốt thép và cốt pha.
- Đổ bê tông và bảo dưỡng.
- Tháo ván khuôn.
- Xử lý khiếm khuyết.
- Tiến hành đo đạc kiểm tra nghiệm thu kỹ thuật khối lượng phần thô.

iii. Công tác vận chuyển và lắp đặt cốt thép

- Cốt thép dùng trong kết cấu bê tông cốt thép phải đảm bảo các yêu cầu của thiết kế, đồng thời phù hợp với tiêu chuẩn quy định.
- Cốt thép trước khi đặt cần làm sạch bụi bám, gỉ sắt, vẩy sắt.
- Cốt thép sau khi lắp dựng phải đảm bảo đúng kích thước, đúng vị trí.

iv. Công tác lắp dựng ván khuôn

- Trước khi lắp dựng ván khuôn cần xác định chính xác vị trí và cao độ của cấu kiện.
- Khi vận chuyển và lắp đặt ván khuôn cần cẩn thận tránh va đập làm biến dạng ván khuôn.
- Giải pháp thi công bê tông và bảo dưỡng bê tông tương tự như thi công trạm xử lý nước thải.

v. Thi công xây tường:

Gạch và vữa được chuyển đến vị trí xây dựng. Để đảm bảo liên kết giữa khung bê tông cốt thép và tường, phải thi công đầy đủ thép liên kết và câu vào mạch vữa tường chèn, mạch vữa phải đảm bảo đặc chắc theo đúng yêu cầu thiết kế. Hàng gạch trên cùng sát với đáy dầm sẽ được xây nghiêng.

vi. Thi công mái

Đổ bê tông chống thấm tầng mái. Xây lắp các hạng mục như bể nước, thi công lớp cách nhiệt, xử lý chống thấm tầng mái.

vii. Hoàn thiện

Thi công hoàn thiện mái và hoàn thiện công trình bao gồm lát nền, sàn, ốp tường, làm trần, sơn chống thấm, sơn phủ bề mặt.

viii. Nghiệm thu công trình

Chủ đầu tư và nhà thầu thi công sẽ kiểm tra chất lượng công trình theo đúng các tiêu chuẩn, quy định hiện hành tương ứng với từng hạng mục.

1.6. TIẾN ĐỘ, TỔNG MỨC ĐẦU TƯ, TỔ CHỨC QUẢN LÝ VÀ THỰC HIỆN DỰ ÁN

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

Tiến độ thực hiện: Từ Quý IV/2025 đến Quý II/2027

1.6.2. Tổng mức đầu tư

- Tổng vốn đầu tư của Dự án là 21.860 tỷ đồng.
- Nguồn vốn đầu tư: Vay góp và vốn huy động.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

a. Giai đoạn thi công

Tổ chức quản lý và thực hiện dự án giai đoạn xây dựng, chủ dự án là đơn vị chịu trách nhiệm quản lý thực hiện dự án thông qua hình thức hợp đồng với các nhà thầu phụ có chức năng đảm trách thực hiện dự án, cụ thể: đơn vị nhà thầu tư vấn môi trường, nhà thầu thi công xây dựng công trình, nhà thầu giám sát,...

b. Giai đoạn hoạt động

Chủ dự án bàn giao cho cơ quan chức năng quản lý, vận hành các công trình xử lý chất thải đầu tư theo báo cáo ĐTM.

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 về địa lý, địa chất

a. Điều kiện địa lý

Phạm vi ranh giới dự án tọa lạc tại đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang nằm hoàn toàn trong ranh giới Quy hoạch phân khu Khu vực Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC và các công trình chức năng tại khu vực Bãi Đất Đỏ, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang, tỷ lệ 1/2.000, quy mô khoảng 57ha. Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC có diện tích 160.558,6m² (16,06ha) và vị trí tiếp giáp như sau:

- Phía Đông: giáp đất đất xây dựng công trình;
- Phía Tây: giáp đất xây dựng công trình;
- Phía Nam: giáp biển;
- Phía Bắc: giáp núi Ra Đa.

Trong bán kính 01km xung quanh dự án có nhiều dự án đang hoạt động và triển khai đầu tư xây dựng góp phần tạo nên một trung tâm phục vụ du lịch đầy đủ tiện nghi, thu hút khách du lịch trong và ngoài nước. Mặt khác, dự án còn là một trong những dự án tiêu biểu kết nối với khu trung tâm tổ chức Hội nghị APEC 2027, vừa phục vụ cho quá trình diễn ra Hội nghị (theo Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025) vừa đáp ứng cho nhu cầu phát triển của Phú Quốc.

b. Điều kiện địa chất

Tham khảo kết quả khảo sát địa chất tại khu Shophouse (thuộc khu A) - khu Địa Trung Hải (thuộc khu B) của dự án “Khu đô thị Gateway” đã có quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM tại Quyết định số 2252/QĐ-UBND ngày 08/9/2022, địa tầng của khu thực hiện dự án gồm các lớp đất theo thứ tự từ trên xuống: lớp 1a, lớp 1, lớp 2, lớp 3a, lớp 3b, lớp 3, lớp 4.

- + Lớp 1a: sét pha, màu nâu vàng - xám vàng, trạng thái dẻo cứng; độ dày - 3,6m.
- + Lớp 1: cát pha lẫn sạn sỏi, màu nâu đỏ - xám nâu - nâu hồng; độ dày -4,6m.
- + Lớp 2: sét pha lẫn sạn sỏi, màu nâu vàng - nâu đỏ - nâu hồng - xám nâu - xám đen, trạng thái dẻo cứng; độ dày -8,7m.
- + Lớp 3a: đá sét kết, màu xám trắng; độ dày -10,1m
- + Lớp 3b: cát pha lẫn sạn sỏi TA, màu nâu đỏ - xám nâu; độ dày -12,2m.
- + Lớp 3: đá phong hoá, màu nâu hồng - nâu vàng; độ dày -13,2m
- + Lớp 4: đá, màu xám nâu - xám trắng - xám vàng; độ dày -14,6m..

Kết luận:

+ Địa tầng khu vực khảo sát có nguồn gốc trầm tích biển, 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 - trung bình.

+ Với đặc điểm đất nền như trên tùy thuộc vào tải trọng, kết cấu và quy mô công trình mà chọn phương án móng cho phù hợp.

2.1.2. Điều kiện về khí hậu, khí tượng

Do vị trí đặc điểm của Đảo Phú Quốc nằm ở vĩ độ thấp lại lọt sâu vào vùng vịnh Thái Lan, xung quanh biển bao bọc nên thời tiết mát mẻ mang tính nhiệt đới gió mùa. Khí hậu chia hai mùa rõ rệt, mùa khô bắt đầu từ tháng 12 đến tháng 5 năm sau và mùa mưa bắt đầu từ tháng 6 đến tháng 11 năm sau.

Khu vực dự án nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa cận xích đạo nhưng bị chi phối mạnh bởi các yếu tố của biển nên khí hậu của khu vực ôn hoà hơn so với đất liền và thích hợp cho du lịch nghỉ dưỡng. Việc đánh giá về yếu tố khí hậu, khí tượng trong khu vực thực hiện dự án có liên quan đến quá trình thi công, xây dựng và vận hành của dự án nên cần được đánh giá chi tiết. Chủ dự án đã tham khảo số liệu của Đài khí tượng thủy văn tỉnh Kiên Giang năm 2023 về điều kiện khí hậu được thống kê như sau:

(1). Nhiệt độ

Nhiệt độ không khí ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình phát tán của các chất ô nhiễm trong khí quyển. Nhiệt độ không khí càng cao, thì tốc độ lan truyền, phân huỷ và chuyển hoá các chất ô nhiễm càng lớn.

Diễn biến nhiệt độ trong những năm gần đây (2019 - 2023) đo tại trạm Phú Quốc được thống kê như sau:

Bảng 2.1. Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm Phú Quốc

Tháng	Nhiệt độ (Đơn vị : °C)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Tháng 1	27,4	27,5	26,2	25,6	26,1
Tháng 2	27,9	27,8	26,5	26,7	27,2
Tháng 3	28,5	28,9	28,7	27,8	27,6
Tháng 4	29,6	29,4	28,9	28,6	29,9
Tháng 5	29,5	30,0	28,7	28,6	30,2
Tháng 6	28,8	28,9	29,0	27,8	29,4
Tháng 7	28,5	28,6	28,2	27,4	28,3
Tháng 8	27,9	28,5	28,1	27,4	29,6
Tháng 9	27,5	27,9	27,2	27,1	27,9
Tháng 10	28,2	27,0	28,2	26,8	28,6
Tháng 11	27,9	28,1	27,8	26,6	28,2
Tháng 12	27,0	27,7	27,3	25,9	27,9
TB năm	28,2	28,4	27,9	27,2	28,4

Nguồn: Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Kiên Giang, 2024.

Nhận xét: Thông qua bảng thống kê nhiệt độ của trạm Phú Quốc ta có thể thấy, nhiệt độ trung bình năm dao động trong khoảng từ 27,2 - 28,40C. Nhiệt độ tăng dần qua từng năm, sự chênh lệch nhiệt giữa các năm không đáng kể. Năm 2023, nhiệt độ cao nhất là tháng 5 (30,20C), trong năm này nhiệt độ thấp nhất là 26,10C (tháng 01).

(2). Lượng mưa

Lượng mưa bình quân năm tương đối lớn và phân bố theo mùa rõ rệt. Mùa mưa kéo dài hơn so với các huyện đất liền trong tỉnh (8 tháng/năm, từ tháng IV đến tháng XI) và chiếm trên 90% lượng mưa cả năm. Mùa mưa cũng là mùa du lịch ở các con suối nổi tiếng của Phú Quốc như: Suối Tranh, suối Đá Bàn,... Ngược lại, trong các tháng mùa khô (XII-IV), do lượng mưa thấp (chiếm 10% lượng mưa cả năm), lượng bốc hơi cao, gây khô hạn cho cây trồng và thiếu nước sinh hoạt

Bảng 2.2. Lượng mưa tại trạm quan trắc Phú Quốc

Tháng	Lượng mưa (Đơn vị: mm)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Tháng 1	36,8	51,9	11,9	30,4	115,4
Tháng 2	-	2,3	48,1	28,1	7,2
Tháng 3	10,9	27,9	43,3	61,2	-
Tháng 4	43,5	244,6	266,2	163,4	77,7
Tháng 5	299,0	162,7	589,2	319,3	285,3
Tháng 6	446,8	348,7	247,4	412,5	270,7
Tháng 7	570,8	256,7	488,2	451,7	676,5
Tháng 8	1.418,5	345,1	312,8	506,3	213,9
Tháng 9	698,9	668,4	672,8	486,1	677,7
Tháng 10	323,6	718,6	304,8	350,1	364,7
Tháng 11	95,4	143,9	295,2	176,0	193,2
Tháng 12	-	87,8	35,8	82,3	53,9
Cả năm	4.334,4	3.058,6	3.315,7	3.067,4	2.936,2

Nguồn: Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Kiên Giang, 2024.

Nhận xét: Qua bảng trên cho thấy, lượng mưa năm 2019 cao nhất với tổng lượng mưa cả năm là 4.334,4 mm. Qua các năm tiếp theo lượng mưa có xu hướng giảm dần, sự chênh lệch lượng mưa giữa các tháng không nhiều. Đối với năm 2023, tháng có lượng mưa lớn nhất là tháng 9 (677,7 mm), tháng 03 không xuất hiện mưa.

(3). Độ ẩm không khí

Độ ẩm không khí là yếu tố ảnh hưởng đến quá trình chuyển hóa các chất ô nhiễm trong không khí và là yếu tố vi khí hậu ảnh hưởng đến sức khỏe. Độ ẩm không khí chủ yếu biến đổi theo mùa và biến đổi theo lượng mưa, ngược lại với

biến đổi của nhiệt độ.

Bảng 2.3. Độ ẩm không khí trung bình tại trạm Phú Quốc

Tháng	Độ ẩm (Đơn vị: %)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Tháng 1	75	77	70	78	76
Tháng 2	75	73	78	78	75
Tháng 3	76	78	75	78	74
Tháng 4	78	78	80	81	76
Tháng 5	83	80	83	85	79
Tháng 6	84	82	82	86	81
Tháng 7	85	82	85	87	85
Tháng 8	86	84	85	87	81
Tháng 9	86	86	87	88	86
Tháng 10	82	89	83	87	84
Tháng 11	77	77	79	81	80
Tháng 12	72	71	67	76	76
TB năm	79,9	80	80	83	79,2

Nguồn: Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Kiên Giang, 2024.

Nhận xét: Với diễn biến về độ ẩm không khí của đảo Phú Quốc cũng như khu vực dự án được thống kê ở bảng trên cho thấy độ ẩm tương đối cao và dao động không nhiều giữa các tháng trong năm và giữa các năm với nhau.

(4). Chế độ gió

Gió là một nhân tố quan trọng trong quá trình phát tán và lan truyền các chất trong khí quyển. Vận tốc gió càng lớn thì khả năng lan truyền bụi và chất ô nhiễm càng xa, khả năng pha loãng với không khí sạch càng lớn. Vì vậy, khi tính toán và thiết kế các hệ thống xử lý ô nhiễm cần tính trong trường hợp tốc độ gió nguy hiểm.

Bảng 2.4. Chế độ gió tại trạm quan trắc Phú Quốc

Tháng	Năm 2019		Năm 2020		Năm 2021		Năm 2022		Năm 2023	
	Tốc độ max (m/s)	Hướng gió	Tốc độ max (m/s)	Hướng gió	Tốc độ max (m/s)	Hướng gió	Tốc độ max (m/s)	Hướng gió	Tốc độ max (m/s)	Hướng gió
Tháng 1	11	NNE	8	NNE	12	NNE	11,6	NNE	9	ENE
Tháng 2	9	ENE	10	NNE	8	NNE	10,4	NNE	7	ENE
Tháng 3	8	S	9	SW	8	ENE	10,1	ENE	7	N

Tháng	Năm 2019		Năm 2020		Năm 2021		Năm 2022		Năm 2023	
	Tốc độ max (m/s)	Hướng gió	Tốc độ max (m/s)	Hướng gió	Tốc độ max (m/s)	Hướng gió	Tốc độ max (m/s)	Hướng gió	Tốc độ max (m/s)	Hướng gió
Tháng 4	8	NE	8	NW	15	WSW	10,5	SW	9	NNE
Tháng 5	13	SW	12	SW	14	WNW	14,9	NW	12	WSW
Tháng 6	17	W	15	SW	16	W	17,1	W	11	W
Tháng 7	16	WSW	16	NW	16	W	18,5	W	14	W
Tháng 8	18	SW	20	SW	16	NW	18	NW	10	W,SW
Tháng 9	16	WSW	18	SW	14	NW	16,2	NW	12	W
Tháng 10	9	NNE	17	SW	14	SW	13,4	SW	9	W,ENE
Tháng 11	10	NE	10	NE	11	NE	14	NE	9	ENE
Tháng 12	11	NNE	11	N	12	NE	14,4	NE	8	NEE

Nguồn: Đài Khí tượng thủy văn tỉnh Kiên Giang, 2024.

Ghi chú: NE - Đông Bắc, NNE - Bắc Đông Bắc, SSE - Nam Đông Nam, ESE - Đông Đông Nam, SW - Tây Nam, SSW - Nam Tây Nam, WSW - Tây Tây Nam, N - Bắc, ENE - Đông Đông Bắc, W - Tây.

Nhận xét: Tốc độ gió có sự giảm dần qua các năm, cụ thể: Năm 2019 tốc độ gió dao động từ 8 - 18 m/s, năm 2020 dao động từ 8 - 20 m/s, năm 2021 dao động từ 8 - 16 m/s, năm 2022 dao động 10,1 - 18,5 m/s, đến năm 2023 tốc độ gió giảm dao động từ 7 - 14 m/s.

(5). Chế độ nắng

Trung bình ở Kiên Giang nói chung đảo Phú Quốc nói riêng năm 2023 có tổng số giờ nắng là 2.355,7 giờ nắng/năm, vào mùa mưa nắng ít đi đáng kể so với mùa khô. Vào mùa khô trung bình có 7 giờ nắng/ngày, tháng nắng nhiều nhất là tháng 3 so với số giờ nắng trung bình là 270,6 giờ, tháng nắng ít nhất là tháng 9 (104 giờ) và tháng 01 (170 giờ).

(6). Đông và Bão

+ Đông: mùa đông ở Phú Quốc từ tháng 5 ÷ tháng 10. Khi có đông thường kèm theo gió mạnh, nhiều khi có mưa với cường độ lớn, gây nguy hiểm cho tàu thuyền đang hoạt động trên biển.

+ Bão: Ít ảnh hưởng đến khu vực vùng biển Phú Quốc. Các cơn bão đi qua vùng không những hiếm mà còn bị yếu đi do được đồng bằng Nam Bộ che chắn. Bão chủ yếu xuất hiện vào 3 tháng cuối năm (X - XII). Tuy nhiên, trong những năm gần đây do tình hình biến đổi khí hậu diễn biến thất thường, nên có khả năng các cơn bão sẽ xuất hiện thường xuyên hơn và mạnh hơn.

Việc tham khảo thông tin về dông, bão giúp đánh giá rõ hơn tác động của thời tiết cực đoan đến việc triển khai dự án.

Phạm vi ảnh hưởng của bão thường rất rộng. Khi có bão thường có gió mạnh và mưa lớn gây ngập lụt trên diện rộng, kết hợp lúc triều cường gây mưa dông, gió xoáy rất nguy hiểm gây hậu quả nghiêm trọng về người và của của ngư dân các tỉnh ven biển. Đặc biệt lượng mưa trong bão có thể lên đến 200 ÷ 250 mm/ngày.

2.1.3. Điều kiện thủy văn

(1). Thủy văn

Chế độ thủy văn ở Phú Quốc có liên quan chặt chẽ với đặc điểm của chế độ mưa, gió và địa hình của đảo.

Đảo Phú Quốc có hệ thống sông rạch khá dày, mật độ trung bình 0,42 km/km². Các kênh rạch lớn như sông Cửa Cạn dài 28,7km, sông Dương Đông dài 18,5km, rạch Đầm dài 14,8km và một số rạch nhỏ khác như rạch Tràm, rạch Vũng Bàu, rạch Cá, rạch Cửa Lấp, rạch Cột... Phần lớn các sông suối trên đảo đều ngắn dốc, lưu vực nhỏ và hẹp 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 lũy lại trong các đầm, sông không đáng kể. Mùa khô trùng với mùa kiệt, trên các sông suối hầu hết mực nước đều hạ rất thấp, lưu lượng rất nhỏ hoặc cạn, trừ một số sông, rạch lớn.

Nước dưới đất trên đảo tập trung ở các tầng chứa nước nông, lưu lượng tương đối khá. Chất lượng nước dưới đất 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. 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.

Do lượng mưa lớn, cộng với địa hình dốc nên nước tập trung nhanh, cửa sông 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 3 đến 5 ngày, đôi khi do ảnh hưởng của thủy triều lũ thoát chậm đã làm cho thời gian ngập lũ lâu hơn. Đặc biệt những năm lũ lớn cộng với gió mạnh đã gây thiệt hại đáng kể về người và của cải.

(Nguồn: Báo cáo ĐTM dự án “Khu đô thị Gateway” đã có quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM tại Quyết định số 2252/QĐ-UBND ngày 08/9/2022).

(2). Hải văn

Vùng biển đảo Phú Quốc có 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.

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.

Chế độ sóng: vùng biển đảo Phú Quốc hình thành hai mùa rõ rệt. Mùa đông 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 hè 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%.

Nhìn chung khu vực dự án có chế độ nhật triều, trong một ngày có một lần nước lên và một lần nước xuống, các sóng nhật triều có biên độ lớn: $70 \div 90\text{cm}$. Độ lớn thủy triều cực đại đạt: + 480cm - hệ cao độ hải đồ: (tương đương với +2,9m - theo hệ lục địa). Thường xảy ra hàng năm vào tháng 10,11,12; Trung bình: +340cm (tương đương với: +1,5m - theo hệ lục địa); Cực tiểu: +195cm (tương đương với: + 0,05m - theo hệ lục địa).

Sóng vùng khu vực dự án thường nhỏ, chủ yếu theo hướng Đông Bắc và Đông Nam. Trung bình 0,5 - 1m. Lớn nhất có thể đạt tới 2,0m. Nước biển quanh khu vực đảo Phú Quốc có độ mặn khoảng 30,3‰, nhiệt độ nước biển trung bình năm là 29,20C.

(Nguồn: Báo cáo ĐTM dự án “Khu đô thị Gateway” đã có quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM tại Quyết định số 2252/QĐ-UBND ngày 08/9/2022).

2.1.4. Điều kiện kinh tế - xã hội

Theo báo cáo công tác chỉ đạo, điều hành của UBND phường An Thới (*nay là Đặc khu Phú Quốc*); tình hình kinh tế xã hội năm 2023 và phương hướng nhiệm vụ năm 2024 có những đặc điểm sau:

2.1.2.1. Điều kiện kinh tế

a. 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%.

b. 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.

c. 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.

d. Thương mại – dịch vụ, du lịch

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.

2.1.2.2. Điều kiện xã hội

Cùng với việc phát triển kinh tế, các vấn đề thuộc lĩnh vực văn hóa – xã hội cũng được quan tâm chỉ đạo thường xuyên. Cụ thể các lĩnh vực như sau:

a. 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.

Lập hồ sơ mai táng phí cho 23 đối tượng người cao tuổi, 06 đối tượng người khuyết tật hưởng BTXH hàng tháng. Tổ chức lễ bàn giao 01 căn nhà cho hộ nghèo. Tiếp tục lập danh sách đề nghị về trên cấp thẻ BHYT trẻ dưới 6 tuổi, BHYT xã đảo cho nhân dân và BHYT đối tượng hưởng chế độ theo Quyết định số 49 của Thủ tướng Chính phủ. Rà soát thông tin trẻ em con ngư dân có hoàn cảnh đặc biệt khó khăn để hỗ trợ được 04 trẻ. Lập danh sách con em hộ nghèo, hộ cận nghèo học cấp 3 để được hỗ trợ gửi về trên (7 người). Lập 04 hồ sơ sửa chữa nhà cho người có công, 01 hồ sơ xin xây dựng nhà tình nghĩa và làm hồ sơ ngưng trợ cấp và mai táng phí cho đối tượng BTXH, đối tượng chính sách (21 đối tượng). Bảo hiểm xã đảo được 22.836/35.693 người, đạt 63,98%.

Lập 04 hồ sơ hưởng chế độ BHYT theo quyết định 62, 01 hồ sơ người có công gửi phòng Lao động. Lập danh sách hỗ trợ tiền điện năm 2021 cho các gia đình chính sách, hộ nghèo, hộ cận nghèo được 104 hộ. Làm Tờ trình xin rút kinh phí xây dựng và sửa chữa nhà cho gia đình thương binh.

Họp xét thẩm định đối tượng lao động không có giao kết hợp đồng lao động bị mất việc làm, tạm ngưng hoạt động theo yêu cầu của cơ quan nhà nước có thẩm quyền gửi về trên thẩm định được 4.154 hồ sơ, số hồ sơ đang thẩm định tại phòng LĐTB 3.804 hồ sơ. Đến nay đã chi 5.616.000.000đ/5.706.000.000đ nhận về. Triển khai kế hoạch rà soát hộ nghèo, hộ cận nghèo năm 2021 trên địa bàn phường An Thới. Kết quả rà soát trên địa bàn phường còn 58 hộ nghèo, chiếm 0,54%, 35 hộ cận nghèo chiếm 0,32%. Làm hồ sơ giải quyết việc làm cho 1.089/1.100 đối tượng, đạt 99%.

b. 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.

c. Công tác 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). Trẻ em suy dinh dưỡng 272 trẻ, chiếm tỷ lệ 8,6%.

d. Công tác dân tộc, tôn giáo

Hướng dẫn các tổ chức tín ngưỡng, tôn giáo hoạt động theo đúng quy định. Thăm các cơ sở tôn giáo nhân dịp tết. Lập danh sách hộ tiêu biểu, người uy tín, hộ nghèo, cận nghèo người dân tộc khơme để thăm và chúc tết nhân dịp tết cổ truyền Chôl Chnăm Thmây có 09 hộ, mỗi suất quà trị giá 500.000đ/suất.

Ngoài ra, trong dự án không có công trình văn hóa – xã hội, tôn giáo, di tích lịch sử - văn hóa đã được xếp hạng, danh lam thắng cảnh đã được xác lập.

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

Căn cứ vào thành phần môi trường có khả năng chịu tác động trực tiếp bởi Dự án như: môi trường không khí tiếp nhận trực tiếp nguồn khí thải của Dự án; môi trường nước biển tiếp nhận nước thải của dự án, Công ty đã phối hợp với Trung tâm kỹ thuật Tài nguyên và Môi trường (VIMCERT 130, VILAS 269) tiến hành đo đạc, lấy và phân tích mẫu không khí, nước biển để đánh giá hiện trạng môi trường khu vực Dự án.

a. Chất lượng môi trường không khí

+ Thời gian thu mẫu quan trắc: Ngày 12/7/2025.

+ Vị trí thu mẫu:

- KK1: Khu vực phía Bắc dự án . Tọa độ thu mẫu: X = 1110385, Y = 445265.

- KK2: Khu vực trung tâm dự án. Tọa độ thu mẫu: X = 1110521, Y = 445553.

- KK3: Khu vực giáp biển. Tọa độ thu mẫu: X = 1111167, Y = 44976.

+ Quy chuẩn so sánh:

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

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

+ Thông số quan trắc: Bụi tổng, CO, NO₂, SO₂, tiếng ồn.

+ Kết quả phân tích mẫu không khí xung quanh được trình bày trong bảng sau:

- Thời gian đo đạc và lấy mẫu: Ngày 20/3/2025.

- Vị trí đo đạc, lấy mẫu:

Bảng 2.5. Kết quả phân tích môi trường không khí

TT	Vị trí thu mẫu	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Tiếng ồn (dBA)
1	KK1	68,47	8.240	48,45	121,94	58,6
2	KK2	79,81	8.472	54,46	125,70	59,4
3	KK3	91,34	8.622	60,6	135,56	58,6
QCVN 05:2023/BTNMT Trung bình 01 giờ		300	30.000	200	350	-
QCVN 26:2010/BTNMT (từ 06 giờ đến 21 giờ)		-	-	-	-	70

Ghi chú: - (-): không quy định

- KPH: không phát hiện

Nhận xét: Từ kết quả đo đạc, phân tích cùng với khảo sát hiện trạng môi trường dự án cho thấy môi trường không khí của khu vực dự án tương đối tốt. Hầu hết các chỉ tiêu đo đạc, phân tích đều nằm trong ngưỡng cho phép của quy chuẩn. Do đó, thuận lợi cho quá trình thi công và hoạt động về sau. Tuy nhiên, trong quá trình thi công sẽ có những hoạt động làm phát sinh lượng bụi, khí thải từ máy móc, thiết bị, do đó, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu phù hợp và hạn chế các tác động đến môi trường và người dân sinh sống xung quanh.



Hình 2.1. Sơ đồ vị trí đo đạc, lấy mẫu môi trường tại khu vực Dự án

- Hình ảnh đo đạc, lấy mẫu:

Hình 2.2. Hình ảnh đo đạc, lấy mẫu không khí, nước mặt tại khu vực Dự án

b. Chất lượng môi trường nước biển

+ Thời gian thu mẫu quan trắc: Ngày 12/7/2025.

+ Vị trí thu mẫu:

- NB1 – Gần khu đô thị Gateway. Tọa độ thu mẫu: X = 1110532, Y = 445140.

- NB2 – Khu vực phía Bắc. Tọa độ thu mẫu: X = 1110129, Y = 445348.

+ Quy chuẩn so sánh: QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển.

+ Thông số quan trắc: pH, DO, TSS, N_{NH4+}, P_{PO43-}, Coliform, Sắt, tổng dầu mỡ khoáng.

+ Kết quả phân tích mẫu nước biển được trình bày trong bảng sau:

Bảng 2.6. Kết quả phân tích môi trường nước biển ven bờ

TT	Chỉ tiêu quan trắc	Đơn vị	Kết quả		QCVN 10:2023/BTNMT
			NB1	NB2	
1	pH	-	7,68	7,59	6,5 – 8,5
2	DO	mg/L	5,8	5,8	≥ 5
3	TSS	mg/L	26	23,5	50
4	Amoni	mg/L	0,12	0,15	0,1
5	Phosphat	mg/L	KPH	KPH	0,2
6	Coliforms	MPN/100mL	7,9 x 10 ¹	3,4 x 10 ¹	1.000
7	Fe	mg/L	KPH	KPH	0,5
8	Tổng dầu mỡ khoáng	mg/L	KPH	KPH	5,0

Ghi chú

(-) Không quy định KPH: Không phát hiện

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

Nhận xét: Kết quả phân tích nước biển (khu vực biển ven bờ) của dự án cho thấy các chỉ tiêu phân tích đều nằm trong ngưỡng cho phép của quy chuẩn, từ đó cho thấy chất lượng nước biển tại đây khá tốt, phù hợp với loại hình hoạt động của dự án. Tuy nhiên, trong quá trình thi công sẽ có những hoạt động làm

phát sinh lượng nước thải, rác thải, do đó, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu phù hợp và hạn chế các tác động đến môi trường và người dân sinh sống xung quanh.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

a. Hệ sinh thái trên cạn

Qua quá trình khảo sát thực tế tại khu vực thực hiện dự án cho thấy hệ động vật khu vực khá đơn giản chủ yếu gồm các loài: chim sẻ, chào mào, cu gáy,...Đối với các động vật lưỡng cư thì các nhóm thuộc họ ếch nhái có thể bắt gặp trong khu vực dự án. Ngoài ra, còn có các loài bò sát và côn trùng như: thằn lằn, tắc kè, dế, bướm, gián, rết, giun đất,...Hệ thực vật khu vực dự án chủ yếu là cây bụi, tràm, mai, điều,...xen lẫn các loại cây tạp. Khu vực dự án không phát hiện có các loài động, thực vật quý hiếm ghi trong danh sách đỏ Việt Nam.

b. Hệ sinh thái dưới nước

Khu vực dự án chủ yếu là các loài cỏ biển tập trung vùng nước nông ven bờ, có nền đất thoải. Các thảm cỏ này phân bố không liên tục mà bị gián đoạn tại các ghềnh đá, núi nhô ra biển. Hệ sinh thái cỏ biển còn là nơi trú ẩn của nhiều loài sinh vật sống dưới, trên và trong thảm cỏ.

Nguồn lợi cá mú trong khu vực nhóm đảo An Thới đa dạng nhất cả về thành phần loài và số lượng cá thể trong loài so với bất kỳ một vùng biển nào dọc theo bờ biển của Việt Nam. Vùng quần đảo này có giá trị đặc biệt là nơi sinh sống và kiếm ăn của nhiều loài cá vãng lai, những loài cá chỉ sinh sống tại vùng biển An Thới một giai đoạn ngắn trong vòng đời của chúng (bò biển, rùa biển,...). Trong số những loài cá này có rất nhiều loài có giá trị kinh tế cao (Nguồn: Báo cáo ĐTM của dự án “Khu đô thị Gateway” đã có quyết định phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM tại Quyết định số 2252/QĐ-UBND ngày 08/9/2022).

2.3. NHẬN DẠNG CÁC ĐỐI TƯỢNG BỊ TÁC ĐỘNG, YẾU TỐ NHẠY CẢM VỀ MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

Các đối tượng có thể bị tác động bởi các hoạt động của dự án được thể hiện trong bảng sau:

Bảng 2.7. Các tác động đến các đối tượng trong khu vực thực hiện dự án

Nguồn gây tác động	Môi trường đất	Môi trường nước	Môi trường không khí	Tài nguyên sinh học	Kinh tế - xã hội
Bụi, khí thải	-	-	+++	++	+
Nước thải sinh hoạt	++	+++	+	+++	+
Chất thải rắn	+++	++	+++	++	+
Hoạt động thi công xây dựng	++	+	+++	++	+
Sinh hoạt của công nhân trên	+	+++	++	++	++

công trường					
-------------	--	--	--	--	--

Ghi chú: (-): Không tác động.

(+): Ít tác động.

(++): Tác động mức trung bình.

(+++): Tác động mạnh.

Như vậy, theo bảng trên, cần phải đặc biệt quan tâm tới hoạt động thi công xây dựng và sinh hoạt của công nhân để đề xuất các biện pháp khống chế và giảm thiểu ô nhiễm phù hợp, bởi vì các hoạt động này có thể gây nên các tác động tiêu cực đáng kể cho môi trường đất, nước, không khí, tài nguyên sinh học và văn hóa – xã hội.

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường (*xác định theo điểm a Khoản 4 Điều 25 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022, được sửa đổi tại khoản 6 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025*).

2.4. SỰ PHÙ HỢP CỦA ĐỊA ĐIỂM LỰA CHỌN THỰC HIỆN DỰ ÁN

Dự án với quy mô 883.843,64m², tọa lạc tại đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang. Dự án đã được UBND tỉnh An Giang cấp Quyết định số/QĐ-UBND ngày/2025 về chấp thuận chủ trương đầu tư và chấp thuận nhà đầu tư. Ngoài ra, dự án còn được phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 tại Quyết định số/QĐ-UBND ngày/2025.

Mặt khác, vị trí thực hiện dự án nằm trong quy hoạch phân khu đô thị An Thới thông qua Quyết định số 1623/QĐ-UBND ngày 06/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang (nay là UBND tỉnh An Giang) về việc phê duyệt Điều chỉnh cụ bộ Đồ án quy hoạch phân khu đô thị An Thới tại phường An Thới, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, tỷ lệ 1/2000, quy mô điều chỉnh khoảng 103,5887ha (Khu vực Khu đô thị hỗn hợp Bãi Đất Đỏ).

Việc hình thành và triển khai dự án hoàn toàn phù hợp với các tiêu chí phát triển của các quyết định:

+ Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025 của Thủ tướng Chính phủ về giao nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số biện pháp để triển khai nhanh các dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

+ 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.

+ Quyết định số 1289/QĐ-TTg ngày 03/11/2023 về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Kiên Giang thời kỳ 2021 – 2023, tầm nhìn đến năm 2050.

+ Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010 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.

a. Đánh giá sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án với đặc điểm tự nhiên khu vực dự án

+ Các điều kiện về khí hậu, thủy văn cho thấy, khu vực có khí hậu tương đối ôn hòa, không có hiện tượng về thiên tai, lũ lụt trong các năm gần đây, không nằm trong khu vực sạt lở.

+ Về hiện trạng chất lượng môi trường nền: Không nằm trong phạm vi môi trường có nguy cơ bị ô nhiễm, chưa có dấu hiệu ô nhiễm về các thành phần đất, nước, không khí. Đây là điều kiện thuận lợi cho việc xây dựng và đưa vào hoạt động dự án. Đối với môi trường nước, trong quá trình triển khai xây dựng và hoạt động, nước thải từ dự án sẽ được xử lý đạt quy chuẩn trước khi thải ra nguồn tiếp nhận, do đó, tác động từ dự án đến nguồn nước được giảm nhẹ, đồng thời, nguồn nước này không sử dụng cho các mục đích tại dự án nên tác động hầu như không đáng kể.

b. Đánh giá sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án với đặc điểm kinh tế - xã hội khu vực dự án

+ Trong những năm qua, tình hình kinh tế - xã hội của tỉnh nói chung và Phú Quốc nói riêng đã có những bước phát triển vượt bậc của ngành du lịch, ảnh hưởng trực tiếp đến việc xây dựng và phát triển tại Phú Quốc. Khi hoàn thành, dự án sẽ làm tăng tiềm năng về đất đai, thu hút các nguồn nhân lực, vật lực phục vụ dự án từ đó phát triển kinh tế xã hội và phân bố dân cư của tỉnh nói chung và Phú Quốc nói riêng.

+ Dự án có vị trí thuận lợi về giao thông như các tuyến đường An Thới - Cửa Lấp và hạ tầng kỹ thuật đầy đủ, hoàn thiện. Dự án sẽ góp phần vào việc hoàn chỉnh dần trục cảnh quan, tạo điểm nhấn về không gian kiến trúc, cảnh quan cho Phú Quốc. Đáp ứng nhu cầu dịch vụ nghỉ ngơi và giải trí, du lịch đáp ứng yêu cầu chiến lược góp phần đưa Phú Quốc trở thành trung tâm du lịch lớn trong cả nước và khu vực. Xúc tiến phát triển du lịch tại địa phương tạo sự đột phá, góp phần đầu tư xây dựng một trung tâm du lịch có quy mô trên Phú Quốc..

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, dự báo các tác động

3.1.1.1. Nguồn gây tác động

Các hoạt động trong giai đoạn thi công, xây dựng Dự án có thể sẽ gây tác động tới môi trường, con người và KTXH khu vực gồm:

- Hoạt động thi công san lấp.
- Hoạt động vận chuyển, tập kết vật liệu xây dựng và máy móc thiết bị.
- Hoạt động thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật và công trình Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC.
- Hoạt động tập trung công nhân.

Các nguồn gây tác động được chia thành 02 nhóm: (1) Nguồn gây tác động liên quan đến chất thải; (2) Nguồn tác động không liên quan đến chất thải. Cụ thể như sau:

Bảng 3.1. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công, xây dựng Dự án

TT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô tác động
1	Hoạt động thi công san lấp, đào đắp	Bụi, khí thải từ máy móc, phương tiện thi công.	- Không khí - Sức khỏe công nhân thi công và người dân	- Khu vực Dự án - Thời gian: 03 tháng - Mức độ: Nhẹ
		Đất đào đắp	- Đất	
		Chất thải nguy hại (dầu nhớt thải)	- Nước dưới đất	
2	Vận chuyển, tập kết VLXD và máy móc thiết bị	Bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển.	- Không khí - Sức khỏe lái xe và người dân	- Khu vực tuyến đường vận chuyển - Thời gian: 18 tháng (khi vận chuyển) - Mức độ: Trung bình
		Bụi từ hoạt động tập kết, lưu giữ nguyên vật liệu	- Không khí - Sức khỏe công nhân thi công và lái xe	- Khu vực Dự án - Thời gian: 18 tháng (khi tập kết VLXD) - Mức độ: Nhẹ
3	Thi công xây dựng hạ tầng kỹ	Bụi, khí thải từ hoạt động của máy móc	- Không khí	- Khu vực Dự án và

TT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô tác động
	thuật và công trình Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC	thiết bị thi công	- Sức khỏe công nhân thi công và người dân	khu vực lân cận - Thời gian: 18 tháng - Mức độ: Trung bình
		Bụi, khí thải từ hoạt động xây dựng, hàn cắt, sơn phủ,...		
		Nước thải từ hoạt động trộn vữa, xịt rửa phương tiện	- Đất - Nước dưới đất	- Khu vực Dự án - Thời gian: 18 tháng - Mức độ: Nhẹ
		Chất thải xây dựng và chất thải nguy hại (từ hoạt động bảo dưỡng máy móc thiết bị)	- Không khí - Đất - Sức khỏe công nhân thi công	- Khu vực Dự án - Thời gian: 18 tháng - Mức độ: Trung bình
5	Tập trung công nhân	NTSH, CTRSH	- Đất - Nước dưới đất - Sức khỏe công nhân thi công	- Khu vực Dự án - Thời gian: 18 tháng - Mức độ: Trung bình

Bảng 3.2. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn thi công, xây dựng Dự án

TT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô tác động
5	Hoạt động thi công san lấp, đào đắp	- Tiếng ồn, độ rung từ phương tiện, máy móc thi công - Tai nạn lao động	- Người dân - Công nhân thi công	- Khu vực Dự án và các khu lân cận - Thời gian: 03 tháng - Mức độ: Nhẹ
2	Vận chuyển, tập kết VLXD và máy móc thiết bị	- Tiếng ồn, độ rung từ phương tiện vận chuyển. - Tai nạn giao thông	- Sức khỏe lái xe và người dân - Tài sản Công ty	- Khu vực tuyến đường vận chuyển - Thời gian: 18 tháng - Mức độ: Trung bình
3	Thi công xây dựng hạ tầng kỹ thuật và công trình Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC	- Tiếng ồn từ máy móc thiết bị thi công. - Cháy nổ - Tai nạn lao động	- Không khí - Sức khỏe công nhân thi công và người dân - Tài sản Công ty	- Khu vực Dự án và các khu lân cận - Thời gian: 18 tháng - Mức độ: Trung bình
4	Tập trung công nhân	- Tiếng ồn - Tệ nạn, xảy ra các mâu thuẫn	- Kinh tế, xã hội địa phương. - Người dân địa phương.	- Khu vực xã Đức Lập. - Thời gian: 18 tháng - Mức độ: Trung bình

3.1.1.2. Đánh giá tác động của việc chiếm dụng đất

Trong phạm vi thực hiện dự án hiện toàn bộ chức năng sử dụng đất là biển, diện

tích 160.558,6m² (16,06ha). Hiện đã hoàn thành công tác san lấp mặt bằng (không thực hiện công tác giải phóng mặt bằng), thuộc quản lý của cơ quan Nhà nước

3.1.1.3. Đánh giá, dự báo các tác động từ hoạt động thi công xây dựng và giải phóng mặt bằng (phát quang, san nền)

Hoạt động thi công, xây dựng và giải phóng mặt bằng (phát quang, san nền) có nhiều nguồn gây tác động ảnh hưởng đến môi trường, KTXH khu vực. Tuy nhiên, trong báo cáo ĐTM này Công ty chủ yếu tập trung đánh giá các tác động chính, cụ thể như sau:

(1). Đánh giá, dự báo các tác động môi trường liên quan đến chất thải

a). Tác động do nước thải

(i). Tác động do nước thải trong quá trình chuẩn bị mặt bằng

❖ Nước thải sinh hoạt

+ **Nguồn phát sinh:** Trong giai đoạn giải phóng mặt bằng, nước thải phát sinh chủ yếu từ hoạt động sinh hoạt của công nhân làm việc tại công trình.

+ Quy mô:

- Số lượng công nhân thực hiện khoảng 100 người, giai đoạn này dự án không bố trí lán trại cho công nhân sinh hoạt tại công trình, sau giờ làm việc phần lớn công nhân sẽ về nhà chỉ có 10 công nhân ở lại giám sát, bảo vệ công trường.

- Thời gian làm việc là 1 ca/ngày, ca làm việc 8 giờ.

- Định mức cấp nước sinh hoạt tại Phú Quốc là 150 lít/người.ngày.

- Lượng nước thải phát sinh ước tính bằng 100% lượng nước cấp.

Như vậy, lượng nước thải phát sinh khoảng **6 m³/ngày** [(90 người x 150 lít/người ngày x 1/3 ngày x 100%) + (10 người x 150 lít/người ngày x 100%)].

+ **Tính chất:** Nước thải sinh hoạt có chứa chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD₅, COD), thành phần dinh dưỡng (N, P) và vi sinh (Coliform, E.coli).

Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt của công nhân làm việc được tính toán dựa trên tải trọng chất bẩn tính cho một người trong ngày đêm (*Bảng 1.3 - Giáo trình xử lý nước thải đô thị và công nghiệp của Cố GS.TS. Lâm Minh Triết, 2008*), cụ thể như sau:

Bảng 3. 1. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý

TT	Chất ô nhiễm	Tải trọng chất bẩn cho 1 người/ngày.đêm (g/người/ngày)	Tải lượng chất ô nhiễm cho 100 người/ngày đêm (g/ngày)
1	BOD ₅	45,0	4.500
2	COD	72,0	7.200
3	TSS	70,0	7.000
4	Tổng N	6,0	600
5	Tổng P	0,8	80

TT	Chất ô nhiễm	Tải trọng chất bẩn cho 1 người/ngày.đêm (g/người/ngày)	Tải lượng chất ô nhiễm cho 100 người/ngày đêm (g/ngày)
6	Amoni	2,4	240
7	Dầu mỡ	10,0	1.000
8	Coliform (MPN/100ml)	10 ⁶	100x10 ⁶

Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt được tính ở bảng sau:

Bảng 3. 2. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý

TT	Chất ô nhiễm	Đơn vị	Nồng độ chất ô nhiễm chưa qua bể tự hoại	QCVN 14:2008/BTNMT (Cột A)
1	BOD ₅	mg/l	750	30
2	COD	mg/l	1.200	-
3	TSS	mg/l	1.167	50
4	Tổng N	mg/l	100	-
5	Tổng P	mg/l	13	-
6	Amoni	mg/l	40	5
7	Dầu mỡ	mg/l	167	10
8	Coliform	MPN/100ml	17x10 ⁶	3.000

Ghi chú:

- QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt
- Nồng độ (mg/l) = Tải lượng (g/ngày)/Lưu lượng (m³/ngày)

Nhận xét: Kết quả tính toán tại bảng trên cho thấy, nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý đều vượt quy chuẩn quy định cho phép QCVN 14:2008/BTNMT, cột A.

Tuy nhiên, thực tế công nhân làm việc tại dự án hầu như là người địa phương ở gần khu vực dự án, ra về nhà sau mỗi buổi làm việc nên các hoạt động sinh hoạt cá nhân chủ yếu diễn ra tại nhà nên nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt thường ít. Do đó, lượng nước thải phát sinh và nồng độ chất ô nhiễm tại dự án thường ít hơn so với tính toán.

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trên toàn bộ diện tích chuẩn bị mặt bằng.
- Thời gian tác động: Hằng ngày trong suốt thời gian chuẩn bị mặt bằng.

Đánh giá tác động:

- Mức độ tác động: Trung bình.

+ Tác động do các chất hữu cơ: Hàm lượng chất hữu cơ cao sẽ làm nồng độ oxy

hòa tan (DO) trong nước giảm đi nhanh chóng do vi sinh vật lấy oxy hòa tan trong nước để chuyển hóa các chất hữu thành CO₂, N₂, H₂O, CH₄... Nếu nồng độ DO dưới 3 mg/l sẽ kìm hãm sự phát triển của thủy sinh vật và ảnh hưởng đến sự phát triển của hệ sinh thái thủy vực. Loại nước thải này nếu bị ứ đọng ngoài môi trường sẽ phát sinh mùi hôi thối khó chịu do các chất hữu cơ bị phân hủy tạo thành. Mặt khác, do quá trình phân hủy các hợp chất hữu cơ sẽ làm cho các hợp chất nitơ và phospho khuếch tán trở lại trong nước, sự gia tăng nồng độ các chất dinh dưỡng này trong nước có thể dẫn đến hiện tượng phú dưỡng hóa.

+ Tác động do chất rắn lơ lửng: Các chất rắn lơ lửng khi thải ra môi trường nước sẽ nổi lên trên mặt nước tạo thành lớp dày, lâu dần ngả màu xám, không những làm mất vẻ mỹ quan mà quan trọng hơn chính lớp vật nổi này sẽ ngăn cản quá trình trao đổi oxy và truyền sáng, dẫn nước đến tình trạng kỵ khí. Mặt khác một phần cặn lắng xuống đáy sẽ bị phân hủy trong điều kiện kỵ khí sẽ phát sinh mùi hôi và phát tán đến các khu vực xung quanh. Chất rắn lơ lửng sẽ làm giảm khả năng quang hợp, làm giảm sinh trưởng và phát triển của thực vật trong nước.

+ Tác động do vi sinh vật: Làm lây lan dịch bệnh, gây nguy hiểm cho sức khỏe con người và động vật khi sử dụng nguồn nước bị nhiễm vi sinh vật gây bệnh. Nước có các loại vi khuẩn gây bệnh thường là nguyên nhân của các dịch bệnh thương hàn, phó thương hàn, lỵ, tả. Tùy điều kiện mà vi khuẩn có sức chịu đựng mạnh hay yếu. Các nguồn nước tự nhiên thường có một số loài vi khuẩn thường xuyên sống trong nước hoặc một số vi khuẩn từ đất nhiễm vào. Coliform là nhóm vi khuẩn đường ruột hình que hiếu khí hoặc kỵ khí tùy tiện và đặc biệt là Escherichia Coli (E.Coli). E.Coli là một loại vi khuẩn có nhiều trong phân người và phân động vật máu nóng. Ước tính có tới 70% bệnh truyền nhiễm được truyền qua đường nước có nhiễm tác nhân gây bệnh.

- Phạm vi và đối tượng bị tác động: Môi trường đất và nước tại khu vực Dự án.

- Thời gian tác động: Trong giai đoạn giải phóng mặt bằng và thi công xây dựng Dự án (18 tháng).

❖ *Nước mưa chảy tràn*

+ **Nguồn phát sinh:** Nước mưa chảy tràn phát sinh trong giai đoạn giải phóng, san lấp mặt bằng.

+ **Quy mô:** Theo Lê Trình (1997), lượng nước mưa chảy tràn trong khu vực dự án trong giai đoạn này được tính bằng công thức sau:

$$Q_{\max} = 0,278 * K * I * A \text{ (m}^3\text{/ngày)}$$

Trong đó:

$Q_{\max}$: lưu lượng cực đại (m³/ngày).

K: hệ số chảy tràn phụ thuộc vào đặc điểm bề mặt đất.

I: cường độ mưa trung bình cao nhất (mm/ngày).

A: diện tích khu vực dự án (m²).

Bảng 3.3. Hệ số chảy tràn bề mặt

T	Đặc điểm bề mặt	K
---	-----------------	---

	Vùng thị tứ	0,70 - 0,95
2	Vùng dân cư (khu tập thể)	0,50 - 0,70
3	Vùng nhà dân riêng lẻ	0,30 - 0,70
4	Khu công viên nghĩa trang	0,10 - 0,25
5	Đường có lát nhựa	0,80 - 0,90
6	Bãi cỏ, phụ thuộc vào độ dốc và tầng	0,10 - 0,25

(Nguồn: Trịnh Xuân Lai, 2000)

Nước mưa chảy tràn trong quá trình san lấp mặt bằng dựa trên hiện trạng sử dụng đất tại dự án được tính như sau:

Bảng 3. 4. Nước mưa chảy tràn tại dự án ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

T	Loại đất	Diện tích (m ²)	Hệ số K	Lượng mưa cao nhất I _{max}	Lượng mưa chảy tràn (m ³ /ngày)
	Đất xây dựng nhà ở	33.48 2,8	0,3	457 mm/ngày	1.27 6,1
	Đất nông nghiệp	801.1 60,6	0,1		10.1 78,4
	Mặt nước	17.68 2,7	-		-
	Giao thông	31.51 7,5	0,8		3.20 3,3
Tổng cộng			-	-	14.6 57,8

Như vậy, ước tính lượng nước mưa chảy tràn giai đoạn này khoảng **14.657,8 m³/ngày**.

+ **Tính chất:** Theo số liệu thống kê của WHO (1993) thì nồng độ các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn thông thường như sau:

- Nitơ: khoảng 0,5 ÷ 1,5 mg/L.
- Photpho: khoảng 0,004 ÷ 0,03 mg/L.
- COD: khoảng 10 ÷ 20 mg/L.
- TSS: khoảng 10 ÷ 20 mg/L.

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trên toàn bộ diện tích chuẩn bị mặt bằng.
- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra chủ yếu vào những ngày có mưa trong thời gian chuẩn bị mặt bằng.

(ii). Tác động do nước thải trong quá trình thi công các hạng mục công trình

a.2.1. Nước thải sinh hoạt

+ **Nguồn phát sinh:** Nước thải sinh hoạt của công nhân, kỹ sư xây dựng làm việc trực tiếp tại dự án trong quá trình xây dựng.

+ **Quy mô:**

- Định mức sử dụng nước là 150 lít/người/ngày, lượng nước thải thu gom đạt 100% tiêu chuẩn nước cấp.

- Số lượng công nhân, kỹ sư xây dựng làm việc tại dự án trong quá trình xây dựng khoảng 500 người chủ yếu là người dân địa phương, sau giờ làm sẽ về nhà chỉ cử ở lại 20 người để giám sát, bảo vệ công trường.

Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại dự án trong quá trình xây dựng là khoảng **27 m³/ngày** [(480 người x 150 lít/người/ngày x 1/3 ngày) + (20 người x 150 lít/người/ngày)].

+ **Tính chất:** Các thành phần ô nhiễm chính đặc trưng thường thấy ở nước thải sinh hoạt là BOD₅, COD, Nitơ và Phospho. Một yếu tố gây ô nhiễm quan trọng trong nước thải sinh hoạt đó là mầm bệnh được lây truyền bởi các vi sinh vật có trong phân. Vi sinh vật gây bệnh cho con người bao gồm các nhóm chính là virus, vi khuẩn, nguyên sinh bào và giun sán.

Theo định mức của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), hệ số phát thải của các chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt nếu không được xử lý được thể hiện như sau:

Bảng 3. 5. Hệ số phát thải trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số phát thải (g/người/ngày)
1	BOD ₅	45 – 54
2	COD	72 – 103
3	TSS	70 – 145
4	Dầu mỡ khoáng	10 – 30
5	Amoni	3,6 – 7,2

(Nguồn: WHO, 1993)

Từ tải lượng chất ô nhiễm và lưu lượng nước thải, tính được nồng độ chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt của công nhân tại dự án, được thể hiện:

- **Tải lượng các chất ô nhiễm** = Hệ số phát thải chất ô nhiễm x số công nhân.

- **Nồng độ các chất ô nhiễm** = Tải lượng các chất ô nhiễm/lưu lượng nước thải.

Bảng 3. 6. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/L)		QCVN 14: 2008/BTNMT (cột A)
		Chưa xử lý	Sau bể tự hoại	

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/L)		QCVN 14: 2008/BTNMT (cột A)
		Chưa xử lý	Sau bể tự hoại	
1	BOD ₅	298,2 - 357,8	119,3 - 143,1	30
2	COD	477,1 - 675,9	190,8 - 270,4	-
3	TSS	463,9 - 960,8	185,5 - 384,3	50
4	N ₋ NH ₄ ⁺	39,8 - 79,5	15,9 - 31,8	5
5	N ₋ tổng	15,9 - 31,8	6,4 - 12,7	-
6	P ₋ tổng	5,3 - 26,5	2,1 - 10,6	-

(Nguồn: Trần Đức Hạ, 2002)

Nhận xét: Nước thải sinh hoạt đầu ra các bể tự hoại có nhiều chất ô nhiễm vượt nhiều lần so với giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT, cột A.

+ ***Không gian và thời gian tác động:***

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.
- Thời gian tác động: Hằng ngày trong suốt thời gian thi công xây dựng.

a.2.2. Nước mưa chảy tràn

- *Nguồn phát sinh:* Do ảnh hưởng bởi thời tiết và khí hậu khu vực.

- *Lưu lượng:* Theo TCVN 7957:2023, lượng nước mưa chảy tràn được tính theo công thức: $Q = q \times F \times \beta \times \psi$

Trong đó:

F: Diện tích khu vực (ha).

β : Hệ số phân bố mưa, chọn $\beta = 1,0$

ψ : Hệ số dòng chảy (với chu kỳ lặp lại trận mưa $P = 2$, chọn $\psi = 0,73$)

q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha), được xác định theo công thức:

$$q = \frac{A (1 + C \lg P)}{(t + b)^n} \times K$$

Trong đó:

t : Thời gian dòng chảy mưa (phút), thời gian mưa tối đa khoảng 150 - 180 phút, chọn t = 180 phút.

P: Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm), chọn P = 2.

K: Hệ số tính đến tác động của yếu tố biến đổi khí hậu với cường độ mưa, chọn K = 1.

A, C, b, n: Tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương. Đối với tỉnh An Giang (tham khảo hệ số của Tp.HCM): A = 7290, C = 0,59, b = 32, n = 0,88.

Thay các giá trị trên vào công thức tính toán ta có:

$$q = \frac{7290 (1 + 0,59 \lg 2)}{(180 + 32)^{0,88}} \times 1 = 77,01 \text{ (lit/s. ha)}$$

Như vậy, lượng mưa chảy tràn trên toàn bộ diện tích Dự án (92,5625ha) là $Q = 77,01 \times 92,5625 \times 1,0 \times 0,73 = 5.204 \text{ (lit/s)} = 5,2 \text{ m}^3/\text{s}$.

Nhận xét: Nước mưa được quy ước là nước không ô nhiễm hay ít ô nhiễm, có thể trực tiếp thải ra môi trường. Tuy nhiên, nước mưa khi chảy tràn bề mặt có thể cuốn theo các chất bẩn và đất cát, dầu mỡ rơi vãi từ phương tiện thi công gây ô nhiễm đất, nước tại khu vực.

a.2.3. Nước thải xây dựng

+ **Nguồn phát sinh:** Nước thải phát sinh từ quá trình phun xịt, rửa các máy móc, thiết bị, dụng cụ xây dựng như: xô bê, bai, thước, bàn chà,... Ngoài ra, nước thải còn phát sinh từ quá trình ngâm một số vật tư trước khi sử dụng như: gạch, ngói,...

+ Quy mô:

- Nước rửa phương tiện, máy móc thi công: Ước tính lượng nước sử dụng để rửa xe là 40 lít/xe/lần rửa, tổng số lượt xe ra vào khu vực dự án vào thời kỳ cao điểm giai đoạn xây dựng sẽ có khoảng 60 lượt xe/ngày. Tổng lượng nước phát sinh sẽ là 2,4 m³/ngày ((2 lượt xe/lần rửa (2 lượt xe (lượt vào - lượt ra) và chỉ rửa khi xe ra)). Quá trình rửa xe vận chuyển trước khi rời công trường cũng phát sinh một lượng nước thải chứa chủ yếu là đất, cát, dầu mỡ và những chất vô cơ dễ lắng. Nước thải từ quá trình rửa các phương tiện vận chuyển phương tiện, máy móc thi công có độ đục lớn (SS = 200 - 300 mg/l) do chứa nhiều bụi bẩn.

- Nước thải từ khu vực trộn xi măng, bê tông: Nước thải từ khu vực này thường có tính kiềm cao (độ pH 8 - 10 và độ đục lớn). Do hiện nay các công trình chủ yếu sử dụng máy trộn trong xây dựng nên khối lượng phát sinh ra không lớn. Và tác động từ nước thải này là hầu như không xảy ra. Lượng nước thải này phát sinh tối đa khoảng 03 m³/ngày, được thu gom trên bạt chống thấm về hồ lắng. Tận dụng nước thải sau khi lắng để tưới ẩm công trình.

- Nước giải nhiệt máy: Nước này khối lượng không nhiều, phát sinh tại một thời điểm nhất định nhưng có nhiệt độ cao hơn so với ban đầu. Tuy nhiên, nếu điều chỉnh lưu lượng nước giải nhiệt cho phù hợp thì vẫn có thể khống chế nhiệt độ nước nhỏ hơn 40°C nằm trong khoảng cho phép thải ra môi trường. Lượng nước thải này phát sinh khoảng 0,6 m³/ngày.

- Nước thải vệ sinh dụng cụ, thiết bị xây dựng: nước thải này thường phát sinh sau khi kết thúc ngày làm việc, các dụng cụ cần vệ sinh thường là bai, thước vuông, bàn chà, giá xúc,... Lượng nước thải này phát sinh tối đa khoảng 01 m³/ngày.

Như vậy, tổng lượng nước thải xây dựng phát sinh là **07 m³/ngày**. Lượng nước thải tạo ra từ quá trình thi công xây dựng nhìn chung không nhiều nếu có các biện pháp giảm thiểu, hạn chế lượng thải.

+ **Tính chất:** Nước thải phát sinh từ quá trình xây dựng chủ yếu chứa hàm lượng cặn, bã, chất rắn lơ lửng cao. Đây là các thành phần ô nhiễm vô cơ, không có khả năng phân hủy gây ô nhiễm môi trường.

Theo nghiên cứu của Trung tâm Kỹ thuật Môi trường Đô thị và TRUNG TÂM TỔ CHỨC HỘI NGHỊ - Đại học Xây dựng Hà Nội, thì lưu lượng và nồng độ ô nhiễm trong nước thải từ hoạt động vệ sinh, bảo dưỡng các thiết bị máy móc được trình bày tại bảng sau:

Bảng 3. 7. Thành phần ô nhiễm trong nước thải xây dựng

TT	Loại nước thải	COD (mg/l)	Dầu mỡ (mg/l)	TSS (mg/l)
1	Nước thải rửa phương tiện, máy móc thi công	50 – 80	1,0 - 2,0	200 – 300
2	Nước thải từ khu vực trộn xi măng, bê tông	30 – 40	-	150 – 200
3	Nước thải vệ sinh dụng cụ, thiết bị xây dựng	20 - 30	-	50 – 80
4	Nước thải giải nhiệt máy	10 – 20	0,5 - 1,0	10 – 15
QCVN 40:2011/BTNMT, Cột B		150	10	100

(Nguồn: Viện Khoa học và Kỹ thuật môi trường, Trường ĐH Xây dựng)

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.
- Thời gian tác động: Hằng ngày trong suốt thời gian thi công xây dựng.

b). Tác động do bụi, khí thải

(i). Bụi từ hoạt động san lấp

+ Nguồn phát sinh: Chủ dự án sẽ thuê nhà thầu tiến hành đào, đắp tạo địa hình theo các cao độ thiết kế. Hoạt động đào, đắp này cần sử dụng các loại máy móc, thiết bị như: máy xúc, máy ủi, quá trình di chuyển sẽ phát tán bụi từ bên trong khu vực công trường thi công.

+ Quy mô: Lượng bụi này được tính toán như sau:

Quá trình san lấp mặt bằng phát sinh bụi khi tiến hành đào đắp đất và san lấp.

Diện tích cần san lấp tại dự án 883.843,64m² với khối lượng san nền như sau:

- Khối lượng đào đất: 202.545,8m³.
- Khối lượng đắp đất: 1.237.691m³.
- Tổng khối lượng đào - đắp là: 1.440.236,8m³.

Tải trọng đất cát trung bình là 1,45 tấn/m³, hệ số ô nhiễm bụi trung bình là 0,075 kg/tấn đất cát đào đắp (WHO, 1993), nên lượng bụi phát sinh là:

- Lượng bụi phát sinh = 1.440.236,8 x 1,45 x 0,075 = 156.625kg
- Tải lượng bụi (kg/ngày) = Tổng lượng bụi (kg)/Số ngày thi công (ngày)

Dự kiến tổng số ngày thi công san lấp mặt bằng là 60 ngày, mỗi ngày làm việc 8 giờ.

- Tải lượng bụi (g/s) = 156.625kg/60 ngày = 2.610 kg/ngày = 30,2 g/s.

Theo Đinh Xuân Thắng (2007) nồng độ bụi trong quá trình san nền được tính theo công thức sau:

$$C_{(x)} = \frac{M}{\pi \cdot u \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z} \cdot e^{-\frac{H^2}{2 \cdot \sigma_z^2}}$$

Trong đó:

M - tải lượng ô nhiễm, g/s.

u - tốc độ gió tại khu vực khảo sát, m/s.

H - chiều cao hiệu quả phát tán, m.

- hệ số khuếch tán theo phương ngang.

- hệ số khuếch tán theo phương đứng.

Bảng 3.3. Hệ số khuếch tán cho vùng thành thị

Loại tầng kết	$\delta_y(x)$	$\delta_z(x)$
A – B	$0,32.x.(1 + 0,0004.x)^{-0,5}$	$0,24.x.(1 + 0,0004.x)^{-0,5}$
C	$0,22.x.(1 + 0,0004.x)^{-0,5}$	$0,12.x$
D	$0,16.x.(1 + 0,0004.x)^{-0,5}$	$0,14.x.(1 + 0,0003.x)^{-0,5}$
E – F	$0,11.x.(1 + 0,0004.x)^{-0,5}$	$0,08.x.(1 + 0,0005.x)^{-0,5}$

Bảng 3. 8. Phân loại khí quyển theo phương pháp Pasquill

Tốc độ gió tại độ cao 10 m (m/s)	Bức xạ ban ngày			Độ che phủ ban đêm	
	Mạnh (biên độ >60)	Trung bình (biên độ 35-60)	Yếu (biên độ 15-35)	Ít mây (>4/8)	Nhiều mây (< 3/8)
< 2	A	A – B	B	-	-
2 – 4	A – B	B	C	E	F
4 – 6	B	B – C	C	D	E
> 6	C	D	D	D	D

(Nguồn: Trần Ngọc Chấn, 2001)

Ghi chú: Mức độ ổn định của khí quyển:

A – rất không bền vững

D – trung hòa

B – không bền vững loại trung bình

E – bền vững yếu

C – không bền vững loại yếu

F – bền vững loại trung bình

Chiều cao phát tán ô nhiễm: $H = 3 - 5$ m.

Tốc độ gió: $u = 2 - 4$ m/s $\Rightarrow$ Trạng thái khí quyển cấp A – B.

+ Xét khoảng cách khảo sát: $x = 20$ m

$$\sigma_y = 0,32 \cdot x \cdot (1 + 0,0004 \cdot x)^{-0,5} = 0,32 \cdot 20 \cdot (1 + 0,0004 \cdot 20)^{-0,5} = 6,37$$

$$\sigma_z = 0,24 \cdot x \cdot (1 + 0,004 \cdot x)^{-0,5} = 0,24 \cdot 20 \cdot (1 + 0,004 \cdot 20)^{-0,5} = 4,78$$

Nồng độ chất ô nhiễm tại mặt đất theo hướng gió cách nguồn thải 20 m là:

$$C_{x=20} = 269,40 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

+ **Xét khoảng cách:** $x = 60 \text{ m}$; $\sigma_y = 18,97$; $\sigma_z = 14,23$

Nồng độ chất ô nhiễm tại mặt đất theo hướng gió cách nguồn thải 60 m là:

$$C_{x=60} = 25,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

+ **Xét khoảng cách:** $x = 80 \text{ m}$; $\sigma_y = 25,19$; $\sigma_z = 18,89$

Nồng độ chất ô nhiễm tại mặt đất theo hướng gió cách nguồn thải 80 m là:

$$C_{x=80} = 13,91 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

+ **Xét khoảng cách:** $x = 100 \text{ m}$; $\sigma_y = 102$; $\sigma_z = 23,53$

Nồng độ chất ô nhiễm tại mặt đất theo hướng gió cách nguồn thải 100m là:

$$C_{x=100} = 2,59 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Bảng 3. 9. Khoảng cách phát tán nồng độ bụi so với nồng độ quy chuẩn cho phép

Khoảng cách nguồn phát thải	20 m	60 m	80 m	100 m
Nồng độ bụi phát tán C_x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	270	26	14	3
QCVN 05:2023/BTNMT ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	300			

Nhận xét: Kết quả tính toán lượng bụi phát sinh cho thấy, trong giai đoạn san lấp mặt bằng, lượng bụi phát sinh không nhiều, lượng bụi phát sinh vẫn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT. Trong thực tế, lượng bụi phát sinh sẽ thấp hơn so với kết quả tính toán, bên cạnh đó, diện tích khu vực khá lớn và còn nhiều cây xanh cảnh quan cũng góp phần giảm tác động của bụi phát sinh.

+ **Tính chất:** Quá trình di chuyển, đào, đắp, san ủi của các xe phát sinh chủ yếu là bụi cát, bụi đất.

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trên toàn bộ diện tích dự án, khu vực xung quanh dự án.

- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên, xảy ra liên tục trong ngày.

(ii). *Khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị giải phóng, san lấp mặt bằng*

+ **Nguồn phát sinh:** Để giải phóng mặt bằng, phát quang, san lấp mặt bằng,... chủ dự án sẽ thuê các nhà thầu tiến hành phát quang cây xanh, đào đắp san lấp mặt bằng. Các hoạt động này cần sử dụng các loại máy móc, thiết bị như: xe tải, máy ủi, máy xúc... các động cơ của các thiết bị nêu trên sử dụng nhiên liệu xăng, dầu DO nên khi hoạt động sẽ phát sinh ra bụi và khí thải.

+ **Quy mô, tính chất:** Trong quá trình hoạt động, các máy móc thiết bị này sẽ phát thải ra môi trường một lượng khói thải chứa các chất ô nhiễm như: bụi và các chất khí như: CO, SO₂, NO_x, THC,...

Bảng 3. 10. Lượng nhiên liệu sử dụng của các máy móc, thiết bị trong hoạt động giải phóng, san lấp mặt bằng

TT	Tên thiết bị	Số lượng	Định mức tiêu hao (lít/ca)	Định mức tiêu hao (lít/giờ)	Tổng lượng sử dụng (lít/giờ)
1	Máy ủi 110 cv	5	46	5,75	28,75
2	Máy xúc 1,65 m ³	5	75	9,38	46,90
3	Xe lu 8,5 t	3	24	3,00	6,00
4	Xe tải tự đổ 12 tấn	15	65	8,13	121,95
5	Máy đầm đất cầm tay 70 kg	5	4	0,50	2,50
6	Máy san tự hành 180 cv	4	54	6,75	27,00
	Tổng cộng	37	-	-	231,10

Quá trình tính toán tải lượng đề cập dưới đây với giả thiết trong trường hợp các thiết bị, phương tiện thi công vận hành đồng bộ trong cùng một ngày. Nồng độ các chất trong khí thải được tính tại miệng thải của từng thiết bị, phương tiện thi công.

Tổng lượng xăng, dầu DO sử dụng là 231,1 lít/h, tỷ trọng của xăng, dầu DO là 0,87 kg/lít, tương đương với 202,8 kg/h. Theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường TP. HCM, lượng khí tạo thành khi đốt cháy 1kg xăng, dầu DO ở 29⁰C khoảng 38 m³ khí thải. Vậy, tổng lưu lượng khí thải lớn nhất do đốt xăng, dầu DO khi vận hành toàn bộ máy móc tại công trường là:

Lưu lượng khí thải = 202,8 kg/h x 38 m³/kg = 7.706,3 m³/h = 2,1 m³/s.

Tải lượng (g/s) = 202,8 kg/h x hệ số ô nhiễm/3600.

Nồng độ (mg/m³) = Tải lượng (g/s) x 10³/lưu lượng khí thải (m³/s).

Tải lượng và nồng độ ô nhiễm các chất từ các thiết bị thi công tính toán dựa trên hệ số ô nhiễm theo WHO được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 11. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu)(**)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ (mg/m ³)	QCVN 19:2009/BTNMT cột B, (mg/Nm ³)
Bụi	0,28	0,0207	7,3715	200
SO ₂	20 S	0,0104	0,2729	500
NO _x	2,84	0,1183	74,6770	850
CO	0,71	0,0371	18,6767	1.000

Ghi chú: (**): Tài liệu đánh giá nhanh của tổ chức WHO, 1993.

QCVN 19:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ (cột B).

Nhận xét: So với QCVN 19:2009/BTNMT, các chỉ tiêu tính toán vẫn còn nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn. Khi hoạt động riêng lẻ, thì tác động này không đáng kể và chủ dự án sẽ thực hiện thêm các biện pháp giảm thiểu các tác động.

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Trên toàn bộ diện tích dự án, khu vực xung quanh dự án.
- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên, xảy ra liên tục trong ngày.

(iii). *Bụi, khí thải từ hoạt động thi công móng công trình*

❖ Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển vật liệu san lấp:

hợp du lịch sinh thái Núi Ông Quán” cùng chủ đầu tư (khối lượng: 64.452,35m³), đồng thời, tận dụng chất thải rắn xây dựng khi phá dỡ công trình hiện hữu trong dự án (khối lượng: 1.674,1m³), từ các đơn vị hợp pháp khác trên địa bàn tỉnh (969.018,75m³) để san lấp mặt bằng. Cam kết sẽ thực hiện đầy đủ các thủ tục có liên quan theo quy định và tự chịu trách.

❖ Nguồn phát sinh: *Bụi từ hoạt động vận chuyển vật liệu san lấp (bụi phát sinh do phương tiện vận chuyển vật liệu san lấp chạy trên đường; Bụi đường cuốn theo bánh xe các phương tiện vận chuyển vật liệu san lấp) và khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu*

❖ Quy mô:

✓ Bụi từ hoạt động vận chuyển vật liệu san lấp:

Hoạt động vận chuyển nguyên liệu san lấp sẽ làm phát sinh bụi từ các phương tiện vận chuyển, từ vật liệu rơi vãi làm bụi bốc bay vào không khí. Tùy vào chất lượng đường sá, vận tốc xe và biện pháp che chắn mà bụi phát sinh nhiều hay ít. Nồng độ bụi sẽ tăng cao trong những ngày khô và nắng gió.

Giả thiết rằng, bụi phát sinh theo một lượt xe có tải tương đương hai lượt chiều xe không có tải.

+ *Phương tiện vận chuyển: Sử dụng ô tô trọng tải P = 12 tấn, 10 bánh lốp.*

+ *Quãng đường vận chuyển: 20 km (khoảng cách đi về).*

+ *Thời gian san lấp 2 tháng, (số ngày vận chuyển là 20 ngày/tháng) = 40 ngày, số giờ làm việc 8 h/ngày → t = 320 h.*

Như vậy, lưu lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu san lấp của dự án quy đổi về xe có tải được xác định bằng công thức:

$$N = 1,4 \times [\text{Khối lượng vật liệu/tải trọng xe}] / \text{thời gian vận chuyển (t)}.$$

Bụi phát sinh do phương tiện vận chuyển vật liệu san lấp chạy trên đường:

Theo tài liệu: Phương pháp đánh giá tác động môi trường của tác giả Trần Đông Phong và Nguyễn Thị Quỳnh Hương tháng 7/2009, thì tải lượng bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển được tính theo công thức sau:

$$E_{\text{bụi-vc}} = N \times k \text{ (mg/m.s)}$$

Trong đó:

E_{vc} - Tải lượng chất ô nhiễm phát sinh do phương tiện vận chuyển (mg/m.s).

N - Là lưu lượng xe vận chuyển (xe/h).

k - Là hệ số ô nhiễm bụi của xe chạy trên đường.

Theo tổ chức Y tế thế giới WHO, hệ số ô nhiễm bụi của xe chạy trên đường là $k = 0,9 \text{ kg/1000 km.h}$ (Đối với xe có tải trọng từ 3,5 - 16 tấn).

→ Kết quả tải lượng bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu san lấp của dự án là: $E_{\text{bụi-vc}} = 0,0507 \text{ (mg/m.s)}$.

Bụi đường cuốn theo bánh xe các phương tiện vận chuyển vật liệu san lấp:

Hệ số phát thải bụi do xe chạy trên đường được tính theo công thức sau:

$$E_0 = 1,7 \times k \times (s/12) \times (S/48) \times (W/2,7)^{0,7} \times (w/4)^{0,5} \times [(365-p)/365]$$

Trong đó:

- + E_0 : Hệ số phát thải bụi (kg bụi/xe.km)
- + k : Hệ số kể đến kích thước bụi, $k = 0,8$ bụi có kích thước nhỏ hơn 30 micron.
- + s : Hệ số kể đến loại mặt đường, đường đô thị $s = 0,6$.
- + S : Là tốc độ trung bình của xe. Chọn $S = 40 \text{ km/h}$.
- + W : Tải trọng xe, $W = 12 \text{ tấn}$; w : Số lốp xe, $w = 10 \text{ lốp}$.
- + P : Số ngày mưa trung bình trong năm, $P = 137 \text{ ngày mưa}$.

Vậy $E_0 = 0,159 \text{ kg bụi/xe.km}$.

Bảng 3. 12. Hệ số để kể đến loại mặt đường

Loại đường	Hệ số s	
	Trong khoảng	Trung bình
Đường dân dụng (đất bản)	1,6 - 68	12
Đường đô thị	0,4 - 13	5,7

(Air Chief, Cục môi trường Mỹ 1995)

Bảng 3. 13. Hệ số liên quan đến kích thước bụi

Kích thước bụi (μm)	< 30	30÷15	15÷10	10÷5
Hệ số k (g/km/lượt xe)	0,8	0,5	0,36	0,2

(Air Chief, Cục môi trường Mỹ 1995)

Như vậy, tải lượng bụi cuốn theo phương tiện vận chuyển chạy trên đường được tính theo công thức:

$$E_{\text{bụi-đường}} = E_0 \times \text{Số lượt xe/ngày}$$

→ Tải lượng bụi đường phát sinh từ hoạt động vận chuyển vật liệu san lấp là: $0,159 \text{ kg bụi/xe.km} \times 55 \text{ lượt/ngày} = 8,7 \text{ kg/km.ngày} = 0,1007 \text{ mg/m.s}$.

Như vậy, tổng tải lượng bụi ô nhiễm do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu san lấp là: $\sum E = E_{\text{bụi-vc}} + E_{\text{bụi-đ}} = 0,0507 + 0,1007 = 0,1514 \text{ mg/m.s}$.

Các phương tiện vận chuyển vật liệu sẽ phát sinh một lượng bụi ra xung quanh với nồng độ bụi giảm dần theo khoảng cách. Với giả thiết thời tiết khô ráo, gió thổi vuông góc với tuyến đường vận chuyển, ta có thể xem bụi phát tán theo mô hình nguồn

thải là nguồn đường.

Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí do nguồn đường phát thải liên tục được xác định theo mô hình tính toán Sutton (mô hình cải tiến của mô hình Gauss) như sau:

$$C(x, z, h) = \frac{0,8 E (e^{\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}} + e^{\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}})}{\sigma_z \cdot u}$$

Trong đó:

C: Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/Nm³).

E: Tải lượng chất ô nhiễm (mg/m.s).

u: Tốc độ gió trung bình: *u* = 0,5 m/s; *u* = 1,2 m/s; *u* = 1,5 m/s.

x: Khoảng cách từ tâm đường đến điểm tính nồng độ chất ô nhiễm (m).

z: Độ cao điểm tính nồng độ chất ô nhiễm (m), tính ở độ cao 1,2 m.

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m) (*h* = 0,2 m).

σ_z : Với độ ổn định khí quyển loại B: $\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73}$.

Ta có nồng độ bụi đường phát sinh từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu san lấp là:

Bảng 3. 14. Nồng độ bụi đường do vận chuyển nguyên vật liệu san lấp

<i>T</i> <i>hông</i> <i>số</i>	<i>Tải</i> <i>lượng</i> (mg/m.s)	<i>Kh</i> <i>oảng</i> <i>cách</i> <i>x (m)</i>	<i>Nồng độ (mg/Nm³)</i>			<i>QCVN</i> <i>05:2023/BTNMT</i> (mg/Nm ³)
			<i>u</i> = 0,5	<i>u</i> = 1,2	<i>u</i> = 1,5	
<i>B</i> <i>ụi</i> <i>đường</i>	357 ^{0,1}	5	0, 3099	0,2 492	0, 2009	0,3
		10	0, 2991	0,2 137	0, 1689	
		20	0, 2591	0,1 308	0, 9872	
		30	0, 1542	0,9 879	0, 6811	
		50	0, 1102	0,5 397	0, 2715	

Nhận xét: Qua kết quả tính toán sự phát tán bụi từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu san lấp so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT cho thấy phạm vi bán kính ≥ 10 m (dọc tuyến đường vận chuyển) tính từ nguồn phát thải đang nằm dưới mức độ cho phép tương đối thấp.

Lượng bụi phát sinh sẽ theo hướng gió phát tán vào môi trường không khí xung quanh, có thể ảnh hưởng đến người đi đường và các gia đình sống trên đoạn đường này trong khoảng thời gian xe đi qua. Bụi phát sinh chỉ mang tính cục bộ và nồng độ sẽ giảm dần theo khoảng cách.

✓ **Khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu san lấp:**

Khối lượng đất, cát còn thiếu cần bổ sung để thực hiện cho hoạt động san lấp chuẩn bị mặt bằng cho toàn dự án là 969.018,75m³. Ước tính một ngày số lượt xe vận chuyển cao nhất khoảng 367 lượt xe/ngày. Chủ dự án cam kết bố trí phương tiện vận chuyển, điều tiết vật liệu san lấp đảm bảo tiến độ thực hiện dự án. Mặt khác, việc vận chuyển nguyên vật liệu không diễn ra cùng một thời điểm, do đó lượng khí thải phát sinh dự báo đánh giá ở mức tối đa, trên thực tế sẽ phát sinh thấp hơn so với dự báo. Quãng đường vận chuyển khoảng 20 km (lượt đi - về). Phương tiện sử dụng là xe tải loại 12 tấn, nhiên liệu sử dụng là dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh là 0,05%.

Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) tải lượng ô nhiễm của khí thải trong quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu theo công thức sau:

$$E = E_o \cdot n \cdot m / t \cdot 3600$$

Trong đó: E: Tải lượng chất ô nhiễm, g/s.

E_o: Định mức tải lượng, kg/1000 km.

n: Số xe sử dụng trong ngày.

m: Quãng đường xe chạy.

t: Thời gian làm việc trong ngày, t = 8 h.

Bảng 3. 15. Định mức tải lượng đối với xe tải chạy trên đường

TT	Chất ô nhiễm	Định mức tải lượng theo tải trọng xe tải (kg/1000 km)
1	Bụi	0,9
2	SO ₂	4,15*S
3	NO ₂	14,4
4	CO	2,9
5	VOC	0,8

(Nguồn: Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution, WHO, 1993)

Định mức tải lượng đối với xe tải có tải trọng từ 3,5 - 16 tấn ở ngoài khu vực thành phố.

Bảng 3. 16. Tải lượng ô nhiễm khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu san lấp

T	Chất ô nhiễm	Định mức tải lượng (kg/1000 km)	Số lượt xe	Quãng đường (km)	Thời gian làm việc (giờ)	Tải lượng (g/s)
	Bụi	0,9	55	10	8	0,017

	SO_2	0,2075			8	$0,004$
	NO_2	14,4			8	$0,027$
	CO	2,9			8	$0,055$
	VOC	0,8			8	$0,015$

Dự báo nồng độ khí thải từ các phương tiện vận chuyển theo mô hình tính toán Sutton (đây là mô hình cải tiến của mô hình Gauss) như sau:

$$C(x, z, h) = \frac{0,8 M \left(e^{\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}} + e^{\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}} \right)}{\sigma_z \cdot u}$$

Trong đó: C : Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/m^3).

M : Tải lượng chất ô nhiễm (g/s).

u : Tốc độ gió trung bình, $u = 4$ m/s.

x : khoảng cách từ tâm đường đến điểm tính nồng độ chất ô nhiễm (m).

z : độ cao điểm tính nồng độ chất ô nhiễm (m), tính ở độ cao 1,2 m.

h : độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m) ($h = 0,2$ m).

σ_z : hệ số khuếch tán theo phương z (m). Đối với nguồn đường giao thông thì hệ số σ_z thường được xác định theo công thức Slade phụ thuộc vào cấp độ ổn định khí quyển. Với độ ổn định khí quyển loại B: $\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73}$.

Bảng 3. 17. Nồng độ phát tán khí thải của phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu san lấp

C hất ô nhiễm	Nồng độ bụi theo khoảng cách theo hướng gió thổi (mg/Nm^3)						QCVN 05:2023/BTNMT (mg/Nm^3)
	5	10	15	20	30	50	
B ụi	0,0123	0,0098	0,0081	0,0054	0,0037	0,0029	0,3
S O_2	0,0089	0,0054	0,0024	0,0019	0,0009	0,0006	0,35
N O_2	0,0999	0,0732	0,0641	0,0510	0,0397	0,0283	0,2
C O	0,0211	0,0201	0,0154	0,0108	0,0098	0,0084	30
V OC	0,0079	0,0064	0,0050	0,0035	0,0041	0,0026	-

Nhận xét: Qua kết quả tính toán nồng độ phát tán khí thải trên cho thấy, nồng

độ ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu của các phương tiện vận chuyển khá thấp đều nằm trong giới gian cho phép của quy chuẩn. Tuy nhiên, chủ dự án cũng sẽ có biện pháp giảm thiểu để giảm tác động của khí thải đến người dân trên đoạn đường các phương tiện vận chuyển đi qua.

❖ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trên toàn bộ diện tích dự án, khu vực xung quanh dự án.

- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên, xảy ra liên tục trong ngày.

(iv). Tác động do bụi, khí thải trong quá trình thi công các hạng mục công trình

❖ **Bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng:**

❖ **Nguồn phát sinh:** Từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng.

❖ **Quy mô:**

✓ **Bụi từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng:**

Hoạt động vận chuyển nguyên liệu sẽ làm phát sinh bụi từ các phương tiện vận chuyển, từ vật tư rơi vãi làm bụi bốc bay vào không khí.

Tùy vào chất lượng đường sá, vận tốc xe và biện pháp che chắn mà bụi phát sinh nhiều hay ít. Nồng độ bụi sẽ tăng cao trong những ngày khô và nắng gió.

Giả thiết rằng, bụi phát sinh theo một lượt xe có tải tương đương hai lượt chiều xe không có tải.

+ Phương tiện vận chuyển: Sử dụng ô tô trọng tải $P = 12$ tấn, 10 bánh lốp.

+ Quãng đường vận chuyển: 40 km (khoảng cách đi về).

+ Thời gian xây dựng 15 tháng, (số ngày vận chuyển là 8 ngày/tháng) = 120 ngày, số giờ làm việc 8 h/ngày $\rightarrow t = 960$ h.

Như vậy, lưu lượng xe vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng của dự án quy đổi về xe có tải được xác định bằng công thức:

$$N = 1,4 \times [\text{Khối lượng vật liệu/tải trọng xe}] / \text{thời gian vận chuyển (t)}.$$

Bụi phát sinh do phương tiện vận chuyển chạy trên đường:

Theo tài liệu: Phương pháp đánh giá tác động môi trường của tác giả Trần Đông Phong và Nguyễn Thị Quỳnh Hương tháng 7/2009, thì tải lượng bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển được tính theo công thức sau:

$$E_{\text{bụi-vc}} = N \times k \text{ (mg/m.s)}$$

Trong đó:

E_{vc} - Tải lượng chất ô nhiễm phát sinh do phương tiện vận chuyển (mg/m.s);

N - Là lưu lượng xe vận chuyển (xe/h);

k - Là hệ số ô nhiễm bụi của xe chạy trên đường.

Theo tổ chức Y tế thế giới WHO, hệ số ô nhiễm bụi của xe chạy trên đường là $k = 0,9 \text{ kg/1000 km.h}$ (Đối với xe có tải trọng từ 3,5 – 16 tấn).

$\rightarrow$ Kết quả tải lượng bụi phát sinh do hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây

dựng tại dự án là: $E_{\text{bụi-vc}} = 0,003038 \text{ (mg/m.s)}$.

Bụi đường cuốn theo bánh xe các phương tiện vận chuyển:

Hệ số phát thải bụi do xe chạy trên đường được tính theo công thức sau:

$$E_0 = 1,7 \times k \times (s/12) \times (S/48) \times (W/2,7)^{0,7} \times (w/4)^{0,5} \times [(365-p)/365]$$

Trong đó:

- + E_0 : Hệ số phát thải bụi (kg bụi/xe.km)
- + k : Hệ số kể đến kích thước bụi, $k = 0,8$ bụi có kích thước nhỏ hơn 30 micron.
- + s : Hệ số kể đến loại mặt đường, đường đô thị $s = 0,6$.
- + S : Là tốc độ trung bình của xe. Chọn $S = 60 \text{ km/h}$.
- + W : Tải trọng xe, $W = 12 \text{ tấn}$; w : Số lốp xe, $w = 10 \text{ lốp}$.
- + P : Số ngày mưa trung bình trong thời gian vận chuyển, $P = 35 \text{ ngày mưa}$.

Vậy $E_0 = 0,1232 \text{ kg bụi/xe.km}$.

Bảng 3. 18. Hệ số để kể đến loại mặt đường

Loại đường	Hệ số s	
	Trong khoảng	Trung bình
Đường dân dụng (đất bản)	1,6 – 68	12
Đường đô thị	0,4 – 13	5,7

(Air Chief, Cục môi trường Mỹ 1995)

Bảng 3. 19. Hệ số liên quan đến kích thước bụi

Kích thước bụi (μm)	< 30	30÷15	15÷10	10÷5
Hệ số k (g/km/lượt xe)	0,8	0,5	0,36	0,2

(Air Chief, Cục môi trường Mỹ 1995)

Như vậy, tải lượng bụi cuốn theo phương tiện vận chuyển chạy trên đường được tính theo công thức:

$$E_{\text{bụi-đường}} = E_0 \times \text{Số lượt xe/ngày}$$

→ Tải lượng bụi đường phát sinh từ hoạt động vận chuyển vật liệu xây dựng là: $0,1232 \text{ kg bụi/xe.km} \times 18 \text{ lượt/ngày} = 2,2176 \text{ kg/km.ngày} = 0,0770 \text{ mg/m.s}$.

Như vậy, tổng tải lượng bụi ô nhiễm do hoạt động vận 4,3878 chuyển nguyên vật liệu xây dựng là: $\sum E = E_{\text{bụi-vc}} + E_{\text{bụi-đ}} = 0,003038 + 0,0770 = 0,080038 \text{ mg/m.s}$.

Các phương tiện vận chuyển vật liệu sẽ phát sinh một lượng bụi ra xung quanh với nồng độ bụi giảm dần theo khoảng cách. Với giả thiết thời tiết khô ráo, gió thổi vuông góc với tuyến đường vận chuyển, ta có thể xem bụi phát tán theo mô hình nguồn thải là nguồn đường.

Nồng độ chất ô nhiễm trong không khí do nguồn đường phát thải liên tục được xác định theo mô hình tính toán Sutton (mô hình cải tiến của mô hình Gauss) như sau:

$$C(x, z, h) = \frac{0,8 E \left(e^{\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}} + e^{\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}} \right)}{\sigma_z \cdot u}$$

Trong đó:

C: Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/m³);

E: Tải lượng chất ô nhiễm (mg/m.s);

u: Tốc độ gió trung bình: u = 0,5 m/s; u = 1,2 m/s; u = 1,5 m/s.

x: Khoảng cách từ tâm đường đến điểm tính nồng độ chất ô nhiễm (m);

z: Độ cao điểm tính nồng độ chất ô nhiễm (m), tính ở độ cao 1,2m;

h: Độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m) (h = 0,2m);

σ_z : Với độ ổn định khí quyển loại B: $\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73}$.

Ta có nồng độ bụi đường phát sinh từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng là:

Bảng 3. 20. Nồng độ bụi đường do vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng

T hông số	Tải lượng (mg/m.s)	Kh oảng cách x (m)	Nồng độ (mg/m ³)			QCVN 05:2023/BTNMT (mg/Nm ³)
			u = 0,5	u = 1,2	u = 1,5	
B ụi đường	0,0 80038	5	0, 1541	0,1 280	0, 1369	0,3
		10	0, 1689	0,0 131	0, 0102	
		20	0, 0987	0,0 876	0, 0765	
		30	0, 0856	0,0 364	0, 0312	
		50	0, 0697	0,0 315	0, 0298	

Nhận xét: Qua kết quả tính toán sự phát tán bụi từ quá trình vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng so sánh với QCVN 05:2023/BTNMT cho thấy phạm vi bán kính $\geq$ 5m (dọc tuyến đường vận chuyển) tính từ nguồn phát thải đang nằm dưới mức độ cho phép rất nhiều lần.

Lượng bụi phát sinh sẽ theo hướng gió phát tán vào môi trường không khí xung quanh, có thể ảnh hưởng đến người đi đường và các gia đình sống trên đoạn đường này trong khoảng thời gian xe đi qua. Bụi phát sinh chỉ mang tính cục bộ và nồng độ sẽ giảm dần theo khoảng cách.

✓ **Khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng:**

Căn cứ vào quy mô các hạng mục công trình cần xây dựng và giải pháp thiết kế xây dựng dự án. Ước tính tổng khối lượng nguyên, vật liệu sử dụng cho quá trình xây

dựng các hạng mục công trình của dự án khoảng 100.000 tấn, bao gồm các loại như: Cát, đá, xi măng, gạch các loại, sắt thép các loại,... Các loại nguyên, vật liệu xây dựng được mua tại đơn vị cung cấp trên địa bàn trữ lượng và chất lượng đảm bảo.

Với khối lượng nguyên vật liệu xây dựng như trên ước tính một ngày số lượt xe vận chuyển cao nhất khoảng 18 lượt xe/ngày và phương tiện vận chuyển sẽ giảm dần khi kết thúc dự án.

Nguyên vật liệu được mua từ các cửa hàng vật liệu xây dựng trong khu vực, ước tính tuyến đường vận chuyển khoảng 40 km (lượt đi - về). Phương tiện sử dụng là xe tải loại 12 tấn, nhiên liệu sử dụng là dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh là 0,05%.

Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) tải lượng ô nhiễm của khí thải trong quá trình vận chuyển nguyên, vật liệu theo công thức sau:

$$E = E_0 \cdot n \cdot m / t \cdot 3600$$

Trong đó: E: Tải lượng chất ô nhiễm, g/s.

E_0 : Định mức tải lượng, kg/1000 km.

n: Số xe sử dụng trong ngày, n = 18 lượt xe.

m: Quãng đường xe chạy, 40 km.

t: Thời gian làm việc trong ngày, t = 8 h.

Bảng 3. 21. Định mức tải lượng đối với xe tải chạy trên đường

TT	Chất ô nhiễm	Định mức tải lượng theo tải trọng xe tải (kg/1000 km)
1	Bụi	0,9
2	SO ₂	4,15*S
3	NO ₂	14,4
4	CO	2,9
5	VOC	0,8

(Nguồn: *Assessment of Sources of Air, Water and Land Pollution Part 1: Rapid Inventory Techniques in Environmental Pollution, WHO, 1993*)

Định mức tải lượng đối với xe tải có tải trọng từ 3,5 – 16 tấn ở ngoài khu vực thành phố.

Bảng 3. 22. Tải lượng ô nhiễm khí thải từ phương tiện vận chuyển

T	Chất ô nhiễm	Định mức tải lượng (kg/1000 km)	Số lượt xe	Quãng đường (km)	Thời gian làm việc (giờ)	Tải lượng (g/s)
	Bụi	0,9	18	20	8	0,011

	SO ₂	0,2075			8	0 ,003
	NO ₂	14,4			8	0 ,180
	CO	2,9			8	0 ,036
	VOC	0,8			8	0 ,010

Dự báo nồng độ khí thải từ các phương tiện vận chuyển theo mô hình tính toán Sutton (đây là mô hình cải tiến của mô hình Gauss) như sau:

$$C(x, z, h) = \frac{0,8 M \left(e^{\frac{-(z+h)^2}{2\sigma_z^2}} + e^{\frac{-(z-h)^2}{2\sigma_z^2}} \right)}{\sigma_z \cdot u}$$

Trong đó: C: Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/m³).

M: Tải lượng chất ô nhiễm (g/s).

u: Tốc độ gió trung bình, u = 4 m/s.

x: khoảng cách từ tâm đường đến điểm tính nồng độ chất ô nhiễm (m).

z: độ cao điểm tính nồng độ chất ô nhiễm (m), tính ở độ cao 1,2 m.

h: độ cao của mặt đường so với mặt đất xung quanh (m) (h = 0,2m).

σ_z : hệ số khuếch tán theo phương x (m). Đối với nguồn đường giao thông thì hệ số σ_z thường được xác định theo công thức Slade phụ thuộc vào cấp độ ổn định khí quyển. Với độ ổn định khí quyển loại B: $\sigma_z = 0,53 \cdot x^{0,73}$.

Bảng 3. 23. Kết quả tính toán nồng độ phát tán khí thải

Chất ô nhiễm	Nồng độ bụi theo khoảng cách theo hướng gió thổi (mg/Nm ³)						QCVN 05:2023/BTNMT (mg/Nm ³)
	5 0	1 0	1 5	2 0	3 0	5 0	
Bụi	0, 0061	0, 0038	0 ,0028	0 ,0023	0 ,0017	0 ,0012	0,3
SO ₂	0, 0014	0, 0009	0 ,0007	0 ,0005	0 ,0004	0 ,0003	0,35
NO ₂	0, 0975	0, 0603	0 ,0453	0 ,0361	0 ,0272	0 ,0189	0,2
CO	0, 0196	0, 0121	0 ,0091	0 ,0073	0 ,0055	0 ,0038	30
VOC	0, 0054	0, 0033	0 ,0025	0 ,0020	0 ,0015	0 ,0011	-

Nhận xét: Kết quả tính toán cho thấy, nồng độ ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu của các phương tiện vận chuyển khá thấp. Tuy nhiên, vẫn cần có biện pháp giảm thiểu để giảm tác động của khí thải đến người dân trên đoạn đường các phương tiện vận chuyển đi qua.

❖ **Tính chất:** Trong quá trình vận chuyển phương tiện sẽ sinh ra một lượng khói thải chứa các chất ô nhiễm như: CO, SO₂, NO_x,... và bụi.

❖ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án và tuyến đường vận chuyển.
- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên trong thời gian diễn ra quá trình thi công các hạng mục công trình theo quy hoạch.

❖ **Bụi từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu:**

+ **Nguồn phát sinh:** Từ hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng.

+ **Quy mô:**

Theo tài liệu đánh giá nhanh của WHO thì hệ số trung bình phát tán bụi đối với hoạt động bốc dỡ vật liệu xây dựng được ước tính là $0,1 \div 1 \text{ g/m}^3$. Căn cứ vào khối lượng thi công các hạng mục công trình xây dựng, tính toán khối lượng nguyên vật liệu cần khoảng 100.000 tấn.

Theo tính toán sơ bộ thì tổng khối lượng nguyên vật liệu cần sử dụng cho công trình là khoảng 76.923 m³ (tỷ trọng vật liệu tạm tính là 1 m³ = 1,3 tấn). Như vậy, với hệ số phát thải bụi do quá trình bốc dỡ vật liệu xây dựng là 0,1 - 1 g/m³ thì tổng lượng bụi phát sinh từ quá trình này là **7,69 - 76,92 kg bụi/toàn thời gian thi công xây dựng**.

+ **Tính chất:** Quá trình bốc dỡ và tập kết nguyên vật liệu như cát, sỏi, xi măng, sắt thép và máy móc, thiết bị tại công trường xây dựng sẽ gây phát tán bụi ra môi trường.

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trong khu vực và xung quanh dự án.
- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên trong thời gian diễn ra quá trình thi công các hạng mục công trình theo quy hoạch.

(v). **Khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị xây dựng công trình**

Nguồn phát sinh: Quá trình vận hành các loại máy móc, thiết bị tại công trường trong quá trình xây dựng.

+ **Quy mô:**

Nhu cầu về nhiên liệu của một số máy móc thiết bị phục vụ cho quá trình thi công các hạng mục công trình theo quy hoạch của dự án như sau:

Bảng 3. 24. Lượng nhiên liệu sử dụng của một số thiết bị, phương tiện

TT	Tên thiết bị	Số lượng	Định mức tiêu hao (lít/ca)	Định mức tiêu hao (lít/giờ)	Tổng lượng sử dụng (lít/giờ)
1	Xe tải tự đổ 12 tấn	15	65	8,13	121,95

TT	Tên thiết bị	Số lượng	Định mức tiêu hao (lít/ca)	Định mức tiêu hao (lít/giờ)	Tổng lượng sử dụng (lít/giờ)
2	Máy khoan cọc nhồi ED	10	52	6,50	65,00
3	Máy đầm đất cầm tay 70 kg	10	4	0,50	5,00
4	Xe bơm bê tông 50 m ³ /h	5	53	6,63	33,15
5	Xe lu 8,5 tấn	5	24	3,00	15,00
6	Máy cấp tự hành 9 m ³	5	132	16,50	82,50
7	Máy phun nhựa đường 190 cv	5	57	7,13	35,65
8	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa	2	34	4,25	8,50
9	Máy rải cấp phối đá dăm 60 m ³ /h	2	30	3,5	7,00
	Tổng cộng	59	-	-	251,8

(Nguồn: Quyết định 1134/QĐ - BXD)

Quá trình tính toán tải lượng đề cập dưới đây với giả thiết trong trường hợp các thiết bị, phương tiện thi công trên công trường vận hành đồng bộ trong cùng một ngày. Nồng độ các chất trong khí thải được tính tại miệng thải của từng thiết bị, phương tiện thi công.

Tổng lượng xăng, dầu DO sử dụng là 251,8 lít/h, tỷ trọng của xăng, dầu DO là 0,87 kg/lít, tương đương với 219,07 kg/h. Theo Viện Kỹ thuật nhiệt đới và bảo vệ môi trường TP. HCM, lượng khí tạo thành khi đốt cháy 1kg xăng, dầu DO ở 29⁰C khoảng 38 m³ khí thải. Vậy, tổng lưu lượng khí thải lớn nhất do đốt xăng, dầu DO khi vận hành toàn bộ máy móc tại công trường là:

$$\text{Lưu lượng khí thải} = 219,07 \text{ kg/h} \times 38 \text{ m}^3/\text{kg} = 8.324,66 \text{ m}^3/\text{h} = 2,31 \text{ m}^3/\text{s}.$$

$$\text{Tải lượng (g/s)} = 219,07 \text{ kg/h} \times \text{hệ số ô nhiễm}/3600.$$

$$\text{Nồng độ (mg/m}^3\text{)} = \text{Tải lượng (g/s)} \times 10^3 / \text{lưu lượng khí thải (m}^3\text{/s)}.$$

Bảng 3. 25. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải khi vận hành các máy móc, thiết bị thi công các hạng mục công trình

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu)(**)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ (mg/Nm ³)	QCVN 19:2009/BTNMT, cột B (mg/Nm ³)
Bụi	0,28	0,0095	7,3458	200
SO ₂	20*S	0,0003	0,2624	500
NO _x	2,84	0,0969	74,5075	850
CO	0,71	0,0242	18,6269	1.000

Ghi chú: (**): Tài liệu đánh giá nhanh của tổ chức WHO, 1993.

QCVN 19:2009/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ (cột B).

Nhận xét: Kết quả tính toán cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm so với QCVN 19:2009/BTNMT (cột B), các chỉ tiêu vẫn còn nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn. Tuy nhiên, chủ dự án cũng sẽ thực hiện các biện pháp thiểu tác động này.

+ **Tính chất:** Khói thải phát sinh từ quá trình sử dụng dầu DO vận hành các máy móc, thiết bị trên công trường bao gồm các thành phần như: bụi, CO, SO₂, NO_x, Hydrocarbon,...

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trong khu vực và xung quanh dự án.

- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên trong thời gian diễn ra quá trình thi công các hạng mục công trình theo quy hoạch.

❖ **Khí thải từ hoạt động của các máy hàn:**

+ **Nguồn phát sinh:** Khi công nhân hàn các kết cấu thép, cốt thép trong giai đoạn xây dựng sẽ sinh ra một số chất ô nhiễm từ quá trình cháy của que hàn sinh ra khói có chứa các chất độc hại có thể gây ô nhiễm môi trường và sức khỏe công nhân lao động.

+ **Quy mô, tính chất:** Khi hoạt động, máy hàn thải ra khói bao gồm các chất ô nhiễm như: các oxit kim loại Fe₂O₃, SiO₂, K₂O, CaO,... tồn tại ở dạng khói và một số khí khác như CO, NO_x,... Khói bụi và tia hồng ngoại phát sinh trong quá trình hàn sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc.

Bảng 3. 26. Thành phần bụi khói một số loại que hàn

Loại que hàn	MnO ₂ (%)	SiO ₂ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	Cr ₂ O ₃ (%)
Que hàn baza UONI 13/4S	1,1 – 8,8	7,03 – 7,10	3,3 – 62,2	0,002 – 0,02
Que hàn Austent bazo	-	0,29 – 0,37	89,9 – 96,5	-

(Nguồn: Ngô Lê Thông, Công nghệ hàn điện nóng chảy, tập 1)

Nồng độ chất khí độc trong quá trình hàn các vật liệu kim loại trong bảng sau:

Bảng 3. 27. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói hàn

TT	Chất ô nhiễm	Đường kính que hàn (mm)				
		2,5	3,25	4	5	6
1	Khói hàn (mg/que hàn)	285	508	706	1.100	1.578
2	CO (mg/que hàn)	10	15	25	35	50
3	NO _x (mg/que hàn)	12	20	30	45	70

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, 2008)

Giả thiết lượng que hàn cần dùng trung bình là 0,2 kg/m² sàn xây dựng và sử dụng loại que hàn đường kính trung bình 4mm và 5 que/kg. Loại hàn là hàn hơi Propane và chiều dày tấm kim loại hàn nhỏ hơn 5mm. Như vậy, tổng tải lượng các

chất khí độc phát sinh từ công đoạn hàn khi thi công xây dựng các hạng mục công trình còn lại của dự án được trình bày dưới bảng sau:

Bảng 3. 28. Tải lượng ô nhiễm do hàn điện

TT	Chất ô nhiễm	Số lượng que hàn (que)	Nồng độ ô nhiễm (mg/1 que)	Tải lượng ô nhiễm (g)
1	Khói hàn (có chứa các chất ô nhiễm khác) (mg/1 que hàn)	417.500	706	294.755
2	CO (mg/1 que hàn)		25	10.437
3	NO _x (mg/1 que hàn)		30	12.525

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Trong khu vực và xung quanh dự án.

- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên trong thời gian diễn ra quá trình thi công các hạng mục công trình theo quy hoạch.

❖ Tác động do việc trải nhựa đường:

+ **Nguồn phát sinh:** Từ hoạt động trải nhựa hoàn thiện các tuyến đường dự án.

+ **Quy mô, tính chất:**

Tác động do việc trải nhựa đường chủ yếu gây ô nhiễm nhiệt đối với môi trường không khí xung quanh. Nhựa đường là nguyên vật liệu để sản xuất bê tông nhựa asphalt dùng trong thi công đường bộ. Nhựa phải được gia nhiệt đến 120 - 160⁰C trở thành dạng lỏng trước khi được sử dụng trải đường trong quá trình tái lập mặt đường. Sau khi trải lại bị ảnh hưởng từ bức xạ nhiệt mặt trời, do vậy nhiệt độ không khí gần khu vực thi công sẽ cao hơn thời điểm bình thường khoảng vài độ. Ngoài ra, có thể có sự cố gây bỏng nếu có sự tiếp xúc trực tiếp bề mặt da với nhựa nóng chảy.

Ảnh hưởng của quá trình này chỉ trong phạm vi nhỏ khoảng 20m từ khu vực thi công. Thời gian ảnh hưởng ngắn vì nhựa sẽ nhanh chóng đặc lại sau khi rải xuống mặt đường. Nguồn tác động này chủ yếu sẽ tác động lên người công nhân trực tiếp làm việc tại công trường.

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.

- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra trong những ngày tiến hành xây dựng các tuyến đường nội bộ trong dự án.

❖ Bụi từ hoạt động chà nhám:

+ **Nguồn phát sinh:** Bụi phát sinh từ hoạt động chà nhám tường.

+ **Quy mô:** Trước khi sơn tường, tường sẽ được trét bột. Bột trét được trộn bột với nước theo tỷ lệ thích hợp. Khuấy trộn thật đều cho tới khi các thành phần bột liên kết lại với nhau thành bột dẻo. Trét 01 lớp lên tường bằng dụng cụ thích hợp, sau đó để khô 1- 2 giờ và dùng giấy nhám làm bằng bề mặt. Bụi phát sinh từ công đoạn thi công này thường phát sinh lượng bụi cục bộ rất cao và bụi nhẹ dễ phát tán đi xa. Tải lượng bụi được tính toán như sau:

Theo WHO, 1993, hệ số ô nhiễm do quá trình chà nhám các bề mặt là 0,05 kg bụi/m². Với bề mặt cần chà nhám ước tính khoảng 416.169,8m² thì tải lượng ô nhiễm phát sinh từ hoạt động chà nhám bề mặt là 20.808 kg/toàn thời gian thi công.

Thời gian thi công chà nhám trong vòng 15 tháng (1 ca/ngày, 8h/ca), khi đó tải lượng ô nhiễm bụi là 1,92 kg/giờ = 533 mg/s. Khối không khí tại khu vực công trường được hình dung như một hình hộp với các kích thước chiều dài L (m), chiều rộng W (m) và chiều cao H (m), một cạnh đáy của hình hộp, không khí song song với hướng gió. Giả sử luồng gió thổi vào hộp là không ô nhiễm và không khí tại khu vực vào thời điểm chưa khai thác là sạch thì nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giờ được tính theo công thức:

$$C = \frac{E \times L}{u \times H} (1 - e^{-\frac{ut}{L}})$$

Trong đó:

- C - Nồng độ bụi phát sinh trung bình trong 01 giây (mg/m³).
- E_s - Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích E_s = M_{bụi}/(L × W) (mg/m².s).
- T- thời gian bụi phát tán, t = 1s.
- M_{bụi} - Tải lượng bụi (mg/s).
- u - Tốc độ gió trung bình thổi vuông góc với một cạnh của hộp không khí (m/s), lấy u = 3,6 m/s.
- H - Chiều cao xáo trộn (m), lấy H = 10 m.
- L, W - Chiều dài và chiều rộng của hộp khí (m).

Kết quả tính toán nồng độ bụi phát tán theo chiều dài (L) và chiều rộng (W) của hộp không khí được trình bày tại bảng bên dưới.

Bảng 3. 29. Nồng độ bụi phát tán trong không khí do hoạt động chà nhám

L (m)	W (m)	1 -e ^{-ut/L}	E _s (mg/m ² .s)	Môi trường nền (mg/m ³)	Nồng độ (mg/m ³) gồm môi trường nền	QCVN 05:2023/BTNMT
10	10	0,302	3,383	0,38	0,68	0,3
20	20	0,165	0,851	0,38	0,46	
30	30	0,113	0,2197	0,38	0,35	

Nhận xét: Theo như kết quả tính toán được trình bày trong bảng trên cho thấy nồng độ bụi phát tán khi chà nhám trong môi trường không khí vượt ngưỡng cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí. Khi thi công trên các tầng cao, lượng bụi này sẽ phát tán theo hướng gió ra xung quanh khu vực dự án, ảnh hưởng đến sức khỏe của con người.

+ **Tính chất:** Lượng bụi này phát sinh cục bộ trong nhà chủ yếu có đường kính lớn hơn 10 micromet.

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Lượng bụi này phát tán xung quanh vị trí chà nhám.
- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra trong những ngày diễn ra hoạt động chà

nhám, không thường xuyên.

❖ **Mùi hôi do sơn:**

+ **Nguồn phát sinh:** Từ hoạt động sơn các cấu kiện bằng kim loại và tường xây gạch/BTCT.

+ **Quy mô:**

Tương ứng với diện tích cần chà nhám, bề mặt cần sơn 416.169,8m². Lượng sơn dầu dự án sử dụng khoảng 75,7 tấn (01 thùng sơn 20kg sơn được 110m²), trong đó dung môi pha sơn là xăng chiếm khoảng 50%, ước tính khoảng 37,85 tấn xăng. Khoảng 70% dung môi sẽ bay hơi trong khoảng 1h ngay sau khi sơn, phần còn lại sẽ bay hơi dần trong quá trình sử dụng. Như vậy, lượng dung môi bay hơi sau khi sơn là 26,5 tấn.

Thời gian sơn ước tính khoảng 100 ngày, như vậy tải lượng dung môi sơn bay hơi khoảng 26.500kg/(100 ngày x 8h/ngày) = 33,1 kg/h. Dung môi pha sơn là xăng là hỗn hợp của các chất hydrocarbon không thơm (aliphatic hydrocarbon), là nhóm hợp chất hữu cơ có công thức phân tử C_nH_{2n+2} gồm mạch carbon thẳng chứa từ 7 – 11 nguyên tử C, và các nguyên tử hydrogen. Tuy nhiên, trong xăng còn chứa một số thành phần độc hại như benzene, ethylbenzene, toluene. Hơi dung môi trong sơn khi tiếp xúc có thể gây chóng mặt, nhức đầu, kích ứng mắt, tuy nhiên với lượng phát sinh không nhiều và vị trí sơn phân bố rải rác nên chủ yếu tác động đối với công nhân sơn.

+ **Tính chất:** Dự án sử dụng sơn dầu để sơn các cấu kiện bằng kim loại và sử dụng sơn nước để sơn tường xây gạch/BTCT.

Sơn nước khá thân thiện với môi trường so với sơn dầu. Vì vậy, hoạt động sử dụng sơn nước phát sinh khí thải, mùi, bụi không đáng kể. Sơn nước ít độc hại, tuy nhiên sơn dầu có nhiều hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOCs) có trong thành phần của dung môi, chúng rất dễ bay hơi vào trong không khí khi sơn. VOCs có thể gây nhiễm độc cho con người, có thể gây kích thích các cơ quan hô hấp và có thể gây ung thư đột biến. Dưới ánh sáng mặt trời chúng có thể kết hợp với NO_x tạo thành ôzôn hay những chất ôxy hoá khác mạnh hơn. Các chất này có thể gây rối loạn hô hấp, đau đầu, nhức mắt và gây tác hại cho các loại thực vật.

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.
- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra trong những ngày tiến hành hoạt động sơn, không thường xuyên.

❖ **Bụi từ hoạt động trộn hồ, bê tông:**

+ **Nguồn phát sinh:** Từ hoạt động trộn hồ, bê tông phục vụ cho xây dựng công trình của dự án.

+ **Quy mô, tính chất:**

- Trong quá trình xây dựng các hạng mục công trình, xi măng là một nguyên liệu không thể thiếu, xi măng là một hỗn hợp bột mịn tạo thành từ silica, thạch cao,

phụ gia, nên có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân làm việc khi hít phải và tác động đến môi trường không khí.

- Một số tác động của hoạt động trộn hồ, bê tông đến công nhân làm việc tại công trường và các hộ dân sinh sống ở khu vực lân cận:

. Bụi xi măng có thể gây kích ứng nghiêm trọng khi tiếp xúc với da, đặc biệt là với những người có làn da nhạy cảm.

. Hít phải bụi xi măng có thể gây kích ứng cho mắt, mũi, họng và tổn thương hệ hô hấp.

. Phổi bị phơi nhiễm silica gây các bệnh về phổi thậm chí ung thư phổi hoặc hít vào quá nhiều bụi xi măng có thể gây bệnh phổi tắc nghẽn mãn tính.

. Làm ô nhiễm môi trường: bụi xi măng theo gió phát tán ra xa sẽ lắng xuống mặt nước, mặt đất làm suy thoái đất trồng, ô nhiễm nguồn nước gây hại lớn cho sinh vật.

. Không chỉ gây phát sinh bụi, máy móc, thiết bị dùng trong hoạt động trộn hồ, bê tông còn gây ra tiếng ồn ảnh hưởng đến công nhân làm việc tại công trường và xung quanh.

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.

- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên trong thời gian xây dựng.

Đánh giá tác động:

- Mức độ tác động: Mức độ tác động của các chất ô nhiễm (nếu không được giảm thiểu) được liệt kê tại Bảng 3.10.

Bảng 3.4. Tác động của các chất gây ô nhiễm không khí

TT	Chất ô nhiễm	Tác động
1	Bụi	- Kích thích hô hấp (mũi, họng, khí quản, phế quản...), xơ hoá phổi, ung thư phổi, làm giảm chức năng hô hấp; - Gây tổn thương da, giác mạc mắt, bệnh ở đường tiêu hoá.
2	SO ₂ , NO _x	- Gây ảnh hưởng hệ hô hấp, phân tán vào máu; - SO ₂ có thể nhiễm độc qua da, giảm dự trữ kiềm trong máu; - Tạo mưa axit ảnh hưởng xấu tới sự phát triển của thực vật; - Tăng cường quá trình ăn mòn kim loại, phá hủy vật liệu bê tông và các công trình nhà cửa; - Ảnh hưởng xấu đến khí hậu, hệ sinh thái và tầng ôzôn.
3	CO	Giảm khả năng vận chuyển oxy của máu đến các tế bào do CO kết hợp với hemoglobin và thành cacboxyhemoglobin.
4	CO ₂	- Gây rối loạn hô hấp phổi; - Gây hiệu ứng nhà kính; - Tác hại đến hệ sinh thái.

TT	Chất ô nhiễm	Tác động
5	VOCs	Gây nhiễm độc cấp tính: suy nhược, chóng mặt, nhức đầu, rối loạn giác quan có khi gây tử vong.

Nếu không có biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải sẽ tác động đến người lao động trực tiếp và các đối tượng xung quanh:

. Đối với người lao động: Thường mắc các loại bệnh về đường hô hấp (mũi, họng, khí quản, phế quản), bệnh bụi phổi xuất hiện có khả năng làm xơ hóa phổi và làm giảm chức năng hô hấp. Ngoài ra, người lao động còn mắc các loại ngoài da (nhiễm trùng da, khô da, viêm da), các loại bệnh về đường tiêu hóa...

. Đối với môi trường xung quanh: Bụi bắn vào các tán lá, thực vật xung quanh dự án, cản trở quá trình quang hợp, thoát hơi nước của lá ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển của thực vật, bụi sa lắng làm tăng độ đục vào nguồn nước mặt tại khu vực dự án.

- Phạm vi và đối tượng bị tác động: Môi trường không khí khu vực và sức khỏe của công nhân thi công xây dựng.

- Thời gian tác động: 18 tháng.

c). *Tác động do chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại*

(i). *Chất thải rắn sinh hoạt*

Tác động do chất thải rắn sinh hoạt trong quá trình chuẩn bị mặt bằng

+ ***Nguồn phát sinh:*** Rác thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn này chủ yếu từ quá trình sinh hoạt của công nhân, kỹ sư.

+ ***Quy mô:***

- Định mức rác thải phát sinh: 1,2 kg/người/ngày.

- Số lượng công nhân, kỹ sư làm việc là 100 người giai đoạn này dự án không bố trí lán trại sinh hoạt tại công trình, sau giờ làm việc phần lớn công nhân, kỹ sư sẽ về nhà chỉ có 10 người ở lại giám sát, bảo vệ công trường.

- Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh tối đa trong quá trình chuẩn bị mặt bằng cho dự án khoảng **48 kg/ngày** [(90 người x 1,2 kg/người/ngày x 1/3 ngày) + (10 người x 1,2 kg/người/ngày)].

+ ***Không gian và thời gian tác động:***

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.

- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên, xảy ra liên tục trong ngày.

c.2. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt trong quá trình thi công các hạng mục công trình

+ ***Nguồn phát sinh:*** Rác thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn chủ yếu từ quá trình sinh hoạt của công nhân, kỹ sư.

+ ***Quy mô:***

- Định mức rác thải phát sinh: 1,2 kg/người/ngày.

- Số lượng công nhân, kỹ sư làm việc tại công trường khoảng 500 người. Tuy nhiên, giai đoạn này chủ dự án cũng ưu tiên sử dụng lao động tại địa phương, không xây dựng lán trại cho công nhân nên sau giờ làm việc đa phần sẽ về nhà chỉ có 10 người sẽ ở lại công trình để giám sát và bảo vệ công trình.

Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn xây dựng dự án ước tính khoảng **216 kg/ngày** $[(480 \text{ người} \times 1,2 \text{ kg/người/ngày} \times 1/3 \text{ ngày}) + (20 \text{ người} \times 1,2 \text{ kg/người/ngày})]$.

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.
- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên, xảy ra liên tục trong ngày.

(ii). *Tác động do chất thải rắn thông thường*

d.1. Tác động do chất thải rắn thông thường trong quá trình chuẩn bị mặt bằng

d.1.1. Sinh khối do phát quang mặt bằng

+ **Nguồn phát sinh:** Do phải sử dụng mặt bằng để xây dựng nên phải phát hoang thảm thực vật trong vùng dự án.

+ **Quy mô, tính chất:**

Đốn hạ cây xanh sẽ phát sinh các loại sinh khối như sau: Lá cây, cành cây, thân gỗ. Các thành phần này chỉ có lá cây và cành nhỏ là chất thải. Thân gỗ và cành lớn có thể tận dụng vào các mục đích khác nhau trong giai đoạn xây dựng mà còn có giá trị kinh tế.

Diện tích thực vật cần phát quang tại dự án theo thống kê là 801.160,6m².

Theo quy định 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 và Nghị định 83/NĐ-CP ngày 15/7/2020 thì dự án chủ yếu là đất chưa có rừng, quy hoạch cho mục đích lâm nghiệp gồm cây hỗn hợp,... nên ước tính lượng sinh khối phát sinh khoảng 10 m³/ha.

Như vậy, lượng sinh khối phát quang tại dự án ước tính khoảng 801,2 m³, tương đương khoảng **1.009,5 tấn**.

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.
- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra trong những ngày tiến hành phát quang, không thường xuyên.

d.2. Tác động do chất thải rắn thông thường trong quá trình thi công các hạng mục công trình

+ **Nguồn phát sinh:** Chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động xây dựng các hạng mục công trình của dự án.

+ **Quy mô:** Quá trình xây dựng sử dụng nhiều loại vật liệu xây dựng khác nhau, vì vậy khối lượng phát sinh chất thải rắn trong giai đoạn này ước tính tương đương

lượng nguyên vật liệu bị hao hụt. Tỷ lệ hao hụt nguyên liệu khoảng 0,5 - 2,5% khối lượng sử dụng (*Theo Quyết số 1329/QĐ-BXD ngày 19 tháng 12 năm 2016 của Bộ Xây dựng về Công bố định mức sử dụng vật liệu trong xây dựng*). Với tổng khối lượng nguyên vật liệu sử dụng khoảng 100.000 tấn thì lượng chất thải rắn phát sinh là **500 - 2.500 tấn**/toàn bộ thời gian thi công.

+ **Tính chất:** Bao gồm cả chất thải có khả năng tái sử dụng như: ván cospha, cây gỗ, dây kẽm, sắt, thép,... hay các loại chất thải có thể bán phế liệu như: thùng giấy carton, bao bì,... và cả những loại chất thải có thể dùng để san lấp mặt bằng như: xà bần hồ vữa, gạch, đá,...

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.
- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra hàng ngày trong thời gian thi công xây dựng các công trình của dự án.

(iii). **Chất thải nguy hại**

đ.1. Tác động do chất thải nguy hại trong quá trình chuẩn bị mặt bằng

+ **Nguồn phát sinh:** Từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị phục vụ cho hoạt động chuẩn bị mặt bằng.

+ **Quy mô:** Do thời gian thực hiện hoạt động giải phóng, san lấp mặt bằng của dự án không dài nên lượng chất thải này phát sinh không nhiều khoảng **30 kg/toàn thời gian chuẩn bị mặt bằng**.

+ **Tính chất:** Chất thải nguy hại trong giai đoạn san lấp chủ yếu là các loại: thùng chứa xăng dầu, nhớt, giẻ lau, vải dính dầu nhớt,...

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.
- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra trong những ngày tiến sửa chữa, bảo trì thiết bị, máy móc và không thường xuyên.

đ.2. Tác động do chất thải nguy hại trong quá trình thi công các hạng mục công trình

+ **Nguồn phát sinh:** Từ hoạt động sửa chữa, bảo dưỡng máy móc, thiết bị phục vụ cho hoạt động xây dựng các hạng mục công trình.

+ **Quy mô:** Lượng dầu, nhớt thải phát sinh phụ thuộc vào số lượng phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trên công trình, lượng dầu nhớt thải ra trong một lần thay nhớt/bảo dưỡng, chu kỳ thay nhớt và bảo dưỡng máy móc.

Theo kết quả khảo sát các cơ sở sản xuất công nghiệp trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh do Viện Kỹ thuật nhiệt đới và Bảo vệ môi trường (2005) và kết quả tham khảo tại một số cơ sở sửa chữa xe cơ giới cho thấy:

- Lượng dầu nhớt thải ra từ các phương tiện vận chuyển và thi công cơ giới trung bình 15 - 17 lít/lần thay.
- Chu kỳ thay nhớt và bảo dưỡng máy móc: trung bình 3 tháng.

Ước tính lượng dầu nhớt thải phát sinh khoảng **885 lít/lần thay** (tương đương 59 phương tiện và lượng dầu nhớt thải ra 15 lít/lần thay).

Các loại bóng đèn bị hỏng, giẻ lau dính dầu nhớt, que hàn, thùng sơn, con lăn,... khối lượng khoảng **70 kg/tháng**.

+ **Tính chất:** Chủ yếu là nhớt thải của các máy thi công. Bên cạnh đó, có thể kể đến những loại chất thải khác như: giẻ lau dầu nhớt, nhớt thải, pin, acquy, đuôi que hàn, thùng sơn,...

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.

- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra trong những ngày tiến sửa chữa, bảo trì thiết bị, máy móc và không thường xuyên.

(2). *Nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung*

a. Tiếng ồn, độ rung trong quá trình chuẩn bị mặt bằng

+ **Nguồn phát sinh:** Tiếng ồn và độ rung cũng là một tác nhân gây ảnh hưởng đến môi trường trong quá trình chuẩn bị của dự án.

- Trong giai đoạn này tiếng ồn, độ rung chủ yếu phát sinh từ các máy cưa, xe ủi, xe tải,...

- Tiếng ồn, độ rung từ hoạt động đập phá các công trình hiện hữu, máy móc, thiết bị hỗ trợ công tác phá dỡ và san nền như xe ủi, máy xúc, máy đầm,...

Bảng 3. 30. Mức ồn tối đa từ các phương tiện trong hoạt động giải phóng, san lấp mặt bằng

TT	Tên máy móc, thiết bị	Mức ồn cách nguồn 15 m (dBA)	
		Khoảng	Trung bình
1	Máy ủi	93,0	93,0
4	Máy đầm cầm tay	72,0 - 88,0	80,0
6	Xe tải tự đổ	82,0 - 94,0	88,0
8	Máy cưa	75,0 - 85,0	80,0
QCVN 26:2010/BTNMT (6 ÷ 21h)		70	
QCVN 24:2016/BYT (tiếp xúc 8 giờ)		85	

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng - Môi trường Không khí - NXB KTKT - 2003 và US-EPA)

+ **Cường độ phát sinh và các tác động:** Các máy móc thiết bị không bố trí tập trung tại 1 địa điểm cố định mà luôn phân tán nhiều khu vực nên cường độ phát sinh cũng không cao. Trong giai đoạn này tiếng ồn và rung chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc tại công trình. Do đó, chủ dự án, nhà thầu thi công sẽ trang bị bảo hộ lao động và bố trí lịch làm việc cho công nhân một cách hợp lý để hạn chế tác động tiêu cực đến mức thấp nhất có thể.

b. Tiếng ồn, độ rung trong quá trình thi công các hạng mục công trình

b.1. Tiếng ồn

+ **Nguồn phát sinh:** Tiếng ồn trong giai đoạn xây dựng chủ yếu là do hoạt động của các phương tiện vận chuyển và thi công hạng nặng như máy ủi, máy xúc, xe lu,...

+ **Cường độ phát sinh và các tác động:**

Theo tài liệu Môi trường không khí – NXB Khoa học kỹ thuật 2003, dự báo mức ồn phát sinh từ thiết bị thi công như sau:

Bảng 3. 31. Mức ồn tối đa từ các phương tiện vận chuyển và thi công

TT	Tên máy móc, thiết bị	Mức ồn cách nguồn 15 m (dBA)	
		Khoảng	Trung bình
1	Máy ủi	93,0	93,0
2	Máy cạp tự hành	72,0 - 96,0	84,0
3	Máy ép cọc	90,0 - 104,0	97,0
4	Máy đầm cầm tay	72,0 - 88,0	80,0
5	Máy khoan cầm tay	76,0 - 99,0	87,5
6	Xe tải tự đổ	82,0 - 94,0	88,0
7	Máy hàn	71,0 - 82,0	76,5
8	Máy cưa kim loại	75,0 - 85,0	80,0
9	Xe lu	72,0 - 74,0	73,0
10	Máy trộn bê tông	75,0 - 88,0	81,5
QCVN 26:2010/BTNMT (6 ÷ 21h)		70	
QCVN 24:2016/BYT (tiếp xúc 8 giờ)		85	

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng – Môi trường Không khí -NXB KTKT – 2003 và US-EPA)

Trường hợp các phương tiện thi công vận hành cùng lúc, mức ồn tổng cộng được xác định theo công thức sau:

$$L_{\Sigma} = 10 \times \log \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i}$$

Trong đó:

L_{Σ} : Mức ồn tại điểm tính toán, dBA

L_i : Mức ồn tại điểm tích toán của nguồn ồn thứ i, dBA.

Nhận xét: Tiếng ồn phát ra từ các phương tiện thi công cơ giới đều vượt quá quy định cho phép về tiếng ồn theo QCVN 26:2010/BTNMT và đa phần vượt QCVN 24:2016/BYT. Tuy nhiên, tiếng ồn tại công trường chỉ phát sinh trong thời gian làm việc và diễn ra không đồng bộ. Tiếng ồn chỉ tác động trực tiếp đến công nhân làm việc tại công trường, còn đối với các khu vực lân cận dự án thì không đáng kể.

Mức ồn cũng như mức độ ảnh hưởng sẽ giảm dần theo sự tăng dần của khoảng cách từ nguồn ồn và có thể dự báo dựa vào công thức:

$$L_p(x) = L_p(x_0) + 20 \log_{10}(x_0/x).$$

Trong đó:

$L_p(x_0)$: Mức ồn cách nguồn 15 m (dBA).

$x_0 = 1$ m; x : Vị trí cần tính toán (m).

$L_p(x)$: Mức ồn tại vị trí cần tính toán (dBA).

Bảng 3. 32. Bảng phân loại các mức độ tác động của tiếng ồn theo khoảng cách

TT	Tên máy móc, thiết bị	Mức ồn cách nguồn (dBA)
----	-----------------------	-------------------------

		15m	30m	60m	120m	240m	480m
1	Máy ủi	93,0	87,0	81,0	75,0	69,0	63,0
2	Máy cạp tự hành	84,0	78,0	72,0	66,0	60,0	54,0
3	Máy ép cọc	97,0	91,0	85,0	79,0	73,0	67,0
4	Máy đầm cầm tay	80,0	72,0	64,0	56,0	48,0	40,0
5	Máy khoan cầm tay	87,5	81,5	75,5	69,5	63,6	57,5
6	Xe tải tự đổ	88,0	82,0	76,0	70,0	64,0	58,0
7	Máy hàn	76,5	74,5	66,5	58,5	52,5	46,5
8	Máy cưa kim loại	80,0	77,0	69,0	61,0	53,0	45,0
9	Xe lu	73,0	67,0	61,0	55,0	49,0	43,0
10	Máy trộn bê tông	81,5	75,5	69,5	63,5	57,5	51,5
QCVN 26:2010/BTNMT (6 ÷ 21h)		70					
QCVN 24:2016/BYT (tiếp xúc 8 giờ)		85					

Nhận xét: Qua số liệu tham khảo trên cho thấy, tiếng ồn phát sinh của các máy móc, thiết bị từ khoảng cách 120m không ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, riêng đối với máy ép cọc là 480m. Chủ dự án cam kết yêu cầu đơn vị thi công không bố trí tập trung, máy móc, thiết bị thi công hoạt động đồng thời tại cùng một địa điểm cùng một thời điểm để tránh tác động cộng hưởng từ tiếng ồn.

Các tác hại do tiếng ồn có thể đề cập như sau:

+ Tiếng ồn có tác động xấu đối với sức khỏe con người và hạ thấp chất lượng cuộc sống của xã hội, như làm che lấp tiếng nói trong trao đổi thông tin, làm phân tán tư tưởng và dẫn đến làm giảm hiệu quả lao động, tiếng ồn quấy rối sự yên tĩnh và giấc ngủ của con người.

+ Tác động lâu dài của tiếng ồn đối với con người sẽ gây ra bệnh mất ngủ, suy nhược thần kinh, cũng như làm trầm trọng thêm các bệnh về tim mạch và huyết áp cao.

+ Tiếng ồn còn là nguyên nhân làm giảm thính lực của con người, thậm chí gây ra điếc, Tai người bình thường có thể phân biệt được các tiếng ồn lớn nhỏ hơn nhau 2 dBA, trong khi tai đã bị tác động của tiếng ồn trong một thời gian dài, không thể nhận biết được các tiếng ồn lớn nhỏ hơn nhau 10 dBA, thậm chí 30 dBA.

+ Khi có tác động của tiếng ồn có thể dẫn tới giảm khả năng tập trung tư tưởng, giảm độ minh mẫn và giảm khả năng làm việc.

+ Tác động của tiếng ồn đối với cơ thể con người còn thể hiện ở các mức ồn khác nhau được trình bày trong bảng sau:

Bảng 3. 33. Tác động của tiếng ồn ở các mức ồn khác nhau

TT	Mức độ ồn (dBA)	Tác động
1	0	Ngưỡng nghe thấy.
2	80 – 85	Gây cảm giác rất khó chịu cho người nghe.
3	100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp tim.
4	110	Kích thích mạnh màng nhĩ.

5	120	Ngưỡng chói tai.
6	130 – 135	Gây bệnh thần kinh và nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp.
7	140	Đau tai, nguyên nhân dẫn đến mất trí và điên.
8	145	Giới hạn mà con người có thể chịu được với tiếng ồn.
9	150	Chịu đựng lâu bị thủng màng nhĩ.
10	160	Tiếp xúc lâu gây hậu quả lâu dài.

(Nguồn: Phạm Ngọc Đăng, 2007)

b.2. Độ rung

+ Nguồn phát sinh:

Hoạt động xây dựng thường tạo ra các mức rung ở mặt đất rất khác nhau tùy theo thiết bị và phương pháp được sử dụng. Độ rung phát sinh từ máy móc thiết bị đang vận hành lan truyền theo nền đất và giảm dần theo sự tăng dần khoảng cách. Nếu các công trình xây dựng khác có khoảng cách quá gần nguồn tạo ra rung lớn thì nền móng sẽ bị ảnh hưởng. Các hoạt động xây dựng thường không tạo ra độ rung mạnh đến mức có thể gây phá hủy các công trình này nhưng trong một số trường hợp, độ rung có thể cảm nhận được khá rõ.

+ Cường độ phát sinh và các tác động:

Tham khảo một số nguồn tư liệu, mức rung của các thiết bị thi công như sau:

Bảng 3. 34. Mức rung của máy móc và thiết bị thi công

TT	Máy móc/thiết bị	Mức độ rung cách nguồn 7,5m (dB)	QCVN 27:2010/BTNMT
1	Máy ép cọc	93 – 104	75
2	Máy đầm	94	
3	Xe ủi	87	
4	Máy khoan	87	
5	Xe tải	86	

(Nguồn: Đinh Xuân Thắng, 2007)

Bảng 3. 35. Mức rung gây phá hoại các công trình

TT	Loại công trình	Mức độ (dB)
1	Bê tông gia cốt, thép, gỗ (không có plastic)	102
2	Bê tông kỹ thuật, công trình nề thông thường (không có plastic)	94
3	Gỗ không gia công và các công trình nề lớn	98
4	Các công trình nhà rất nhạy cảm với rung	90

(Nguồn: Swiss Consultants for Road Construction Association, 1992)

Các loại máy móc và thiết bị thi công tác động rất lớn đến các công trình. Hầu hết các loại thiết bị đều có mức độ rung vượt ngưỡng cho phép của QCVN 27:2010/BTNMT (75 dB). Tuy nhiên, các loại máy móc, thiết bị chỉ hoạt động trong một thời gian ngắn và chỉ tác động cục bộ trong khu vực. Đồng thời, trong quá trình

xây dựng chủ dự án sẽ kết hợp với đơn vị thi công thực hiện các biện pháp giảm thiểu để hạn chế sự ảnh hưởng của độ rung.

(3). Tác động đến kinh tế - xã hội

- Tác động tích cực: Trong giai đoạn thi công, Dự án sẽ có một số tác động tích cực đến kinh tế - xã hội địa phương được thể hiện qua việc huy động một lượng lao động, góp phần giải quyết việc làm và tăng thu nhập tạm thời cho người lao động, kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ ăn uống, sinh hoạt khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân thi công tại dự án.

- Tác động tiêu cực:

+ Hoạt động vận chuyển phát sinh bụi, khí thải sẽ tác động đến đời sống sinh hoạt của người dân xung quanh tuyến đường vận chuyển. Có thể gây hư hỏng một số tuyến đường đã xuống cấp.

+ Việc tập trung công nhân sẽ tiềm ẩn nguy cơ gây xung đột giữa những công nhân với cán bộ nhân viên của Công ty, giữa công nhân với công nhân nên cần được quan tâm và kiểm soát.

Việc tập trung công nhân cũng làm gia tăng nguy cơ lan truyền dịch bệnh trong cộng đồng, gây áp lực đến lực lượng y tế địa phương.

(4). Thay đổi cảnh quan và địa hình khu vực dự án

+ Tích cực:

- Kiến tạo kiến trúc cảnh quan hiện đại, tiện ích, xây dựng mạng lưới giao thông thuận tiện di chuyển, lưu thông trong khu vực và các vùng lân cận.

- Xây dựng các công trình công cộng, bố trí không gian các thành phần kiến trúc phù hợp với ảnh quan tại khu vực.

+ Tiêu cực:

- Việc thực hiện dự án đã làm mất thảm thực vật trong khu đất làm thay đổi cảnh quan và địa hình khu vực. Những khu vực trũng sẽ được tôn cao, một số địa hình cao sẽ bị hạ thấp.

- Làm ảnh hưởng đến nguồn nước biển. Đồng thời, gây tác động đến các loài sinh vật đang sinh sống tại khu vực biển.

(5). Đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

a). Sự cố cháy nổ

Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc thiết bị thi công có thể gây ra sự cố giật, chập điện, cháy nổ gây nên các thiệt hại về người và tài sản trong quá trình thi công.

Việc sử dụng các thiết bị gia nhiệt trong thi công có thể gây ra cháy, bỏng hay tai nạn lao động nếu như không có biện pháp phòng ngừa.

Nhìn chung, sự cố cháy nổ thường ít khi xảy ra trong quá trình thi công. Tuy nhiên, nếu không có các biện pháp phòng ngừa để xảy ra sự cố sẽ gây ra những ảnh hưởng rất lớn về người, tài sản và môi trường khu vực.

b). Sự cố tai nạn lao động

Sự cố tai nạn lao động có thể xảy ra bởi các nguyên nhân sau:

- Do công nhân bất cẩn trong lao động, thiếu ý thức chấp hành an toàn lao động hoặc không được trang bị các thiết bị bảo hộ lao động đầy đủ.
- Thiếu sự phối hợp nhịp nhàng giữa các bộ phận trong quá trình thi công.

Khi có sự cố lao động xảy ra có thể gây ra các tác động sau:

- Gây thiệt hại về người và tài sản cho Dự án.
- Gây tâm lý hoang mang cho cán bộ, công nhân và người dân.

c). Sự cố tai nạn giao thông

Sự cố tai nạn giao thông đường bộ có thể xảy ra bất kỳ lúc nào trong quá trình thi công, gây thiệt hại về tài sản và tính mạng. Nguyên nhân có thể do phương tiện vận chuyển không đảm bảo kỹ thuật, hoặc do công nhân điều khiển không chú ý, không tuân thủ các nguyên tắc an toàn giao thông như chở quá tải, chạy quá tốc độ...

Sự cố này hoàn toàn phòng ngừa được bằng cách kiểm tra tình trạng kỹ thuật của các phương tiện vận tải để đảm bảo an toàn giao thông.

d. Sự cố thiên tai, các hiện tượng thời tiết cực đoan

Các loại thời tiết như: dông, gió lốc,... đôi khi bão sẽ gây mất an toàn lao động khi thi công dẫn đến gián đoạn và kéo dài công trình. Thậm chí nếu có bão và mưa đồng kéo dài có thể gây ngập công trường thi công.

Nếu việc ngập úng xảy ra sẽ gây ra hàng loạt các tác động xấu đến môi trường và xã hội:

- + Ô nhiễm nguồn nước tạo điều kiện phát sinh dịch bệnh.
- + Ảnh hưởng xấu đến công trình xây dựng.

Sự cố do thiên tai được đánh giá là ít có khả năng xảy ra. Trong trường hợp sự cố xảy ra, chủ dự án và nhà thầu thi công nhanh chóng liên hệ các đơn vị chức năng, các đơn vị dịch vụ hỗ trợ và khẩn trương huy động nhân lực để nhanh chóng khắc phục sự cố.

Bên cạnh đó, chất thải rắn phát sinh trong quá trình thi công nếu không được thu gom thì khi có ngập úng xảy ra sẽ đi vào hệ thống cống thoát nước chung của khu vực gây tắc nghẽn và làm gia tăng mức độ ngập úng trong khu vực. Mức độ ảnh hưởng từ trung bình đến lớn.

3.1.2. 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

3.1.2.1. Công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải

a. Đối với nước thải trong quá trình chuẩn bị mặt bằng

(1). Nước thải sinh hoạt

+ Lượng nước thải sinh hoạt của 100 công nhân trong giai đoạn này ước tính khoảng 06 m³/ngày. Chủ dự án tận dụng 10 nhà vệ sinh hiện hữu của hộ dân trước đây và yêu cầu đơn vị thi công bố trí khoảng 05 nhà vệ sinh di động đôi để thu gom nước thải phát sinh trong giai đoạn này.

+ Kích thước mỗi hầm tự hoại là $D \times R \times S = 2,5 \text{ m} \times 1,45 \text{ m} \times 2,85 \text{ m}$, hầm tự hoại 3 ngăn lọc khoảng 1.600 lít. Khi lượng chất thải chứa trong các nhà vệ sinh lưu động này đầy, chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công xây dựng thuê đơn vị hút bồn cầu đến thu gom, xử lý theo đúng quy định.

Quy trình kiểm soát NTSH như sau: Nước thải sinh hoạt → Nhà vệ sinh di động → Đơn vị chức năng bơm hút, vận chuyển, xử lý.

Vị trí và thời gian thực hiện: Bố trí các nhà vệ sinh di động trên công trường thi công trong suốt giai đoạn thi công xây dựng Dự án.

Tính khả thi và hiệu quả áp dụng: Thu gom, xử lý được toàn bộ NTSH phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng và giảm thiểu được tác động tiêu cực đến môi trường.



Hình 3.1. Nhà vệ sinh di động dự kiến bố trí trên công trường (ảnh minh họa)

(2). Nước mưa chảy tràn

Để giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn đến môi trường chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

+ Khi triển khai giải phóng, san lấp mặt bằng chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công tiến hành đào rãnh thoát nước để thu gom nước mưa chảy tràn. Đồng thời, bố trí các hố lắng (vị trí và kích thước sẽ linh động theo lưu lượng phát sinh và từng khu vực thực hiện san lấp mặt bằng) để thu gom, cặn bã sẽ lắng dưới đáy hố, nước trong một phần sẽ thấm xuống đất, lớp nước trên mặt sẽ dẫn chảy về phía các vùng trũng và biển. Tận dụng lượng nước trong, đã được lắng trên mặt hố để tưới đường, rửa bánh xe trước khi ra khỏi công trường.

+ Bên cạnh đó, chủ dự án chia ô san và thực hiện san nền trong phạm vi các ô đất được giới hạn bởi bờ đất xung quanh để hạn chế nước mưa chảy tràn cuốn trôi cát.

+ Đất cát san lấp tới đâu được đầm lu chèn chặt đến đó để hạn chế nước mưa cuốn trôi.

+ Trong quá trình sửa chữa, vận hành máy móc thiết bị, dầu nhớt phải được thu gom triệt để, không để rơi vãi hoặc đổ tuý tiện trên mặt bằng khu vực.

+ Thường xuyên nhắc nhở và yêu cầu công nhân sử dụng tiết kiệm nước, không để nước chảy tràn ra khu vực xung quanh.

b. Đối với nước thải trong quá trình thi công các hạng mục công trình

(1). Nước thải sinh hoạt

+ Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng ước tính khoảng 27 m³/ngày.

+ Chủ dự án tiếp tục tận dụng 10 nhà vệ sinh hiện hữu của hộ dân trước đây đến khi tháo dỡ, đồng thời sẽ tận dụng tiếp 05 nhà vệ sinh di động đã bố trí ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng. Bên cạnh đó, bố trí thêm 10 nhà vệ sinh di động để thu gom nước thải phát sinh. Tổng số nhà vệ sinh di động trong giai đoạn thi công xây dựng là 15 nhà vệ sinh.

+ Thuê đơn vị có chức năng hút hầm cầu đến thu gom và vận chuyển đi xử lý khi lượng bùn trong hầm cầu đầy.

(2). Nước mưa chảy tràn

Khu vực dự án chưa có hệ thống thoát nước mưa. Toàn bộ lượng nước mưa tại khu vực được chảy tràn theo cao độ tự nhiên. Khi triển khai dự án, trong trường hợp hệ thống hạ tầng khu vực chưa hoàn thiện, chủ dự án sẽ yêu cầu từng nhà thầu bố trí các mương, rãnh để thu gom nước mưa thoát vào vùng trũng. Trong trường hợp hệ thống hạ tầng đã hoàn thiện, lượng nước mưa chảy tràn sẽ được thu gom vào hệ thống thoát nước theo quy hoạch.

Bên cạnh đó, cam kết thực hiện các biện pháp tránh ô nhiễm như sau:

+ Thu gom vật liệu thừa, rác thải trong mỗi ca làm việc vào thùng chứa hay kho vật liệu không để nước mưa chảy tràn cuốn vào nguồn tiếp nhận gây ô nhiễm.

+ Trong quá trình sửa chữa, vận hành máy móc thiết bị, dầu nhớt phải được thu gom triệt để, không để rơi vãi hoặc đổ tuý tiện trên mặt bằng khu vực.

+ Thường xuyên nhắc nhở và yêu cầu công nhân sử dụng tiết kiệm nước, không để nước chảy tràn ra khu vực xung quanh.

+ Tăng cường vệ sinh công trường, che phủ các bãi vật liệu, bãi thải, nơi để hoá chất, xăng dầu để tránh nước mưa chảy tràn bị ô nhiễm.

+ Bố trí kho chứa vật liệu ở vị trí thích hợp, các nguyên nhiên vật liệu độc hại đặt tránh xa nguồn nước, tránh lan truyền các chất độc hại vào nguồn nước.

Ngoài những biện pháp nêu trên chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu xây dựng bố trí các hố lắng tạm sơ bộ tại khu vực xây dựng các công trình để thu gom nước mưa, đồng thời đào rãnh thu nước xung quanh khu vực xây dựng và sẽ sử dụng phần nước trong đã lắng tái sử dụng cho công tác tưới đường giảm bụi, vệ sinh bánh xe trước khi ra khỏi công trường.

(3). Nước thải xây dựng

+ Vì thành phần nước thải xây dựng chủ yếu là cặn lơ lửng, do đó đơn vị thi công chỉ cần lắng đơn giản để loại bỏ cặn lắng và thu nước sau lắng để tái sử dụng cho mục đích phun nước giảm bụi tại công trường góp phần tiết kiệm nguồn nước và hạn chế xả thải ra môi trường.

+ Hố lắng sử dụng là hố đất đào với dung tích khoảng 8,0m³, nước thải xây dựng phát sinh từ các hoạt động thi công xây dựng dự án được thu gom vào hố lắng này với thời gian lưu khoảng 2 giờ để lắng các chất lơ lửng, sử dụng mút xốp để hút, loại bỏ váng dầu, nhớt, sau đó phần nước trong sau lắng được tái sử dụng cho hoạt động tưới nền, tưới đường giảm bụi. Kết thúc quá trình xây dựng, hố lắng được lấp đầy để trả lại mặt bằng cho dự án. Mút xốp sau khi sử dụng được xử lý như chất thải nguy hại.

Kết thúc giai đoạn thi công, hố lắng được lấp bằng đất đào móng phát sinh trong

quá trình thi công xây dựng Dự án.

- Tiến hành vệ sinh, khơi thông cống rãnh định kỳ, tránh ứ đọng nước thải.
- Thực hiện tiết kiệm nước trong quá trình thi công.
- Các biện pháp từ kỹ thuật thi công: Tiến hành thi công theo đúng kế hoạch đã được phê duyệt; Không thực hiện đào móng khi trời mưa, gió bão.

Vị trí và thời gian thực hiện: Công trình, biện pháp được thực hiện tại các khu vực thi công và duy trì thực hiện trong suốt giai đoạn xây dựng.

Tính khả thi và hiệu quả áp dụng: Các biện pháp này được áp dụng đối với tất cả các nguồn phát sinh nước thải từ hoạt động thi công dự án nên giảm thiểu được các tác động tiêu cực đến môi trường.

3.1.2.2. Công trình, biện pháp giảm thiểu bụi, khí thải

a. Đối với bụi, khí thải trong quá trình chuẩn bị mặt bằng

(1). Bụi từ hoạt động san lấp

Việc đào – đắp được sắp xếp thi công nhanh chóng, tiện lợi nhằm tránh thời điểm mưa to kéo dài gây khó khăn trong thi công và nước mưa có thể lôi cuốn đất cát gây ô nhiễm nguồn nước. Áp dụng các biện pháp để giảm thiểu tải lượng phát thải ngay tại nguồn, cụ thể:

- + Lập hàng rào bao quanh khu vực chuẩn bị tiến hành san lấp trước khi bắt đầu thi công đào đất (cao khoảng 2 – 3m).
- + Tưới nước lên bề mặt cần đào trước khi thi công.
- + Tưới ẩm bề mặt đất tại bãi chứa trước khi bốc xúc san nền.
- + Sắp xếp các hạng mục đào, đắp diễn ra ở các khu vực khác nhau, không tập trung một nơi.
- + Tiến hành san ủi vật liệu, đầm nén ngay sau khi được tập kết xuống mặt bằng để giảm tối đa sự khuếch tán vật liệu san nền do tác dụng của gió.
- + Thực hiện đắp đến đâu san ủi đến đó để tăng độ gắn kết của các hạt trong đất, nhờ đó hạn chế được lượng bụi phát tán từ mặt đất bị cày xới.
- + Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân.
- + Bố trí nhân lực, máy móc thi công hợp lý trong quá trình san nền.

Trường hợp vào mùa khô, bụi phát sinh nhiều thì chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu tưới nước khu vực đường nội bộ, với tần suất khoảng 4 lần/ngày để giảm thiểu bụi phát tán tại công trình.

(2). Khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị giải phóng, san lấp mặt bằng

- + Chủ dự án sẽ yêu cầu các đơn vị thi công sử dụng các loại máy móc, thiết bị có kiểm định, an toàn với môi trường.
- + Trong giai đoạn này, các máy móc thiết bị không bố trí tập trung tại 1 địa điểm cố định mà luôn phân tán nhiều khu vực, khu vực dự án cũng khá rộng nên lượng khí thải tác động không đáng kể.
- + Thường xuyên bảo trì máy móc, thiết bị nhằm giảm thiểu tối đa các thành phần gây ô nhiễm môi trường.

(3). Bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển vật liệu san lấp

- + Yêu cầu chủ các phương tiện thường xuyên kiểm tra định kỳ tình trạng hoạt động của phương tiện đúng theo quy định.
- + Trong quá trình chuyên chở che chắn phủ kín vật liệu tránh rơi vãi nguyên vật liệu xuống đường.
- + Lập chốt bảo vệ và bố trí khu vực để vệ sinh bánh xe trước khi ra khỏi dự án.
- + Tránh vận chuyển vật liệu vào các giờ cao điểm hạn chế tắc nghẽn giao thông.
- + Thực hiện thu gom, quét dọn vật liệu rơi vãi lúc vận chuyển để tránh phát sinh bụi trên đường khi các phương tiện khác lưu thông.

b. Đối với bụi, khí thải trong quá trình thi công các hạng mục công trình

(1). Bụi và khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng

Để giảm thiểu ảnh hưởng bụi và khí thải từ phương tiện vận chuyển và máy móc, thiết bị thi công, chủ dự án và đơn vị thi công sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- + Không sử dụng các loại phương tiện vận chuyển nguyên, vật liệu không đạt tiêu chuẩn đăng kiểm (TCVN 5947 – 1996) và thường xuyên giám sát vấn đề này.
- + Yêu cầu chủ các phương tiện thường xuyên kiểm tra định kỳ tình trạng hoạt động của phương tiện đúng theo quy định.
- + Sử dụng đúng thiết kế của động cơ không hoạt động quá tải, sử dụng đúng nhiên liệu theo thiết kế cho từng phương tiện.
- + Trong quá trình chuyên chở che chắn phủ kín vật liệu tránh rơi vãi nguyên vật liệu xuống đường.
- + Quy định tốc độ các phương tiện vận chuyển khoảng 5 km/h khi hoạt động trong khu vực dự án.
- + Lập chốt bảo vệ và bố trí khu vực để vệ sinh bánh xe trước khi ra khỏi dự án.
- + Tránh vận chuyển vật liệu vào các giờ cao điểm hạn chế tắc nghẽn giao thông.
- + Lên kế hoạch, bố trí thi công hợp lý để vận chuyển nguyên vật liệu tránh tập trung nhiều không cần thiết.
- + Thực hiện thu gom, quét dọn vật liệu rơi vãi lúc vận chuyển để tránh phát sinh bụi trên đường khi các phương tiện khác lưu thông.
- + Ưu tiên chọn nguồn cung cấp nguyên, vật liệu gần khu vực dự án để giảm quãng đường vận chuyển và giảm công tác bảo quản nguyên, vật liệu nhằm giảm tối đa bụi và các chất thải phát sinh cũng như giảm nguy cơ xảy ra các sự cố.
- + Các phương tiện vận chuyển hạn chế nổ máy trong thời gian dừng chờ bốc dỡ nguyên vật liệu.
- + Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho cán bộ công nhân.
- + Đặt các biển báo nguy hiểm tại cửa ra vào khu vực thi công.

(2). Bụi từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu

- + Bố trí nơi nơi lưu chứa nguyên vật liệu cao ráo, dưới hướng gió.
- + Tưới nước cấp ẩm nguyên vật liệu hạn chế phát sinh bụi cuốn theo gió.

+ Lập hàng rào bao quanh khu tiến hành vực xây dựng và khu vực bốc dỡ nguyên vật liệu để giảm lượng bụi khuếch tán ra khu vực xung quanh, sử dụng các loại tôn với chiều cao 2 – 3m.

(3). Khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị xây dựng công trình

Để giảm thiểu tác động bụi, khí thải của các máy móc, thiết bị thi công xây dựng chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu như sau:

+ Máy móc, thiết bị thi công, xe vận chuyển nguyên vật liệu phải được đăng kiểm, bảo dưỡng, kiểm tra định kỳ.

+ Khi thi công các tầng cao, thực hiện che chắn bằng các tấm lưới để hạn chế bụi, vật liệu thi công phát tán ra bên ngoài.

+ Thi công các hạng mục theo phương pháp cuốn chiếu, thi công dứt điểm các hạng mục công trình này rồi mới tiến hành thi công các hạng mục công trình tiếp theo nhằm làm giảm lượng bụi phát tán cùng lúc.

+ Áp dụng các biện pháp giảm lượng bụi trong công trường bằng biện pháp phun nước tưới ẩm với tần suất trung bình 2 – 3 lần/ngày.

+ Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị máy móc, đảm bảo luôn trong tình trạng hoạt động tốt nhất.

+ Các loại máy móc, thiết bị phải được phân bố đều tại từng vị trí thực hiện, không tập trung tại cùng một địa điểm và một thời gian để hạn chế sự tập trung các khí thải từ máy móc tại cùng một khu vực.

+ Quy định tốc độ tối đa trong dự án ở mức thấp để giảm thiểu tối đa bụi, khói phát sinh do các phương tiện vận chuyển.

(4). Khí thải từ hoạt động của các máy hàn

Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công áp dụng các biện pháp sau để giảm thiểu mùi, khí thải từ hoạt động hàn cơ khí:

+ Bố trí khu vực hàn ở những nơi cao ráo, dưới hướng gió để hạn chế khí hàn, bụi, không làm việc ngoài trời vào những ngày mưa to.

+ Yêu cầu nhà thầu xây dựng trang bị khẩu trang, mặt nạ... và các dụng cụ bảo hộ lao động theo đúng quy định cho công nhân làm việc trực tiếp tại công đoạn này.

+ Nhà thầu phải cam kết bố trí giờ giấc làm việc cho các thợ hàn phù hợp để không ảnh hưởng đến sức khỏe.

+ Yêu cầu công nhân khi hàn phải tuân thủ các biện pháp an toàn lao động, sử dụng các bảo hộ được trang bị đúng quy cách.

(5). Tác động do việc trải nhựa đường

Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công áp dụng các biện pháp sau để giảm thiểu tác động từ quá trình trải nhựa đường:

+ Yêu cầu nhà thầu xây dựng trang bị đầy đủ dụng cụ bảo hộ lao động theo đúng quy định cho công nhân làm việc trực tiếp tại công đoạn này.

+ Yêu cầu công nhân làm việc tuân thủ các biện pháp an toàn lao động, sử dụng các bảo hộ được trang bị đúng quy cách.

+ Khu vực thực hiện trải nhựa được che chắn, cách ly với các khu còn lại để hạn chế ảnh hưởng đến các công nhân không tham gia trực tiếp công đoạn này.

(6). Bụi từ hoạt động chà nhám

Để giảm thiểu tác động từ hoạt động chà nhám, chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công phải thực hiện các biện pháp sau:

- + Trang bị đầy đủ bảo hộ lao động cho công nhân: khẩu trang, găng tay, kính bảo hộ, quần áo bảo hộ,...

- + Sử dụng thiết bị chà tích hợp thu bụi để thu gom bụi từ hoạt động chà nhám tránh phát tán ra môi trường xung quanh.

- + Bố trí khung màn che xung quang khu vực tiến hành chà nhám.

(7). Mùi hôi do sơn

Các biện pháp hạn chế mùi hôi do sơn ảnh hưởng đến môi trường và sức khỏe con người như sau:

- + Tạo không gian thông thoáng khi tiến hành sơn.

- + Chọn loại sơn chất lượng cao, sơn sinh thái, sơn nước, sơn bột gốc xi măng,...chọn lựa hàng chính hãng.

- + Trang bị găng tay, khẩu trang cho công nhân thực hiện thao tác sơn.

- + Sắp xếp thời gian sơn hợp lý tránh tiếp xúc thời gian quá lâu.

(8). Bụi từ hoạt động trộn hồ, bê tông

- + Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động cho công nhân (mặt nạ, khẩu trang,...).

- + Ngăn cách khu vực trộn hồ, bê tông với các khu vực khác.

3.1.2.3. Công trình, biện pháp thu gom, lưu giữ và xử lý chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

a. Đối với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại trong quá trình chuẩn bị mặt bằng

(1). Chất thải rắn sinh hoạt

Các biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt bao gồm:

- + Nhắc nhở các công nhân bỏ rác đúng nơi quy định, không vứt rác bừa bãi trên công trường.

- + Bố trí 15 thùng rác loại 120 lít có nắp đậy. Các thùng rác được đặt tại khu vực nghỉ ngơi của công nhân.

- + Thực hiện phân loại rác phát sinh theo đúng quy định pháp luật về bảo vệ môi trường trong suốt quá trình san lấp mặt bằng.

- + Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị thu gom của địa phương để vận chuyển và xử lý rác thải đúng quy định. Tần suất thu gom: 1 lần/ngày.

(2). Chất thải rắn thông thường

- + Sinh khối từ quá trình phát quang tại dự án sẽ được phân loại theo kích thước và nhu cầu tái sử dụng cho dự án.

- + Các thành phần không có nhu cầu sử dụng sẽ được thu gom lại, sau đó chủ dự án sẽ thuê đơn vị đến thu gom, xử lý.

- + Cây lớn sẽ được tái sử dụng trong xây dựng, làm cột đỡ, dựng các lán trại chứa vật liệu.

(3). Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại là loại chất thải khó xử lý và mức độ ảnh hưởng rất nhiều đến

môi trường. Vì vậy, chủ dự án thực hiện các biện pháp giảm thiểu chất thải nguy hại phát sinh như sau:

- + Phân loại chất thải theo quy định về quản lý CTNH theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- + Trang bị 03 thùng chứa loại 120 lít có nắp đậy và dán nhãn theo từng loại chất thải để lưu chứa riêng biệt từng loại CTNH phát sinh.

- + Lưu chứa tạm thời CTNH tại khu chứa nguyên vật liệu xây dựng.

- + Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

b. Đối với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại trong quá trình thi công các hạng mục công trình

(1). Chất thải rắn sinh hoạt

Các biện pháp giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt bao gồm:

- + Chủ dự án sẽ tận dụng lại 15 thùng chứa rác đã bố trí ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và thực hiện bố trí thêm khoảng 25 thùng rác (loại 120 lít) có nắp đậy xung quanh khu vực thi công xây dựng các hạng mục công trình và khu nghỉ trưa của công nhân.

- + Yêu cầu, nhắc nhở công nhân để rác đúng nơi quy định, không để rác bừa bãi gây ô nhiễm môi trường và mất mỹ quan khu vực.

- + Thực hiện việc phân loại rác thải tại nguồn theo quy định pháp luật về bảo vệ môi trường trong suốt quá trình xây dựng.

- + Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom rác thải của địa phương để vận chuyển và xử lý đúng quy định. Tần suất thu gom: 1 lần/ngày.

(2). Chất thải rắn thông thường

Để giảm thiểu chất thải rắn xây dựng chủ dự án áp dụng các biện pháp:

- + Hạn chế tối đa phế thải trong thi công bằng cách tính toán hợp lý khối lượng nguyên vật liệu xây dựng cần sử dụng, áp dụng công nghệ thi công tiên tiến.

- + Kết hợp tuyên truyền, tăng cường nhắc nhở công nhân ý thức tiết kiệm và thất chặt công tác quản lý trong thời gian thi công.

- + Tuyên truyền nâng cao ý thức của công nhân trong việc giữ gìn vệ sinh chung. Thường xuyên thu gom các vật liệu thừa, rơi vãi trên công trường xây dựng như: Mảnh gỗ thừa, sắt thép vụn, bê tông rơi vãi, gạch vỡ,... để sử dụng cho mục đích khác, tránh tình trạng thất thoát, lãng phí nguyên vật liệu.

- + Thu gom các vật liệu có thể tái chế, tái sử dụng như bao bì xi măng, vụn sắt,... tập trung tại kho chứa tạm của công trường, định kỳ chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom.

- + Đối với rác thải không thể tái sử dụng và chất thải, bùn thải sau lắng, chủ dự án sẽ thỏa thuận với đơn vị chức năng để vận chuyển đi xử lý theo đúng quy định.

(3). Chất thải nguy hại

Trong giai đoạn này, chất thải nguy hại phát sinh khá tập trung (ở khu vực sửa

chữa xe, máy, thiết bị; khu vực lắp ráp thiết bị cơ khí) nên công tác thu gom tương đối đơn giản. Vì vậy, chủ dự án, sẽ tiếp tục áp dụng các biện pháp để xử lý như sau:

- + Phân loại chất thải theo quy định về quản lý CTNH theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- + Chất thải nguy hại trong giai đoạn này sẽ được tiếp tục thu gom, đựng trong thùng chứa có nắp đậy có dung tích phù hợp và lưu trữ trong kho chứa vật liệu. Chủ dự án dự kiến bố trí khoảng 05 thùng chứa (02 thùng bố trí thêm; 03 thùng tận dụng từ giai đoạn chuẩn bị mặt bằng) loại 120 lít lưu chứa CTNH phát sinh. Trong kho chứa nguyên vật liệu sẽ bố trí khu vực riêng biệt chứa CTNH với các nguyên vật liệu khác đảm bảo đúng quy định.

- + Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đi xử lý theo đúng hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

- + Đối với hoạt động sửa chữa, duy tu và bảo dưỡng lớn, bảo dưỡng định kỳ cho các phương tiện, máy móc và thiết bị thi công sẽ được chủ dự án phối hợp cùng đơn vị thi công đưa đến các cơ sở sửa chữa trên địa bàn thành phố Phú Quốc có đủ năng lực để sửa chữa. Do đó, lượng chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động này sẽ không phát sinh trên khu vực thực hiện dự án.

3.1.2.4. Công trình, biện pháp giảm ồn, rung

a. Đối với tiếng ồn, độ rung trong hoạt động chuẩn bị mặt bằng

ra khu vực dân cư do khu đất triển khai dự án rất rộng và thưa thớt dân cư hay không có công trình kiên cố lớn. Bên cạnh đó, các máy móc thiết bị không bố trí tập trung tại 1 địa điểm cố định mà luôn phân tán nhiều khu vực nên cường độ phát sinh cũng không cao.

Trong giai đoạn này tiếng ồn và rung chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp đến công nhân làm việc tại công trình. Do đó, chủ dự án, nhà thầu thi công cần thực hiện các công tác giảm thiểu tác động đến công nhân như sau:

- + Bố trí lịch thi công hợp lý để vận chuyển nguyên vật liệu tránh tập trung nhiều không cần thiết.

- + Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân.

- + Yêu cầu nhà thầu sử dụng các thiết bị mới hoặc có kiểm định chất lượng.

b. Đối với tiếng ồn, độ rung trong quá trình thi công các hạng mục công trình

Chủ dự án sẽ yêu cầu đơn vị thi công thực hiện các biện pháp sau:

- + Sử dụng máy móc, thiết bị thi công thế hệ mới, ít gây ồn. Máy móc, thiết bị phải được bảo trì thường xuyên và đúng thời hạn. Các phương tiện phải đảm bảo các tiêu chuẩn hiện hành và được cơ quan đăng kiểm xác nhận.

- + Tại những khu vực phát sinh nguồn ồn lớn sẽ sử dụng các màn chắn và vật liệu cách âm như: máy cắt, máy mài,...

- + Xây dựng rào chắn ngăn cách khu vực thi công với môi trường xung quanh bằng các tấm ngăn (tấm tole, cốt ép,...) với chiều cao 2 - 3m nhằm hạn chế sự lan truyền tiếng ồn.

- + Quy định tốc độ xe, máy móc khi hoạt động trong khu vực đang thi công, hạn

chế còi vào các giờ nghỉ ngơi.

+ Trang bị bảo hộ lao động cho công nhân làm việc trong môi trường có nhiều tiếng ồn như: tai nghe, nút chống ồn,... đồng thời đảm bảo thời gian tiếp xúc với tiếng ồn của công nhân không vượt quá quy định của QCVN 24:2016/BYT.

+ Dùng các kết cấu đàn hồi giảm rung như hộp dầu giảm chấn, gối đàn hồi kim loại, đệm đàn hồi kim loại, gối đàn hồi cao su, đệm đàn hồi cao su,... được lắp giữa máy và bệ máy đồng thời được định kỳ kiểm tra hoặc thay thế; hoặc có loại được lắp cố định trên máy và được xem như là một bộ phận hoặc chi tiết của máy: Ghế lái giảm rung, tay nắm cách rung; có loại lại luôn luôn độc lập và nằm ngoài máy như sàn cách rung, tay kẹp giảm rung,...

+ Không sử dụng cùng một lúc trên công trường quá nhiều máy móc, thiết bị thi công gây ồn và có độ rung lớn vào cùng một thời điểm để tránh tác động cộng hưởng của tiếng ồn và tác động của độ rung.

+ Sắp xếp lượng xe vận chuyển phù hợp và bố trí người cảnh giới khi xe ra vào dự án.

3.1.2.5. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác

a. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác trong hoạt động chuẩn bị mặt bằng

(1). Đối với tác động đến kinh tế - xã hội

Mô tả biện pháp: Nhằm giảm thiểu tác động đến kinh tế - xã hội địa phương, Công ty sẽ áp dụng các biện pháp sau:

- Đơn vị thi công tuân thủ các quy định trong Thông tư số 04/2017/TTBXD ngày 30/3/2017 của Bộ Xây dựng về An toàn trong xây dựng. Nghị định số 144/2021/NĐ-CP ngày 31/12/2021 của Chính phủ về quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực an ninh và trật tự, an toàn xã hội. Chỉ thị số 02 /2008/CT-BXD chấn chỉnh và tăng cường các biện pháp đảm bảo an toàn lao động, vệ sinh lao động trong các đơn vị xây dựng. QCVN 18:2021/BXD về an toàn trong thi công xây dựng.

- Tuyển dụng công nhân thi công có lý lịch rõ ràng và ưu tiên lao động tại địa phương. Ưu tiên các công nhân có bằng cấp đã được đào tạo tay nghề, có học vấn nhất định. Các nhà thầu phải có danh sách cán bộ, công nhân viên tham gia công trình với đầy đủ thông tin cần thiết cho công tác quản lý nhân sự.

- Ban hành quy định về phòng ngừa tệ nạn xã hội như cấm cờ bạc, uống rượu trong khu vực thi công. Lập các nội quy về trật tự, vệ sinh môi trường, giáo dục công nhân ý thức bảo vệ môi trường khu vực.

- Bố trí bảo vệ canh giữ công trường và tổ chức phát thẻ, theo dõi, quản lý cán bộ nhân viên, khách... ra vào công trường để không xảy ra hiện tượng mất an ninh trật tự tại địa phương.

- Phối hợp với chính quyền và an ninh địa phương trong việc giữ gìn an ninh trật tự. Giải quyết tốt các mâu thuẫn giữa công nhân với nhân viên Công ty, giữa công nhân với công nhân.

Vị trí và thời gian thực hiện: Biện pháp được duy trì thực hiện trong suốt giai đoạn thi công xây dựng.

Tính khả thi và hiệu quả áp dụng: Các biện pháp đề xuất hoàn toàn khả thi nên giảm thiểu được các tác động tiêu cực đến an ninh, trật tự khu vực.

(2). Tác động sự cố do bom mìn

+ Nhằm đảm bảo an toàn trong quá trình chuẩn bị mặt bằng, chủ dự án sẽ thực hiện rà phá bom mìn toàn bộ diện tích dự án trước khi tiến hành san nền và thi công xây dựng các công trình.

+ Tuyên truyền cho công nhân khi thấy có vật lạ nghi là bom mìn phải tránh xa và báo cho cơ quan có chức năng đến xử lý.

+ Lập rào chắn, lắp biển báo khu vực tiến hành rà phá, ngăn không cho người lạ hoặc không có phận sự vào khu vực tiến hành rà phá.

+ Công tác rà phá được thực hiện bởi cơ quan, tổ chức có đầy đủ chức năng theo quy định của pháp luật.

b. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác trong quá trình thi công các hạng mục công trình

(1). Tác động đến kinh tế - xã hội

+ Ưu tiên lao động là người địa phương nhằm giảm lượng công nhân từ các nơi khác đến bất đồng về phong tục tập quán dẫn đến mâu thuẫn.

+ Yêu cầu đơn vị thi công quản lý công nhân về thời gian cũng như các giấy tờ tùy thân. Phối hợp với chính quyền địa phương trong công tác quản lý nhân sự và an ninh trật tự.

+ Thu gom, xử lý các loại chất thải phát sinh đúng quy định.

(2). Thay đổi cảnh quan và địa hình khu vực dự án

Dự án đã làm thay đổi cảnh quan hiện có của khu đất thực hiện dự án. Tuy nhiên, dự án được xây dựng theo quy hoạch được duyệt thành khu du lịch hiện đại, khang trang đáp ứng nhu cầu lưu trú, kết hợp tham quan, kinh doanh thương mại, dịch vụ,... của người dân. Bên cạnh đó, còn tạo sự kết nối không gian kiến trúc, cảnh quan và hạ tầng kỹ thuật khu vực lập quy hoạch đồng bộ với các khu vực lân cận. Đồng thời, nâng cao giá trị sử dụng khu đất dự án.

Mặt khác, khi xây dựng sẽ bám sát theo địa hình hiện trạng, ưu tiên giữ lại tối đa hiện trạng khu đất. Chỉ san gạt ở những khu vực làm đường giao thông và xây dựng công trình nhằm hạn chế ảnh hưởng đến cảnh quan và địa hình vốn có hiện tại.

3.1.2.6. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

(1). Biện pháp phòng ngừa sự cố cháy nổ

Mô tả biện pháp:

- Trang bị các phương tiện, thiết bị PCCC (cát, bình CO₂,...) nhằm ứng phó kịp thời sự cố xảy ra.

- Công nhân thi công sẽ được tập huấn, hướng dẫn các biện pháp PCCC.

- Có hệ thống báo cháy, hệ thống thông tin, báo động. Các thiết bị phòng cháy chữa cháy sẽ được kiểm tra thường xuyên và ở trong tình trạng sẵn sàng.

- Trong khu vực có thể gây cháy, nghiêm cấm công nhân không được hút thuốc, không sử dụng lửa, các dụng cụ phát lửa do ma sát, tia lửa điện....

Vị trí và thời gian thực hiện: Biện pháp được thực hiện trên công trường (khu vực dễ xảy ra cháy nổ) và duy trì trong suốt giai đoạn thi công xây dựng.

Tính khả thi và hiệu quả áp dụng: Các biện pháp đề xuất hoàn toàn khả thi nên giảm thiểu được các nguy cơ xảy ra sự cố cháy nổ và giảm thiểu được mức độ thiệt hại đến con người và tài sản.

(2). Biện pháp phòng ngừa sự cố tai nạn lao động

Mô tả biện pháp:

- Tổ chức tuyên truyền, phổ biến các nội quy cho công nhân bằng hình thức: in nội quy tại công trường; tổ chức kiểm tra và nhắc nhở tại hiện trường....

- Quy định các nội quy làm việc tại công trường, bao gồm: nội quy ra, vào công trường; nội quy về bảo hộ lao động; nội quy sử dụng thiết bị nâng cẩu; nội quy về an toàn điện; nội quy an toàn giao thông; nội quy an toàn cháy nổ....

- Kiểm tra kỹ các thông số kỹ thuật và điều kiện an toàn của thiết bị máy móc, phương tiện trước khi đưa thiết bị vào hoạt động.

- Công ty sẽ yêu cầu các đơn vị thi công thực hiện đầy đủ những quy định về an toàn và vệ sinh lao động theo TCVN 5308:1991, an toàn điện theo TCVN 4086:1985 và quy chuẩn xây dựng.

Vị trí và thời gian thực hiện: Biện pháp được thực hiện tại công trường thi công và duy trì thực hiện trong suốt giai đoạn thi công xây dựng.

Tính khả thi và hiệu quả áp dụng: Các biện pháp đề xuất hoàn toàn khả thi nên giảm thiểu được các nguy cơ xảy ra sự cố tai nạn lao động và giảm thiểu được mức độ thiệt hại đến con người và tài sản.

(3). Biện pháp phòng ngừa sự cố tai nạn giao thông

Mô tả biện pháp: Xây dựng phương án thi công hợp lý, tránh chồng chéo, hạn chế tập kết máy móc thiết bị cùng một lúc. Bố trí các biển báo thông báo khu vực có công trình đang thi công để các phương tiện giảm tốc độ khi đi vào khu vực. Ngoài ra, Công ty còn thực hiện các biện pháp:

- Nghiêm cấm công nhân sử dụng rượu bia trong quá trình làm việc.

- Thường xuyên giám sát và trang bị đầy đủ bảo hộ lao động, các biện pháp đảm bảo an toàn cho công nhân.

- Tuyên truyền, hướng dẫn cho các lái xe chấp hành các quy định của Luật An toàn giao thông.

- Kiểm tra định kỳ, bảo trì các thông số kỹ thuật của phương tiện theo đúng quy định.

- Phối hợp chính quyền địa phương khi có sự cố xảy ra.

Vị trí và thời gian thực hiện: Biện pháp được thực hiện tại công trường và duy trì thực hiện trong suốt giai đoạn thi công xây dựng.

Tính khả thi và hiệu quả áp dụng: Các biện pháp đề xuất hoàn toàn khả thi nên giảm thiểu được các nguy cơ xảy ra sự cố tai nạn giao thông và giảm thiểu được mức độ thiệt hại đến con người và tài sản.

(4). Sự cố thiên tai, các hiện tượng thời tiết cực đoan

- + Thường xuyên theo dõi các bản tin thời tiết để kịp thời nắm bắt tin tức và thông tin kịp thời đến hoạt động thi công.
- + Thi công đúng tiến độ và tránh các mùa mưa bão, đồng thời tuân thủ che chắn công trình thi công để hạn chế thiệt hại khi có sự cố bất ngờ xảy ra.
- + Phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương, tập trung sức người, sức của nhanh chóng khắc phục hậu quả khi có sự cố thiên tai đáng tiếc xảy ra.

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, dự báo các tác động

3.2.1.1. Nguồn gây tác động

Do tính chất của Dự án là Trung tâm tổ chức hội nghị APEC nên nguồn tác động chủ yếu khi Dự án đi vào vận hành chính thức chủ yếu là nước thải sinh hoạt và chất thải rắn phát sinh, cụ thể như nội dung bảng sau:

Bảng 3.5. Nguồn gây tác động có liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành Dự án

TT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô tác động
1	Hoạt động vận hành Trung tâm tổ chức hội nghị:			
	- Hoạt động của các phương tiện ra vào trung tâm tổ chức hội nghị	- Bụi, khí thải từ các phương tiện ra vào trung tâm tổ chức hội nghị	- Không khí - Sức khỏe lái xe và cán bộ, công nhân viên làm việc tại trung tâm tổ chức hội nghị	- Khu vực Dự án - Thời gian: Trong suốt giai đoạn vận hành. - Mức độ: Trung bình
	- Hoạt động của Trạm XLNT tập trung công suất 10.000 m ³ /ngày đêm	- Mùi hôi từ các bể xử lý, bể chứa bùn. - Hơi hóa chất. - Bao bì hóa chất, bùn thải,..	- Không khí - Nước mặt - Sức khỏe nhân viên vận hành Trạm XLNT tập trung.	- Khu vực Trạm XLNT tập trung và lân cận. - Thời gian: Trong suốt giai đoạn vận hành. - Mức độ: Trung bình
	- Hoạt động thu gom, lưu trữ chất thải	Mùi hôi do chất thải có thành phần hữu cơ phân hủy	- Không khí - Sức khỏe nhân viên thu gom, quản lý chất thải.	- Khu vực tập kết chất thải và lân cận. - Thời gian: Trong suốt giai đoạn vận hành. - Mức độ: Nhẹ
	- Hoạt động của cán bộ, nhân viên	NTSH, CTRSH	- Không khí - Đất - Nước mặt - Sức khỏe cán bộ, nhân viên làm việc tại Trung tâm tổ	- Khu vực Dự án. - Nước mặt kênh đào, kênh Xáng Thầy Cai. - Thời gian: Trong suốt giai đoạn vận hành. - Mức độ: Nhẹ

TT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô tác động
			chức hội nghị.	

Bảng 3.6. Nguồn gây tác động không liên quan đến chất thải trong giai đoạn vận hành Dự án

.TT	Hoạt động	Nguồn gây tác động	Đối tượng bị tác động	Quy mô tác động
I	Tác động có liên quan đến chất thải			
1	Hoạt động giao thông, hoạt động của máy phát điện	- Bụi, khí thải - Tiếng ồn - Rủi ro, sự cố	- Không khí - Sức khỏe của cộng đồng. - KTXH, an ninh trật tự khu vực.	- Khu vực Dự án và các khu vực lân cận. - Dọc tuyến đường trong dự án; - Tại vị trí lắp đặt hệ thống máy phát điện tại các khu vực công cộng. - Thời gian: Trong suốt giai đoạn vận hành.
2	Hoạt động của Trung tâm tổ chức hội nghị APEC.	- Bụi, khí thải. - Chất thải rắn sinh hoạt. - Chất thải nguy hại. - Nước thải sinh hoạt. - Tiếng ồn. - Rủi ro, sự cố.	- Môi trường không khí. - Môi trường nước biển. - Môi trường đất.	- Sức khỏe cộng đồng khu vực Dự án và các khu vực lân cận. - Thời gian: Trong suốt giai đoạn vận hành.
3	Hoạt động tập trung rác	- Mùi, khí thải - Nước rỉ rác	- Môi trường không khí - Môi trường nước mặt. - Môi trường, cảnh quan.	- Sức khỏe cộng đồng. - Thời gian: Trong suốt giai đoạn vận hành.

3.2.1.2. Đánh giá, dự báo các tác động

(1). Đánh giá, dự báo tác động liên quan đến chất thải

a). Tác động do nước thải

(i). Nước thải sinh hoạt

+ **Nguồn phát sinh:** Nước thải phát sinh trong quá trình hoạt động dự án (trung tâm hội nghị, nhà hát, khu công trình hạ tầng xã hội).

+ **Quy mô:**

- Định mức tính toán áp dụng QCVN 01:2021/BXD. Nước thải phát sinh lấy bằng 100% nước cấp.

Lượng nước thải cần phải thu gom xử lý giai đoạn dự án đi vào hoạt động là **1.284,5 m³/ngày.đêm**.

+ **Tính chất:** Nước thải sinh hoạt có chứa các thông số ô nhiễm đặc trưng: Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), BOD₅, COD, tổng Nitơ (T-N), tổng photpho (T-P), dầu mỡ động vật, tổng Coliform. Tuy nhiên, có thể chia làm hai loại chính sau:

- Nước thải không có chứa phân, nước tiểu và các loại thực phẩm từ các thiết bị vệ sinh như bồn tắm, chậu giặt, chậu rửa mặt,... Loại nước thải này chứa chủ yếu chất rắn lơ lửng, các chất tẩy rửa và thường gọi là nước “xám”. Nồng độ các chất hữu cơ trong loại nước thải này thấp và thường khó phân hủy sinh học. Trong nước thải chứa nhiều tạp chất vô cơ.

- Nước thải từ các khu vệ sinh còn gọi là nước “đen”. Trong nước thải thường tồn tại các vi khuẩn gây bệnh và dễ gây mùi hôi thối. Hàm lượng chất hữu cơ (BOD) và các chất dinh dưỡng như: Nitơ (N), Photpho (P) cao.

Nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt có thể tham khảo trong bảng sau:

Bảng 3. 36. Nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước và sau bể tự hoại

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/L)		QCVN 14: 2008/BTNMT (cột A)
		Chưa xử lý	Sau bể tự hoại	
1	BOD ₅	298,2 - 357,8	119,3 - 143,1	30
2	COD	477,1 - 675,9	190,8 - 270,4	-
3	TSS	463,9 - 960,8	185,5 - 384,3	50
4	N NH ₄ ⁺	39,8 - 79,5	15,9 - 31,8	5
5	N tổng	15,9 - 31,8	6,4 - 12,7	-
6	P tổng	5,3 - 26,5	2,1 - 10,6	-

(Nguồn: Trần Đức Hạ, 2002)

Ghi chú: (-): Không quy định.

Nhận xét: Nước thải sinh hoạt đầu ra các bể tự hoại có nhiều chất ô nhiễm vượt nhiều lần so với giới hạn cho phép của QCVN 14:2008/BTNMT, cột A. Vì vậy, nước thải cần được xử lý trước khi thải ra môi trường.

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.

- Thời gian tác động: Diễn ra thường xuyên trong thời gian vận hành dự án.

(ii). Nước mưa chảy tràn

+ **Nguồn phát sinh:** Nước mưa chảy tràn phát sinh trên bề mặt diện tích dự án khi đi vào hoạt động.

+ **Quy mô:** Lượng nước mưa chảy tràn trong khu vực dự án trong giai đoạn này được tính bằng công thức sau:

$$Q_{\max} = 0,278 * K * I * A \text{ (m}^3\text{/ngày)}$$

Sau khi xây dựng, khu vực xây dựng công trình, đường giao thông được lát nhựa và bê tông hóa nên chọn hệ số chảy tràn $K = 0,9$. Khu vực cây xanh chọn $K = 0,1$. Ngày có lượng mưa cao nhất $I_{\max} = 457 \text{ mm/ngày}$.

+ **Tính chất:** Nước mưa chảy tràn chứa các thông số ô nhiễm đặc trưng là bụi đất, cát, các chất lơ lửng cuốn trôi trên bề mặt.

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.

- Thời gian tác động: Tác động này chỉ diễn ra vào các ngày mưa trong năm.

b). Tác động do bụi, khí thải

(i). Bụi và khí thải từ phương tiện giao thông ra vào dự án

+ **Nguồn phát sinh:** Khi dự án đi vào hoạt động, mật độ giao thông trong khu vực sẽ tăng lên. Dự án sử dụng xe điện để di chuyển trong khuôn viên. Bụi, khí thải chỉ phát sinh chủ yếu ở tuyến đường giao thông đối ngoại và đường dẫn đến khu lễ tân.

+ **Tính chất:** Các loại phương tiện giao thông chủ yếu sử dụng nhiên liệu là dầu DO và xăng. Khí thải phát sinh trong quá trình đốt là bụi và một số khí thải khác như: SO_2 , CO_x , VOC,...

Bảng 3. 37. Hệ số ô nhiễm khí thải từ các phương tiện giao thông

TT	Loại xe	Đơn vị (U)	Bụi (kg/U)	SO_2 (kg/U)	NO_x (kg/U)	CO (kg/U)	VOC (kg/U)
1	Xe tải						
	Xe tải < 3,5 tấn	1.000km	0,15	0,84S	0,55	0,85	0,4
		tấn NL	3,5	20S	13,0	20,0	9,5
	Xe tải 3,5-16 tấn	1.000km	0,9	4,15S	14,4	2,9	0,8
		tấn NL	4,3	20S	70,0	14,0	4,0
	Xe tải > 16 tấn	1.000km	1,6	7,43S	24,1	3,7	3,0
		tấn NL	4,3	20S	65,0	10,0	8,0
2	Xe khách, ô tô						
	Động cơ < 1.400cc	1.000km	0,05	1,10S	1,74	5,15	0,61
		tấn NL	0,91	20S	31,53	93,4	11,10
	Động cơ 1.400 – 2.000cc	1.000km	0,05	1,23S	1,43	2,96	0,28
		tấn NL	0,81	20S	23,19	48,18	4,49
	Động cơ > 2.000cc	1.000km	0,05	1,48S	1,43	2,96	0,28
		tấn NL	0,68	20S	19,27	40,0	3,73
3	Xe máy						
	Động cơ < 50cc, 2 kỳ	1.000km	0,12	0,36S	0,05	10	6
		tấn NL	6,70	20S	2,8	550	330

TT	Loại xe	Đơn vị (U)	Bụi (kg/U)	SO ₂ (kg/U)	NO _x (kg/U)	CO (kg/U)	VOC (kg/U)
	Động cơ >50cc, 2 kỳ	1.000km	0,12	0,6S	0,08	22	15
		tấn NL	4,0	20S	2,70	730	500
	Động cơ >50cc, 4 kỳ	1.000km	-	0,76S	0,30	20	3
		tấn NL	-	20S	8	525	80

(Nguồn: Tổ chức Y tế Thế giới - WHO, 1993)

Ghi chú: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xăng và diesel (QCVN 1:2007/BKHCN) với hàm lượng lưu huỳnh S trong xăng và diesel dùng trong giao thông là $S = 0,05\%$.

Hoạt động của các phương tiện giao thông trên tuyến đường, ước tính mật độ phương tiện khoảng 2 lượt/ngày. Trong giai đoạn hoạt động, phương tiện giao thông lưu thông ở tuyến đường đối ngoại và đường dẫn đến khu lễ tân chủ yếu sử dụng các loại phương tiện như xe máy, ô tô,... phát sinh khí thải góp phần gây ô nhiễm môi trường không khí trong khu vực.

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.
- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên trong thời gian vận hành dự án.

(ii). Khí thải từ máy phát điện dự phòng

+ **Nguồn phát sinh:** Trong quá trình hoạt động dự án sẽ sử dụng 01 máy phát điện có công suất 2.000 kVA để cung cấp nguồn điện dự phòng cho các phụ tải khi nguồn điện tại dự án gặp sự cố hoặc mất điện.

+ **Quy mô:** Dựa vào hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) có thể tính tải lượng các chất ô nhiễm này như sau:

- Bụi: 1,6 kg/tấn dầu DO.
- SO₂: 7,26*S kg/tấn dầu DO.
- NO_x: 4,5 kg/tấn dầu DO.
- CO: 0,64 kg/tấn dầu DO.

Dự án bố trí 01 máy phát điện với công suất 2.000 kVA có định mức tiêu thụ nhiên liệu là 443 lít dầu/giờ (chạy 100% tải), tương đương 385,41 kg dầu/giờ (tỷ trọng của dầu DO là 0,87 kg/l). Theo WHO (1993) thì lưu lượng khí thải phát sinh khi đốt 1 kg dầu DO để vận hành máy phát điện là 38 m³. Do vậy, nếu đốt 443 lít dầu trong một giờ sẽ phát sinh lượng khí thải là 14.645,58 m³/giờ.

Lưu lượng khí thải = 443 lít/h x 0,87 kg/lít x 38 m³/kg = 14.645,58 m³/giờ = 4,068 m³/s.

Tải lượng (g/s) = 443 lít/h x 0,87 kg/lít x hệ số ô nhiễm/3600.

Nồng độ (mg/m³) = Tải lượng (g/s) x 10³/lưu lượng khí thải (m³/s).

Bảng 3. 38. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm khi vận hành máy phát điện

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu DO)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ (mg/Nm ³)	QCVN 19:2009/ BTNMT, cột B (mg/Nm ³)	QCVN 05:2023/BTNMT, (mg/Nm ³), Tb 1 giờ
----	--------------	-------------------------------	-------------------------	-------------------------------	--	---

TT	Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu DO)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ (mg/Nm ³)	QCVN 19:2009/ BTNMT, cột B (mg/Nm ³)	QCVN 05:2023/BTNMT, (mg/Nm ³), Tb 1 giờ
1	Bụi	1,6	0,171	42,105	200	0,3
2	SO ₂	7,26*S	0,039	9,553	500	0,35
3	NO ₂	4,5	0,482	118,421	850	0,2
4	CO	0,64	0,069	16,842	1.000	30

Nhận xét: Nồng độ các chất ô nhiễm tính toán hầu hết đều vượt QCVN 05:2023/BTNMT, tuy nhiên, so với QCVN 19:2009/BTNMT cột B, nồng độ các chất ô nhiễm vẫn nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn.

Bên cạnh đó, số liệu được tính toán trên định mức phát thải cao nhất có thể, vì vậy lượng khí thải thực tế thấp hơn nhiều so với tính toán. Ngoài ra, các loại máy phát điện đều được thiết kế có hệ số phát thải đạt tiêu chuẩn, ít gây tác động đến môi trường, nên lượng khí thải này chỉ cần áp dụng thêm các biện pháp giảm thiểu để giảm tác động đến con người và môi trường không khí.

+ **Tính chất:** Nguồn nhiên liệu cần cho hoạt động của máy phát điện là dầu DO. Khi máy phát điện hoạt động sẽ phát sinh ra khí thải, trong đó có các thành phần ô nhiễm như bụi, SO₂, NO_x, CO,...

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Khu vực đặt máy phát điện.

- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra không thường xuyên chỉ diễn ra khi gặp sự cố về điện.

(iii). Mùi hôi

+ **Nguồn phát sinh:** Mùi hôi từ HTXLNT, khu tập kết rác thải sinh hoạt, phát sinh chủ yếu từ các đơn nguyên mà tại đó có xảy ra quá trình phân hủy kỵ khí. Quá trình phân hủy hiếu khí và thiếu khí cũng phát sinh mùi hôi nhưng ở mức độ rất thấp.

+ **Quy mô, tính chất:** Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân hủy kỵ khí bao gồm: H₂S, Mercaptane, CO₂, CH₄,... Trong đó, H₂S và Mercaptane là các chất gây mùi hôi chính, còn CH₄ là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở một nồng độ nhất định.

Bảng 3. 39. Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kỵ khí

TT	Các hợp chất	Công thức	Mùi đặc trưng	Ngưỡng phát hiện (ppm)
1	Allyl mercaptan	CH ₂ =CH-CH ₂ -SH	Mùi tỏi, cafe mạnh	0,00005
2	Amyl mercaptan	CH ₃ -(CH ₂) ₃ -CH ₂ -SH	Khó chịu, hôi thối	0,0003
3	Benzyl mercaptan	C ₆ H ₅ CH ₂ -SH	Khó chịu, mạnh	0,00019
4	Crotyl mercaptan	CH ₃ -CH=CH-CH ₂ -SH	Mùi chồn	0,000029
5	Dimethyl sulfide	CH ₃ -S-CH ₃	Thực vật thối rữa	0,0001
6	Ethyl mercaptan	CH ₃ CH ₂ -SH	Bắp cải thối	0,00019
7	Hydrogen sulfide	H ₂ S	Trứng thối	0,00047
8	Methyl mercaptan	CH ₃ SH	Bắp cải thối	0,0011
9	Propyl mercaptan	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -SH	Khó chịu	0,000075
10	Sulfur dioxide	SO ₂	Hăng, gây dị ứng	0,009

11	Tert-butylMercaptan	$(\text{CH}_3)_3\text{C-SH}$	Mùi chồn, khó chịu	0,00008
12	Thiophenol	$\text{C}_6\text{H}_5\text{SH}$	Thối, mùi tỏi	0,000062

(Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis, 200)

- Hệ thống xử lý nước thải, trạm thu gom rác thải sinh hoạt được phát hiện là nơi sản sinh ra các Sol khí sinh học có thể phát tán theo hướng gió trong không khí ở khoảng vài chục mét đến vài trăm mét.

- Trong Sol khí người ta thường bắt gặp các vi khuẩn, nấm mốc,... và chúng có thể là những mầm gây bệnh hay nguyên nhân gây những dị ứng qua đường hô hấp, làm ảnh hưởng đến sức khỏe con người.

Đối với trạm xử lý nước thải sinh hoạt thì các Sol khí sinh học chủ yếu phát tán tại các bể điều hòa và bể phân hủy hiếu khí.

Bảng 3. 40. Lượng vi khuẩn phát tán từ hệ thống xử lý nước thải

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

(Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis, 2001)

Nhận xét: Các tác động này ảnh hưởng trong phạm vi khu vực của hệ thống xử lý nước thải, khu tập kết rác thải sinh hoạt dài hạn và không thể tránh khỏi.

Tuy nhiên, mùi hôi gây cảm giác khó chịu, mức độ ảnh hưởng của mùi tùy thuộc vào mức độ nhạy cảm của mỗi người và thời gian tiếp xúc với các tác nhân gây mùi hôi. Do đó, nếu chủ dự án không có các biện pháp quản lý và khống chế mùi hôi hiệu quả sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe của công nhân trực tiếp làm việc trong dự án, ảnh hưởng đến tâm lý, cuộc sống của người dân xung quanh khu vực.

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Khu vực tập kết rác và vị trí đặt hệ thống xử lý nước thải.

- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên trong thời gian vận hành.

❖ Mùi hôi từ quá trình lưu giữ chất thải:

Tại khu vực tập trung CTRSH (thùng chứa) sẽ phát sinh mùi hôi do CTRSH chứa các thành phần hữu cơ dễ bị phân hủy sinh học. Thông thường, CTRSH sẽ bắt đầu phân hủy sau 01 ngày lưu giữ với thành phần mùi hôi phát sinh gồm CO₂, NH₃, H₂S, CO, CH₄, mercaptan,... Trong đó, các khí gây mùi chủ yếu là NH₃, H₂S và mercaptan.

Nếu không được thu gom hàng ngày để CTRSH bừa bãi và phân hủy sẽ phát sinh mùi ảnh hưởng đến môi trường không khí, mỹ quan khu vực và hoạt động sinh hoạt, làm việc của cán bộ, nhân viên.

Một số tác động của các khí gây mùi phát sinh từ quá trình lưu trữ CTRSH được trình bày tại Bảng 3.32.

Bảng 3.7. Tác động của các khí sinh ra từ quá trình phân hủy chất thải

TT	Khí	Mùi	Đặc điểm	Tác hại
1	NH ₃	Hăng, xốc	Nhẹ hơn không khí, sinh ra từ hoạt động của vi sinh vật kỵ khí và hiếu khí, tan trong nước	Kích thích mắt và đường hô hấp trên, gây ngạt ở nồng độ cao, dẫn đến tử vong
2	CO ₂	Không mùi	Nặng hơn không khí, tan tốt trong nước, sinh ra từ hoạt động của vi sinh vật kỵ khí và hiếu khí	Gây uể oải, nhức đầu, có thể gây ngạt, dẫn đến tử vong ở nồng độ cao
3	H ₂ S	Trứng thối	Nặng hơn không khí, ngưỡng nhận biết mùi thấp, tan trong nước	Là khí độc, gây nhức đầu, buồn nôn, chóng mặt, bất tỉnh, tử vong
4	CH ₄	Không mùi	Nhẹ hơn không khí rất nhiều, không tan trong nước nhiều, sản phẩm của hoạt động phân hủy kỵ khí	Gây nhức đầu, ngạt. Có thể gây nổ ở nồng độ 5-15% trong không khí

Nguồn: Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Xuân Trạch, Vũ Đình Tôn (2011).

Đánh giá tác động chung do bụi, khí thải:

- Mức độ tác động: Nhẹ.
- Phạm vi và đối tượng bị tác động: Môi trường không khí khu vực dự án và xung quanh tuyến đường vận chuyển.
- Thời gian tác động: Trong suốt giai đoạn vận hành.

(iv). Tổng hợp tác động của một số chất gây ô nhiễm không khí

Bảng 3.8. Mức độ tác động của các chất gây ô nhiễm không khí

Chất gây ô nhiễm	Tác động
Bụi	Bụi gây tác hại nghiêm trọng trực tiếp đến công nhân lao động nếu tiếp xúc trong thời gian dài. Bụi có tác hại chủ yếu đến hệ hô hấp rồi mắt, da và tác động đến các cơ quan khác của cơ thể. Bụi bám trên mặt da có thể gây viêm da, tấy đỏ, ngứa, rất xót. Nếu xâm nhập vào phổi, bụi sẽ gây kích thích cơ học và phát sinh phản ứng xơ hóa phổi, gây ra các bệnh về đường hô hấp: + Viêm phổi: làm tắc nghẽn các phế quản, giảm khả năng phân phối khí. + Ung thư phổi: phá hoại các mô phổi, làm tắc nghẽn sự trao đổi máu và tế bào, ảnh hưởng đến khả năng tuần hoàn máu, từ đó dẫn đến các vấn đề về tim mạch. + Bệnh viêm mũi dị ứng, hen phế quản. + Bệnh bụi phổi: hạch rốn phổi bị xơ hóa, màng phổi bị dính, viêm dày màng phổi, gây ra các biến chứng như: lao

	phổi, suy hô hấp, nhiễm khuẩn phế quản – phổi cấp tính. Bụi kim loại cứng trong không khí môi trường lao động, với nồng độ từ 100 ÷ 6.000 hạt bụi hô hấp trong 1 m³ không khí đã thấy gây bệnh cho công nhân. Đa số các trường hợp tiếp xúc có các triệu chứng khác nhau gồm ho, viêm mũi dị ứng, khó thở giống hen và khó thở khi gắng sức. Tỷ lệ sơ hóa phổi xen kẽ khoảng 1 ÷ 4% công nhân nhân tiếp xúc.																					
CO	Khí CO là chất khí không màu, không mùi, rất độc, được tạo ra do sự cháy không hoàn toàn của các nhiên liệu hay vật liệu có chứa carbon. Người và động vật có thể chết đột ngột khi tiếp xúc, hít thở phải khí CO do nó tác dụng mạnh với Hemoglobin (Hb) mạnh gấp 250 lần so với oxy, nó lấy oxy của Hb và tạo thành cacboxyhemoglobin làm mất khả năng vận chuyển oxy của máu đồng thời gây ngạt. $Hb.O_2 + CO \longleftrightarrow Hb.CO + O_2$ CO còn tác dụng với Fe trong xytocrom – oxydaze – men hô hấp có chức năng hoạt hóa oxy, làm bất hoạt men, gây thiếu oxy trầm trọng. <table><tr><th>Nồng độ CO trong không khí (ppm)</th><th>Nồng độ Hb.CO trong máu (phần đơn vị)</th><th>Mức gây độc</th></tr><tr><td>50</td><td>0,07</td><td>Nhiễm độc nhẹ</td></tr><tr><td>100</td><td>0,12</td><td>Nhiễm độc vừa và chóng mặt</td></tr><tr><td>250</td><td>0,25</td><td>Nhiễm độc nặng và chóng mặt</td></tr><tr><td>500</td><td>0,45</td><td>Buồn nôn, nôn</td></tr><tr><td>1.000</td><td>0,60</td><td>Hôn mê</td></tr><tr><td>10.000</td><td>0,95</td><td>Tử vong</td></tr></table> Nguồn: Độc học môi trường, Lê Huy Bá, năm 2002. Ngoài ra, CO còn gây ảnh hưởng đến thực vật. Với nồng độ 100 - 10.000 ppm làm cho lá rụng, bị xoắn quăn, cây non chết, chậm phát triển và làm mất khả năng cố định Nitơ, gây thiếu đạm ở thực vật	Nồng độ CO trong không khí (ppm)	Nồng độ Hb.CO trong máu (phần đơn vị)	Mức gây độc	50	0,07	Nhiễm độc nhẹ	100	0,12	Nhiễm độc vừa và chóng mặt	250	0,25	Nhiễm độc nặng và chóng mặt	500	0,45	Buồn nôn, nôn	1.000	0,60	Hôn mê	10.000	0,95	Tử vong
Nồng độ CO trong không khí (ppm)	Nồng độ Hb.CO trong máu (phần đơn vị)	Mức gây độc																				
50	0,07	Nhiễm độc nhẹ																				
100	0,12	Nhiễm độc vừa và chóng mặt																				
250	0,25	Nhiễm độc nặng và chóng mặt																				
500	0,45	Buồn nôn, nôn																				
1.000	0,60	Hôn mê																				
10.000	0,95	Tử vong																				
SOx	SO_x là những chất khí kích thích gây nguy hiểm nhất trong các chất ô nhiễm không khí. Chúng xâm nhập vào cơ thể qua đường hô hấp và tiếp xúc với niêm mạc ẩm ướt hình thành nhanh chóng các axit H₂SO₃, H₂SO₄. Do tính chất dễ tan trong nước nên sau khi hít thở vào sẽ phân tán trong máu tuần hoàn, gây rối loạn chuyển hóa protein và đường, thiếu vitamin B, C, ức chế enzyme oxydaze và gây bệnh tạo huyết, tạo ra methemoglobin tăng cường quá trình oxy hóa Fe²⁺ thành Fe³⁺. <table><tr><th>Nồng độ SO₂ (mg/m³)</th><th>Mức gây độc</th></tr><tr><td>30 - 20</td><td>Giới hạn của độc tính</td></tr></table>	Nồng độ SO ₂ (mg/m ³)	Mức gây độc	30 - 20	Giới hạn của độc tính																	
Nồng độ SO ₂ (mg/m ³)	Mức gây độc																					
30 - 20	Giới hạn của độc tính																					

	50	Kích thích đường hô hấp, ho									
	260 - 130	Liều nguy hiểm sau khi hít thở (30 - 60 phút)									
	1.300 - 1.000	Liều gây chết nhanh (30 - 60 phút)									
	<i>Nguồn: Độc học môi trường, Lê Huy Bá, năm 2002</i>										
	Ngoài ra, SO _x còn có tác hại đến sự sinh trưởng của rau quả do tạo ra mưa axit. Mưa axit làm tổn thương lá cây, vỏ cây, gây trở ngại quá trình quang hợp, làm cho lá cây bị vàng úa và rụng, phá hoại các tổ chức bên trong khiến cho cây trồng mọc rất khó khăn. Mưa axit còn cản trở sự sinh trưởng của bộ rễ làm suy giảm khả năng chống bệnh và sâu hại của cây, làm axit hóa đất gây độc hại cho thực vật.										
	<table><tr><th>Nồng độ SO₂ (ppm)</th><th>Mức gây độc</th></tr><tr><td>0,03</td><td>Gây ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của rau quả</td></tr><tr><td>0,15 - 0,3</td><td>Gây độc kinh niên</td></tr><tr><td>1 - 2</td><td>Gây chấn thương cho lá cây, vàng úa và rụng lá</td></tr><tr><td>> 2</td><td>Gây bệnh chết hoại đối với thực vật</td></tr></table>	Nồng độ SO ₂ (ppm)	Mức gây độc	0,03	Gây ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của rau quả	0,15 - 0,3	Gây độc kinh niên	1 - 2	Gây chấn thương cho lá cây, vàng úa và rụng lá	> 2	Gây bệnh chết hoại đối với thực vật
Nồng độ SO ₂ (ppm)	Mức gây độc										
0,03	Gây ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của rau quả										
0,15 - 0,3	Gây độc kinh niên										
1 - 2	Gây chấn thương cho lá cây, vàng úa và rụng lá										
> 2	Gây bệnh chết hoại đối với thực vật										

NO _x	NO _x sinh ra từ các nguồn đốt nhiên liệu dầu, khí đốt, sản xuất hóa chất, hàn cắt kim loại... Do hoạt động của con người hàng năm khoảng 48 triệu tấn NO _x được phát thải.											
	NO có tác dụng mạnh mẽ với Hb mạnh gấp 1.500 lần so với CO nhưng NO trong khí quyển hầu như không có khả năng thâm nhập vào mạch máu để phản ứng với Hb.											
	<table><tr><th>Nồng độ NO₂ (ppm)</th><th>Tác hại</th></tr><tr><td>0,06</td><td>Gây bệnh phổi cho người nếu tiếp xúc lâu dài</td></tr><tr><td>5</td><td>Gây tác hại đến bộ máy hô hấp sau vài phút tiếp xúc</td></tr><tr><td>15 - 50</td><td>Gây nguy hiểm cho phổi, tim, gan sau vài giờ tiếp xúc</td></tr><tr><td>100</td><td>Làm chết người và động vật sau vài phút tiếp xúc</td></tr></table>	Nồng độ NO ₂ (ppm)	Tác hại	0,06	Gây bệnh phổi cho người nếu tiếp xúc lâu dài	5	Gây tác hại đến bộ máy hô hấp sau vài phút tiếp xúc	15 - 50	Gây nguy hiểm cho phổi, tim, gan sau vài giờ tiếp xúc	100	Làm chết người và động vật sau vài phút tiếp xúc	
	Nồng độ NO ₂ (ppm)	Tác hại										
	0,06	Gây bệnh phổi cho người nếu tiếp xúc lâu dài										
	5	Gây tác hại đến bộ máy hô hấp sau vài phút tiếp xúc										
15 - 50	Gây nguy hiểm cho phổi, tim, gan sau vài giờ tiếp xúc											
100	Làm chết người và động vật sau vài phút tiếp xúc											
<i>Nguồn: Độc học môi trường, Lê Huy Bá, năm 2002</i>												
NH ₃	Amoniac không ăn mòn kim loại đen (thép), nhôm, tan trong nước gây ăn mòn kim loại màu kẽm, đồng và các hợp kim của đồng. Amoniac là khí có khả năng kích thích mạnh lên tuyến											

	đường hô hấp và niêm mạc ẩm ướt gây bỏng rất do phản ứng kiềm hóa kèm theo tỏa nhiệt. Khi tiếp xúc với Amoniac ở nồng độ 100 mg/m³ trong một khoảng thời gian ngắn sẽ không để lại hậu quả lâu dài. Tuy nhiên, khi tiếp xúc với Amoniac ở nồng độ 1.500 - 2.000 mg/m³ trong thời gian 30 phút sẽ nguy hiểm đối với tính mạng.
H ₂ S	Hyđrosulfua là chất khí độc hại, không màu sắc nhưng có mùi trứng thối rất khó chịu. Khí này xuất hiện trong khí thải của các quá trình phân hủy chất hữu cơ dưới tác dụng của vi khuẩn. Ở nồng độ thấp (~ 5 ppm), H₂S gây nhức đầu, khó chịu. nồng độ cao (> 150 ppm) có thể gây tổn thương màng nhầy của cơ quan hô hấp. Đối với thực vật, Hyđrosulphua làm tổn thương lá cây, làm rụng lá và giảm sinh trưởng.
HNO ₃	Axít nitric hình thành trong những cơn mưa giông kèm sấm chớp và hiện nay chúng là một trong những tác nhân gây ra mưa axit. Là một chất axit độc và ăn mòn có thể dễ gây cháy. Axít đặc làm cho màu da người chuyển qua màu vàng do phản ứng với chất Protein Keratin. Vết màu vàng này sẽ chuyển thành màu cam khi được trung hòa.
H ₂ SO ₄	Gây bỏng nặng, ăn mòn da ngay lập tức, nặng có thể gây tử vong. Hơi axit dễ gây nguy hiểm niêm mạc mắt, màng nhầy của mũi và miệng; gây kích thích đường hô hấp trên, gây ho và khó thở, gây co thắt cổ họng. Bệnh hen suyễn có thể trầm trọng hơn nếu bị phơi nhiễm axit. Công nhân làm việc trong thời gian dài trong môi trường kín, hơi axit sẽ tích lũy trong cơ thể gây xuất huyết phổi sau 6 tuần. Với nồng độ khoảng 50 ppm khi tiếp xúc với thời gian ngắn sẽ không gây tác hại đặc biệt đối với sức khỏe. Tiếp xúc với nồng độ < 1 mg/m³ trong 5 - 15 phút chưa xuất hiện triệu chứng gì; 3 - 5 mg/m³ cảm thấy khó chịu; 39 mg/m³ ở dạng khô hay 21 mg/m³ ở dạng dung dịch trong 30 - 60 phút xuất hiện các triệu chứng bị kích thích, nghẹn cổ họng.
HF	HF là chất khí không màu. Khi hít thở một lượng nhỏ HF, họng và phế quản bị kích thích, gây khó nuốt, ho tức ngực, nghẹt thở. Khi hít thở hơi HF có nồng độ trên 1/5.000 sẽ gây tổn thương niêm mạc và phổi. Miệng và mũi bị loét giống như ở da. Hít thở nhiều HF gây khó thở dữ dội, suy tim và liệt cơ hô hấp, tím tái có thể tử vong, nếu không cũng dẫn đến tình trạng viêm phế quản + phế nang, phù phổi, hoại thư phổi. Thường xuyên tiếp xúc với florua ở dạng hơi hay hạt trong không khí sẽ tổn thương ở xương, dây chằng và gây rối loạn cấu trúc răng. Đối với thực vật, HF đốt cháy cuống và mép lá, với nồng độ nhỏ hơn HF hạn chế độ sinh trưởng của cây, làm rụng lá, rụng

	hoa quả, làm cho quả lép, quả nhỏ hay bị nứt. Ngưỡng phá hoại là 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ trong khoảng tác dụng 5 tuần.
Toluen	Các tính chất gây mê và độc thần kinh là nguy cơ chính của Toluen. Tiếp xúc ngắn hạn với những nồng độ cao có thể bị nhức đầu; buồn nôn; nôn; chóng mặt; hôn mê; khó thở; mạch yếu; suy thoái hệ thần kinh như mệt mỏi và nhàm lẩn; có thể gây kích ứng mắt và đường hô hấp gây ho, đau ngực, khó thở hoặc hôn mê, có thể bị tổn thương giác mạc... Tiếp xúc dài hạn hoặc tiếp xúc liên tiếp có thể gây ra các rối loạn huyết học, các bệnh về gan, thận, có thể gây tác dụng trên hệ thần kinh trung ương và tim, làm loạn nhịp tim, nhức đầu, mệt mỏi, suy nhược... (ở 200 ppm, theo <i>Parmeggiani và Sassi</i>). Tiếp xúc thường xuyên gây viêm da.
Xylen	Các dấu hiệu cấp tính như chóng mặt, choáng váng, ngủ gật và bất tỉnh có thể chết do ngừng hô hấp. Các triệu chứng mãn tính như nhức đầu, mệt mỏi, dễ cáu kỉnh, rối loạn tiêu hóa, buồn ngủ ban ngày và rối loạn giấc ngủ ban đêm.
Styren	Là chất có hại cho sức khỏe gây các hiệu ứng thần kinh, ảnh hưởng chức năng gan, tụy. Gây hại cho hệ thần kinh trung ương và ngoại vi: các tác hại trên thần kinh trung ương gồm giảm trí nhớ, giảm khả năng nhận thức, giảm khả năng phối hợp các động tác giữa mắt và tay, giữa mắt và chân, khả năng giữ thăng bằng. Sự tiếp xúc lâu dài đưa đến thay đổi tâm tính, trầm cảm, dễ cáu giận, mệt mỏi, các tác hại trên thần kinh ngoại vi có thể gồm run rẩy tay, tê tay, các động tác mất khéo léo để thành vụng về...
Phenol	Phenol có độc tính cao, trực tiếp gây độc cho cơ tim; dùng quá liều phenol có thể gây tổn thương gan, thận và dẫn đến sự kích thích làm loạn nhịp tim. Đối với con người, khi tiếp xúc với phenol trong không khí có thể bị kích ứng đường hô hấp, đau đầu, cay mắt. Nếu tiếp xúc trực tiếp với phenol có nồng độ cao có thể gây bỏng da, tim đập loạn nhịp và có thể dẫn đến tử vong. Phenol cũng gây tác động mạnh theo đường tiêu hóa. Khi ăn uống phải một lượng phenol có thể gây kích ứng, bỏng phía bên trong cơ thể và gây tử vong ở hàm lượng cao. Tình trạng bị kích ứng và ảnh hưởng cũng xảy ra tương tự đối với các loài động vật khi tiếp xúc với phenol. Chính vì vậy, phenol có tác động rất lớn đến môi trường. Tình trạng ô nhiễm phenol trong không khí, nguồn nước và trong đất có thể gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái và ở hàm lượng cao có thể tiêu diệt toàn bộ hệ sinh thái.
Butyl acetate	Dây vào mắt gây kích thích mạnh.

	Hơi Butyl acetate kích thích mắt, mũi, họng, phổi. tiếp xúc mức cao bị đau đầu, lơ mơ thậm chí bất tỉnh, có thể gây phù phổi. Tiếp xúc dài gây khô da, nứt da. Butyl acetate gây dị ứng da, nếu bị dị ứng tiếp xúc lần sau dù ở mức rất thấp cũng gây ngứa và ban da.
Tricloethylen	Tiếp xúc lâu sẽ có nguy cơ mắc bệnh Parkinson cao gấp 6 lần so với những người không tiếp xúc. Là nguyên nhân gây ra ung thư thận, làm tổn hại đến khả năng sinh sản, phát triển, chức năng thần kinh và tự miễn dịch.
Formaldehyde	Hơi Fomaldehyt có tính gây kích thích rất mạnh niêm mạc mắt, mũi và đường hô hấp trên. Tiếp xúc với hơi Formadehyt lâu ngày sẽ bị ngứa và dị ứng da, viêm mãn tính đường hô hấp, viêm phổi. Khi lượng chứa Formadehyt cao hơn giới hạn cho phép trong không khí (2 ppm) thì gây kích thích các niêm mạc của đường hô hấp, và có thể gây các cơn suyễn cho người có bệnh. Nồng độ cao hơn có thể gây hậu quả nghiêm trọng cho phổi (chứng bông hóa chất). Tiếp xúc trực tiếp với da, mắt sẽ gây bỏng. Lượng gây chết người khi nuốt phải là 10 - 20 ml formadehyt cho một người trưởng thành. <i>Viện nghiên cứu ung thư thế giới (IARC) từ năm 1989 xếp Formadehyt vào nhóm có khả năng gây ung thư cho người.</i> Có khả năng gây ung thư xoang mũi, ung thư đường hô hấp đặc biệt là mũi, họng, phổi, ung thư đường tiêu hóa... Là một trong những yếu tố gây ra sai lệch, và biến dị các nhiễm sắc thể, phụ nữ có thai sử dụng có thể bị ảnh hưởng lên sự phát triển của bào thai.
Cl ₂	Khí Clo gây độc hại cho người và động vật. Tiếp xúc với môi trường có nồng độ Clo cao sẽ bị xanh xao, vàng vọt, bệnh tật và có thể bị chết. Tiếp xúc với 3,2 mg/m³ Clo trong thời gian dài có thể chịu được, với 30 mg/m³ tiếp xúc trong 60 phút gây bệnh phù, viêm phế quản; nhưng với 3.200 mg/m³ tiếp xúc trong thời gian rất ngắn gây ngạt thở. Nồng độ Clo từ 0,3 - 3,2 mg/m³ có thể nguy hiểm đối với cây cối. Khí Clo làm cho cây cối chậm phát triển, với nồng độ cao thì cây chết.
Các chất hữu cơ bay hơi (VOC)	Các chất hữu cơ bay hơi thường ít gây nhiễm độc mãn tính mà chỉ gây nhiễm độc cấp tính. Các triệu chứng nhiễm độc cấp tính là: suy nhược, chóng mặt, say, co giật, ngạt, viêm phổi, áp xe phổi... Khi hít thở các loại khí này ở nồng độ 40.000 mg/cm³ có thể bị nhiễm độc cấp tính với các triệu chứng tức ngực, chóng mặt, rối loạn giác quan, tâm thần, nhức đầu, buồn nôn, nôn...

c). Tác động do chất thải rắn

(i). Chất thải rắn sinh hoạt

+ **Nguồn phát sinh:** Rác thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của dự án (trung tâm hội nghị, nhà hát, khu công trình hạ tầng xã hội, khu hỗn hợp,...).

+ **Quy mô:** lượng rác thải phát sinh cần thu gom, xử lý tại dự án khi đi vào hoạt động là **5,8 tấn/ngày**.

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.

- Thời gian tác động: Diễn ra thường xuyên trong thời gian vận hành dự án.

Bảng 3.9. Các tác động của các loại chất thải

Nguồn thải	Tác động
Các thành phần hữu cơ dễ phân hủy	Sẽ sinh ra các chất khí gây mùi hôi, tác động đến chất lượng môi trường không khí xung quanh, ảnh hưởng trực tiếp đến người lao động tại khu vực.
Các thành phần trơ trong rác sinh hoạt: Giấy, ni lông, kim loại, nhựa, thủy tinh,...	Khi vứt bừa bãi sẽ lẫn lộn vào đất gây tác động đến môi trường đất, làm mất mỹ quan trong dự án.
Các loại nhựa và bao bì ni lông	Gây ra sự tắc nghẽn các cống thoát nước, gây hại cho hệ vi sinh vật đất, tạo điều kiện cho vi khuẩn có hại, ruồi muỗi phát triển là nguyên nhân của các dịch bệnh.
Chất dẻo nhựa PE	Rất bền trong môi trường đất, tùy theo từng loại chất dẻo mà thời gian phân hủy có thể từ 20 – 5000 năm, vì vậy PE tích lũy trong môi trường đất sẽ gây nên những tác động môi trường lâu dài.

(ii). Chất thải rắn công nghiệp thông thường

- **Nguồn phát sinh:**

+ Bùn cặn từ quá trình nạo vét hệ thống thu gom và thoát nước mưa, nước thải của Khu công nghiệp.

+ Bùn tự hoại của Khu hành chính, dịch vụ.

- **Khối lượng và thành phần:**

❖ **Bùn cặn từ quá trình nạo vét hệ thống thoát nước mưa và nước thải**

- Đánh giá chế độ hoạt động của mạng lưới thoát nước thấy rằng một trong những yếu tố chính cản trở việc thu gom và tiêu thoát nước là sự lắng đọng bùn cặn trong hệ thống đường ống cống, kênh mương,... Bùn cặn trong nước mưa và nước thải có nguồn gốc từ quá trình cuốn trôi bề mặt do mưa, từ nước thải công trình dịch vụ và nhà máy xí nghiệp,... và trong quá trình xử lý nước thải. Bùn cặn hệ thống thoát nước sẽ tích tụ: tại cống thoát nước; trên kênh, mương,...; trong các công trình xử lý nước thải như bể tự hoại, bể chứa lưu giữ bùn,...; trong trạm xử lý nước thải tập trung.

- Trong tất cả các loại bùn cặn trên, bùn cặn trong mạng lưới thoát nước (cống, kênh mương) không tập trung, khó thu gom và thành phần phức tạp nhất. Các loại bùn cặn này dễ gây ô nhiễm môi trường sông hồ, làm giảm sút oxy và mất cân bằng sinh

thái trong nguồn nước mặt. Với số lượng lắng đọng lớn, bùn cặn trên mạng lưới thoát nước gây cản trở dòng chảy, hạn chế điều kiện tiêu thoát nước, đặc biệt là thời gian đầu mùa mưa.

Bảng 3.10. Thành phần ô nhiễm và kim loại nặng trong bùn cặn

TT	Chỉ tiêu (mg/l)	Tp. Hồ Chí Minh (1)	Tp. Hà Nội (2)	QCVN 50: 2013/BTNMT (mg/l)
1	Tổng Nitơ	1.901	2.380	-
2	Tổng Phospho	2.841	1.950	-
3	As	0,078	4,72	2
4	Hg	0,021	1,58	0,2
5	Pb	0,1	28,5	15

Nguồn: (1). Bùn cặn cống thoát nước phố Phan Đăng Lưu, quận Bình Thạnh (theo: Chu Quốc Huy, 2007, Quản lý bùn thải ở TP. HCM - Hiện trạng và chiến lược phát triển. Kỷ yếu Hội thảo Quản lý bùn cặn TP.HCM, tháng 4/2007); Bùn kênh TE (2) trên sông Tô Lịch (theo báo cáo dự án thoát nước Hà Nội giai đoạn II do Nippon Koei lập, 2005).

- Lượng bùn cặn tập trung trong cống thoát nước phụ thuộc vào nhiều yếu tố: tình trạng vệ sinh và đặc điểm bề mặt phủ, độ dốc địa hình, mức độ ô nhiễm môi trường không khí khu vực, cường độ mưa, thời gian mưa, khoảng thời gian không mưa.... Lượng bùn cặn tích tụ lại trong mạng lưới thoát nước tính cho một hecta được xác định như sau:

$$M = M_{\max}(1 - e^{-K_z T}), \text{ kg/ha}$$

Trong đó:

+ $M_{\max}$ - Lượng chất bẩn có thể tích tụ lớn nhất sau thời gian không có mưa T, ngày;

+ K_z - hệ số động học tích lũy chất bẩn, có thể chọn từ 0,2 đến 0,5 ngày⁻¹ (giá trị lớn khi đô thị cao và ngược lại).

- Giá trị $M_{\max}$ phụ thuộc vào cấp đô thị và được lấy như sau:

+ Đối với vùng đô thị có điều kiện sinh hoạt cao, mật độ giao thông thấp, $M_{\max} = 10 - 20 \text{ kg/ha}$.

+ Đối với vùng trung tâm hành chính, thương mại, $M_{\max} = 100 - 140 \text{ kg/ha}$.

+ Đối với khu công nghiệp và khu vực mật độ giao thông lớn, $M_{\max} = 200 - 250 \text{ kg/ha}$.

- Như vậy, khối lượng bùn cặn theo tính toán: $M = 200 \cdot (1 - e^{-(0,2 \cdot 150)}) = 200 \text{ kg/ha}$, khu công nghiệp có diện tích 92,5625 ha, khối lượng bùn cặn phát sinh 1 năm khoảng 18.513 kg $\approx$ 3.703 kg bùn khô/năm.

❖ Bùn thải từ bể tự hoại:

+ **Nguồn phát sinh:** Từ các nhà vệ sinh trước khi về hệ thống xử lý sẽ được thu gom và xử lý sơ bộ bởi các bể tự hoại (hầm cầu).

+ **Quy mô:** Theo QCVN 01/2021/BXD thì khối lượng phân bùn phát sinh được xác định dựa trên mức độ hoàn thiện của hệ thống công trình vệ sinh tại chỗ hoặc theo các tiêu chuẩn được lựa chọn áp dụng nhưng phải $\geq 0,04 \text{ m}^3/\text{người/năm}$.

- Ước tính lượng bùn cần phát sinh khoảng $0,04 \text{ m}^3/\text{người/năm}$.
- Quy mô dân số 11.000 người.
- Lượng bùn cần hút khoảng 80% tổng lượng bùn phát sinh.

Vậy, lượng bùn hầm cầu phát sinh là: **$352 \text{ m}^3/\text{năm}$** ($0,04 \text{ m}^3/\text{người/năm} \times 11.000 \text{ người} \times 80\%$).

+ **Tính chất:** Bùn hầm cầu là chất thải rắn được tách ra từ nước thải, chủ yếu bao gồm các chất hữu cơ, vi khuẩn, mầm bệnh (như virus, ký sinh trùng), và các tạp chất độc hại khác.

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Tại các bể tự hoại được bố trí.
- Thời gian tác động: Trong thời gian vận hành dự án.

(iii). **Chất thải nguy hại**

+ **Nguồn phát sinh:** Từ quá trình vận hành dự án (bảo trì, bảo dưỡng; thay thế thiết bị, máy móc; bao bì hóa chất,...)

+ **Quy mô:** Các loại CTNH trong quá trình hoạt động phát sinh đa dạng thành phần. Do đó, khối lượng phát sinh cũng khá lớn trong suốt thời gian hoạt động. Theo Báo cáo hiện trạng môi trường Quốc gia năm 2016, tỷ lệ CTNH phát sinh trong chất thải rắn sinh hoạt khoảng 0,02 – 0,82% (chọn tỷ lệ 0,02%). Ước tính tổng lượng rác thải nguy hại phát sinh tại dự án trong giai đoạn hoạt động khoảng **$3,16 \text{ kg/ngày}$** ($15.800 \text{ kg/ngày} \times 0,02\%$).

+ **Tính chất:** Gồm các loại như sau:

- Bóng đèn huỳnh quang thải, thủy tinh,...
- Bình xịt thơm phòng, khử mùi các loại, chai xịt côn trùng, bình bơm khí gas máy lạnh,...
- Bình ắc quy, bình xe điện, pin hết công năng sử dụng, bo mạch điện tử từ hoạt động của văn phòng điều hành,...
- Dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu nhớt, dung môi từ quá trình bảo trì bảo dưỡng các thiết bị, máy móc.
- Vỏ bao bì hóa chất xử lý nước, bao bì hoá chất, chai lọ thuốc bảo vệ thực vật sử dụng cho chăm sóc vườn hoa, cây xanh.

+ **Không gian và thời gian tác động:**

- Không gian tác động: Trong khu vực dự án.

❖ - Thời gian tác động: Trong thời gian vận hành dự án:

Thành phần và khối lượng chất thải nguy hại phát sinh từ hoạt động của dự án được ước tính như sau:

Bảng 3.11. Thành phần và khối lượng CTNH phát sinh của Dự án

TT	Loại chất thải	Mã CTNH	Khối lượng (kg/năm)
1	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải.	16 01 06	12
2	Pin, ắc quy thải	16 01 12	2
3	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	17 02 03	35
4	Bao bì nhựa cứng (đã chứa chất khi thải ra là CTNH) thải	18 01 03	10
5	Giẻ lau thải bị nhiễm các thành phần nguy hại.	18 02 01	50
6	Hoá chất và hỗn hợp hoá chất phòng thí nghiệm thải có các thành phần nguy hại	19 05 02	20
Tổng khối lượng			129

(2). Nguồn phát sinh và mức độ của tiếng ồn, độ rung

+ **Nguồn phát sinh:** Khi dự án đi vào hoạt động thì tiếng ồn phát sinh chủ yếu từ các nguồn sau:

- Tiếng ồn từ xe ra vào khu vực dự án.
- Tiếng ồn phát sinh từ vận hành hệ thống xử lý nước thải.
- Tiếng ồn phát sinh từ máy phát điện dự phòng.
- Tiếng ồn phát sinh từ hoạt động dân sinh như: trò chuyện, ca hát,...

Bảng 3. 41. Mức ồn của các thiết bị kỹ thuật trong khu vực dự án

TT	Thiết bị	Mức công suất âm thanh (dBA)		
		Thấp	Trung bình	Cao
1	Thiết bị ngưng tụ làm lạnh bằng không khí	90	100	115
2	Máy bơm	55	80	105
3	Máy biến thế	80	85	90
4	Máy điều hòa không khí	80	90	100
5	Máy phát điện	100	105	110
QCVN 26:2010/BTNMT		70		

(Nguồn: Nguyễn Hải, Âm học và kiểm tra tiếng ồn)

Bảng 3. 42. Mức ồn từ các phương tiện giao thông

TT	Thiết bị	Mức ồn (dBA)
1	Xe máy trên 125 cm ³	85
2	Xe 4 chỗ, xe 7 chỗ	80
3	Xe bus, xe 50 chỗ	72 – 74
4	Xe tải dưới 3,5T	75 – 88
5	Xe thể thao	91
QCVN 26:2010/BTNMT		70

(Nguồn: Nguyễn Hải, Nguyễn Đình Tuấn & cộng sự)

Bảng 3. 43. Mức ồn trong sinh hoạt của con người

TT	Hoạt động	Mức ồn tối đa (dBA)
----	-----------	---------------------

1	Tiếng nói nhỏ	30
2	Tiếng nói chuyện bình thường	60
3	Tiếng nói to	80
4	Tiếng khóc của trẻ	80
5	Tiếng hát to	110
QCVN 26:2010/BTNMT		70

Bảng 3. 44. Mức giảm độ ồn của máy phát điện dự phòng theo khoảng cách

TT	Khoảng cách (m)	Độ ồn (dBA)	QCVN 26:2010/BTNMT (dBA)
1	15	82,5	70
2	30	76,5	
3	60	70,5	
4	120	64,4	
5	240	58,5	

(Nguồn: Nguyễn Hải, 2005)

Ghi chú: QCVN 26:2010/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn. Giới hạn tối đa cho phép tiếng ồn tại khu vực thông thường từ 6h – 21h.

Nhận xét: độ ồn của các máy móc thiết bị và phương tiện giao thông đều lớn hơn quy chuẩn cho phép. Tuy nhiên, các phương tiện này không hoạt động cùng lúc tại cùng một thời điểm. Các phương tiện giao thông ra vào không tập trung trong ngày nên độ ồn giảm đáng kể.

Mức độ ồn phát sinh do máy phát điện khoảng 72 - 82,5 dBA tại khoảng cách 15 m. Khi khoảng cách tăng lên gấp đôi, độ ồn giảm 6 dBA. Như vậy, tiếng ồn của máy phát điện không gây ảnh hưởng đáng kể đến con người và môi trường xung quanh.

+ **Tác hại của tiếng ồn:** khi tiếp xúc với tiếng ồn thời gian dài, mức âm cao dễ gây bệnh lắng tai hoặc giảm độ nhạy của thính giác, có thể gây điếc, đó là bệnh nghề nghiệp thường gặp. Tiếng ồn với cường độ mạnh có thể gây chói tai, đau tai thậm chí thủng màng nhĩ.

Bảng 3. 45. Tác hại tiếng ồn có cường độ cao đối với sức khỏe của con người

Mức tiếng ồn (dB)	Tác dụng đến người nghe
0	Ngưỡng nghe thấy
100	Bắt đầu làm biến đổi nhịp đập của tim
110	Kích thích mạch máu nhĩ
120	Ngưỡng chói tai
130 – 135	Gây bệnh thần kinh và nôn mửa, làm yếu xúc giác và cơ bắp
140	Đau chói tai, nguyên nhân gây bệnh mất trí, điên
145	Giới hạn cực hạn mà con người có thể chịu được đối với tiếng ồn
150	Nếu chịu đựng lâu sẽ bị thủng màng tai
160	Nếu tiếp xúc lâu sẽ gây hậu quả nguy hiểm lâu dài
190	Chỉ cần tiếp xúc ngắn đã gây nguy hiểm lớn và lâu dài

(Nguồn: Giáo trình ô nhiễm không khí, Đinh Xuân Thắng, 2007)

(3). Đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

a). Sự cố cháy nổ

Nguyên nhân sự cố cháy nổ có thể xảy ra do:

- + Sự cố chập điện có thể xảy ra do không có lắp các thiết bị an toàn và phòng chống cháy nổ tốt cũng như có các biện pháp quản lý hiệu quả.
- + Sự cố chập điện do sét đánh cũng có thể xảy ra. Khi bị sét đánh sẽ gây ra phản ứng dây chuyền về chập điện và tạo nguy cơ cháy nổ cao.
- + Sự cố do sử dụng các loại nhiên liệu trong quá trình đun nấu: dầu DO, gas...

Tác động: Sự cố cháy nổ khi xảy ra có thể dẫn tới các thiệt hại lớn về kinh tế - xã hội và làm ô nhiễm cả môi trường đất, nước và không khí một cách nghiêm trọng; ảnh hưởng tới tính mạng con người. Vì vậy, công tác phòng chống cháy nổ sẽ phải được thực hiện nghiêm ngặt và được kiểm tra thường xuyên.

b). Gia tăng mật độ giao thông dẫn đến tai nạn giao thông

Sự cố tai nạn giao thông đối với giai đoạn hoạt động dự án có thể xảy ra do các nguyên nhân như:

- + Người tham gia giao thông không làm chủ được phương tiện.
- + Bất cẩn khi tham gia giao thông.
- + Chờ hàng hóa công kênh, che mắt tầm nhìn.
- + Bố trí cây xanh không hợp lý, gây, ngã các cây, cành cũng là nguyên nhân gây tai nạn giao thông.

c). Sự cố rò rỉ, tràn đổ hóa chất

+ Các hóa chất sử dụng cho xử lý nước cấp và nước thải có thể rò rỉ do quá trình vận chuyển và sử dụng chưa tuân thủ đúng theo hướng dẫn của nhà cung ứng hoặc do những nguyên nhân khác quan khác.

+ Rò rỉ nhiên liệu phục vụ cho hoạt động tại dự án tại các khu vực lưu chứa hay trong quá trình sử dụng.

d). Sự cố rò rỉ, vỡ đường ống thu gom, thoát nước thải

Trong quá trình hoạt động của dự án, hiện tượng rò rỉ của các tuyến đường ống thu gom, thoát nước thải có khả năng xảy ra do các nguyên nhân sau:

- + Chất lượng đường ống, nguyên liệu xây dựng không đảm bảo tốt.
- + Quá trình thi công nền móng công trình chưa đảm bảo về kỹ thuật.
- + Các tác động bên ngoài:
 - Đường ống, các công trình chịu sự va đập mạnh của các hoạt động của con người như bị va đập của các vật có trọng lượng lớn, tại nạn giao thông, sụt lún trong quá trình xây dựng các cơ sở hạ tầng xung quanh.
- + Các tác động khách quan như thiên tai, lũ lụt, động đất...

Nếu hiện tượng rò rỉ, vỡ các tuyến ống thu gom, thoát nước thải xảy ra sẽ gây hiện tượng nước thấm xuống đất ảnh hưởng đến môi trường đất và nước dưới đất.

e). Sự cố ngập úng

Sự cố ngập úng có thể xảy ra nếu không thực hiện tốt các bước từ khảo sát, thiết

kế, giám sát cho đến thi công công trình. Nếu làm không tốt một công đoạn nào đó sẽ gây ngập úng khu vực Dự án cũng như khu vực lân cận xung quanh Dự án, ảnh hưởng đến Dự án xung quanh, khu vực dân cư xung quanh dự án, thiệt hại về mặt kinh tế - xã hội.

(4). Đánh giá, dự báo các tác động tiêu cực khác

a). Tác động do nước mưa chảy tràn

- *Nguồn phát sinh*: Do ảnh hưởng bởi thời tiết và khí hậu khu vực.

- *Lưu lượng*: Theo TCVN 7957:2023, lượng nước mưa chảy tràn được tính theo công thức: $Q = q \times F \times \beta \times \psi$

Trong đó:

F: Diện tích khu vực (ha).

β : Hệ số phân bố mưa, chọn $\beta = 1,0$

ψ : Hệ số dòng chảy (với chu kỳ lặp lại trận mưa $P = 2$, chọn $\psi = 0,73$)

q: Cường độ mưa tính toán (l/s.ha), được xác định theo công thức:

$$q = \frac{A (1 + C \lg P)}{(t + b)^n} \times K$$

Trong đó:

t : Thời gian dòng chảy mưa (phút), thời gian mưa tối đa khoảng 150 - 180 phút, chọn t = 180 phút.

P: Chu kỳ lặp lại trận mưa tính toán (năm), chọn P = 2.

K: Hệ số tính đến tác động của yếu tố biến đổi khí hậu với cường độ mưa, chọn K = 1.

A, C, b, n: Tham số xác định theo điều kiện mưa của địa phương. Đối với tỉnh An Giang (tham khảo hệ số của Tp.HCM): A = 7290, C = 0,59, b = 32, n = 0,88.

Thay các giá trị trên vào công thức tính toán ta có:

$$q = \frac{7290 (1 + 0,59 \lg 2)}{(180 + 32)^{0,88}} \times 1 = 77,01 \text{ (lit/s.ha)}$$

Như vậy, lượng mưa chảy tràn trên toàn bộ diện tích Dự án (92,5625 ha) là $Q = 77,01 \times 92,5625 \times 1,0 \times 0,73 = 5.203 \text{ (lit/s)} = 5,2 \text{ m}^3/\text{s}$.

Bảng 3.12. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn

TT	Thông số ô nhiễm	Nồng độ (mg/l) (*)	Tải lượng (kg/s)
1	Tổng Nitơ	0,5 ÷ 1,5	0,01 ÷ 0,032
2	Tổng Photpho	0,004 ÷ 0,03	$8,59.10^{-3} \div 0,0006$
3	COD	10 ÷ 20	0,125 ÷ 0.43
4	Tổng chất rắn lơ lửng	30 ÷ 50	0,645 ÷ 1,074

Ghi chú: (*): Nguồn: Hoàng Huệ, Giáo trình cấp thoát nước, năm 1997.

Theo nguyên tắc, nước mưa được quy ước là nước sạch nếu không tiếp xúc với các nguồn ô nhiễm: nước thải, khí thải, đất bị ô nhiễm... Khi chảy qua các vùng chứa các chất ô nhiễm, nước mưa sẽ cuốn theo các thành phần ô nhiễm đến nguồn tiếp nhận, tạo điều kiện lan truyền nhanh các chất ô nhiễm.

Trong quá trình vận hành dự án, nếu các nguồn gây ô nhiễm môi trường không được khống chế theo quy định, khi nước mưa rơi xuống khu đất dự án sẽ cuốn theo các chất ô nhiễm có trong khí thải, nước thải, CTR gây ô nhiễm. Tùy theo phương án khống chế nước mưa cục bộ mà thành phần và nồng độ nước mưa thay đổi đáng kể.

Nước mưa chảy tràn có thể gây ngập úng cục bộ, làm ảnh hưởng đến hoạt động của khu công nghiệp và các đối tượng xung quanh, tuy nhiên, chủ dự án đã thiết kế hệ thống công thoát nước có độ dốc đảm bảo khả năng thoát nước về kênh đào vì vậy khả năng ngập úng của dự án là không lớn.

Ngoài ra, tác động của nước mưa chảy tràn chỉ diễn ra theo mùa và theo thời gian có mưa, không kéo dài cả năm, hệ thống thoát nước cũng được chủ dự án nạo vét thường xuyên nên ít gây ô nhiễm nguồn tiếp nhận.

- *Đánh giá tác động:*

+ Mức độ tác động: Không đáng kể.

+ Phạm vi và đối tượng bị tác động: Môi trường đất và nước tại khu vực Dự án.

+ Thời gian tác động: Trong suốt giai đoạn vận hành.

b). Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu

Theo các kịch bản về biến đổi khí hậu (2020) cho Việt Nam do Bộ TN&MT làm chủ trì, tóm tắt kịch bản biến đổi khí hậu cho Việt Nam cuối thế kỷ 21 như sau:

+ Nhiệt độ: Theo kịch bản RCP4.5, nhiệt độ trung bình năm tăng $1,9 \div 2,4^{\circ}\text{C}$ ở phía Bắc và $1,7 \div 1,9^{\circ}\text{C}$ ở phía Nam. Theo kịch bản RCP8.5, mức tăng $3,3 \div 4,0^{\circ}\text{C}$ ở phía Bắc và $3,0 \div 3,5^{\circ}\text{C}$ ở phía Nam. Nhiệt độ cực trị có xu thế tăng rõ rệt.

+ Lượng mưa: Theo kịch bản RCP4.5, lượng mưa năm tăng phổ biến từ $5 \div 15\%$. Theo kịch bản RCP8.5, mức tăng nhiều nhất có thể trên 20% ở hầu hết Bắc Bộ, Trung Trung Bộ, một phần Nam Bộ và Tây Nguyên. Giá trị trung bình của lượng mưa 1 ngày lớn nhất có xu thế tăng trên toàn lãnh thổ Việt Nam ($10 \div 70\%$) so với trung bình thời kỳ cơ sở.

+ Mực nước biển: Kịch bản mực nước biển dâng trung bình ven biển Việt Nam có khả năng cao hơn mực nước biển trung bình toàn cầu. Mực nước biển dâng khu vực ven biển các tỉnh phía nam cao hơn so với khu vực phía bắc. Đến cuối thế kỷ 21, khu vực ven biển từ Móng Cái - Hòn Dấu và Hòn Dấu - Đèo Ngang có mực nước biển dâng thấp nhất, theo RCP4.5 là 55 cm ($33\text{cm} \div 78\text{cm}$), theo RCP8.5 là 72 cm ($49\text{cm} \div 101\text{cm}$). Khu vực ven biển từ Mũi Cà Mau – Kiên Giang có mực nước biển dâng cao nhất, theo RCP4.5 là 53 cm ($32\text{cm} \div 75\text{cm}$), theo RCP8.5 là 75 cm ($52\text{cm} \div 106\text{cm}$).

Nguy cơ ngập úng với mực nước biển dâng 100cm: Đồng bằng sông Cửu Long là khu vực có nguy cơ ngập cao ($38,9\%$ diện tích). Khoảng $76,90\%$ diện tích của tỉnh Kiên Giang có nguy cơ bị ngập, trong đó huyện An Biên ($95,46\%$ diện tích), huyện Giang Thành ($98,93\%$ diện tích) có nguy cơ ngập cao nhất.

Dự án có tiếp giáp biển, chính vì vậy nguy cơ ngập úng do nước biển dâng ảnh hưởng đến dự án có khả năng xảy ra. Ngoài ra, vấn đề biến đổi khí hậu sẽ gây ảnh hưởng đến hoạt động vận hành dự án như khí hậu biến đổi có thể dẫn đến thời tiết

nóng lên dễ gây cháy nổ, hạn hán kéo dài làm cho hệ sinh thái của dự án bị chết đi, nguồn nước bị khan hiếm,...

Do đó, chủ dự án khi triển khai xây dựng dự án sẽ quan tâm đến cao độ thiết kế đảm bảo hạn chế ngập úng, hạ tầng kỹ thuật về thoát nước được đầu tư phù hợp với điều kiện địa hình dự án. Đồng thời, thường xuyên theo dõi tin tức về thời tiết và các yếu tố liên quan đến vấn đề biến đổi khí hậu.

c). Tác động đến khu vực biển ven bờ

+ Nước thải chưa qua xử lý xả vào môi trường sẽ làm tăng hàm lượng các chất ô nhiễm trong nguồn nước của khu vực biển, gây ảnh hưởng đến các loài thủy sinh.

+ Chất thải rắn do các hoạt động vui chơi, ăn uống trên bãi biển nếu không được quản lý, kiểm soát sẽ gây ảnh hưởng đến đời sống hệ thủy sinh trong khu vực, một phần chất thải không phân hủy (rác thải nhựa) sẽ cản trở lưu thông, cản ánh sáng tác động đến hệ sinh vật dưới nước.

+ Rác thải rơi vãi trên bãi biển gây mất thẩm mỹ và ảnh hưởng đến cảnh quan bãi biển. Các chất thải phân hủy gây ra mùi hôi khó chịu cho du khách, ảnh hưởng đến chất lượng nước biển khu vực.

d). Tác động đến môi trường đất

+ Nguồn phát sinh: Môi trường đất sẽ chịu tác động của ba nguồn thải: nước thải, khí thải và chất thải rắn. Ngoài ra, môi trường đất còn bị ảnh hưởng bởi các loại phân bón, thuốc BVTV phục vụ chăm sóc cây xanh cảnh quan trong dự án.

+ Đánh giá tác động đến môi trường đất: Dự án đi vào hoạt động, các chất thải (khí thải, nước thải và chất thải rắn) đều có thể gây ô nhiễm môi trường đất. Sự rò rỉ của các công thoát nước thải, thải bừa bãi các loại chất thải rắn sinh hoạt,...là những nguyên nhân gây ô nhiễm đến môi trường đất trong khu vực dự án. Tuy nhiên, nếu trong giai đoạn hoạt động các phương án quản lý và xử lý chất thải đề ra đều được thực hiện một cách nghiêm túc thì mức độ tác động đến chất lượng môi trường đất trong khu vực dự án là không đáng kể.

e). Tác động đến hệ sinh thái

Trong quá trình hoạt động của dự án, do hoạt động vận chuyển của các phương tiện, hoạt động của Trung tâm tổ chức hội nghị APEC sẽ phát sinh bụi che phủ thân, lá thực vật làm giảm khả năng quang hợp của cây xanh, làm cây còi cọc, chậm lớn. Các chất ô nhiễm trong không khí còn có tác hại xấu đến thực vật, gây ảnh hưởng đến cây trồng, biểu hiện chính là làm cho cây trồng chậm phát triển... Những thành phần ô nhiễm trong môi trường không khí như: SO_x, HF, các loại hơi độc hại, ngay cả nồng độ thấp cũng làm chậm quá trình sinh trưởng của thực vật, ở nồng độ cao làm vàng lá, làm hoa quả bị lép, bị nứt, bị úng và ở mức độ cao hơn là làm lá cây cũng như hoa quả đều bị rụng lá hoặc chết.

Trong giai đoạn hoạt động của dự án, nếu nước thải từ dự án không được quản lý tốt mà xả trực tiếp vào thủy vực tiếp nhận thì sẽ ảnh hưởng đến hệ thủy sinh vật (thay đổi nguồn thức ăn, nơi trú ẩn) và thậm chí làm mất khả năng tự làm sạch của nguồn nước biển. Chủ đầu tư đã có phương án đưa toàn bộ nước thải phát sinh trong khu vực dự án về Trạm XLNT, xử lý đạt quy chuẩn QCVN 14:2025/BTNMT, Cột A trước khi xả vào nguồn tiếp nhận nên tác động của nước thải từ dự án đến hệ thủy sinh là không đáng kể.

Các động vật nuôi đều nhạy cảm đối với chất ô nhiễm có thể gây diệt vong đối với một số loài. Đối với các loài trên cạn có thể nhiễm độc do ăn phải thực vật nhiễm độc từ nguồn nước hoặc đất. Hệ sinh thái thủy sinh rất dễ bị chết do các chất ô nhiễm dù ở nồng độ ô nhiễm rất nhỏ có mặt trong môi trường không khí, nhất là có trong nguồn nước.

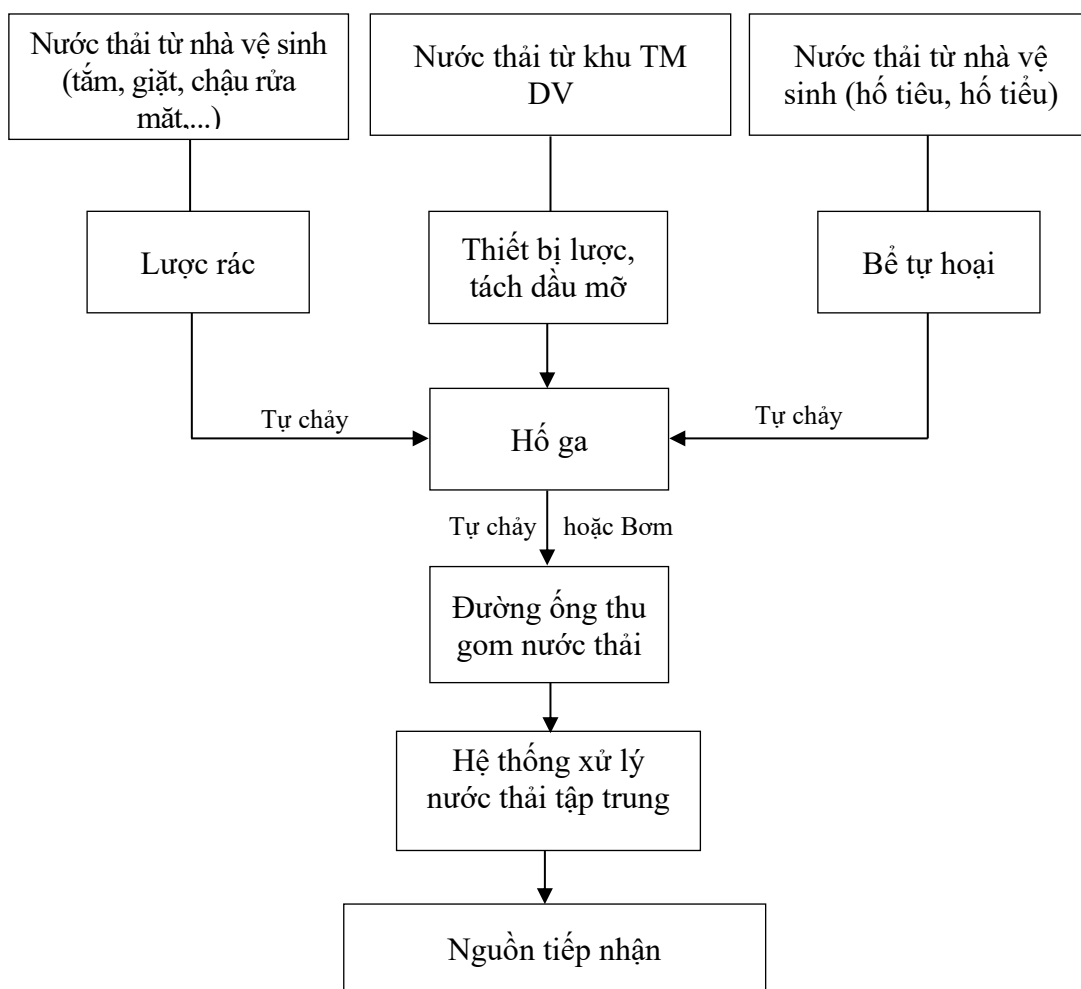
Theo Quyết định số 2136/QĐ-UBND ngày 30/6/2025 của UBND tỉnh Kiên Giang dự án không tiếp giáp với ranh núi Ra Đa, do đó hoạt động của dự án không ảnh hưởng đến đa dạng sinh học của núi, đồng thời không gây ảnh hưởng đến các loài quý hiếm hiện có trên núi.

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. Công trình xử lý nước thải

(1). Hệ thống thu gom nước thải

+ Sơ đồ thu gom nước thải tại dự án được thể hiện như sau:



Hình 3.2. Quy trình thu gom, xử lý nước thải của Dự án

Nước thải được tách thành 03 loại và được thoát theo hệ thống thoát riêng biệt:

- Nước từ các nhà vệ sinh (tắm, giặt, chậu rửa,...): Lượng nước này chiếm tỷ trọng lớn trong nước thải sinh hoạt. Nước thải từ các hoạt động tắm rửa, giặt, chậu rửa mặt phát sinh tại từng công trình sẽ được thu gom về các hố ga nước thải tại mỗi khu vực, sau đó nhập chung với các loại nước thải khác về các hệ thống XLNT.

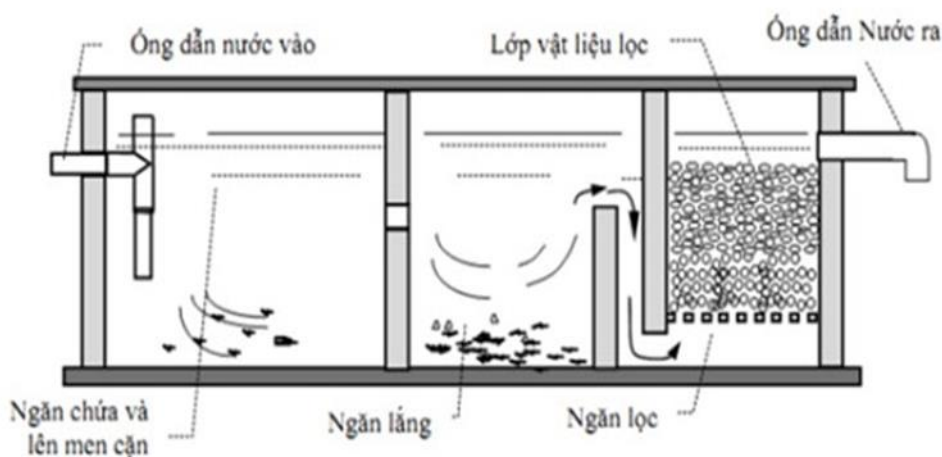
- Nước thải từ khu công trình dịch vụ: Nước thải từ bể chế biến sẽ được dẫn qua thiết bị lọc, tách dầu mỡ trước khi về hệ thống xử lý nước thải để xử lý chung với nước thải sinh hoạt.

- Nước thải từ nhà vệ sinh (hồ tiêu, hố tiêu): Toàn bộ nước thải từ các bồn tiêu, bồn cầu ở các nhà vệ sinh tại dự án sẽ được dẫn theo đường ống về các bể tự hoại 3 ngăn được xây dựng ngầm ở mỗi khu chức năng của dự án để xử lý sơ bộ trước khi về các hệ thống XLNT.

Tùy vào tính chất nước thải phát sinh mà nước thải sẽ được xử lý sơ bộ trước khi dẫn về HTXL. Các công trình xử lý sơ bộ như sau:

Bể tự hoại 3 ngăn:

Bể được thiết kế gồm 3 ngăn: ngăn chứa, ngăn lắng và ngăn lọc như hình mô phỏng cấu tạo ở dưới đây:



Hình 3.3. Sơ đồ minh họa bể tự hoại 3 ngăn

Ngăn chứa: Đây là nơi chứa các chất thải từ sinh hoạt. Khi xả nước, chất thải theo đường ống trôi xuống ngăn chứa, đợi các vi sinh vật phân hủy thành bùn. Thường thì diện tích ngăn chứa sẽ khá lớn, chiếm $\frac{1}{2}$ tổng diện tích của bể. Một số nơi thiết kế diện tích ngăn chứa bằng với 2 ngăn còn lại.

Ngăn lọc: Ngăn lọc có vai trò lọc các chất thải lơ lửng sau khi phân hủy ở ngăn chứa. Nếu cấu tạo bể phốt 3 ngăn được chia thành 4 phần thì ngăn lọc chiếm thể tích 1 phần trong tổng thể tích.

Ngăn lắng: Những chất thải không thể phân hủy được ở ngăn chứa sẽ được đưa vào ngăn lắng, chẳng hạn như kim loại, tóc, vật cứng... Ngăn lắng chiếm thể tích 1 phần, bằng ngăn lọc trong cấu tạo bể tự hoại 3 ngăn.

Nguyên lý hoạt động của bể tự hoại 3 ngăn:

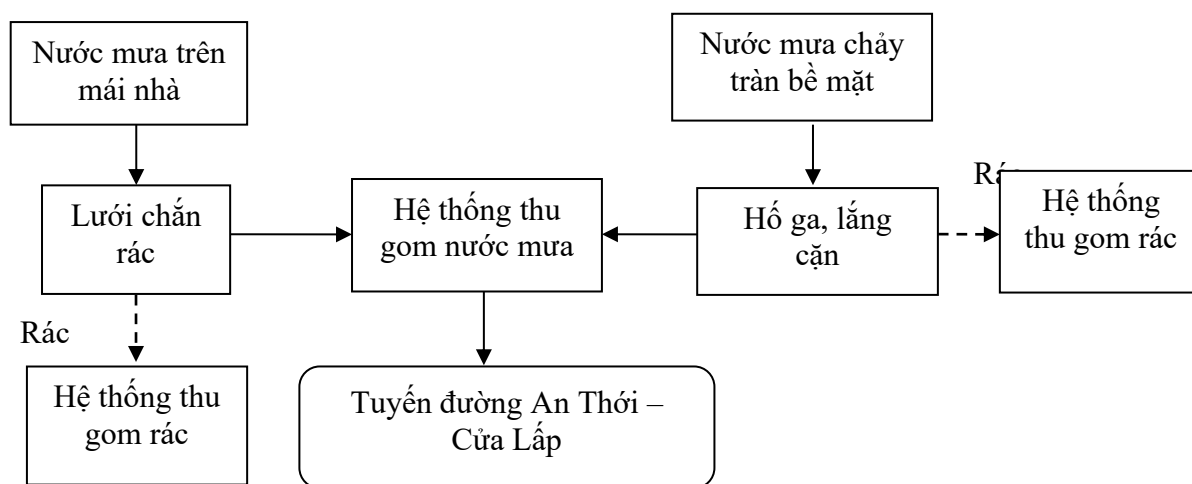
Bể tự hoại 03 ngăn có thể được xây bằng gạch, bê tông hoặc cốt thép đúc sẵn toàn khối với nguyên lý hoạt động khá đơn giản. Cụ thể sau khi xả nước, chất thải

(chất xơ, đạm, chất béo... có trong nước tiểu, phân) theo đường dẫn xuống ngăn chứa, phân hủy. Sau quá trình phân hủy, chất thải sẽ biến thành dạng bùn, lắng xuống đáy bể. Với các chất thải không tan như kim loại, tóc, nhựa... sẽ đưa sang bể lắng và đọng lại phía dưới, sau một thời gian sẽ chảy ra ngoài hoặc hóa thành khí nếu gặp điều kiện thích hợp.

Nước thải sau khi qua bể tự hoại cùng với nước thải từ lavabo, rửa sàn sẽ được dẫn vào hệ thống xử lý nước thải tập trung để tiếp tục xử lý đạt chuẩn trước khi thải ra môi trường.

(2). Nước mưa chảy tràn

+ Sơ đồ thu gom nước thải tại dự án được thể hiện như sau:



Hình 3.4. Sơ đồ thoát nước mưa của dự án

Nước mưa chảy tràn trên mặt bằng khu vực dự án sẽ cuốn theo đất đá, cát, chất cặn bã, xuống hệ thống thoát nước. Lượng nước này có thể tác động xấu đến môi trường sinh thái trong khu vực và các vùng phụ cận nếu như không có hệ thống thu gom và xử lý thích hợp. Biện pháp thu gom nước mưa chảy tràn của dự án như sau:

+ Nước mưa không cuốn theo chất ô nhiễm được quy ước là nước sạch. Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế, xây dựng tách riêng với hệ thống thoát nước thải.

+ Nước mưa thoát dựa trên nền địa hình tự nhiên của dự án. Nước mưa thu gom về các tuyến cống chính chạy dọc theo đại lộ APEC và tuyến đường ven biển, sau đó đầu nối vào tuyến đường An Thái – Cửa Lấp qua 01 cửa xả, nguồn tiếp nhận cuối cùng là ra biển.

+ Vị trí các cửa xả thoát nước mưa tại dự án: X = 1111587; Y = 445635 (Hệ tọa độ VN2000 kinh tuyến trực 104⁰30', múi chiều 3⁰).

(Chi tiết tại Bản đồ quy hoạch hệ thống thoát nước mưa đính kèm phụ lục báo cáo)

+ Thường xuyên nạo vét bùn phát sinh tại các cống thu gom nước mưa. Lượng bùn này không chứa các thành phần ô nhiễm, chủ yếu là đất, cát sẽ được sử dụng để đắp đất cho các gốc cây trong khu vực.

+ Trong quá trình sửa chữa, vận hành máy móc thiết bị, dầu nhớt phải được thu gom triệt để, không để rơi vãi hoặc đổ tuý tiện trên mặt bằng, cống thoát nước trong khu vực

3.2.2.2. Công trình xử lý bụi, khí thải

(1). Biện pháp giảm thiểu tác động do bụi, khí thải từ phương tiện giao thông

Tải lượng ô nhiễm trong khí thải của các phương tiện giao thông ra vào dự án được ước tính ở phần trên dựa trên cơ sở các phương tiện hoạt động cùng lúc và trong cùng một không gian nhất định. Tuy nhiên, theo thực tế các phương tiện hoạt động riêng lẻ không đồng loạt, hệ số pha loãng nồng độ ô nhiễm vào không khí rất cao. Vì vậy, mức độ ảnh hưởng của các phương tiện không đáng kể. Nhưng để đảm bảo chất lượng môi trường không khí về lâu dài, đảm bảo sức khỏe cho công nhân viên làm việc tại dự án thì chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu như sau:

+ Bố trí thêm các biển báo chỉ dẫn, hướng dẫn người đi lại.

+ Quy định tốc độ ra vào cổng: các phương tiện giao thông vận tải khi chạy trong khuôn viên dự án phải giảm tốc độ.

+ Bê tông hoá sân, đường nội bộ và thực hiện phun nước tại ẩm cho các tuyến đường giao thông trong khuôn viên dự án vào những ngày nắng nóng để hạn chế bụi.

+ Trồng thêm cây xanh và thường xuyên chăm sóc cây xanh trong khuôn viên dự án nhằm tạo sự thoáng mát, hạn chế ồn cũng như ngăn bụi phát tán ra môi trường xung quanh, điều hoà vi khí hậu.

+ Thường xuyên kiểm tra và bảo trì các phương tiện vận chuyển, đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt. Chọn sử dụng nhiên liệu tốt, có hàm lượng lưu huỳnh thấp cho các phương tiện vận chuyển của dự án.

+ Thường xuyên vệ sinh các tuyến đường trong nội ô dự án.

(2). Khí thải từ máy phát điện dự phòng

Máy phát điện dự phòng chỉ sử dụng khi mạng lưới điện gặp sự cố, vì vậy lượng khí thải phát sinh tạm thời không thường xuyên và không đáng kể. Tuy nhiên, để giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường từ máy phát điện dự phòng, chủ dự án tiếp tục thực hiện các biện pháp giảm thiểu đã được thực hiện trước đó như sau:

+ Trang bị máy phát điện mới, hiện nay các loại máy phát điện đều được thiết kế đảm bảo phát thải đạt quy chuẩn cho phép.

+ Sử dụng nguyên liệu dầu DO có hàm lượng lưu huỳnh thấp nằm trong quy định cho phép.

+ Định kỳ, kiểm tra bảo dưỡng máy phát điện theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

+ Bố trí máy phát điện chỉ sử dụng khi sự cố mất điện xảy ra, đồng thời máy được đặt ở vị trí riêng biệt, nên nguồn gây ô nhiễm này chỉ mang tính chất tạm thời, không thường xuyên.

+ Dự án có bố trí các mảng cây xanh trong khuôn viên nên tác động từ hoạt động của máy phát điện dự phòng là không đáng kể.

(3). Mùi hôi

Chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp giảm thiểu mùi hôi từ HTXLNT, khu tập

kết chất thải rắn như sau:

+ Hệ thống xử lý nước thải được xây ngầm, xung quanh sẽ được trồng cây xanh tạo cảnh quan, nên khí thải và mùi hôi từ quá trình phân hủy các chất hữu cơ khí không phát tán ra bên ngoài.

+ Thường xuyên cào rác, định kỳ 1 ngày/lần hoặc tùy theo lượng rác được giữ lại trên song chắn rác và vệ sinh các mương dẫn nước thải về hệ thống xử lý nước thải để tránh quá trình phân hủy kỵ khí làm phát sinh mùi hôi.

+ Định kỳ nạo vét hố ga để tránh quá trình phân hủy kỵ khí làm phát sinh mùi hôi.

+ Thường xuyên kiểm tra tình trạng hoạt động của hệ thống, kiểm tra bảo trì máy móc thiết bị của hệ thống. Theo dõi tình trạng hoạt động của bể sinh học, đảm bảo bể phải được thổi khí 24/24 giờ, đảm bảo cấp không khí đều cho các quá trình phân hủy.

+ Trồng cây xanh xung quanh khu vực xử lý nước thải và tập kết rác thải để hạn chế mùi hôi và cách ly với các khu vực khác.

+ Trạm thu gom rác thải ướt được xây dựng phòng kín, bố trí đèn, quạt hút thông thoáng.

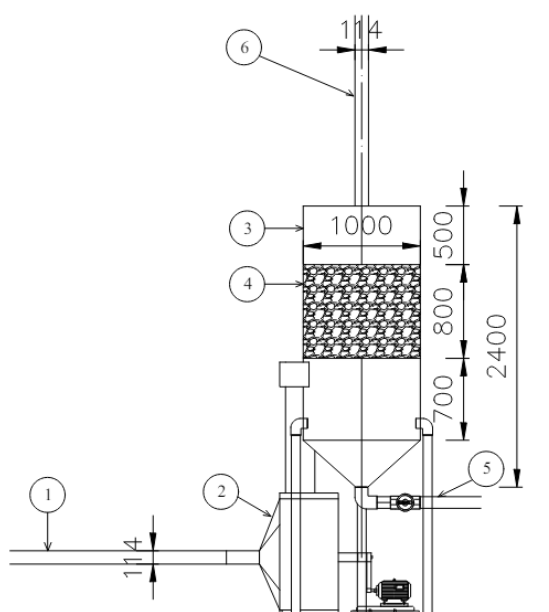
+ Căn cứ theo quy định tại Bảng 2.22 của QCVN 01:2021/BXD - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng, đối với HTXLNT của dự án (công suất 10.000 m³/ngày.đêm) thì khoảng cách an toàn về môi trường phải đảm bảo 15 m. Theo quy hoạch đã được phê duyệt HTXLNT của dự án được xây dựng tại khu đất hạ tầng kỹ thuật, khu này cách các công trình khác trên 15 m. Do đó, đối với mùi hôi từ HTXLNT của dự án phát sinh đảm bảo về an toàn môi trường theo quy định không gây ảnh hưởng đến các công trình xung quanh. Tuy nhiên, chủ dự án sẽ bố trí 02 hệ thống xử lý mùi tại HTXLNT để hạn chế tốt nhất mùi hôi phát tán ra môi trường. Quy trình công nghệ hệ thống xử lý mùi hôi của dự án như sau:



Hình 3. 1. Quy trình công nghệ xử lý mùi hôi của các hệ thống xử lý nước thải

Thuyết minh quy trình: Lượng khí thu gom từ HTXLNT được thu gom bằng quạt hút và theo đường ống dẫn về tháp hấp phụ. Tại đây bố trí vật liệu đệm là vật liệu nhựa PE giúp tạo sự tiếp xúc của vi sinh vào dòng khí. Mùi phát sinh sau khi qua tháp hấp phụ sẽ được phun vi sinh trước khi theo đường ống dẫn khí thoát ra môi trường.

Thông số kỹ thuật của 02 hệ thống xử lý mùi tại trạm xử lý nước thải của dự án:



Hình 3. 2. Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý mùi của dự án

Ghi chú:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1: Hệ thống đường ống thu gom | 4: Lớp vật liệu đệm |
| 2: Quạt hút | 5: Hệ thống đường ống vệ sinh |
| 3: Tháp hấp phụ khí thải | 6: Đường ống dẫn khí đầu ra |

Thông số kỹ thuật của các hệ thống xử lý mùi tại trạm xử lý nước thải của dự án được thống kê dưới các bảng sau:

Bảng 3. 46. Thông số kỹ thuật HTXL mùi của HTXLNT

1	Quạt hút khí thải: + Lưu lượng: 3.060 ~ 3.520 m ³ /h; + Cột áp: 1.150 ~ 960 pa; + Công suất : 1,5 kw/ 380V/ 50Hz; + Vật liệu: inox 304;	1	Cái	Việt Nam
2	Bơm vận chuyển hóa chất: + Lưu lượng: 0,6 - 7,2 m ³ /h; + Cột áp: 29 - 12,5 m; + Công suất: 0,75 kw; + Điện áp: 3 pha / 380v / 50Hz.	2	Cái	Italy
3	Bồn nhựa: + Thể tích: 1.500 lit; + Vật liệu: Nhựa PVC.	1	Cái	Việt Nam

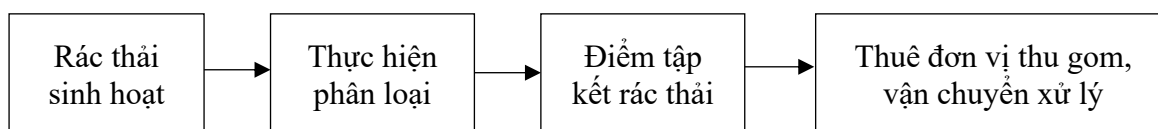
4	Tháp xử lý khí thải: + Kích thước: D 1.500 x H 3.000(mm). + Vật liệu: CT3 phủ Composite bên trong, bên ngoài sơn Epoxy. + Vật liệu khử mùi.	2	Cái	Việt Nam
5	Động cơ khuấy trộn hóa chất: + Động cơ giảm tốc; + Tốc độ: 70 vòng/phút; + Công suất: 0,37KW; + Kiểu lắp : Mặt bích; + Điện áp: 3 pha 230/400V, Class F - 50 Hz-IP55; + Cánh khuấy Inox 304.	1	Cái	Italy
6	Thiết bị đo mức bồn hoá chất + Dạng phao que (điện cực)	1	Bộ	Nhật Bản

3.2.2.3. Công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn

(1). Chất thải rắn sinh hoạt

Chất thải rắn công nghiệp thông thường phát sinh được phân loại, thu gom, lưu giữ và xử lý đúng theo quy định tại Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 và Văn bản số 9368/BTNMT-KSONMT ngày 02/11/2023 về việc hướng dẫn kỹ thuật về phân loại chất thải rắn sinh hoạt.

+ Sơ đồ thu gom chất thải rắn sinh hoạt của dự án:



Hình 3. 3. Sơ đồ thu gom chất thải rắn sinh hoạt

+ Thực hiện phân loại chất thải rắn sinh hoạt theo quy định pháp luật về bảo vệ môi trường trong suốt quá trình vận hành dự án, cụ thể:

- Chất thải rắn sinh hoạt từ hộ gia đình, cá nhân được phân loại theo nguyên tắc được quy định tại khoản 1 Điều 75 Luật bảo vệ môi trường:

- ✓ Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế.
- ✓ Chất thải thực phẩm.
- ✓ Chất thải rắn sinh hoạt khác.

- Đối với chất thải rắn sinh hoạt khác được phân loại thành 03 nhóm như sau:

- ✓ Chất thải nguy hại.
- ✓ Chất thải rắn công kênh.

✓ Chất thải rắn sinh hoạt còn lại.

+ Việc thu gom rác thải tại dự án được thực hiện như sau:

- Rác thải từ hộ dân:

- ✓ Tuyên truyền, giáo dục ý thức giữ gìn vệ sinh công cộng trong khu vực dự án.
- ✓ Phổ biến cho người dân thực hiện tốt việc phân loại rác thải tại nguồn theo quy định pháp luật về bảo vệ môi trường.
- ✓ Mỗi nhà dân sẽ tự trang bị thùng chứa rác, cuối ngày sẽ tập kết về trước nhà mỗi hộ để được thu gom, xử lý.

- Bố trí các thùng chứa rác dung tích 100 lít (mỗi vị trí 02 thùng) dọc theo các tuyến đường nội bộ, khu cây xanh với khoảng cách mỗi vị trí từ 150 – 200m (chọn khoảng cách bố trí các thùng rác công cộng 150m). Chủ dự án ước tính sẽ bố trí khoảng 60 thùng rác trong khuôn viên dự án.

- Trong từng phòng khách sạn, công trình dịch vụ,... đều trang bị các thùng đựng có nắp đậy, tại mỗi vị trí đặt 02 thùng rác, các loại có dung tích lần lượt là 7 lít, 12 lít, 20 lít để thu gom rác tùy khu vực.

- Đối với các công trình cao tầng: Chủ dự án sẽ xem xét bố trí kinh phí thực hiện các công trình biện pháp phân loại, thu gom vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt theo công nghệ hiện đại (đường ống kỹ thuật thu gom rác/cụm thang máy kỹ thuật dành cho thu gom chất thải rắn sinh hoạt,...) phù hợp với điều kiện của từng công trình cao tầng.

- Đối với các khu vực nhà bếp bố trí thùng rác có dung tích 30 lít – 120 lít (mỗi vị trí 03 thùng) để chứa rác thải phát sinh từ khu vực này, do lượng rác phát sinh chủ yếu là rác hữu cơ, thức ăn thừa dễ phân hủy và có mùi nên có thể bố trí thu gom 2 lần/ngày.

- Rác thải từ khu chợ: Bố trí các thùng rác có nắp đậy để thu gom và cuối buổi sẽ được đội quản lý chợ thu gom về trạm thu gom rác tập trung của dự án.

- Rác thải từ trường học: Bố trí các thùng rác có kích cỡ phù hợp tại các vị trí: trong phòng học, sân trường, trước cổng trường.

- Chất thải rắn y tế: Thu gom đựng, chứa trong vật đựng đảm bảo an toàn và quản lý đúng quy định.

+ Bố trí kho thu gom tập trung khoảng 50m², được đặt trong khu đất hạ tầng kỹ thuật của dự án. Tại kho có bố trí khoảng 10 thùng nhựa 660 lít có nắp đậy để lưu chứa rác tạm thời trước khi đơn vị chức năng đến thu gom và vận chuyển đi xử lý.

+ Chủ dự án sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển đến khu vực xử lý rác thải chung của đảo để xử lý theo tần suất thu gom 1 lần/ngày..

(2). Đối với chất thải rắn thông thường

Bùn hồ ga

Định kỳ khoảng 1- 2 lần/năm tiến hành nạo vét lượng bùn phát sinh tại các hồ ga. Lượng bùn phát sinh sau khi nạo vét chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng đến thu

gom và xử lý đúng quy định.

Bùn hầm cầu

Đối với lượng bùn hầm cầu chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng hút hầm cầu đến thu gom và vận chuyển đi xử lý định kỳ 1 lần/năm hoặc khi lượng bùn trong hầm cầu đầy.

Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải

+ Lượng bùn thải phát sinh phụ thuộc vào nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải đầu vào và công nghệ xử lý nước thải mà chủ dự án sử dụng.

+ Bể chứa bùn được xây dựng chung với khu hệ thống xử lý nước thải, thể tích bể chứa bùn 334m³ đảm bảo lưu chứa lượng bùn phát sinh khoảng 28 ngày. Để đảm bảo hệ thống hoạt động tốt và bảo vệ môi trường, đồng thời thực hiện đúng các quy định hiện hành thì bùn thải phát sinh từ hệ thống XLNT sẽ được thu gom, hút khi đầy và thuê đơn vị có chức năng đến thu gom theo đúng quy định.

Chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh

+ Bố trí nhân viên đảm trách công việc chăm sóc hệ thống cây xanh trong toàn khuôn viên như: định kỳ cắt tỉa cành lá, vun gốc, bón phân,... Các chất thải ngoại cảnh từ việc chăm sóc cây xanh sẽ được dọn dẹp, thu gom, chứa vào các bao chứa rác và được vận chuyển ngay về kho chứa chất thải rắn sinh hoạt - ngoại cảnh đặt tại trạm tập kết rác thải của dự án để lưu chứa ngay sau khi thực hiện công tác chăm sóc cây.

+ Bố trí nhân viên hàng ngày quét dọn vệ sinh toàn bộ khuôn viên, đường, hành lang, các khu công cộng để thu gom bụi bặm, rác ngoại cảnh, rác sinh hoạt rơi vãi chứa vào các bao chứa rác và được vận chuyển ngay về trạm tập kết rác của dự án.

+ Sau khi lưu chứa tại trạm tập kết rác thải của dự án, rác ngoại cảnh được bàn giao cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý tương tự và cùng với rác sinh hoạt.

(3). Chất thải nguy hại

Chất thải nguy hại là loại chất thải khó xử lý và gây ảnh hưởng xấu đến môi trường. Để thu gom, quản lý đúng quy định chất thải này, Chủ dự án tiếp tục thực hiện và sẽ thực hiện thêm các biện pháp giảm thiểu như:

+ Phân loại chất thải theo quy định về quản lý CTNH theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

+ Chất thải nguy hại phát sinh ở các khu vực sẽ được thu gom, sau đó được lưu trữ trong kho chứa chất thải nguy hại có diện tích khoảng 20m², bố trí tại khu đất hạ tầng kỹ thuật của dự án. Kho chứa được xây dựng theo đúng hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.

+ Bố trí các thùng lưu chứa đúng quy định tại kho chứa CTNH, các thùng chứa có nắp đậy với dung tích 120 lít. Mỗi thùng chứa có dán tên, mã nguy hại bên ngoài thùng tương ứng với từng loại chất thải theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.

+ Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý lượng chất thải nguy hại này theo đúng quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022. Định kỳ hàng năm, Chủ dự án sẽ báo cáo tình hình phát sinh và quản lý chất thải nguy hại đến cơ quan chức năng theo quy định.

3.2.2.4. Công trình, biện pháp giảm thiểu tác động do tiếng ồn, độ rung

Chủ dự án áp dụng các biện pháp sau để giảm thiểu tác động của tiếng ồn khi dự án đi vào vận hành:

+ Quy định tải xe máy, ô tô, xe tải chở nguyên liệu,... khi vào dự án phải giảm bớt tốc độ, không được sử dụng kèn xe khi không cần thiết để hạn chế gây tiếng ồn.

+ Kiểm tra định kỳ, bôi trơn hoặc thay những chi tiết bị hư hỏng của các thiết bị, máy móc.

+ Bố trí hệ thống xử lý nước đặt âm dưới lòng đất để hạn chế tiếng ồn.

+ Trồng cây xanh trong khuôn viên dự án, đặc biệt là trên tuyến đường nội bộ.

+ Giảm thiểu tiếng ồn từ máy phát điện dự phòng:

- Trang bị máy phát điện dự phòng loại mới, có vỏ cách âm bên ngoài.

- Xây dựng phòng đặt riêng cho máy phát điện dự phòng như hình mô phỏng bên dưới. Máy phát điện được đặt trong trạm phát điện nằm trong khu kỹ thuật của dự án.

- Nền móng đặt máy phải được xây dựng bằng bê tông có chất lượng cao.

- Lắp đặt các đệm chống rung bằng cao su, các bộ phận tiêu âm.

- Kiểm tra độ mòn chi tiết định kỳ và thường kỳ cho dầu bôi trơn hoặc thay những chi tiết hư hỏng hay thay thế kịp thời máy phát điện khi đã xuống cấp.

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

- Thực hiện nghiêm túc các biện pháp ATLĐ, PCCC và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường như đã nêu trong các hồ sơ môi trường được phê duyệt bởi cơ quan chức năng về môi trường.

- Khi xảy ra cháy tại các nhà máy thứ cấp thì đơn vị (nơi xảy ra cháy) báo ngay cho Đội PCCC để được hỗ trợ.

Để hạn chế các rủi ro xảy ra, chủ đầu tư thực hiện các biện pháp sau nhằm quản lý chặt chẽ việc thực hiện các quy định ATLĐ, PCCC và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường như sau:

(1). Sự cố cháy nổ

Các nguyên tắc chung

- Lập phương án PCCC và trình cơ quan chức năng phê duyệt trước khi thực hiện dự án, tuân thủ theo phương án PCCC đã được phê duyệt. Chủ dự án sẽ tuân thủ các Tiêu chuẩn của Việt Nam về PCCC.

- Trang bị đầy đủ các phương tiện phòng chống cháy nổ theo quy định của công an PCCC. Các phương tiện chữa cháy (bình chữa cháy CO₂, cát, xẻng, sào cắt điện...) sẽ được kiểm tra thường xuyên và luôn trong tình trạng sẵn sàng.

- Quản lý chặt chẽ và sử dụng an toàn các chất cháy, chất nổ, nguồn lửa, nguồn nhiệt, thiết bị và dụng cụ sinh lửa, sinh nhiệt, chất sinh lửa, sinh nhiệt; bảo đảm các điều kiện an toàn về phòng cháy.

- Thường xuyên, định kỳ kiểm tra phát hiện các sơ hở, thiếu sót về phòng cháy và có biện pháp khắc phục kịp thời.

- Chuẩn bị sẵn sàng lực lượng, phương tiện, phương án và các điều kiện khác để khi có cháy xảy ra thì chữa cháy kịp thời, có hiệu quả.

- Thành lập đội PCCC. Kiểm tra, đôn đốc, việc chấp hành các quy định, nội quy an toàn về PCCC. Tổ chức huấn luyện, bồi dưỡng nghiệp vụ PCCC. Đội PCCC được huấn luyện, bồi dưỡng nghiệp vụ; chịu sự chỉ đạo, kiểm tra, hướng dẫn về chuyên môn, nghiệp vụ của cơ quan Cảnh sát PCCC; chịu sự điều động của cấp có thẩm quyền để tham gia hoạt động PCCC.

- Lắp đặt hệ thống chống sét tại công trình, các trụ điện cao thế, trung thế và các trạm biến áp....

- Huấn luyện, bồi dưỡng nghiệp vụ PCCC đối với cán bộ, đội PCCC của TRUNG TÂM TỔ CHỨC HỘI NGHỊ theo các nội dung sau:

+ Kiến thức pháp luật, kiến thức về PCCC phù hợp với từng đối tượng.

+ Biện pháp phòng cháy.

+ Phương pháp lập và thực tập phương án chữa cháy; biện pháp, chiến thuật, kỹ thuật chữa cháy.

+ Phương pháp bảo quản, sử dụng các phương tiện PCCC.

+ Phương pháp kiểm tra an toàn về PCCC.

- Dán các số điện thoại cần thiết (bệnh viện, đội PCCC...) tại các vị trí ở cửa thoát hiểm, cửa ra vào.

- Tổ chức các buổi diễn tập PCCC cho công nhân viên trong nhà máy theo định kỳ.

- Đường nội bộ được thiết kế rộng, đảm bảo xe chữa cháy ra vào dễ dàng.

Phương án cụ thể:

- Phòng ngừa cháy nổ do giật điện:

+ Chủ đầu tư đảm bảo hệ thống cấp điện an toàn, sử dụng thiết bị điện thiết kế chuẩn hóa phù hợp với công suất, điều kiện làm việc, điều kiện khí hậu và môi trường làm việc tại khu vực. Kiểm tra thường xuyên để phòng ngừa các sự cố về điện có thể xảy ra.

+ Các thiết bị điện phải được duy trì ở điều kiện an toàn, ngăn ngừa khả năng phát tia lửa điện ở các khu vực gây nguy hiểm.

+ Bọc kín các điểm tiếp nối điện bằng vật liệu cách điện.

+ Tổ chức cảnh giới và treo biển báo khi sửa chữa điện.

+ Xây dựng và ban hành nội quy an toàn về điện và cháy nổ.

+ Tập huấn, hướng dẫn các phương pháp phòng chống cháy nổ do điện giật cho công nhân.

+ Các mạng lưới điện cũng được nối với các bộ ngắt tự động và được kiểm soát bằng một hệ thống tự động. Các tiêu chuẩn về an toàn sẽ được thực hiện một cách nghiêm túc, đặc biệt là các tiêu chuẩn liên quan đến PCCC.

- Phòng ngừa cháy nổ do sét đánh:

+ Chủ đầu tư các nhà máy thứ cấp xây dựng, lắp đặt hệ thống chống sét để phòng nguy cơ cháy nổ có thể xảy ra do sét.

+ Hệ thống thu sét được trang bị một đầu thu sét loại phát xạ sớm (ESE) lắp trực tiếp trên nóc các nhà máy, đảm bảo có thể bảo vệ toàn bộ các nhà máy.

- Phòng ngừa cháy nổ từ trạm biến áp, máy phát điện:

+ Nếu máy biến thế, phát điện hoạt động hết công suất cần phải kiểm tra lại hiệu năng hoạt động của máy cũng như trạm điện.

+ Trang bị phương tiện chữa cháy, bình CO₂, cát, xẻng, sào cắt điện.

Trường hợp xảy ra cháy nổ, biện pháp ứng cứu như sau:

- Biện pháp cơ bản trong chữa cháy:

+ Huy động nhanh nhất các lực lượng, phương tiện để dập tắt ngay đám cháy.

+ Tập trung cứu người, cứu tài sản và chống cháy lan.

+ Thống nhất chỉ huy, điều hành trong chữa cháy.

- Người phát hiện thấy cháy phải bằng mọi cách báo cháy ngay cho người xung quanh biết, cho một hoặc tất cả các đơn vị sau đây:

+ Đội PCCC của Trung tâm.

+ Cảnh sát PCCC nơi gần nhất.

+ Chính quyền địa phương sở tại hoặc cơ quan Công an nơi gần nhất.

- Người có mặt tại nơi xảy ra cháy và có sức khỏe phải tìm mọi biện pháp để cứu người, ngăn chặn cháy lan và dập cháy; người tham gia chữa cháy phải tuân theo lệnh của người chỉ huy chữa cháy.

- Trong trường hợp tại nơi xảy ra cháy, lực lượng Cảnh sát PCCC chưa đến mà đám cháy lan từ khu vực này sang các công trình khác hoặc cháy lan sang các công trình xung quanh và ngược lại thì người chỉ huy chữa cháy của dự án và các công trình xung quanh bị cháy phải có trách nhiệm phối hợp trong chỉ huy chữa cháy.

- Khắc phục hậu quả vụ cháy:

+ Tổ chức cấp cứu ngay người bị nạn; cứu trợ, giúp đỡ người bị thiệt hại ổn định đời sống.

+ Thực hiện các biện pháp bảo đảm vệ sinh môi trường, trật tự an toàn xã hội.

(2). Sự cố tai nạn lao động

+ Chủ dự án sẽ lắp đặt các biển báo, biển chỉ dẫn, biển cấm, tín hiệu đèn và các nội quy trong việc chấp hành luật lệ giao thông nhằm hạn chế tai nạn giao thông.

+ Thường xuyên nhắc nhở mọi người ý thức khi điều khiển phương tiện giao thông không được uống rượu bia để tránh gây tai nạn.

+ Thường xuyên chăm sóc cây, tĩa cắt cành, nhánh (nhất là vào mùa mưa) để tránh ảnh hưởng đến tình hình giao thông khu vực dự án.

(3). Sự cố tràn đổ, rò rỉ hóa chất

+ Tuân thủ đúng theo hướng dẫn về lưu trữ và bảo quản đối với các hóa chất sử dụng tại dự án, giảm rủi ro rò rỉ trong quá trình vận chuyển và lưu trữ.

+ Đối với nhiên liệu phục vụ cho các hoạt động của dự án chủ yếu là gas cung cấp cho hoạt động của nhà bếp và dầu cho máy phát điện thì khả năng xảy ra rò rỉ của dự án là không cao. Để hạn chế tối đa sự cố rò rỉ xảy ra, Chủ dự án thường xuyên kiểm tra các phương tiện, khu vực chứa và kịp thời có các biện pháp ứng cứu sự cố.

+ Lập bảng quy định và hướng dẫn an toàn trong quá trình lưu trữ và sử dụng hóa chất, nhiên liệu. Yêu cầu các nhân viên có liên quan tuân thủ theo đúng quy định đề ra của dự án.

(4). Sự cố rò rỉ, vỡ đường ống thu gom, thoát nước thải

+ Khi phát hiện có sự cố rò rỉ, vỡ đường ống tiến hành khắc phục ngay và có biện pháp khắc phục tốt nhất.

+ Thường xuyên kiểm tra các tuyến ống thu gom, thoát nước.

+ Bố trí các tuyến đường ống đúng theo thiết kế.

+ Định kỳ sẽ châm hoá chất hoặc vi sinh xuống các tuyến ống để hạn chế tắc nghẽn gây quá tải vỡ đường ống.

+ Bố trí tuyến thu gom, thoát nước mưa và nước thải tách biệt, không để nước mưa chảy vào tuyến ống thu gom, thoát nước thải gây quá tải ảnh hưởng đến đường ống.

(5). Biện pháp phòng ngừa sự cố kho chứa chất thải

Nhà kho lưu giữ chất thải có mái che, xung quanh có gờ bao để phòng khi có sự cố đổ vỡ, chất thải tràn ra ngoài gây nguy hiểm hoặc chất thải có thể lẫn vào nước mưa gây ô nhiễm môi trường.

Nhà kho lưu giữ chất thải được phân chia thành nhiều khu vực lưu giữ khác nhau. Các khu vực này được thiết kế với khoảng cách phù hợp theo quy định lưu giữ CTNH, hạn chế khả năng tương tác giữa các loại chất thải và xảy ra sự cố cháy nổ trong nhà kho. Mỗi khu vực lưu giữ được trang bị các biển cảnh báo và thiết bị PCCC, dụng cụ BHLĐ, các vật liệu ứng phó khắc phục nếu có sự cố xảy ra.

Đối với việc vận chuyển CTNH: chủ đầu tư hợp đồng với đơn vị có chức năng chuyên thu gom, vận chuyển và xử lý CTNH theo đúng quy định. Do đó, đơn vị thu gom, vận chuyển và xử lý có các biện pháp để đề phòng và kiểm soát sự cố trong quá trình vận chuyển CTNH.

(6). Sự cố ngập úng

- Xây dựng hệ thống thoát nước thải và nước mưa riêng biệt, tránh tình trạng dồn ứ.

- Định kỳ nạo vét hệ thống thoát nước mưa và nước thải, hồ ga để tăng khả năng thoát nước và lắng loại bỏ các chất bẩn.

3.2.2.6. Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác

(1). Tác động đến khu vực biển ven bờ

+ Giám sát, kiểm soát chất thải đối với các hoạt động, sự kiện tổ chức ở khu vực bãi biển. Tuyên truyền, lập bảng nội quy khu vực bãi biển, nghiêm cấm hành vi vứt rác xuống biển.

+ Bố trí thùng rác tại dọc theo bãi biển khu vực dự án. Bố trí đội vệ sinh khu vực

bãi biển.

+ Thực hiện đúng và đầy đủ quy định pháp luật về tài nguyên môi trường biển. Ưu tiên, tạo mọi điều kiện thuận lợi để người dân có thể tiếp cận dễ dàng các khu vực biển công cộng tại dự án.

(2). Tác động đến môi trường đất

+ Bố trí hệ thống tuyến ống thu gom, thoát nước thải đúng thiết kế được duyệt, lựa chọn vật liệu đảm bảo về chất lượng hạn chế xảy ra tình trạng vỡ đường ống. Thu gom, phân loại chất thải rắn sinh hoạt đúng quy định.

+ Sử dụng các loại phân bón, thuốc bảo vệ thực vật thân thiện với môi trường khi chăm sóc cây xanh. Quản lý vỏ, bao gói thuốc bảo vệ thực vật sau sử dụng theo quy định về quản lý chất thải nguy hại.

3.3. TỔ CHỨC THỰC HIỆN CÁC CÔNG TRÌNH, BIỆN PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

3.3.1. Danh mục các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án

+ Chủ dự án sẽ chịu trách nhiệm thực hiện các công trình bảo vệ môi trường. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ lần lượt được thực hiện trong giai đoạn xây dựng dự án. Đối với các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành, chủ dự án sẽ có trách nhiệm thu gom, quản lý, xử lý theo đúng quy định.

+ Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường sẽ lần lượt được thực hiện trong giai đoạn xây dựng dự án được thống kê như sau:

Bảng 3. 47. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

TT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
1	Thực hiện các biện pháp BVMT trong giai đoạn xây dựng
2	Xây dựng hoàn thiện hệ thống thoát nước mưa
3	Xây dựng hoàn thiện hệ thống thoát nước thải
4	Kho chứa CTNH
5	Bể tự hoại
6	Xây dựng hệ thống xử lý nước thải
7	Bố trí thùng chứa rác
8	Cây xanh
9	Hệ thống PCCC

3.3.2. Kế hoạch xây lắp các công trình bảo vệ môi trường, thiết bị xử lý chất thải, thiết bị quan trắc nước thải, khí thải tự động, liên tục

Kế hoạch xây lắp các công trình BVMT, thiết bị xử lý chất thải của Dự án dự kiến trong năm 2026.

+ Dự toán kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường như sau:

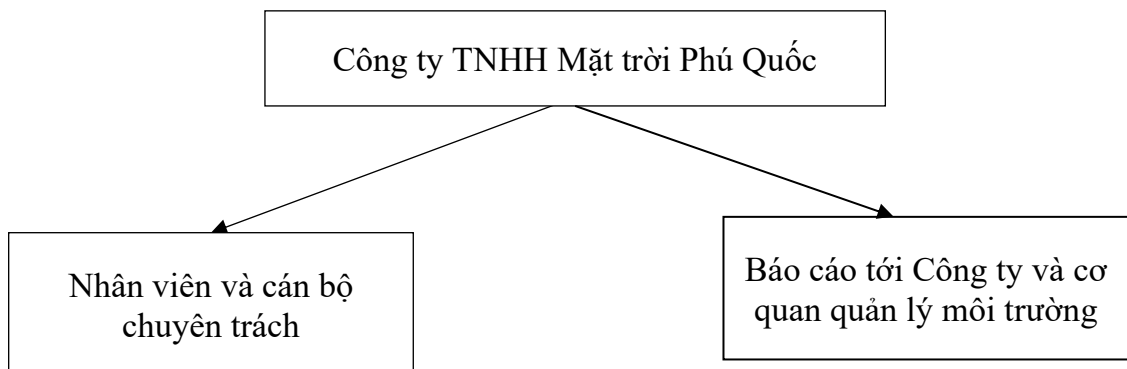
Bảng 3. 48. Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

TT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Kinh phí dự kiến (đồng)
1	Thực hiện các biện pháp BVMT trong giai đoạn xây dựng	100.000.000
2	Thực hiện các biện pháp BVMT trong giai đoạn vận hành thử nghiệm	150.000.000
3	Thoát nước mưa	53.000.000.000
4	Thoát nước thải	127.000.000.000
5	Xây dựng trạm xử lý nước thải	2.500.000.000.000
6	Bể tự hoại	6.000.000.000
7	Kho chất thải nguy hại	25.000.000
8	Thùng chứa rác	250.000.000
9	Cây xanh	5.500.000.000
10	Hệ thống PCCC	4.000.000.000
11	Trạm quan trắc nước thải	1.200.000.000
	Tổng cộng	2.707.775.000.000

3.3.3. Tổ chức, bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường

+ Cán bộ, công nhân viên phụ trách lĩnh vực môi trường của dự án phải được đào tạo nghiệp vụ môi trường theo quy định.

+ Tổ chức bộ máy quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường của dự án như sau:



Hình 3.5. Sơ đồ tổ chức vận hành các công trình bảo vệ môi trường

+ Vai trò và trách nhiệm của các bên liên quan:

- Công ty quản lý tất cả các vấn đề về môi trường của dự án, giao nhiệm vụ cho các phòng ban, thành viên về công tác bảo vệ môi trường trong quá trình hoạt động.

- Báo cáo kết quả định kỳ với các ban ngành có liên quan hoặc báo cáo các sự cố, các vấn đề xảy ra ngoài khả năng giải quyết của Công ty để xin ý kiến chỉ đạo thực hiện khắc phục.

3.4. NHẬN XÉT VỀ MỨC ĐỘ CHI TIẾT, ĐỘ TIN CẬY CỦA CÁC KẾT QUẢ NHẬN DẠNG, ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO

Báo cáo được lập theo hướng dẫn tại Mẫu số 04, Phụ lục II, Phụ lục ban hành kèm theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 nên đã nhận dạng, định lượng và đưa ra các kết quả đánh giá cụ thể cho từng đối tượng (gồm quy mô, mức độ tác động của các nguồn gây tác động chính, các nguồn có nguy cơ tích lũy tiềm ẩn) đối với môi trường tại khu vực. Do đó báo cáo đã đảm bảo mức độ chi tiết, độ tin cậy của các đánh giá.

Trong quá trình đánh giá, đơn vị tư vấn đã áp dụng nhiều phương pháp đánh giá nhằm dự báo trước các tác động có thể xảy ra khi Dự án đi vào vận hành để đề xuất các công trình, biện pháp giảm thiểu phù hợp.

Tuy nhiên một số nguồn tác động chưa thể định lượng hóa do thiếu các căn cứ kỹ thuật có độ tin cậy, song về cơ bản các nguồn và tác động này chỉ đóng vai trò thứ yếu, không có ý nghĩa quan trọng trong việc gây nên tác động chính và các tác động tích lũy lâu dài của dự án đối với trạng thái môi trường tại khu vực. Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các đánh giá như sau:

(1). Đánh giá tác động đến môi trường không khí

Trong giai đoạn vận hành, tác động đến môi trường không khí chủ yếu do bụi, khí thải phát sinh từ hoạt động vận chuyển; mùi hôi từ các bể xử lý, công trình lưu chứa chất thải. Báo cáo đã đánh giá, dự báo được tác động này dựa trên quy mô các dự án tương tự, các hạng mục công trình xử lý,... để đưa ra nhận xét. Tuy nhiên, vẫn còn hạn chế trong phương pháp tính toán nồng độ bụi, khí thải và mùi hôi từ các nguồn phát sinh nên chưa đảm bảo độ chính xác cao. Đồng thời, các phương pháp này đòi hỏi yêu cầu tính toán cũng như nguồn dữ liệu đầu vào rất phức tạp, cần phải kiểm tra đối chiếu kết quả với nhiều phương pháp tính khác nhau.

(2). Đánh giá tác động đến môi trường nước

Báo cáo đã xác định các nguồn phát sinh nước thải của Dự án gồm: nước thải sinh hoạt có nguy cơ gây ảnh hưởng đến chất lượng nước khu vực. Các đánh giá cụ thể về lưu lượng và nồng độ ô nhiễm phát sinh dựa vào các hệ số phát thải, các dự án có quy mô tương tự nên có độ tin cậy và chính xác cao.

(3). Đánh giá tác động do chất thải rắn

Dựa theo quy mô của dự án, báo cáo đã đưa ra đánh giá cụ thể về khối lượng và thành phần chất thải phát sinh. Tuy nhiên, báo cáo chưa dự tính được cụ thể lượng chất ô nhiễm gia nhập vào môi trường đất và dự báo các tác động lâu dài. Thời gian bị ảnh hưởng chỉ mới được khẳng định là trong thời gian hoạt động, chưa xác định thời gian tồn lưu các chất ô nhiễm trong đất.

(4). Đánh giá các tác động đến sức khỏe lao động

Báo cáo đã liệt kê cụ thể từng nguồn gây ô nhiễm gây tác động có thể xảy ra khi Dự án hoạt động. Đã mô tả được hiện trạng lân cận Dự án. Các tác động có thể xảy ra là ảnh hưởng đến hoạt động giao thông khu vực và tác động đến sức khỏe của con người.

(5). Tác động đến các điều kiện KTXH

Đánh giá chỉ dừng lại ở mức nhận xét dựa vào công tác thực địa, thống kê các đối tượng dễ bị tác động tại khu vực dự án. Độ tin cậy được nhìn nhận dựa vào vị trí của dự án trong khu vực, quy hoạch phát triển của địa phương và quy mô hoạt động.

(6). Các rủi ro, sự cố môi trường có khả năng xảy ra

Báo cáo đã liệt kê đầy đủ được các rủi ro, sự cố môi trường và tai nạn xảy ra trong quá trình hoạt động của Dự án (bao gồm sự cố tai nạn lao động, tai nạn giao thông; sự cố cháy nổ, sự cố từ Trạm XLNT tập trung,...). Các rủi ro, sự cố này đều được đánh giá dựa trên kết quả các báo cáo tương tự được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt nên có độ tin cậy cao. Tổng hợp mức độ tin cậy của các đánh giá tác động môi trường đã sử dụng trong báo cáo như sau:

Bảng 3.13. Tổng hợp mức độ tin cậy của các đánh giá trong báo cáo

TT	Thành phần đánh giá	Độ tin cậy	Nguyên nhân
1	Đánh giá tác động đến môi trường không khí	Cao	- Sử dụng các số liệu liên quan không khí xung quanh làm cơ sở đánh giá. - So sánh và đánh giá có độ tin cậy cao theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường Việt Nam.
2	Đánh giá tác động đến môi trường nước	Cao	- Dự báo được các nguồn nước thải phát sinh. - Sử dụng các số liệu quan trắc của các dự án tương tự làm cơ sở đánh giá.
3	Đánh giá tác động do chất thải rắn	Cao	Dựa theo thống kê thành phần và khối lượng chất thải rắn phát sinh của dự án.
4	Đánh giá các tác động đến sức khỏe lao động và cộng đồng dân cư	Trung bình	Chỉ xác định được mức độ các đối tượng có nguy cơ bị tác động trong phạm vi bán kính hẹp.
5	Tác động đến các điều kiện KTXH	Trung bình	Dựa vào vị trí của dự án trong khu vực, quy hoạch phát triển của địa phương và quy mô hoạt động của dự án.
6	Các rủi ro, sự cố môi trường	Cao	Dựa theo kết quả báo cáo tương tự được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt.

CHƯƠNG 4:

PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Dự án Trung tâm tổ chức hội nghị APEC tại Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang không thuộc loại hình dự án khai thác khoáng sản, chôn lấp chất thải hoặc dự án có phương án bồi hoàn đa dạng sinh học. Do đó, Công ty không trình bày nội dung này.

CHƯƠNG 5: **CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG**

5.1. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG

5.1.1. Định hướng môi trường

- Nhận thức rõ các tác động từ các hoạt động của Dự án ảnh hưởng tới môi trường và đề ra các mục tiêu trong công tác bảo vệ môi trường.
- Tuân thủ nghiêm các quy định về bảo vệ môi trường.
- Tận dụng tối đa những lợi thế hiện nay về mặt công nghệ, tài chính và nhân lực để đạt hiệu quả tốt nhất trong công tác bảo vệ môi trường.
- Đào tạo và huấn luyện cho nhân viên để có đủ năng lực, đáp ứng yêu cầu bảo vệ môi trường và nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường.

5.1.2. Tổ chức nhân sự cho công tác quản lý môi trường

Công ty sẽ thành lập bộ phận chuyên trách về an toàn, sức khỏe và môi trường tại Dự án. Nhiệm vụ chính của bộ phận chuyên trách như sau:

- Xác định các phương án phòng ngừa, giảm thiểu ô nhiễm môi trường và hạn chế các rủi ro, sự cố xảy ra trong quá trình hoạt động.
- Thường xuyên kiểm tra việc thực hiện an toàn lao động, phòng ngừa sự cố trong quá trình hoạt động; hướng dẫn nhân viên thực hiện đúng các nội quy về vệ sinh môi trường, an toàn cháy nổ,...
- Quản lý và thực hiện tốt công tác thu gom, phân loại và xử lý chất thải, giảm thiểu các tác động tiêu cực khác ảnh hưởng đến Dự án.
- Lập kế hoạch, triển khai công tác giám sát môi trường theo quy định.

5.1.3. Nội dung chương trình quản lý môi trường

- Phối hợp với chính quyền địa phương để giám sát việc tiêu thoát nước và xử lý kịp thời khi có sự cố (mưa lớn, ngập úng...).
- Thường xuyên kiểm tra công tác bảo vệ môi trường trong quá trình triển khai thực hiện dự án.
- Tuyên truyền, giáo dục, tập huấn nâng cao ý thức bảo vệ môi trường cũng như phòng ngừa và ứng phó khi có sự cố xảy ra.
- Quản lý, vận hành trạm XLNT tập trung để đảm bảo xử lý nước thải đạt quy chuẩn trước khi xả vào nguồn tiếp nhận.
- Quản lý, thu gom, phân loại chất thải và chuyển giao đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.
- Tổ chức quan trắc, đánh giá hiện trạng môi trường; tổng hợp, xây dựng báo cáo công tác bảo vệ môi trường và báo cáo cho cơ quan quản lý.
- Chấp hành việc thanh tra, kiểm tra của cơ quan chức năng về môi trường.

Bảng 5.1. Tổng hợp chương trình quản lý môi trường trong quá trình thực hiện dự án

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
Thi công xây dựng	Hoạt động thi công xây dựng các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật	- Khí thải từ phương tiện vận chuyển; quá trình sơn, hàn cắt. - NTXD, nước mưa chảy tràn. - CTR: vật liệu rơi vãi, bao bì,.. - CTNH: Dầu nhớt thải, giẻ lau dính dầu mỡ, sơn thải, que hàn;	- Rào chắn xung quanh công trình thi công. - Sử dụng thiết bị máy móc đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. - Tuyên truyền công nhân tuân thủ an toàn lao động. - Thu gom, lưu giữ và chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý.	Trong suốt giai đoạn xây dựng
	Hoạt động sinh hoạt của cán bộ và công nhân	- NTSH, CTRSH và CTNH - Tiếng ồn. - Sự cố tai nạn giao thông.	- Bố trí các nhà vệ sinh di động tại công trường và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo quy định. - Thu gom và chuyển giao CTRSH, CTNH cho đơn vị chức năng xử lý theo quy định.	Trong suốt giai đoạn xây dựng
Vận hành	Hoạt động sinh hoạt, dịch vụ tại dự án	Bụi, khí thải từ phương tiện giao thông	- Trồng cây xanh dọc theo các tuyến đường. - Sử dụng nhiên liệu có hàm lượng lưu huỳnh thấp.	Trong suốt giai đoạn vận hành
		Nước thải sinh hoạt	- Thu gom theo hệ thống thoát nước thải đã xây dựng. - Xử lý triệt để ô nhiễm bằng HTXLNT của án.	Trong suốt giai đoạn vận hành
		Nước mưa chảy tràn	Thu gom và thoát theo hệ thống thoát nước mưa được xây dựng riêng biệt.	Trong suốt giai đoạn vận hành

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường	Thời gian thực hiện và hoàn thành
		Chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại	- Bố trí thùng rác có nắp đậy để thu gom, phân loại rác thải. - Thu gom, lưu trữ chất thải vào các kho chứa theo đúng quy định. - Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý CTRSH, CTNH đúng quy định.	
		Các rủi ro, sự cố	Tuân thủ theo đúng quy định tại dự án.	

5.2. CHƯƠNG TRÌNH QUAN TRẮC, GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

5.2.1. Giai đoạn thi công xây dựng

❖ Giám sát môi trường không khí xung quanh:

- + Vị trí giám sát: 02 vị trí.
- + Chỉ tiêu giám sát: Độ ồn, Tổng bụi lơ lửng (TSP), SO₂, NO₂, CO.
- + Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- + Quy chuẩn so sánh:
 - QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí.
 - QCVN 26:2025/BNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

❖ Giám sát nước biển ven bờ:

- + Vị trí thu mẫu: 02 vị trí
- + Chỉ tiêu giám sát: pH, DO, TSS, Amoni (NH₄⁺ tính theo Nitơ), Phosphate (PO₄³⁻ tính theo Phosphor), Tổng Coliform, Sắt, Dầu mỡ khoáng.
- + Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.
- + Quy chuẩn so sánh: QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển.

❖ Giám sát chất thải nguy hại và chất thải rắn thông thường

- + Chất thải rắn thông thường: Giám sát khối lượng chất thải phát sinh. Chất thải được phân định, phân loại các loại chất thải phát sinh để quản lý theo quy định.
- + Giám sát chất thải nguy hại: Giám sát khối lượng, thành phần phát sinh. Quản lý đúng theo quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.
- + Tần suất giám sát: Thường xuyên.

5.2.2. Giai đoạn vận hành

a. Giám sát môi trường nước thải

+ Vị trí thu mẫu, các thông số giám sát của HTXLNT tại dự án được thể hiện cụ thể dưới bảng sau:

Bảng 5. 1. Bảng giám sát nước thải giai đoạn vận hành dự án

TT	Vị trí thu mẫu	Thông số giám sát	Tần suất
1	Nước thải đầu vào	Thông số theo Bảng 1 QCVN 14:2025/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung (trừ các thông số đã được quan trắc tự động, liên tục theo quy định)	03 tháng/lần
	Nước thải đầu ra		
2	Nước thải đầu vào	Lưu lượng, nhiệt độ, pH, TSS, Amoni,	Liên tục, tự động

	Nước thải đầu ra	COD	(24/24 giờ)
--	------------------	-----	-------------

+ Quy chuẩn so sánh: đạt QCVN 14:2025/BTNMT (cột A), $2.000 < F \leq 20.000$ m³/ngày – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt và nước thải đô thị, khu dân cư tập trung.

b. Giám sát nước biển ven bờ:

- + Vị trí thu mẫu: 02 vị trí
- + Chỉ tiêu giám sát: pH, DO, TSS, Amoni (NH₄⁺ tính theo Nitơ), Phosphate (PO₄³⁻ tính theo Phosphor), Tổng Coliform, Sắt, Dầu mỡ khoáng.
- + Tần suất giám sát: 06 tháng/lần.
- + Quy chuẩn so sánh: QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển.

c. Giám sát chất thải

- + Chất thải rắn thông thường: Giám sát khối lượng chất thải phát sinh. Chất thải được phân định, phân loại chất thải phát sinh để quản lý theo quy định.
- + Chất thải nguy hại: Giám sát khối lượng, thành phần phát sinh. Báo cáo với cơ quan thẩm quyền theo quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT.
- + Tần suất giám sát: Thường xuyên.

CHƯƠNG 6: KẾT QUẢ THAM VẤN

6.1. THAM VẤN CỘNG ĐỒNG

6.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

6.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

Các ý kiến, kiến nghị của đối tượng được tham vấn và nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình của Công ty được trình bày tại Bảng 6.1.

Bảng 6.1. Ý kiến góp ý và nội dung tiếp thu, giải trình của Công ty

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng tham vấn
I	Tham vấn thông qua đăng tải trên trang thông tin điện tử		
-	Không có ý kiến.	-	-
II	Tham vấn bằng hình thức tổ chức họp lấy ý kiến		
1			UBND đặc khu Phú Quốc
2			UBND, UBMTTQ đặc khu Phú Quốc(nay là xã Đức Lập)
3			UBND, UBMTTQ đặc khu Phú Quốc và cộng đồng dân cư đặc khu Phú Quốc
4			UBND, UBMTTQ đặc khu Phú Quốc
5			UBND đặc khu Phú Quốc
6			Cộng đồng dân cư đặc khu Phú Quốc
7			Cộng đồng dân cư đặc khu Phú Quốc
8			Cộng đồng dân cư đặc khu Phú Quốc
9			Cộng đồng dân cư đặc khu

TT	Ý kiến góp ý	Nội dung tiếp thu, hoàn thiện hoặc giải trình	Cơ quan, tổ chức/cộng đồng dân cư/đối tượng tham vấn
			Phú Quốc
10			Cộng đồng dân cư đặc khu Phú Quốc
11			Cộng đồng dân cư đặc khu Phú Quốc
12			Cộng đồng dân cư đặc khu Phú Quốc
III	Tổng hợp ý kiến thông qua phiếu lấy ý kiến		
-	Không có.		
IV	Tham vấn bằng văn bản		
1			Sở NN&MT tỉnh An Giang
2			Sở NN&MT tỉnh An Giang
3			Sở NN&MT tỉnh An Giang
5			Sở NN&MT tỉnh An Giang
6			Sở NN&MT tỉnh An Giang

6.2. THAM VẤN CHUYÊN GIA, NHÀ KHOA HỌC, TỔ CHỨC CHUYÊN MÔN

Theo quy định tại khoản 4 Điều 26 Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại khoản 8 Điều 1 Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 28/02/2025, Dự án không thuộc đối tượng phải thực hiện tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, tổ chức chuyên môn.

KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT

1. KẾT LUẬN

Qua việc thu thập các tài liệu, số liệu tại khu vực dự án, chúng tôi đã tiến hành phân tích, đánh giá được những tác động chính đến môi trường do dự án gây ra trong các giai đoạn. Đồng thời, báo cáo cũng đã đề xuất những biện pháp giảm thiểu tác động khả thi, phù hợp với điều kiện thực tế của dự án và xây dựng các chương trình quản lý, giám sát chất lượng môi trường đáp ứng được các qui định của pháp luật.

Từ những tác động tiêu cực đã đưa ra, chủ dự án sẽ đầu tư kinh phí, thực hiện nghiêm chỉnh các phương án khống chế ô nhiễm và hạn chế các tác động có hại đã đề ra trong báo cáo bao gồm:

- + Phương án khống chế ô nhiễm không khí.
 - + Phương án xử lý nước thải.
 - + Phương án quản lý chất thải rắn.
 - + Các biện pháp vệ sinh an toàn lao động, phòng chống sự cố môi trường, PCCC và tai nạn.
- Nội dung báo cáo ĐTM đã bám sát yêu cầu của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025, Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025. Do đó, nội dung khá đầy đủ và chi tiết, đáp ứng được các yêu cầu đối với bản đánh giá tác động môi trường của dự án.

2. KIẾN NGHỊ

Với những kết luận đã trình bày như trên, các vấn đề môi trường phát sinh trong quá trình xây dựng và hoạt động đều có biện pháp giải quyết tối ưu. Vì vậy chủ dự án kính mong:

- + Các cơ quan, ban ngành tạo điều kiện thuận lợi về các thủ tục hành chính, thủ tục pháp lý, giúp đỡ chủ đầu tư trong các giai đoạn thi công xây dựng để dự án được thực hiện trong thời gian dự kiến như đã trình bày trong dự án.
- + Đối với các hoạt động bảo vệ môi trường trong khu vực dự án, kính mong sự hướng dẫn, chỉ đạo của các cơ quan môi trường, đảm bảo thực hiện các biện pháp đúng kỹ thuật.
- + Đối với công tác giám sát môi trường kiến nghị có sự giám sát, hướng dẫn của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh An Giang để thực hiện tốt công tác này.
- + Chủ dự án kính mong UBND tỉnh An Giang, Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh An Giang xem xét, thẩm định và phê duyệt báo cáo ĐTM để dự án được đầu tư xây dựng và sớm đi vào hoạt động, góp phần mang lại những lợi ích thiết thực về phát triển kinh tế - xã hội cho đặc khu Phú Quốc nói riêng và tỉnh An Giang nói chung.

3. CAM KẾT CỦA CHỦ DỰ ÁN ĐẦU TƯ

Công ty TNHH Mặt trời Phú Quốc cam kết:

- + Cam kết về độ chính xác, trung thực của các thông tin, số liệu, tài liệu cung cấp

trong báo cáo ĐTM.

- + Cam kết phối hợp với cơ quan chức năng thực hiện các thủ tục di dời, tái định cư đúng quy định.

- + Cam kết có biện pháp, kế hoạch, nguồn lực để thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường của dự án; thực hiện đầy đủ các ý kiến đã tiếp thu trong quá trình tham vấn và các ý kiến khác của cộng đồng dân cư liên quan đến công tác bảo vệ môi trường trong suốt quá trình thực hiện dự án.

- + Chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp hạn chế tác động và bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công xây dựng:

- Cam kết thực hiện chương trình quản lý môi trường nhằm hạn chế tác động tới môi trường trong suốt quá trình thi công dự án như đã được đề cập.

- Cam kết thực hiện các biện pháp thi công tiên tiến nhằm hạn chế phát sinh các thành phần ô nhiễm tác động xấu tới môi trường.

- Cam kết thực hiện báo cáo công tác bảo vệ môi trường theo đúng quy định.

- Chịu hoàn toàn trách nhiệm và bồi thường thiệt hại nếu xảy ra sự cố môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành dự án.

- + Chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp hạn chế tác động và bảo vệ môi trường trong giai đoạn hoạt động. Các biện pháp bao gồm:

- Cam kết xây dựng, vận hành hệ thống xử lý nước thải cho dự án trong suốt quá trình hoạt động và quản lý, xử lý nước thải đảm bảo các thành phần môi trường đạt QCVN 14:2025/BTNMT (cột A), $2.000 < F \leq 20.000 \text{ m}^3/\text{ngày}$ trước khi thoát vào nguồn tiếp nhận. Tại vị trí cống xả ra môi trường được xây dựng hồ, ở vị trí dễ giám sát và lấy mẫu. Đồng thời, tuân thủ đúng và đầy đủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật môi trường theo quy định trong suốt quá trình thực hiện dự án.

- Chất thải nguy hại được quản lý tuân thủ theo Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT. Hợp đồng thu gom và xử lý chất thải nguy hại với đơn vị có chức năng.

- Cam kết phân loại rác thải sinh hoạt theo quy định pháp luật về bảo vệ môi trường trong suốt quá vận hành dự án.

- Đối với bùn thải phát sinh từ hệ thống cống rãnh, hố ga và hệ thống xử lý nước thải sẽ thực hiện thu gom, xử lý theo đúng quy định của pháp luật.

- Cam kết thực hiện các biện pháp hạn chế tác động đối với môi trường; Thực hiện các biện pháp hạn chế tác động do các sự cố, rủi ro môi trường.

- Cam kết về đền bù và khắc phục ô nhiễm môi trường trong trường hợp các sự cố, rủi ro môi trường xảy ra do triển khai dự án.

- + Cam kết sau khi được phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM của dự án sẽ thực hiện hoàn thành đầy đủ các thủ tục chuyển đổi mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác trước khi triển khai thực hiện dự án theo quy định.

- + Cam kết lập báo cáo đề xuất cấp Giấy phép môi trường và lập Kế hoạch ứng phó sự cố chất thải theo đúng quy định của Luật Bảo vệ Môi trường 2020 và các văn bản hướng dẫn dưới luật.

- + Cam kết đảm bảo tính khả thi khi thực hiện trách nhiệm của chủ dự án đầu tư

sau khi được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM theo quy định pháp luật. Tuân thủ đúng và đầy đủ trách nhiệm của chủ dự án đầu tư sau khi được phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM của dự án theo Điều 37 Luật Bảo vệ môi trường 2020.

+ Cam kết và chịu trách nhiệm trước pháp luật về tính chính xác, độ trung thực của toàn bộ số liệu, tài liệu, bản vẽ và nội dung giải trình trong hồ sơ đề nghị phê duyệt kết quả thẩm định báo cáo ĐTM của dự án.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Hoàng Huệ, Giáo trình cấp thoát nước, 1997.
- [2]. Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB KHKT, 2000.
- [3]. Tạp chí Environmental Health Perspective -Viễn cảnh Sức khỏe Môi trường.
- [4]. Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, Part 2: Approaches for Consideration in formulating Environmental Control Strategies; WHO; Geneva; 1993; Alexander P.Economopoulos.
- [5]. Assessment of Sources of Air, Water, and Land Pollution, A guide to rapid source inventory techniques and their use in formulating Environmental Control Strategies; Geneva; 1993; World Health Organization.
- [6]. Environmental Guidelines for Selected Industrial and Power Development Projects, ADB (1990).
- [7]. Rapid Environmental Assessment, WHO.
- [8]. US-EPA, Locomotive Emissions Standard, Regulatory Support Document.

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC I:

HỒ SƠ PHÁP LÝ, KỸ THUẬT LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN

PHỤ LỤC I.1 : VĂN BẢN PHÁP LÝ LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN

PHỤ LỤC I.2 : KẾT QUẢ PHÂN TÍCH CÁC THÀNH PHẦN MÔI TRƯỜNG

PHỤ LỤC II:

SƠ ĐỒ, BẢN VẼ LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN

PHỤ LỤC II.1 : BẢN VẼ QUY HOẠCH MẶT BẰNG DỰ ÁN

PHỤ LỤC II.2 : BẢN VẼ THIẾT KẾ CƠ SỞ/THI CÔNG CÔNG TRÌNH THU GOM, LƯU GIỮ VÀ XỬ LÝ CHẤT THẢI

PHỤ LỤC III:

CÁC VĂN BẢN LIÊN QUAN ĐẾN THAM VẤN

**GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP
CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN HAI THÀNH VIÊN TRỞ LÊN**

Mã số doanh nghiệp: 1701900730

Đăng ký lần đầu: ngày 20 tháng 05 năm 2013

Đăng ký thay đổi lần thứ: 46, ngày 26 tháng 11 năm 2025

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY TNHH MẶT TRỜI PHÚ QUỐC

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài: SUN PHU QUOC LIMITED LIABILITY COMPANY

Tên công ty viết tắt: SUN PHU QUOC LTD., CO

2. Địa chỉ trụ sở chính

Tầng 2, Tòa nhà Sun Home Phú Quốc, Khu phố 6, Đặc khu Phú Quốc, Tỉnh An Giang, Việt Nam

Điện thoại: 0297.3991868

Thư điện tử: quanpq@sungroup.com.vn

Số Fax: 0297.3991869

Website:

3. Vốn điều lệ : 40.000.000.000.000 đồng.

Bằng chữ: Bốn mươi nghìn tỷ đồng

4. Danh sách thành viên góp vốn



STT	Tên thành viên	Quốc tịch	Địa chỉ liên lạc đối với cá nhân; địa chỉ trụ sở chính đối với tổ chức	Phần vốn góp (VNĐ và giá trị tương đương theo đơn vị tiền nước ngoài, nếu có)	Tỷ lệ (%)	Số Giấy tờ pháp lý của cá nhân đối với thành viên là cá nhân; Số Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp/ Quyết định thành lập/giấy tờ có giá trị pháp lý tương đương đối với tổ chức	Ghi chú
1	CÔNG TY CỔ PHẦN ĐỊA CẦU	Việt Nam	01 Phan Đăng Lưu, Quận Hải Châu, Thành phố Đà Nẵng, Việt Nam	9.810.643.912.000	24,527	0400470419	
2	TRẦN KHANH	Việt Nam	21 Ngõ 333 Phố Vọng, Phường Trương Mai, Thành phố Hà Nội, Việt Nam	7.508.362.000.000	18,771	038069011498	
3	PHẠM QUỐC QUÂN	Việt Nam	Tổ 6, khu phố 4, Đặc khu Phú Quốc, Tỉnh An Giang, Việt Nam	5.000.000.000.000	12,500	042079002165	
4	BÙI THÀNH TRUNG	Việt Nam	16 C.T Văn, Phường Hòa Cường, Thành phố Đà Nẵng, Việt Nam	4.243.570.388.000	10,609	049082002313	
5	CÔNG TY TNHH ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN BẮC CHÂU GIANG	Việt Nam	Công viên chủ đề kết hợp nhà ở, Phường Hà Nam, Tỉnh Ninh Bình, Việt Nam	1.994.743.000.000	4,987	0700892242	
6	CÔNG TY CỔ PHẦN MẶT TRỜI HÀ NAM	Việt Nam	Tổ dân phố Quỳnh Chân, Phường Lam Hạ, Tỉnh Hà Nam, Việt Nam	1.980.000.000.000	4,950	0700862255	

7	CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ THƯƠNG MẠI HÀ NỘI XANH	Việt Nam	Tầng 2, tòa nhà Sun City, số 13, phố Hai Bà Trưng, Phường Trảng Tiền, Quận Hoàn Kiếm, Thành phố Hà Nội, Việt Nam	1.930.400.000.000	4,826	0101617102
8	CÔNG TY TNHH DỊCH VỤ DU LỊCH CÁP TREO FANSIPAN SA PA	Việt Nam	Tòa nhà Sun Home, đường Nguyễn Chí Thanh, Phường Sa Pa, Tỉnh Lào Cai, Việt Nam	1.827.747.900.000	4,569	5300634655
9	CÔNG TY TNHH BẤT ĐỘNG SẢN S-REALTY ĐÀ NẴNG	Việt Nam	Lô 3 Khu B2-4, Khu đô thị ven sông Hòa Quý – Đồng Nò, Phường Hoà Quý, Quận Ngũ Hành Sơn, Thành phố Đà Nẵng, Việt Nam	1.585.600.000.000	3,964	0402150005
10	CÔNG TY TNHH KHU BIỆT THỰ NGHỈ DƯỠNG CAO CẤP SUNSIRE	Việt Nam	Khu Biệt thự Premier Village, Đường Võ Nguyên Giáp, Phường Ngũ Hành Sơn, Thành phố Đà Nẵng, Việt Nam	1.476.968.000.000	3,692	0401682254
11	CÔNG TY TNHH KHU DU LỊCH SINH THÁI BIỂN BÃI BẮC	Việt Nam	Khu Du lịch Sinh thái Biển Bãi Bắc, Phường Sơn Trà, Thành phố Đà Nẵng, Việt Nam	876.895.000.000	2,192	0401682247
12	CÔNG TY TNHH MẶT TRỜI SÔNG HÀN	Việt Nam	36-38 Bạch Đằng, Phường Hải Châu, Thành phố Đà Nẵng, Việt Nam	738.484.000.000	1,846	0401337219

13	CÔNG TY CỔ PHẦN BỜ BIỂN DÀI TÂN TẠO	Việt Nam	Thửa đất số 44, tờ bản đồ 11, tổ 9, ấp 4, Phường An Thới, Thành phố Phú Quốc, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam	626.585.800.00 0	1,566	170139147 3	
14	CÔNG TY CỔ PHẦN SÂN GÒN BÀ NÀ SUỐI MỜ	Việt Nam	Thôn An Sơn, Xã Bà Nà, Thành phố Đà Nẵng, Việt Nam	400.000.000.00 0	1,000	040168079 3	

5. Người đại diện theo pháp luật của công ty

* Họ, chữ đệm và tên: BÙI THÀNH TRUNG

Giới tính: Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 13/05/1982

Quốc tịch: Việt Nam

Số định danh cá nhân: 049082002313

Chức danh: Giám đốc

Địa chỉ liên lạc: Sun Home 1, Khu phố 6, Đặc khu Phú Quốc, Tỉnh An Giang, Việt Nam

**KT. TRƯỞNG PHÒNG
PHÓ TRƯỞNG PHÒNG**



Trần Thanh Ngân

Số: 46 /NQ-HĐND

An Giang, ngày 14 tháng 11 năm 2025

NGHỊ QUYẾT

**Về chủ trương đầu tư dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC
theo phương thức đối tác công tư (PPP)**

**HỘI ĐỒNG NHÂN DÂN TỈNH AN GIANG
KHÓA X, KỲ HỌP THỨ 5**

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương số 72/2025/QH15;

*Căn cứ Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư số 64/2020/QH14
đã được sửa đổi bổ sung bởi Luật số 57/2024/QH15 và Luật số 90/2025/QH15;*

*Căn cứ Nghị định số 243/2025/NĐ-CP ngày 11 tháng 09 năm 2025 của
Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đầu tư theo phương thức đối
tác công tư;*

*Căn cứ Nghị định số 257/2025/NĐ-CP ngày 08 tháng 10 năm 2025 của
Chính phủ quy định chi tiết về việc thực hiện dự án áp dụng loại hợp đồng Xây
dựng - Chuyển giao;*

*Căn cứ Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17 tháng 5 năm 2025 của Thủ
tướng Chính phủ về giao nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số
biện pháp để triển khai nhanh các dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại thành
phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;*

*Xét Tờ trình số 334/TTr-UBND ngày 13 tháng 11 năm 2025 của Ủy ban
nhân dân tỉnh An Giang về việc phê duyệt chủ trương đầu tư dự án Trung tâm
Hội nghị APEC theo phương thức đối tác công tư (PPP), các hồ sơ kèm theo và
Báo cáo thẩm tra của Ban Kinh tế - Ngân sách Hội đồng nhân dân tỉnh, ý kiến
thảo luận của đại biểu Hội đồng nhân dân tại kỳ họp.*

QUYẾT NGHỊ:

**Điều 1. Phê duyệt chủ trương đầu tư dự án Trung tâm tổ chức Hội
nghị APEC tại Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang với các nội dung sau**

1. Mục tiêu dự án

- Cụ thể hoá Quy hoạch tỉnh Kiên Giang (trước sáp nhập) thời kỳ 2021-

2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1289/QĐ-TTg ngày 03/11/2023, được phê duyệt điều chỉnh tại Quyết định số 594/QĐ-UBND ngày 15/08/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang; Quy hoạch chung thành phố Phú Quốc (trước sáp nhập) đến năm 2040 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 06/02/2024, được phê duyệt điều chỉnh cục bộ tại Quyết định số 658/QĐ-UBND ngày 22/8/2025 của UBND tỉnh An Giang.

- Đầu tư xây dựng Dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC hoàn chỉnh, đồng bộ trong đó bao gồm: Hệ thống hạ tầng kỹ thuật và các công trình phục vụ họp, tổ chức tiệc, triển lãm, biểu diễn và các hoạt động quan trọng khác trong thời gian diễn ra Hội nghị APEC 2027, góp phần vào sự thành công của Hội nghị APEC 2027, thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội tại địa phương và nâng tầm vị thế của Quốc gia.

- Sau thời gian phục vụ cho Hội nghị APEC, Dự án sẽ là một địa điểm tổ chức nhiều chương trình văn hóa, nghệ thuật, thể thao, giải trí, triển lãm,... hiện đại. Theo đó, để đảm bảo tính liên tục dự án, ưu tiên giao cho nhà đầu tư được chọn đầu tư xây dựng để tiếp tục khai thác, vận hành.

- Việc bố trí các khu chức năng tại các công trình trong dự án đảm bảo có thể dễ dàng sử dụng hoặc chuyển đổi công năng để sử dụng cho giai đoạn sau Tuần lễ cấp cao APEC 2027. Khai thác hiệu quả tiềm năng và lợi thế của quỹ đất đối ứng tại địa phương.

- Đầu tư phát triển Dự án hài hòa với thiên nhiên, bảo vệ môi trường hướng đến phát triển bền vững.

2. Dự kiến quy mô, địa điểm thực hiện dự án

a) Quy mô dự án: Diện tích khoảng 16,06ha, bao gồm các hạng mục:

- Trung tâm hội nghị và triển lãm: Có 3 tầng nổi và 1 tầng hầm, đáp ứng tối thiểu 6.500 chỗ.

- Nhà hát đa năng: Có 6 tầng nổi và 1 tầng hầm, khoảng 4.000 chỗ.

- Công viên APEC.

- Hệ thống hạ tầng kỹ thuật, bao gồm: Hệ thống giao thông; hệ thống cung cấp năng lượng (cấp điện); hệ thống chiếu sáng công cộng; hệ thống thông tin liên lạc (hạ tầng kỹ thuật viễn thông); hệ thống cấp, thoát nước; hệ thống quản lý chất thải rắn; hệ thống vệ sinh công cộng và các hệ thống hạ tầng kỹ thuật khác.

b) Địa điểm thực hiện dự án: Tại đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

3. Dự kiến tiến độ xây dựng công trình, hệ thống cơ sở hạ tầng, hạn hợp đồng dự án

a) Dự kiến tiến độ xây dựng công trình, hệ thống cơ sở hạ tầng: Từ quý IV/2025 đến quý II/2027.

b) Hạn hợp đồng dự án: Đến thời điểm hoàn thành quyết toán và bàn giao công trình, bàn giao quỹ đất đối ứng cho Nhà đầu tư theo hợp đồng ký kết.

4. Dự kiến nhu cầu sử dụng đất: Diện tích khoảng 16,06ha.

5. Dự kiến loại hợp đồng dự án PPP:

a) Loại hợp đồng: Hợp đồng Xây dựng - Chuyển giao (Hợp đồng BT).

b) Phương thức thanh toán:

Thanh toán bằng quỹ đất, thuộc danh mục quỹ đất dự kiến thanh toán hợp đồng dự án BT trên địa bàn đặc khu Phú Quốc theo quyết định của cấp có thẩm quyền.

6. Sơ bộ tổng mức đầu tư: Khoảng 21.860 tỷ đồng (*Bằng chữ: Hai mươi mốt nghìn, tám trăm sáu mươi tỷ đồng*).

7. Sơ bộ phương án tài chính dự án

a) Cơ cấu nguồn vốn: Nhà đầu tư bố trí 100% tổng mức đầu tư (tương đương khoảng 21.860 tỷ đồng).

b) Vốn nhà nước trong dự án: Không có.

8. Cơ chế phần giảm doanh thu: Theo quy định của pháp luật hiện hành.

9. Tên cơ quan có thẩm quyền: Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Ủy ban nhân dân tỉnh thực hiện việc lựa chọn nhà đầu tư đúng theo quy định hiện hành. Phê duyệt, triển khai dự án theo quy định của Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư và các quy định của pháp luật có liên quan; tổ chức thực hiện thi tuyển kiến trúc theo quy định của pháp luật về kiến trúc.

2. Ủy ban nhân dân tỉnh chịu trách nhiệm về thông tin, số liệu, tài liệu liên quan đến dự án.

Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Hội đồng nhân dân giao Ủy ban nhân dân tỉnh triển khai thực hiện Nghị quyết này.

2. Thường trực Hội đồng nhân dân, các Ban Hội đồng nhân dân, các Tổ đại biểu và đại biểu Hội đồng nhân dân tỉnh giám sát việc thực hiện Nghị quyết này.

Nghị quyết này đã được Hội đồng nhân dân tỉnh An Giang khóa X, Kỳ họp thứ 5 thông qua ngày 14 tháng 11 năm 2025 và có hiệu lực từ ngày thông qua./.

Nơi nhận:

- Ủy ban Thường vụ Quốc hội;
- Chính phủ;
- Bộ Xây dựng;
- Bộ Tài chính;
- Thường trực Tỉnh ủy;
- Thường trực HĐND tỉnh;
- Ủy ban nhân dân tỉnh;
- Ủy ban MTTQ Việt Nam tỉnh;
- Đoàn ĐBQH tỉnh;
- Đại biểu HĐND tỉnh;
- Các Sở, ban, ngành đoàn thể cấp tỉnh;
- Thường trực HĐND, UBND các xã, phường đặc khu;
- Công TTĐT tỉnh An Giang;
- Trang TTĐT VP Đoàn ĐBQH và HĐND tỉnh;
- Lưu: VT, Phòng CTHĐND.

CHỦ TỊCH



Nguyễn Thanh Nhàn

Số: 2024/QĐ-UBND

An Giang, ngày 18 tháng 11 năm 2025

QUYẾT ĐỊNH

Về việc hình thức lựa chọn nhà đầu tư và kết quả lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt thực hiện Dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH AN GIANG

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương số 72/2025/QH15 ngày 16/6/2025;

Căn cứ Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư số 64/2020/QH14 ngày 18/6/2020;

Căn cứ Luật số 57/2024/QH15 ngày 29/11/2024 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật quy hoạch, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư và Luật Đấu thầu;

Căn cứ Luật số 90/2025/QH15 ngày 25/6/2025 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Đấu thầu, Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật Hải quan, Luật thuế giá trị gia tăng, Luật thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu, Luật Đầu tư, Luật Đầu tư công, Luật quản lý; sử dụng tài sản công;

Căn cứ Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

Căn cứ Nghị định số 243/2025/NĐ-CP ngày 11/9/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Đầu tư theo phương thức đối tác công tư;

Căn cứ Nghị định số 257/2025/NĐ-CP ngày 08/10/2025 của Chính phủ Quy định chi tiết về thực hiện dự án áp dụng loại hợp đồng Xây dựng - Chuyển giao;

Căn cứ Thông tư số 98/2025/TT-BTC ngày 27/10/2025 của Bộ Tài chính quy định mẫu hồ sơ đấu thầu lựa chọn nhà đầu tư thực hiện dự án đầu tư theo phương thức đối tác công tư, dự án đầu tư kinh doanh; cung cấp, đăng tải thông tin về đầu tư theo phương thức đối tác công tư, đấu thầu lựa chọn nhà đầu tư trên Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 948/QĐ-TTg ngày 17/5/2025 của Thủ tướng Chính phủ về giao nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số biện pháp để triển khai nhanh các dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là tỉnh An Giang);

Căn cứ Thông báo số 98/TB-VPCP ngày 10/3/2025 của Văn phòng Chính phủ về Kết luận của Thường trực Chính phủ tại cuộc họp rà soát, chuẩn bị cho đăng cai Tuần lễ Cấp cao APEC 2027;

Căn cứ Thông báo số 200/TB-VPCP ngày 24/4/2025 của Văn phòng Chính phủ về kết luận của Phó Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Chí Dũng tại buổi làm việc với lãnh đạo tỉnh Kiên Giang (nay là tỉnh An Giang);

Căn cứ Thông báo số 219/TB-VPCP ngày 08/5/2025 của Văn phòng Chính phủ về kết luận của Phó Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Chí Dũng tại cuộc họp về giao nhiệm vụ chuẩn bị các điều kiện và thực hiện một số biện pháp để triển khai nhanh các dự án phục vụ hoạt động đối ngoại, nhiệm vụ chính trị của quốc gia tổ chức Hội nghị APEC 2027 tại đặc khu Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là tỉnh An Giang);

Căn cứ Thông báo số 351/TB-VPCP ngày 06/7/2025 của Văn phòng Chính phủ về Kết luận của Phó Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Chí Dũng tại cuộc họp triển khai các dự án hạ tầng phục vụ Hội nghị APEC 2027;

Căn cứ Thông báo số 444/TB-VPCP ngày 25/8/2025 của Văn phòng Chính phủ về Kết luận của Phó Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Chí Dũng tại cuộc triển khai các dự án hạ tầng phục vụ Hội nghị APEC 2027;

Căn cứ Thông báo số 451/TB-VPCP ngày 28/8/2025 của Văn phòng Chính phủ về Kết luận của Phó Thủ tướng Chính phủ Bùi Thanh Sơn tại cuộc họp lần thứ nhất của Ủy ban Quốc gia APEC 2027;

Căn cứ Thông báo số 518/TB-VPCP ngày 26/9/2025 của Văn phòng Chính phủ về Thông báo ý kiến chỉ đạo của Phó Thủ tướng tại chuyến công tác kiểm tra và làm việc về tình hình triển khai các dự án hạ tầng phục vụ Hội nghị APEC 2027;

Căn cứ Thông báo số 625/TB-VPCP ngày 17/11/2025 của Văn phòng Chính phủ về Kết luận của Thủ tướng Chính phủ Phạm Minh Chính về tình hình thực hiện các dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang;

Căn cứ Công văn số 8758/VPCP-CN ngày 16/9/2025 của Văn phòng Chính phủ về việc giải quyết khó khăn, vướng mắc các dự án chuẩn bị Hội nghị APEC 2027;

Căn cứ Công văn số 14965/BTC-KTĐP ngày 25/9/2025 của Bộ Tài chính về việc báo cáo về dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027;

Căn cứ Công văn số 15421/BTC-KTĐP ngày 25/9/2025 của Bộ Tài chính về việc kiến nghị của UBND tỉnh An Giang về các dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027;

Căn cứ Thông báo số 2201-TB/TU ngày 11/6/2025 của Tỉnh ủy Kiên Giang (nay là Tỉnh ủy An Giang) về việc Kết luận của Ban Thường vụ Tỉnh ủy về kế hoạch chi tiết thực hiện các dự án và chủ trương triển khai các dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 tại Phú Quốc;

Căn cứ Quy chế số 01-QC/TU ngày 30/10/2025 của Tỉnh ủy An Giang quy định Quy chế làm việc của Ban Chấp hành, Ban Thường vụ và Thường trực Tỉnh ủy, nhiệm kỳ 2025 – 2030 tỉnh An Giang;

Căn cứ Thông báo số 22-TB/VPTU ngày 05/8/2025 của Văn phòng Tỉnh ủy An Giang về kết luận của đồng chí Nguyễn Tiến Hải, Bí thư Tỉnh ủy tại buổi làm việc với Ban Thường vụ Đảng ủy Đặc khu Phú Quốc về tình hình thực hiện nhiệm vụ chính trị 6 tháng đầu năm và công tác chuẩn bị phục vụ Hội nghị APEC 2027;

Căn cứ Thông báo số 29-TB/TU ngày 7/8/2025 của Tỉnh ủy An Giang về kết luận của Ban Thường vụ Tỉnh ủy về chủ trương Quy hoạch tỉnh Kiên Giang (trước sáp nhập) thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 và Điều chỉnh cục bộ quy hoạch chung Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang đến năm 2040;

Căn cứ Thông báo số 32-TB/TU ngày 13/11/2025 của Tỉnh ủy An Giang về Kết luận Hội nghị Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh về phê duyệt chủ trương đầu tư dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC theo phương thức đối tác công tư (PPP);

Căn cứ Nghị quyết số 46/NQ-HĐND ngày 14/11/2025 của Hội đồng nhân dân tỉnh An Giang về chủ trương đầu tư Dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC theo phương thức đối tác công tư (PPP);

Theo đề nghị tại Báo cáo số 609/BC-STC ngày 18/11/2025 của Sở Tài chính về việc xem xét hình thức và đánh giá kết quả lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt thực hiện Dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC, ý kiến thống nhất của Thành viên Ủy ban nhân dân tỉnh.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Quyết định hình thức lựa chọn nhà đầu tư và kết quả lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt thực hiện Dự án Trung tâm tổ chức Hội nghị APEC theo phương thức đối tác công tư (PPP) như sau:

1. Hình thức lựa chọn nhà đầu tư: Lựa chọn nhà đầu tư trong trường hợp đặc biệt.

2. Nhà đầu tư thực hiện là Công ty TNHH Mặt Trời Phú Quốc (*địa chỉ trụ sở chính: Tầng 2, Tòa nhà Sun Home Phú Quốc, Khu phố 6, Đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang, Việt Nam*).

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Nhà đầu tư (Công ty TNHH Mặt Trời Phú Quốc) tổ chức lập báo cáo nghiên cứu khả thi kèm theo hồ sơ năng lực và dự thảo hợp đồng, trình cơ quan có thẩm quyền xem xét phê duyệt theo đúng trình tự, thủ tục quy định tại điểm đ khoản 4 Điều 10 Nghị định số 257/2025/NĐ-CP ngày 08 tháng 10 năm 2025 của Chính phủ.

Nhà đầu tư có trách nhiệm lưu trữ hồ sơ, tài liệu dự án theo quy định, cung cấp thông tin, hồ sơ khi cơ quan nhà nước có thẩm quyền yêu cầu phục vụ công tác kiểm toán, thanh tra, kiểm tra, giám sát.

2. Giao Sở Xây dựng¹ chủ trì tổ chức thẩm định báo cáo nghiên cứu khả thi dự án trình Ủy ban nhân dân tỉnh xem xét phê duyệt dự án kèm theo dự thảo hợp

¹ Dẫn chiếu quy định:

- Khoản 2, Điều 16, Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024, quy định Thẩm quyền thẩm định Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng của cơ quan chuyên môn về xây dựng

đồng theo đúng quy định tại điểm đ khoản 4 Điều 10 Nghị định số 257/2025/NĐ-CP ngày 08 tháng 10 năm 2025 của Chính phủ.

3. Giao Sở Xây dựng chủ trì phối hợp Sở Tài chính và các Sở, ngành, đơn vị có liên quan căn cứ chức năng nhiệm vụ quản lý, có trách nhiệm theo dõi, kiểm tra, giám sát và hỗ trợ, hướng dẫn Nhà đầu tư trong quá trình triển khai thực hiện các thủ tục tiếp theo liên quan đến dự án theo đúng quy định của pháp luật hiện hành.

Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

2. Chánh Văn phòng UBND tỉnh; Giám đốc các Sở: Tài chính, Xây dựng, Nông nghiệp và Môi trường, Công Thương, Khoa học và công nghệ; Chủ tịch UBND đặc khu Phú Quốc; Thủ trưởng các Cơ quan, đơn vị có liên quan và Nhà đầu tư (Công ty TNHH Mặt Trời Phú Quốc) được lựa chọn có trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Văn phòng Chính phủ (để b/c);
- Các Bộ: Tư pháp, Tài chính (để b/c);
- TT. TU, TT. HĐND tỉnh, TT. UBND tỉnh và các tổ chức chính trị, xã hội (để b/c);
- BTV Đảng ủy UBND tỉnh (để b/c);
- UBND tỉnh: Chủ tịch và các PCT (để b/c);
- LĐ VPUBND tỉnh;
- P.HCTC, P.TH, P.NC, P.KT.
- Lưu: VT, dpcuong “HT”.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Ngô Công Thúc

“2. Đối với các dự án còn lại, trừ dự án chỉ cần lập Báo cáo kinh tế - kỹ thuật đầu tư xây dựng theo quy định tại khoản 3 Điều 5 Nghị định này, cơ quan chuyên môn về xây dựng theo chuyên ngành quản lý quy định tại Điều 121 Nghị định này thực hiện thẩm định Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng đối với:

a) Dự án sử dụng vốn đầu tư công;

b) Dự án PPP;

- Khoản 6, Điều 121, Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024, quy định các cơ quan chuyên môn về xây dựng như sau:

“6. Ủy ban nhân dân cấp tỉnh có trách nhiệm chỉ đạo, kiểm tra các cơ quan chuyên môn về xây dựng trong việc tổ chức thẩm định Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng, thiết kế xây dựng triển khai sau thiết kế cơ sở của dự án đầu tư xây dựng công trình thuộc chuyên ngành, cụ thể:

a) Sở Xây dựng đối với dự án, công trình thuộc dự án đầu tư xây dựng dân dụng; dự án đầu tư xây dựng khu đô thị, khu nhà ở; dự án đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật khu chức năng; dự án đầu tư xây dựng công nghiệp nhẹ, công nghiệp vật liệu xây dựng; dự án đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật, dự án đầu tư xây dựng công trình đường bộ, cầu đường bộ, hầm đường bộ trong đô thị theo địa giới đô thị xác định tại quy hoạch đô thị (trừ đường quốc lộ qua đô thị);

b) Sở Giao thông vận tải đối với dự án, công trình thuộc dự án đầu tư xây dựng công trình giao thông (trừ dự án, công trình do Sở Xây dựng quản lý quy định tại điểm a khoản này);

c) Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đối với dự án, công trình thuộc dự án đầu tư xây dựng công trình phục vụ nông nghiệp và phát triển nông thôn;

d) Sở Công Thương đối với dự án, công trình thuộc dự án đầu tư xây dựng công trình công nghiệp (trừ dự án, công trình do Sở Xây dựng quản lý quy định tại điểm a khoản này);

đ) Ban Quản lý khu công nghiệp, khu chế xuất, khu công nghệ cao, khu kinh tế đối với các dự án, công trình được đầu tư xây dựng tại khu công nghiệp, khu chế xuất, khu công nghệ cao, khu kinh tế được giao quản lý;