CÔNG TY TNHH HÀ NỘI PHÚ QUỐC

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của dự án

"KHU DỊCH VỤ DU LỊCH PHÚ QUỐC"

An Giang, tháng 8/2026

CÔNG TY TNHH HÀ NỘI PHÚ QUỐC

BÁO CÁO
ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG

của dự án

"KHU DỊCH VỤ DU LỊCH PHÚ QUỐC"

CHỦ ĐỊA ÁN

CÔNG TY TNHH HÀ NỘI PHÚ QUỐC

TỔNG GIÁM ĐỐC

Nguyễn Tiến Dũng

ĐƠN VỊ TƯ VẤN

CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VÀ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG KPT PHÚ QUỐC

GIÁM ĐỐC

Nguyễn Thị Quyền Trang

An Giang, tháng …/2026

MỤC LỤC

MỤC LỤC ..... **i**
DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT ..... **vi**
DANH MỤC BẢNG ..... **vii**
DANH MỤC HÌNH ..... **ix**
MỞ ĐẦU **1**
1. Xuất xứ của dự án 1
1.1. Thông tin chung về dự án 1
1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt, chấp thuận chủ trương đầu tư hoặc cơ quan cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư 2
1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học, 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 2
2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM) 4
2.1. Liệt kê các văn bản pháp lý, quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật có liên quan làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM 4
2.1.1. Các văn bản pháp luật làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM 4
2.1.2. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật được áp dụng 8
2.1.3. Các văn bản pháp lý 9
2.2. Các quyết định hoặc ý kiến bằng văn bản của các cấp có thẩm quyền liên quan đến dự án 9
2.3. Các tài liệu, dữ liệu do chủ dự án tự tạo lập được sử dụng trong quá trình thực hiện ĐTM 9
3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường 10
4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường 12
4.1. Các phương pháp ĐTM 12
4.1.1. Phương pháp liệt kê 12
4.1.2. Phương pháp đánh giá nhanh 12
4.2. Các phương pháp khác 12
4.2.1. Phương pháp điều tra, khảo sát hiện trường 12
4.2.2. Phương pháp nhận dạng 12

4.2.3. Phương pháp so sánh 13
4.2.4. Phương pháp kế thừa và tổng hợp tài liệu 13
4.2.5. Phương pháp tham vấn cộng đồng 13
5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM 13
5.1. Thông tin về dự án 13
5.1.1. Thông tin chung 13
5.1.2. Quy mô, công suất 13
5.1.3. Phạm vi 14
5.1.4. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường 14
5.2. Hạng mục công trình và hoạt động của dự án có khả năng tác động xấu đến môi trường 14
5.3. Dự báo các tác động môi trường chính, chất thải phát sinh theo các giai đoạn của dự án đầu tư 15
5.3.1. Nước thải, khí thải 15
5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại 22
5.3.3. Tiếng ồn, độ rung 26
5.3.4. Các tác động khác 27
5.4. Các công trình và biện pháp bảo vệ môi trường của dự án 27
5.4.1. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải 27
5.4.2. Các công trình, biện pháp thu gom xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại 35
5.4.3. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung 40
5.4.4. Biện pháp giảm thiểu các tác động khác 41
5.5. Giai đoạn kết thúc dự án 50
5.6. Chương trình quản lý và giám sát môi trường của chủ dự án 51
5.6.1. Giai đoạn xây dựng 51
5.6.2. Giai đoạn vận hành 51
CHƯƠNG 1. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN 53
1.1. Thông tin về dự án 53
1.1.1. Tên dự án 53
1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án 53
1.1.3. Vị trí địa lý của địa điểm thực hiện dự án 53
1.1.3.2. Các đối tượng tự nhiên 55

1.1.3.4. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật 56
1.1.4. Hiện trạng quản lý, sử dụng đất, mặt nước của dự án 57
1.1.5. Khoảng cách từ dự án tới khu dân cư và khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường 57
1.1.6. Mục tiêu, loại hình, quy mô, công suất và công nghệ sản xuất của dự án ..57
1.1.7. Phạm vi 58
1.2. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án 58
1.2.1. Các hạng mục công trình chính 59
1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ 60
1.2.3. Các hạng mục công trình xử lý chất thải và bảo vệ môi trường 65
1.2.4. Các hoạt động của dự án 65
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 68
1.3.1. Giai đoạn thi công xây dựng 68
1.3.2. Giai đoạn dự án đi vào hoạt động 71
1.3.3. Các sản phẩm của dự án 74
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành 74
1.5. Biện pháp tổ chức thi công 76
1.5.1. Công tác dọn dẹp, san nền chuẩn bị mặt bằng thi công 76
1.5.2. Thi công rào chắn khu vực thi công 77
1.5.3. Thi công xây dựng các hạng mục công trình 77
1.5.4. Giải pháp thi công xây dựng tầng cao 78
1.5.5. Giải pháp xây dựng 79
1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án 81
1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án 81
1.6.2. Tổng vốn đầu tư 82
1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án 82
CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN 84
2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội 84
2.1.1. Điều kiện tự nhiên 84
2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực thực hiện dự án 91
2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường 91

2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án 94
2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án 95
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.....97
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 97
3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....97
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 129
3.2. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn vận hành.....146
3.2.1. Đánh giá, dự báo các tác động.....146
3.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn vận hành dự án.....164
3.2.3. Giai đoạn kết thúc dự án.....183
3.3. Tổ chức thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường 184
3.4. Nhận xét về mức độ chi tiết, độ tin cậy của các kết quả đánh giá dự báo.....186
CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC 188
CHƯƠNG 5. THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH 189
CHƯƠNG 6. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG..190
6.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án 190
6.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ dự án.....196
6.2.1. Giai đoạn xây dựng 196
6.2.2. Giai đoạn vận hành.....196
6.3. Kinh phí thực hiện chương trình giám sát.....196
CHƯƠNG 7. KẾT QUẢ THAM VẤN 197
7.1. Tham vấn cộng đồng 197
7.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng 197
7.1.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên cổng thông tin điện tử.....197
7.1.1.2. Tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp 197
7.1.1.3. Tham vấn bằng văn bản.....197

7.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng.....197
7.2. Tham vấn chuyên gia, nhà khoa học, tổ chức chuyên môn.....197
KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ VÀ CAM KẾT.....198
1. Kết luận.....198
2. Kiến nghị 198
3. Cam kết.....198

DANH MỤC CÁC TỪ VÀ CÁC KÝ HIỆU VIẾT TẮT

ATLĐ	An toàn lao động
BNNMT	Bộ Nông nghiệp môi trường
BQL	Ban quản lý
BQLKKTPQ	Ban quản lý khu kinh tế Phú Quốc
BTCT	Bê tông cốt thép
BTNMT	Bộ Tài nguyên và Môi trường
BVTV	Bảo vệ thực vật
CTNH	Chất thải nguy hại
ĐTM	Đánh giá tác động môi trường
GĐ	Giai đoạn
HTXLNT	Hệ thống xử lý nước thải
MTV	Một thành viên
NXB	Nhà xuất bản
PCCC	Phòng cháy chữa cháy
PCCC&CNCH	Phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ
PQ	Phú Quốc
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
TMDV	Thương mại Dịch vụ
TNHH	Trách nhiệm hữu hạn
UBND	Ủy ban nhân dân
VPHC	Vi phạm hành chính
VQG	Vườn quốc gia
VSMT	Vệ sinh môi trường
WHO	Tổ chức Y tế Thế giới
XLNT	Xử lý nước thải

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. 2. Bảng cơ cấu sử dụng đất của dự án.....58
Bảng 1. 3. Bảng tổng hợp khối lượng 63
Bảng 1. 4. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu trong giai đoạn thi công 68
Bảng 1. 5. Nhu cầu sử dụng điện của các máy móc, thiết bị thi công dự án.....69
Bảng 1. 6. Nhu cầu sử dụng nước của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng.....71
Bảng 1. 7. Nhu cầu sử dụng nước của dự án.....73
Bảng 2. 1. Nhiệt độ không khí trung bình tại trạm Phú Quốc.....86
Bảng 2. 2. Lượng mưa tại trạm quan trắc Phú Quốc.....87
Bảng 2. 3. Độ ẩm không khí trung bình tại trạm Phú Quốc.....88
Bảng 2. 4. Chế độ gió tại trạm quan trắc Phú Quốc.....88
Bảng 3. 1. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý.....97
Bảng 3. 2. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa xử lý.....98
Bảng 3. 3. Hệ số chảy tràn bề mặt.....99
Bảng 3. 4. Hệ số phát thải trong nước thải sinh hoạt 100
Bảng 3. 5. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt.....100
Bảng 3. 6. Thành phần ô nhiễm trong nước thải xây dựng 103
Bảng 3. 7. Lượng nhiên liệu sử dụng của các máy móc, thiết bị trong hoạt động giải phóng, san lấp mặt bằng 104
Bảng 3. 8. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt 105
Bảng 3. 9. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt bằng dầu DO..106
Bảng 3. 10. Kết quả tính toán nồng độ phát tán khí thải có cộng gộp nồng độ nền....107
Bảng 3. 11. Lượng nhiên liệu sử dụng của một số thiết bị, phương tiện 108
Bảng 3. 12. 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.....109
Bảng 3. 13. Thành phần bụi khói một số loại que hàn 110
Bảng 3. 14. Nồng độ các chất ô nhiễm trong khói hàn 110
Bảng 3. 15. Tải lượng ô nhiễm do hàn điện 110
Bảng 3. 16. Nồng độ bụi phát tát trong không khí do hoạt động chà nhám.....112

Bảng 3. 17. Thành phần CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng.....117
Bảng 3. 18. Mức ồn tối đa từ các phương tiện trong hoạt động giải phóng, san lấp mặt bằng 118
Bảng 3. 19. Mức ồn tối đa từ các phương tiện vận chuyển và thi công.....119
Bảng 3. 20. Bảng phân loại các mức độ tác động của tiếng ồn theo khoảng cách.....120
Bảng 3. 21. Tác động của tiếng ồn ở các mức ồn khác nhau 121
Bảng 3. 22. Kết quả nghiên cứu tác động độ dốc đến sạt lở đất 123
Bảng 3. 23. Lưu lượng nước thải phát sinh toàn dự án 146
Bảng 3. 24. Nồng độ ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt trước và sau bể tự hoại.....147
Bảng 3. 25. Hệ số phát thải ô nhiễm không khí của các phương tiện giao thông giai đoạn vận hành.....149
Bảng 3. 26. Hệ số ô nhiễm khí thải từ các phương tiện giao thông 150
Bảng 3. 27. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm khi vận hành máy phát điện.....151
Bảng 3. 28. Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kị khí 152
Bảng 3. 29. Lượng vi khuẩn phát tán từ hệ thống xử lý nước thải.....153
Bảng 3. 30. Hệ số phát sinh dầu mỡ, bùn cặn của dự án.....155
Bảng 3. 31. Lượng bùn thải phát sinh từ HTXLNT của dự án giai đoạn hoạt động...156
Bảng 3. 32. Mức ồn của các thiết bị kỹ thuật trong khu vực dự án.....158
Bảng 3. 33. Mức ồn từ các phương tiện giao thông 158
Bảng 3. 34. Mức ồn trong sinh hoạt của con người 158
Bảng 3. 35. Mức giảm độ ồn của máy phát điện dự phòng theo khoảng cách.....159
Bảng 3. 36. Tác hại tiếng ồn có cường độ cao đới với sức khoẻ của con người.....159
Bảng 3. 37. Hiệu quả xử lý của HTXLNT tại dự án 172
Bảng 3. 38. Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường 184
Bảng 3. 39. Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường.....185
Bảng 3. 40. Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các phương pháp đánh giá.....186
Bảng 6. 1. Chương trình quản lý môi trường của dự án.....191

DANH MỤC HÌNH

Hình 1. 1. Vị trí dự án.....55
Hình 1. 2. Quy trình hoạt động của dự án 66
Hình 1. 3. Sơ đồ quy trình hoạt động của dự án.....75
Hình 1. 4. Sơ đồ tổ chức quản lý dự án trong giai đoạn thi công xây dựng.....82
Hình 3. 1. Sơ đồ thu gom nước thải của dự án.....165
Hình 3. 2. Sơ đồ mặt cắt và mặt bằng bể tự hoại 5 ngăn.....166
Hình 3. 3. Bể tách mở.....167
Hình 3. 4. Quy trình công nghệ xử lý nước thải.....168
Hình 3. 5. Sơ đồ thoát nước mưa của dự án 173
Hình 3. 6. Sơ đồ thu gom chất thải rắn sinh hoạt 176
Hình 3. 7. Tổ chức quản lý vận hành công trình BVMT.....186

MỞ ĐẦU

1. Xuất xứ của dự án

1.1. Thông tin chung về dự án

Trong những năm gần đây, nhu cầu tham quan, hành hương và tìm về các không gian văn hóa, tâm linh ngày càng gia tăng. Các ngôi chùa không chỉ là nơi sinh hoạt tín ngưỡng mà còn trở thành điểm đến thu hút đông đảo người dân và du khách đến tham quan, tìm hiểu giá trị lịch sử, văn hóa và kiến trúc. Tuy nhiên, tại nhiều khu vực chùa, hệ thống cơ sở phục vụ nhu cầu nghỉ ngơi, lưu trú và sinh hoạt của khách tham quan vẫn còn hạn chế, chưa đáp ứng đầy đủ nhu cầu thực tế, đặc biệt vào các dịp lễ, Tết và mùa cao điểm.

Xuất phát từ thực tế đó, việc hình thành dự án Khu dịch vụ du lịch Phú Quốc (dự án) xây dựng không gian nghỉ ngơi, lưu trú và các tiện ích phục vụ du lịch tại khu vực chùa Hộ Quốc Phú Quốc là cần thiết và có ý nghĩa thiết thực. Dự án không chỉ góp phần tạo điều kiện thuận lợi, an toàn và thoải mái cho người dân khi đến tham quan, hành hương mà còn nâng cao chất lượng dịch vụ du lịch, khai thác hiệu quả tiềm năng văn hóa – tâm linh của địa phương. Đồng thời, đây cũng là cơ sở để từng bước hình thành một điểm đến du lịch văn minh, thân thiện, đáp ứng tốt hơn nhu cầu của cộng đồng và du khách.

Trước đây, dự án được hình thành nằm trong dự án Khu "Chùa Việt" và Khu dịch vụ du lịch Phú Quốc với tổng diện tích là 15,3ha được phê duyệt tại Thông báo số 550-TB/TU ngày 03/8/2016 và Văn bản số 978/UBND-KTTH ngày 12/8/2016 về việc chấp thuận vị trí, ranh giới quy mô sử dụng đất xây dựng các công trình thuộc hạng mục "Chùa Việt" (kể cả công trình phụ trợ) tại xã Dương Tơ, huyện Phú Quốc. Ngoài ra, dự án Khu "Chùa Việt" và Khu dịch vụ du lịch Phú Quốc đã lập và được Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc phê duyệt Đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 tại Quyết định số 129/QĐ-BQLKKTPQ ngày 24/5/2017. Bên cạnh đó, dự án Khu "Chùa Việt" và Khu dịch vụ du lịch Phú Quốc đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang phê duyệt báo cáo ĐTM thông qua Quyết định số 2229/QĐ-UBND ngày 24/10/2017.

Đến năm 2021, Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc đã thực hiện thủ tục xin chủ trương đầu tư dự án Khu dịch vụ du lịch Phú Quốc và được Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc chấp thuận tại Quyết định số 209/QĐ-BQLKKTPQ ngày 08/9/2021 với tổng diện tích 10 ha, mục tiêu xây dựng khu dịch vụ du lịch để khai thác làm dịch vụ cho chùa với các chức năng như: Khu đón tiếp, khách sạn và các công trình nghỉ dưỡng phục vụ cho người dân và khách du lịch. Trong quá trình triển khai thực hiện dự án, do một số nguyên nhân khách quan và chủ quan, tiến độ thực hiện chưa đảm bảo theo thời gian đã được xác định tại chủ trương đầu tư. Do đó, Công ty đã xin điều chỉnh tiến độ thực hiện dự án và được Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc phê duyệt tại Quyết định số

104/QĐ-BQLKKTPQ ngày 10/5/2024 (điều chỉnh lần thứ 01). Đến năm 2025, dự án tiếp tục được Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư tại Quyết định số 196/QĐ-BQLKKTPQ ngày 30/11/2025 (điều chỉnh lần thứ 02) với nội dung điều chỉnh về tiến độ và địa điểm thực hiện dự án.

Dự án có sử dụng đất rừng phòng hộ với tổng diện tích 10ha. Căn cứ điểm b, khoản 1 Mục A Phần VI Phụ lục IX ban hành kèm theo Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026 của Chính phủ về cắt giảm, phân quyền, đơn giản hóa thủ tục hành chính và cắt giảm, đơn giản hóa điều kiện kinh doanh thuộc phạm vi quản lý của Bộ Nông nghiệp và Môi trường thì dự án thuộc đối tượng phải thực hiện đánh giá tác động môi trường.

Dự án được Ủy ban nhân dân tỉnh chấp thuận chủ trương đầu tư và Ban quản lý Khu kinh tế Phú Quốc cấp quyết định chủ trương đầu tư, đồng thời có yêu cầu chuyển mục đích sử dụng đất rừng sang mục đích khác thuộc thẩm quyền Ủy ban nhân dân tỉnh. Căn cứ vào khoản 2 Mục B phần I Phụ lục IX ban hành kèm theo Nghị quyết số 66.19/2026/NQ-CP ngày 18/5/2026 của Chính phủ thì dự án thuộc thẩm quyền thẩm định, phê duyệt báo cáo ĐTM của Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang. Theo Quyết định số 2126/QĐ-UBND ngày 07/5/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang ủy quyền thực hiện một số nhiệm vụ trong lĩnh vực môi trường thuộc thẩm quyền giải quyết của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang thì dự án thuộc thẩm quyền thẩm định, phê duyệt báo cáo ĐTM của Sở Nông nghiệp và Môi trưởng tỉnh An Giang.

Vì vậy, Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành lập báo cáo ĐTM cho dự án Khu dịch vụ du lịch Phú Quốc với quy mô 10ha tại khu phố Suối Lớn Dương Tơ, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang trình Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh An Giang thẩm định và phê duyệt để dự án sớm được triển khai.

1.2. Cơ quan, tổ chức có thẩm quyền phê duyệt, chấp thuận chủ trương đầu tư hoặc cơ quan cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư

+ Cơ quan phê duyệt chủ trương đầu tư: Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc.

+ Cơ quan phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500: Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc.

+ Cơ quan phê duyệt dự án đầu tư xây dựng: Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc.

+ Cơ quan phê duyệt báo cáo ĐTM: Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh An Giang (Quyết định số 2126/QĐ-UBND ngày 07/5/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang ủy quyền thực hiện một số nhiệm vụ trong lĩnh vực môi trường thuộc thẩm quyền giải quyết của Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang).

1.3. Sự phù hợp của dự án đầu tư với quy hoạch bảo vệ môi trường, quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học, 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

a. 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).

+ 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.

+ Quyết định số 149/QĐ-TTg ngày 28/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia về đa dạng sinh học đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

=> Dự án triển khai phù hợp với quyết định về đa dạng sinh học của Chính phủ đề ra. Bên cạnh đó, chủ dự án đã thực hiện thủ tục về phương án trồng rừng thay thế và được UBND tỉnh phê duyệt tại Quyết định số 535/QĐ-UBND ngày 12/3/2018.

c. Sự phù hợp với quy hoạch vùng, quy hoạch tỉnh

Dự án toạ lạc tại khu phố Suối Lớn Dương Tơ, 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 (nay là tỉnh An Giang) phê duyệt tại các Quyết định sau:

+ 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 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 806/QĐ-UBND ngày 07/4/2011 của Ủy ban nhân dân 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 441/QĐ-UBND ngày 29/02/2012 của Ủy ban nhân dân 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.

+ Kế hoạch số 255/KH-UBND ngày 13/10/2022 của Ủy ban nhân dân 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 Ủy ban nhân dân 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.

+ Quyết định số 676/QĐ-UBND ngày 24/02/2026 của Ủy ban nhân dân tỉn An Giang về việc phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch tỉnh An Giang thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

d. Sự phù hợp với quy hoạch ngành nghề và phân khu chức năng

Dự án triển khai thực hiện hoàn toàn phù hợp với 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.

e. Mối quan hệ của dự án với các dự án khác

Dự án được xây dựng để khai thác dịch vụ du lịch cho Chùa Hộ Quốc hiện nay, với các chức năng như: khu đón tiếp, khách sạn và các công trình nghỉ dưỡng phục vụ cho người dân và khách du lịch trong và ngoài nước.

Quá trình quy hoạch dự án sẽ giúp việc triển khai phù hợp với thực tế, giúp chủ dự án chủ động trong kế hoạch sử dụng đất, phân kỳ đầu tư khai thác và góp phần xây dựng đảo Phú Quốc thành trung tâm du lịch biển chất lượng cao của cả nước và trong khu vực.

Hiện nay, xung quanh khu vực thực hiện dự án trong bán kính 2 km chưa ghi nhận hoạt động triển khai xây dựng và hoạt động vận hành của dự án khác. Do đó, quá trình triển khai dự án sẽ hạn chế các tác động cộng hưởng về môi trường.

2. Căn cứ pháp lý và kỹ thuật của việc thực hiện đánh giá tác động môi trường (ĐTM)

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

2.1.1. Các văn bản pháp luật làm căn cứ cho việc thực hiện ĐTM

a. Văn bản luật

+ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực Nông nghiệp và Môi trường được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 11/12/2025, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2026.

+ Luật Địa chất và Khoáng sản được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 29/11/2024, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/7/2025.

+ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và khoáng sản thông qua ngày 11/12/2025, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2026.

+ Luật Phòng cháy, chữa cháy và Cứu nạn, cứu hộ được Quốc hội nước Công hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 29/11/2024, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/7/2025.

+ Luật Đầu tư công được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 29/11/2024, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2025.

+ Luật Tài nguyên nước được Quốc hội nước Cộng hòa 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 hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 18/01/2024, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/8/2024.

+ Luật Bảo vệ môi trường được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/11/2020, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2022.

+ Luật Đầu tư được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/6/2020, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2021.

+ Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/6/2020, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2021.

+ Luật Đa dạng sinh học được Quốc hội nước Cộng hòa 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 thi hành từ ngày 01/01/2019.

+ Luật Lâm nghiệp được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 15/11/2017, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2019.

+ Luật Xây dựng được Quốc hội nước Cộng hòa Xã Hội Chủ Nghĩa Việt Nam thông qua ngày 10/12/2025, có hiệu lực thi hành từ ngày 01/7/2026.

b. Nghị định

+ Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026 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 được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025.

+ Nghị định số 23/2026/NĐ-CP ngày 17/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định trong lĩnh vực tài nguyên nước.

+ Nghị định số 21/2026/NĐ-CP ngày 16/01/2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị đính số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và Khoáng sản và quy định chi tiết Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Địa chất và Khoáng sản.

+ Nghị định số 183/2025/NĐ-CP ngày 01/7/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp.

+ Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Địa chất và Khoáng sản.

+ 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 định 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 Địa 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 175/2024/NĐ-CP ngày 20/12/2024 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.

+ 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 54/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 của Chính phủ quy định việc hành nghề khoan nước dưới đất, kê khai, đăng ký, cấp phép, dịch vụ tài nguyên nước và tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước.

+ 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 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 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 156/2018/NĐ-CP ngày 16/11/2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp.

+ 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.

c. Thông tư

+ Thông tư số 09/2026/TT-BNNMT ngày 29/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường được sửa đổi, bổ sung bởi Thông tư số 07/2025/TT-BTNMT ngày 28/02/2025 và Thông tư số 07/2025/TT-BNNMT ngày 16/6/2025.

+ Thông tư số 06/2026/TT-BNNMT ngày 17/01/2026 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường sửa đổi, bổ sung một số điều của các Thông tư trong lĩnh vực tài nguyên nước.

+ Thông tư số 83/2025/TT-BNNMT ngày 31/12/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định chi tiết một số điều của Luật Đa dạng sinh học, một số Nghị định hướng dẫn thực hiện Luật Đa dạng sinh học và Luật Bảo vệ môi trường.

+ Thông tư số 36/2025/TT-BNNMT ngày 02/7/2025 của Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về khai thác khoáng sản, khai thác tận thu khoáng sản và thu hồi khoáng sản.

+ 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 16/5/2024 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.

d. Quyết định

+ Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 06/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ 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.

+ Quyết định số 486/QĐ-TTg ngày 30/3/2021 của Thủ tướng Chính phủ 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 01/2018/QĐ-UBND ngày 18/01/2018 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang về việc ban hành quy định quản lý hoạt động thoát nước trên địa bàn tỉnh Kiên Giang.

+ Quyết định số 868/QĐ-TTg ngày 17/06/2015 của Thủ tướng Chính phủ 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 phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030.

+ Quyết định số 2576/QĐ-UBND ngày 31/10/2013 của Chủ tịch Ủy ban nhân dân 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 Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang.

+ Quyết định số 806/QĐ-UBND ngày 07/4/2011 của Ủy ban nhân dân 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 Ủy ban nhân dân tỉnh 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. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn và hướng dẫn kỹ thuật được áp dụng

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

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

+ 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 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 tập trung.

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

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

2.1.3. Các văn bản pháp lý

+ Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty cổ phần, mã doanh nghiệp 1701910922, đăng ký lần đầu ngày 24/9/2013, đăng ký thay đổi lần thứ 2 ngày 20/8/2021 do Phòng đăng ký kinh doanh thuộc Sở Kế hoạch và đầu tư tỉnh Kiên Giang.

+ Ngoài ra, dự án còn có các văn bản được trình bày tại mục 2.2 bên dưới.

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

+ Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư số 209/QĐ-BQLKKTPQ của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc cấp lần đầu ngày 08/0/2021.

+ Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu số 104/QĐ-BQLKKTPQ của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc ngày 10/5/2024 (điều chỉnh lần thứ 01).

+ Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu số 196/QĐ-BQLKKTPQ của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc ngày 30/11/2025 (điều chỉnh lần thứ 02).

+ Quyết định số 129/QĐ-BQLKKTPQ ngày 24/5/2017 của Ban Quản lý khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt Đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu "Chùa Việt" và Khu dịch vụ du lịch Phú Quốc tại xã Dương Tơ, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang – Quy mô 15,3ha.

+ Quyết định số 535/QĐ-UBND ngày 12/3/2018 của Ủy ban nhân dân tỉnh Kiên Giang Phê duyệt Phương án trồng rừng thay thế do chuyển mục đích sử dụng đất rừng sang mục đích khác của Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc.

+ Thông báo số 112/TB-SNNPTNT ngày 12/3/2018 của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc nộp tiền trồng rừng thay thế vào Qũy Bảo vệ và Phát triển rừng tỉnh Kiên Giang.

+ Quyết định số 2740/QĐ-UBND ngày 11/6/2026 của Ủy ban nhân dân tỉnh An Giang Về việc phê duyệt Kế hoạch chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác năm 2026 đặc khu Phú Quốc.

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

+ Thuyết minh tổng hợp dự án.

+ Các bản vẽ quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 được phê duyệt.

+ Số liệu khảo sát về khí tượng thuỷ văn, tài liệu về địa lý tự nhiên, kinh tế xã hội, tình hình sức khoẻ cộng đồng khu vực.

+ Các số liệu điều tra, khảo sát thực tế tại hiện trường khu vực dự án.

+ Kết quả tham vấn ý kiến UBND đặc khu Phú Quốc và người dân tại khu vực.

3. Tổ chức thực hiện đánh giá tác động môi trường

Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc phối hợp với đơn vị tư vấn là Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Công nghệ Môi trường NPT Phú Quốc tổ chức việc lập báo cáo ĐTM cho dự án với các bước thực hiện như sau:

+ Thu thập, chuẩn bị các tài liệu có liên quan đến khu vực xây dựng dự án, hồ sơ kỹ thuật của dự án, nghiên cứu dự án đầu tư.

+ Tiến hành khảo sát thực tế vị trí dự án nhằm đưa ra những nhận định ban đầu về tác động môi trường có thể xảy ra khi tiến hành xây dựng và khi đưa vào hoạt động.

+ Tổ chức nghiên cứu, quan trắc, lấy mẫu hiện trường các yếu tố môi trường nền tự nhiên, thực hiện các phân tích trong phòng thí nghiệm.

+ Phân tích, xử lý, đánh giá các số liệu, bổ sung số liệu theo yêu cầu chuyên môn.

+ Tổng hợp số liệu, viết bản báo cáo đánh giá tác động môi trường hoàn chỉnh.

+ Đăng tải công khai hồ sơ tham vấn trên trang thông tin điện tử thuộc Sở Nông nghiệp và Môi trường theo quy định.

+ Tiến hành tham vấn ý kiến UBND đặc khu Phú Quốc, các ban ngành, đoàn thể có liên quan và cộng đồng dân cư chịu tác động.

+ Tiếp thu ý kiến trả lời tham vấn của UBND đặc khu Phú Quốc cùng với ý kiến của các ban ngành, đoàn thể có liên quan và cộng đồng dân cư chịu tác động để chỉnh sửa, bổ sung hoàn thiện báo cáo ĐTM gửi Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh An Giang thẩm định và phê duyệt.

a. Chủ dự án

+ Tên công ty: **Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc**

+ Đại diện: (Ông) Nguyễn Tiến Dũng Chức vụ: Tổng Giám đốc

+ Địa chỉ: Khu phố Suối Lớn Dương Tơ, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

b. Đơn vị tư vấn

+ Tên công ty: **Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Công nghệ Môi trường NPT Phú Quốc**

+ Đại diện: (Bà) Nguyễn Thị Quyền Trang Chức vụ: Chủ tịch HĐQT kiêm GĐ

+ Địa chỉ: Tổ 1, ấp Đường Bào, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

+ Điện thoại: 0964 252 023 + Email: moitruongnpt@gmail.com

Bảng 1. Danh sách thành viên tham gia xây dựng báo cáo ĐTM

TT	Họ và tên	Chức vụ	Chuyên ngành	Nội dung phụ trách	Năm công tác	Ký tên
Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc						
1	Nguyễn Tiến Dũng	Tổng Giám đốc	-	Xem xét, ký duyệt, chịu trách nhiệm về tính chính xác của báo cáo	-	
Công ty Cổ phần Đầu tư và Phát triển Công nghệ Môi trường NPT Phú Quốc						
1	Nguyễn Thị Quyền Trang	CT HĐQT kiêm GĐ	Ks. QLTN&MT	Quản lý chung, xem xét, ký duyệt báo cáo	10 năm	
2	Trần Hoàng Thế	Nhân viên	Ks. KTMT	Phụ trách kỹ thuật	3 năm	
3	Nguyễn Trúc Quỳnh	Nhân viên	Ks. QLTN&MT	Phụ trách khảo sát, thu thập số liệu, tham vấn	4 năm	
4	Đinh Thị Mỹ Tiên	Nhân viên	Ks. QLTN&MT	Thu thập số liệu, viết báo cáo	2 năm	
5	Trần Ngọc Mai	Nhân viên	Ks. QLTN&MT	Thu thập số liệu, viết báo cáo	2 năm	

4. Phương pháp đánh giá tác động môi trường

4.1. Các phương pháp ĐTM

4.1.1. Phương pháp liệt kê

Bao gồm 2 loại chính:

+ Bảng liệt kê mô tả: Phương pháp này liệt kê các thành phần môi trường cần nghiên cứu cùng với các thông tin về đo đạc, dự đoán, đánh giá.

+ Bảng liệt kê đơn giản: Phương pháp này liệt kê các thành phần môi trường cần nghiên cứu có khả năng bị tác động.

Phương pháp này được áp dụng để thực hiện nội dung liệt kê các tác động đến môi trường của dự án ở Chương Mở đầu và Chương 3.

4.1.2. Phương pháp đánh giá nhanh

Đây là một trong những phương pháp phổ biến được sử dụng trong công tác ĐTM, phương pháp này rất hữu dụng để xác định nhanh và dự báo tải lượng thải và thành phần các chất ô nhiễm (không khí, nước, chất thải rắn,...) dựa trên các số liệu có được từ dự án. Mặt khác, phương pháp này sử dụng các hệ số phát thải đã được thống kê bởi các cơ quan, tổ chức và chương trình có uy tín lớn trên thế giới như Tổ chức Y tế Thế giới (WHO).

Phương pháp này được áp dụng để thực hiện nội dung đánh giá các tác động đến môi trường của dự án ở Chương 2 và Chương 3.

4.2. Các phương pháp khác

4.2.1. Phương pháp điều tra, khảo sát hiện trường

Khảo sát hiện trường là điều bắt buộc khi thực hiện công tác ĐTM để xác định hiện trạng khu vực thực hiện dự án nhằm làm cơ sở cho việc nhận định các đối tượng tự nhiên có thể bị tác động bởi các hoạt động của dự án, đề xuất các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm, chương trình quản lý và giám sát môi trường. Do vậy, quá trình khảo sát hiện trường càng tiến hành chính xác và đầy đủ thì quá trình nhận dạng các đối tượng bị tác động cũng như đề xuất các biện pháp giảm thiểu các tác động càng chính xác, thực tế và khả thi.

Áp dụng phương pháp này để thực hiện nội dung các đối tượng tự nhiên, kinh tế-xã hội xung quanh dự án ở Chương 1, Chương 2.

4.2.2. Phương pháp nhận dạng

Đây là phương pháp dùng để xác định các thành phần của dự án ảnh hưởng đến môi trường và nhận dạng đầy đủ các dòng thải, các vấn đề môi trường liên quan phục vụ cho công tác đánh giá chi tiết.

Áp dụng phương pháp này để thực hiện nội dung liệt kê, đánh giá các tác động đến môi trường của dự án ở Chương 3.

4.2.3. Phương pháp so sánh

Đây là phương pháp không thể thiếu trong công tác ĐTM, được sử dụng rộng rãi trên thế giới. Thông thường, phương pháp này được sử dụng theo 02 cách tiếp cận:

+ So sánh với giá trị quy định trong Tiêu chuẩn, Quy chuẩn Việt Nam.

+ So sánh với số liệu đo đạc thực tế tại các dự án tương tự.

Áp dụng phương pháp này để thực hiện nội dung đánh giá các tác động đến môi trường của các nguồn tác động liên quan đến dự án ở Chương 2, Chương 3.

4.2.4. Phương pháp kế thừa và tổng hợp tài liệu

Đây là phương pháp không thể thiếu trong công tác đánh giá tác động môi trường nói riêng và công tác nghiên cứu khoa học nói chung.

Kế thừa các kết quả nghiên cứu, báo cáo ĐTM của các dự án cùng loại đã được bổ sung, chỉnh sửa theo ý kiến của Hội đồng thẩm định.

Tham khảo các tài liệu, đặc biệt là tài liệu chuyên ngành liên quan đến dự án, có vai trò quan trọng trong việc nhận dạng và phân tích các tác động liên quan đến hoạt động của dự án.

Áp dụng phương pháp này để thực hiện nội dung liệt kê, đánh giá các tác động đến môi trường của dự án ở Chương 3.

4.2.5. Phương pháp tham vấn cộng đồng

Đây là phương pháp để xác định được những người dân chịu tác động trực tiếp bởi dự án.

Tham vấn cộng đồng qua các hình thức: tham vấn thông qua đăng tải trên cổng thông tin điện tử; tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp (tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến, tham vấn bằng văn bản thông qua phiếu lấy ý kiến); tham vấn bằng văn bản.

Áp dụng phương pháp này để thực hiện nội dung kết quả tham vấn của dự án ở Chương 6.

5. Tóm tắt nội dung chính của báo cáo ĐTM

5.1. Thông tin về dự án

5.1.1. Thông tin chung

+ Tên dự án: Khu dịch vụ du lịch Phú Quốc.

+ Địa điểm thực hiện dự án: Khu phố Suối Lớn Dương Tơ, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

+ Chủ dự án: Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc.

5.1.2. Quy mô, công suất

Khu đất dự án có diện tích 10ha. Dự kiến sau khi hoàn thành có thể phục vụ khoảng 800 người, bao gồm:

+ Số lượng khách lưu trú khoảng: 400 người/ngày;

+ Số lượng khách tham quan khoảng: 50 người/ngày;

+ Số lượng nhân viên phục vụ khoảng 350 người/ngày.

+ Số phòng lưu trú khoảng 120 phòng..

5.1.3. Phạm vi

a. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư

+ Các hạng mục công trình: Đầu tư xây dựng dự án với các hạng mục công trình theo cơ cấu và chỉ tiêu sử dụng đất tại Quyết định số 129/QĐ-BQLKKTPQ ngày 24/5/2017.

+ Các hoạt động của dự án đầu tư:

- Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng: Dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng: Chặt hạ cây cối dọn dẹp mặt bằng thi công; đào, đắp san nền tạo mặt bằng xây dựng.

- Giai đoạn 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 khách du lịch; nhân viên trong dự án; hoạt động vận hành các công trình hạ tầng kỹ thuật của dự án.

b. 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 giải phóng mặt bằng trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng.

5.1.4. Các yếu tố nhạy cảm về môi trường

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại điểm c, khoản 1, Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường 2020 được sửa đổi, bổ sung theo điểm 3 Điều 1 Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh Nông nghiệp và Môi trường và khoản 4 Điều 25 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 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026.

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

+ Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng: Hoạt động chặt hạ cây cối dọn dẹp mặt bằng thi công; đào, đắp san nền tạo mặt bằng xây dựng của dự án 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, tác động đến rừng phòng hộ.

+ Giai đoạn 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; thi công xây dựng công trình; sinh hoạt của công nhân của dự án 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 của khu vực, tác động đến đa dạng sinh học, tác động đến rừng phòng hộ.

+ Giai đoạn vận hành: Hoạt động của dự án 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 hố 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, tác động đến đa dạng sinh học, tác động đến rừng phòng hộ.

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

5.3.1. Nước thải, khí thải

5.3.1.1. Nước thải

a. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

a.1. 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 50 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 05 công nhân ở lại giám sát, bảo vệ công trường.

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

- Lượng nước thải phát sinh ước tính bằng 80% lượng nước cấp.

Như vậy, lượng nước thải phát sinh khoảng 6,0 m^3/ngày (50 người x 150 lít/người ngày x 80%).

+ Tính chất: Nước thải sinh hoạt có chứa chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD_5, COD), thành phần dinh dưỡng (N, P) và vi sinh (Coliform, *E.coli).*

a.2. Nước mưa chảy tràn

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

+ **Quy mô:** Ước tính lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất phát sinh tại khu vực này là **1.384 m^3/ngày** (0,278 x 0,1 x 457 mm/ngày x 108.936 m^2).

+ 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: 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.

b. Giai đoạn thi công xây dựng

b.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 80% tiêu chuẩn nước cấp.

- Số lượng công nhân, kỹ sư xây dựng làm việc tại dự án trong quá trình xây dựng khoảng 150 người, giai đoạn này chủ dự án vẫn sẽ bố trí lán trại.

Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại dự án trong quá trình xây dựng là khoảng **18 m^3/ngày** (150 người x 150 lít/người/ngày x 80%).

+ **Tính chất:** Các thành phần ô nhiễm chính đặc trưng thường thấy ở nước thải sinh hoạt là BOD_5, 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.

b.2. Nước mưa chảy tràn

+ Nguồn phát sinh: Nước mưa chảy tràn phát sinh trên bề mặt diện tích dự án trong thời gian xây dựng.

+ Quy mô: Ước tính lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất phát sinh tại khu vực này là **2.541 m^3/ngày** (0,278 x 0,2 x 457 mm/ngày x 100.000 m^2).

+ 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: 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.

b.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 trộn bê tông, 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 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 tổng chất rắn lơ lửng). 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 **05 m^3/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 **02 m^3/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 **03 m^3/ngày**.

Như vậy, tổng lượng nước thải xây dựng phát sinh là **10 m^3/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.

d. Giai đoạn vận hành

d.1. Nước thải sinh hoạt

+ Nguồn phát sinh: Nước thải phát sinh trong quá trình hoạt động dự án.

+ Quy mô:

- Tỷ lệ nước thải được tính bằng 80% lượng nước sử dụng.

- Lượng nước thải cần phải thu gom xử lý giai đoạn dự án đi vào hoạt động là **307,5 m^3/ngày.đêm**.

+ Tính chất: Nước thải sinh hoạt có chứa các thông số ô nhiễm đặc trưng: Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), BOD_5, COD, Tổng Nitơ (T-N), Tổng Phốt pho (T-P), Dầu mỡ động vật, Tổng Coliform.

d.2. 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 phát sinh lớn nhất khoảng **23.280 m^3/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.

5.3.1.2. Bụi, khí thải

a. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

a.1. 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: Theo kết quả tính toán cho thấy trong quá trình đào đắp đất tại khu vực dự án lượng bụi phát sinh vượt ngưỡng so với giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (300 $\mu g/m^3$).

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

a.2. 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, SO_2, NO_x, THC,…

b. Giai đoạn thi công xây dựng

b.1. 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: Tải lượng và nồng độ được tính toán chi tiết tại Chương 3.

+ Tính chất: Trong quá trình vận chuyển phương tiện sẽ sinh ra một lượng khói thải chứa các chất ô nhiễm như: CO, SO_2, NO_x,… và bụi.

b.2. Bụi từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu

+ Nguồn phát sinh: Từ hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng.

+ Quy mô:

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 xung quanh. Theo tính toán sơ bộ thì tổng khối lượng nguyên vật liệu cần sử dụng cho công trình là khoảng 53.846,2 m^3 (tỷ trọng vật liệu tạm tính là 1m^3 =1,3 tấn). Như vậy, với hệ số phát thải bụi do quá trình bốc dỡ vật liệu xây dựng là 0,1-1g/m^3 thì tổng lượng bụi phát sinh từ quá trình này là 5,384 – 53,846 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.

b.3. 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: Kết quả tính toán cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm so với QCVN 19:2024/BTNMT (cột C), các chỉ tiêu vẫn còn nằm trong giới hạn cho phép của quy chuẩn.

+ 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, SO_2, NO_x, Hydrocarbon,...

b.4. 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 Fe_2O_3, SiO_2, K_2O, 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.

b.5. 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 - 160^0C 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.

b.6. Bụi từ hoạt động chà nhám

+ Nguồn phát sinh: Bụi phát sinh từ hoạt động chà nhám tường.

+ Quy mô: Theo WHO, 1993, hệ số ô nhiễm do quá trình chà nhám các bề mặt là 0,05 kg bụi/m^2. Với bề mặt cần chà nhám ước tính khoảng 100.000 m^2 thì tải lượng ô nhiễm phát sinh từ hoạt động chà nhám bề mặt khoảng 5.000 kg/toàn thời gian thi công.

Thời gian thi công chà nhám trong vòng 06 tháng (1 ca/ngày, 8h/ca), khi đó tải lượng ô nhiễm bụi là 3,45 kg/giờ = 958,35 mg/s.

Theo như kết quả tính toán cho thấy nồng độ bụi phát tán khi chà nhám trong môi trường không khí trong phạm vi 10m vẫn nằm trong ngưỡng cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí. Tuy nhiên, 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. Do đó, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động phù hợp nhằm hạn chế tối đa ảnh hưởng đến công nhân.

+ Tính chất: Lượng bụi này phát sinh cục bộ trong nhà chủ yếu có đường kính lớn hơn 10 micromet.

b.7. 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 100.000 m^2. Lượng sơn dầu dự án sử dụng khoảng 18,2 tấn (01 thùng sơn 20kg sơn được 110m^2), trong đó dung môi pha sơn là xăng chiếm khoảng 50%, ước tính khoảng 9,1 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 6,37 tấn.

Thời gian sơn ước tính khoảng 100 ngày, như vậy tải lượng dung môi sơn bay hơi khoảng 6.370 kg/(100 ngày x 8h/ngày) = 7,97 kg/h.

+ 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.

b.8. 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 chất kết dính thủy lực, ở dạng bột mịn, chủ yếu sản xuất từ Clinker (thành phần chính là khoáng Silicat canxi), cùng với thạch cao và có thể thêm một số phụ gia khoáng, nên có thể gây ảnh hưởng đến sức khoẻ 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 mặt, 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.

c. Giai đoạn vận hành

c.1. 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.

+ Quy mô: Theo kết quả tính toán, nồng độ khí thải của các phương tiện giao thông ra vào dự án cho thấy, nồng độ các chất ô nhiễm đa phần nằm trong ngưỡng cho phép của quy chuẩn, tại vài tuyến đường vẫn có chỉ tiêu vượt ngưỡng. Tuy nhiên, dự án có trồng nhiều loại cây xanh và các phương tiện được tính toán phát thải dựa vào điều kiện hoạt động cùng lúc nên tác động này không đáng kể.

+ Tính chất: Các loại phương tiện giao thông chủ yếu sử dụng nhiên liệu là dầu DO và xăng. Khói thải phát sinh trong quá trình đốt là bụi và một số khí thải khác như: SO_2, CO_x, VOC,...

c.2. Khói 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: Nồng độ các chất ô nhiễm tính toán hầu hết đều vượt QCVN 05:2023/BTNMT, tuy nhiên, so với QCVN 19:2024/BTNMT cột C, 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, SO_2, NO_x, CO,...

c.3. 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 kị 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 kị khí bao gồm: H_2S, Mercaptane, CO_2, CH_4,… Trong đó, H_2S và Mercaptane là các chất gây mùi hôi chính, còn CH_4 là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở một nồng độ nhất định.

5.3.2. Chất thải rắn, chất thải nguy hại

a. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

a.1. Chất thải rắn sinh hoạt

+ 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 là 1,2 kg/người/ngày (theo Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010 của Thủ tướng Chính phủ).

- Số lượng công nhân thực hiện khoảng 50 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 05 công nhân 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 **60 kg/ngày** (50 người x 1,2 kg/người/ngày).

a.2. Chất thải rắn thông thường

a.2.1. 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:

- Theo Báo cáo thuyết minh hiện trạng rừng và xây dựng bản đồ hiện trạng rừng tỷ lệ 1/5.000 tại khoảnh 2, khoảnh 12, lô 1 khoảnh 14 tiểu khu 79, rừng phòng hộ Phú Quốc do VGQ quản lý, đặc trưng của các trạng thái rừng tại dự án gồm: Rừng tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo với tổng diện tích điều tra là 10ha. Tổng trữ lượng của toàn khu vực dự án là 804,271 m³.

Như vậy, lượng sinh khối phát quang tại dự án ước tính khoảng 804,271 m^3, tương đương khoảng **1.013,4 tấn** (804,271 m^3x1,26 tấn/m^3).

a.2.2. Đất cát dư từ quá trình san lấp

+ Quy mô: Khối lượng đào – đắp tại dự án như sau:

- Tổng khối lượng đất đào khoảng: + 62.681,42 m^3.

- Tổng khối lượng đất đắp khoảng: - 38.338,32 m^3.

- Tổng khối lượng sau khi cân bằng đào – đắp khoảng: + 24.341,10 m^3.

Như vậy, tổng khối lượng đất, cát đào đắp tại dự án là 101.019,74 m^3 và khối lượng đất, cát san nền tại dự án sau khi thực hiện cân bằng đào – đắp là + 24.341,10 m^3.

a.3. Chất thải nguy hại

+ 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,…

b. Giai đoạn thi công xây dựng

b.1. Chất thải rắn sinh hoạt

+ 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 150 người, giai đoạn này chủ dự án vẫn sẽ bố trí lán trại cho công nhân tại công trình

Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn xây dựng dự án ước tính khoảng **180 kg/ngày** (150 người x 1,2 kg/người/ngày).

b.2. Chất thải rắn thông thường

+ Nguồn phát sinh: Chất thải rắn xây dựng phát sinh từ hoạt động xây dựng các hạng mục công trình.

+ 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 định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 của Bộ Xây dựng công bố định mức sử dụng vật liệu trong xây dựng).* Với tổng khối lượng nguyên vật liệu sử dụng khoảng 70.000 tấn thì lượng chất thải rắn phát sinh là **350 – 1.400** tấn/toàn bộ thời gian thi công (trung bình **khoảng 35 – 140 tấn/tháng**).

+ 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,…

b.3. Chất thải nguy hại

+ 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 **810 lít/lần thay** (tương đương 54 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,...

c. Giai đoạn vận hành

c.1. Chất thải rắn sinh hoạt

+ Nguồn phát sinh: Rác thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của dự án.

+ Quy mô: Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh cần thu gom, xử lý tại dự án khi đi vào hoạt động là **1,32 tấn/ngày**.

c.2. Chất thải rắn thông thường

c.2.1. Bùn hố ga

+ Nguồn phát sinh, quy mô: Bùn từ các hố ga trong hệ thống thoát nước của khu vực dự án, ước tính mỗi năm nạo vét hố ga 02 lần (06 tháng/lần), lượng bùn phát sinh khoảng từ **1 – 2 tấn/năm**.

+ Tính chất: Lượng bùn chủ yếu là đất, cát trộn lẫn với rác và các mùn hữu cơ. Loại chất thải này ảnh hưởng đến môi trường chủ yếu qua mùi hôi bởi các chất hữu cơ phân hủy trong điều kiện yếm khí sinh ra.

c.2.2. Bùn hầm cầu

+ 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 ≥ 0,04 m^3/người/năm.

- Ước tính lượng bùn cặn phát sinh khoảng 0,04 m^3/người/năm.

- Quy mô dân số 800 người.

- Lượng bùn cặn cần hút khoảng 80% tổng lượng bùn phát sinh.

Vậy, lượng bùn hầm cầu phát sinh là **25,6 m^3/năm** (0,04 m^3/người/năm x 800 người x 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.

c.2.3. Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải

+ Nguồn phát sinh: Từ quá trình loại bỏ vi sinh của các bể sinh học đây là nguồn phát sinh bùn thải.

+ Quy mô: Lượng bùn dư phát sinh cần xử lý mỗi ngày **5,78 m^3/ngày**.

+ Tính chất: Bùn bao gồm các vi sinh vật có lợi, chất hữu cơ đã phân hủy và chưa phân hủy, cùng với các khoáng chất và chất rắn khác.

c.2.4. Chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh

+ Nguồn phát thải: Chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh như lá cây, bụi đất cát từ các khu vực ngoại cảnh như cây xanh, đất giao thông, hành lang, công trình ngoại cảnh do quá trình giao thông, chăm sóc cây xanh.

+ Quy mô: Căn cứ theo Báo cáo môi trường quốc gia 2016 - Chất thải rắn, khối lượng chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh phát sinh tại Khu đô thị là khoảng 5% so với lượng CTR sinh hoạt phát sinh.

$$M_{RNC} = 5\% \times M_{CTRSH} = 5\% \times 1,32 \text{ tấn/ngày} = 0,066 \text{ tấn/ngày}.$$

Như vậy, tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh phát sinh hàng ngày tại dự án giai đoạn này là **0,066 tấn/ngày**.

+ **Tính chất:** Chủ yếu là lá cây, bụi đất cát,...

c.3. 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 **0,264 kg/ngày** (1.320 kg/ngày x 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.

5.3.3. Tiếng ồn, độ rung

a. Giai đoạn 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, máy ủi, xe tải,...

+ **Quy chuẩn áp dụng:** QCVN 26:2025/BNNMT; QCVN 27:2025/BNNMT.

b. Giai đoạn thi công xây dựng

+ **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,…

+ **Quy chuẩn áp dụng:** QCVN 26:2025/BNNMT; QCVN 27:2025/BNNMT.

c. Giai đoạn vận hành

+ **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.

+ Quy chuẩn áp dụng: QCVN 26:2025/BNNMT; QCVN 27:2025/BNNMT.

5.3.4. Các tác động khác

a. Giai đoạn thi công xây dựng

+ Tác động kinh tế - xã hội.

+ Thay đổi cảnh quan và địa hình khu vực dự án.

+ Tác động đến hệ sinh thái rừng phòng hộ và sự cố cháy rừng.

+ Các rủi, ro sự cố: tai nạn lao động, cháy nổ, sự cố thiên tai các hiện tượng thời tiết cực đoan, sự cố tràn dầu, sự cố sạt lở…

b. Giai đoạn vận hành

+ Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu.

+ Thay đổi cảnh quan và địa hình khu vực.

+ Nguồn gây ô nhiễm đến môi trường đất.

+ Tác động đến rừng phòng hộ.

+ Các rủi, ro sự cố: tai nạn lao động, cháy nổ, rò rỉ vỡ đường ống thu gom, thoát nước thải, sự cố trạm xử lý nước thải ngưng hoạt động,...

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

5.4.1. Các công trình, biện pháp thu gom, xử lý nước thải, khí thải

5.4.1.1. Nước thải

a. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

a.1. Giảm thiểu nước thải sinh hoạt

+ Lượng nước thải sinh hoạt của 50 công nhân trong giai đoạn này ước tính khoảng 03 m^3/ngày. Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công bố trí khoảng 02 nhà vệ sinh di động đôi để thu gom nước thải phát sinh trong giai đoạn này (01 nhà vệ sinh thường được sử dụng cho 20 – 25 công nhân).

+ Nhà vệ sinh di động có kết cấu vỏ nhựa composite hoặc HDPE, mặt sàn chống trượt, dễ vệ sinh và cửa có khóa, lỗ thông gió. Kích thước phổ biến được sử dụng (D x R x H) là 0,9m x 1,1m x 2,3m.

+ Ngoài ra, nhà vệ sinh di động được bố trí bồn chứa kín dung tích khoảng 200 – 300 lít, được bổ sung hóa chất khử mùi và vệ sinh định kỳ.

a.2. Giảm thiểu 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 đắp bờ cao khoảng 0,5 m bao quanh khu vực san lấp và thực hiện đào rãnh thoát nước để thu gom nước mưa chảy tràn. Đồng thời, bố trí các hố lắng để thu gom, cặn bã sẽ lắng dưới đáy hố, nước trong một phần sẽ thấm xuống đất, lớp nước trên mặt sẽ chảy tràn về phía biển.

+ 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 tuỳ 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. Giai đoạn thi công xây dựng

b.1. Giảm thiểu nước thải sinh hoạt

+ Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng ước tính khoảng 18 m^3/ngày.

+ Trong giai đoạn san lấp chủ dự án đã yêu cầu đơn vị thi công bố trí 02 nhà vệ sinh di động. Trong giai đoạn xây dựng, số lượng công nhân tăng cao, do đó, để thu gom và xử lý nước thải trong giai đoạn này, chủ dự án sẽ bố trí thêm 08 nhà vệ sinh di động đôi để thu gom nước thải phát sinh. Tổng số nhà vệ sinh di động trong giai đoạn này là 10 nhà vệ sinh.

+ Nhà vệ sinh di động có kết cấu vỏ nhựa composite hoặc HDPE, mặt sàn chống trượt, dễ vệ sinh và cửa có khóa, lỗ thông gió. Kích thước phổ biến được sử dụng (D x R x H) là 0,9m x 1,1m x 2,3m.

+ Ngoài ra, nhà vệ sinh di động được bố trí bồn chứa kín dung tích khoảng 200 – 300 lít, được bổ sung hóa chất khử mùi và vệ sinh định kỳ.

b.2. Giảm thiểu 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 tuỳ 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 cặn 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.

b.3. Giảm thiểu nước thải xây dựng

+ Trong giai đoạn thi công, nước thải xây dựng được thu gom về hố lắng tạm 02 ngăn (gồm ngăn lắng thô: giữ cát, sỏi, bê tông vụn và ngăn lắng tinh: lắng bùn mịn), có dung tích khoảng 10 m^3 (D x R x H = 2m x 1,5m x 1,8m) trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung.

+ Hố lắng dự kiến được xây dựng bằng gạch, có nắp đậy và được nạo vét bùn định kỳ, đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường xung quanh. Kết cấu thành, đáy bằng BTCT M200 (hoặc xây gạch + trát chống thấm); Chiều dày thành và đáy là 200 mm. Thời gian lưu nước dự kiến ≥ 30–60 phút và mực nước lắng ≥ 70% chiều cao hố; Ống vào cao hơn ống ra 150 – 300 mm và đầu ra có vách ngăn, ống chữ T chống cuốn bùn.

+ Sau khi kết thúc giai đoạn thi công, hố lắng nước thải xây dựng sẽ được ngừng vận hành, tiến hành hút sạch nước và nạo vét toàn bộ bùn lắng. Bùn thải được thu gom và chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý theo quy định. Hố lắng tạm thời được tháo dỡ và hoàn trả mặt bằng; trường hợp cần thiết, hố lắng sẽ được cải tạo, chuyển đổi công năng phù hợp với hệ thống thoát nước giai đoạn vận hành của dự án.

c. Giai đoạn vận hành

c.1. Giảm thiểu tác động của nước thải sinh hoạt

+ Sơ đồ thu gom nước:

- Nước thải từ nhà vệ sinh (tắm, giặt, chậu rửa mặt,…) → Lược rác → Hố ga → Đường ống thu gom nước thải → Hệ thống xử lý nước thải.

- Nước thải từ khu nhà bếp (công trình TMDV) → Thiết bị lược, tách dầu mỡ → Hố ga → Đường ống thu gom nước thải → Hệ thống xử lý nước thải.

- Nước thải từ nhà vệ sinh (hố tiêu, hố tiểu) → Bể tự hoại → Hố ga → Đường ống thu gom nước thải → Hệ thống xử lý nước thải.

+ Chủ dự án sẽ đầu tư xây dựng đầu tư xây dựng HTXLNT có công suất 320 m^3/ngày.đêm để xử lý triệt để lượng nước thải phát sinh.

+ Công nghệ xử lý nước thải: HTXLNT của dự án áp dụng công nghệ xử lý là công nghệ sinh học hiếu khí có các giá thể vi sinh vật ở dạng lơ lửng (MBBR) kết hợp với màng lọc sinh học (MBR).

Nước thải → Bể gom kết hợp tách mỡ → Bể điều hòa → Bể Anoxic → Bể MBBR → Bể MBR → Bể khử trùng → Bể chứa nước sau xử lý → Nguồn tiếp nhận.

+ Để thuận tiện cho việc vận hành dự án kể cả mùa cao điểm và thấp điểm, đồng thời có thể phòng ngừa các sự cố đối với HTXLNT trong quá trình hoạt động, HTXLNT sẽ có công đoạn xử lý sinh học được chia thành 02 module (công suất mỗi module là 160 m^3/ngày.đêm) hoạt động song song bao gồm các bể: Bể Anoxic, Bể MBBR. Các bể còn lại được sử dụng chung cho cả HTXLNT.

+ Nước thải sau khi xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT (cột A), F≤2.000 m^3/ngày sẽ sẽ thải ra nguồn tiếp nhận là cống chung của khu quy hoạch.

c.2. Giảm thiểu tác động của nước mưa chảy tràn

+ Sơ đồ thoát nước mưa chảy tràn tại dự án như sau: Nước mưa chảy tràn → Hố ga → Cống thoát → Nguồn tiếp nhận.

+ 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, quản lý nước mưa chảy tràn của dự án như sau:

- Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế, xây dựng tách riêng với hệ thống thoát nước thải và hoạt động theo chế độ tự chảy. Nước mưa được thu gom bằng các tuyến cống tròn BTCT Ø600 – Ø800 nằm dọc theo trục giao thông và đấu nối thoát nước vào các tuyến thoát nước chung của khu vực.

- 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 tuỳ tiện trên mặt bằng, cống thoát nước trong khu vực.

5.4.1.2. Bụi, khí thải

a. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

a.1. Giảm thiểu bụi từ san lấp mặt bằng

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.

a.2. Giảm thiểu tác động của 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.

a.3. Giảm thiểu tác động của bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên 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. Giai đoạn thi công xây dựng

b.1. Giảm thiểu tác động của bụi, khí thải từ hoạt động vận chuyển nguyên, vật liệu, máy móc, thiết bị

+ Không sử dụng các loại phương tiện vận chuyển nguyên, vật liệu không đạt tiêu chuẩn đăng kiểm (TCVN 6438:2018) 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.

+ Tránh vận chuyển vật liệu vào các giờ cao điểm hạn chế tắc nghẽn giao thông. Quy định tốc độ xe ra vào công trình, đảm bảo an toàn và giảm thiểu bụi, khí thải.

+ 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.

b.2. Giảm thiểu tác động của bụi từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu

+ Bố trí 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, tần suất 2 – 3 lần/ngày vào những ngày nắng.

+ Lập hàng rào bao quanh khu vực tiến hành 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 tole với chiều cao 2 – 3m.

b.3. Giảm thiểu tác động của bụi và khí thải từ hoạt động của máy móc, thiết bị thi công

+ 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.

b.4. Biện pháp giảm thiểu tác động khí thải từ máy hàn

+ 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.

b.5. Biện pháp giảm thiểu do việc 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.

b.6. Biện pháp giảm thiểu bụi từ hoạt động chà nhám

+ 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.

b.7. Biện pháp giảm thiểu mùi hôi do sơn

+ 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.

b.8. Biện pháp giảm thiểu tác động của bụi do 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.

c. Giai đoạn vận hành

c.1. Giảm thiểu tác động bụi và khí thải từ phương tiện giao thông

+ Bố trí 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.

+ Dự án bê tông hoá sân, đường nội bộ và thực hiện vệ sinh cho các tuyến đường giao thông trong khuôn viên dự án vào những ngày nắng nóng để hạn chế bụi.

+ 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, khuyến khích lựa 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 bộ dự án.

c.2. Giảm thiểu tác động từ máy phát điện dự phòng

+ 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.

c.3. Giảm thiểu tác động của 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 huỷ 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.

5.4.2. Các công trình, biện pháp thu gom xử lý chất thải rắn, chất thải nguy hại

5.4.2.1. Chất thải rắn

a. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

a.1. Giảm thiểu chất thải rắn sinh hoạt

+ Nhắc nhở các công nhân bỏ rác đúng nơi quy định, không vứt rác bừa bãi trên công trường.

+ Bố trí 10 thùng rác loại 120 lít có nắp đậy. Các thùng rác được đặt tại khu vực nghỉ ngơi của công nhân.

+ Chủ dự án bố trí các thùng rác được dán nhãn theo quy định tại Điều 75 của Luật Bảo vệ môi trường và yêu cầu công nhân phân loại theo nhãn dán trên mỗi thùng chứa. Cụ thể, chủ dự án sẽ bố trí 05 cụm (mỗi cụm 02 thùng chứa) bao gồm "Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế" và "Chất thải thực phẩm".

+ Chủ dự án sẽ tiến hành thu gom, lưu trữ tạm thời, sau đó vận chuyển ra ngoài khu vực dự án và xử lý rác thải đúng quy định. Tần suất thu gom: 1 tuần/lần.

a.2. Giảm thiểu tác động của chất thải rắn thông thường

a.2.1. Giảm thiểu sinh khối từ quá trình phát quang mặt bằng

+ 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 cho các công nhân và chứa vật liệu.

a.2.2. Đất, cát dư từ quá trình san lấp mặt bằng

Đất, cát dư sẽ được tận dụng phục vụ cho hoạt động tạo cảnh quan trong khu vực dự án. Theo quy định tại khoản 4 Điều 75 của Luật Địa chất và Khoáng sản 2024 và Điều 97 Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025, trước khi tiến hành thu hồi khoáng sản, chủ dự án cam kết sẽ đăng ký với cơ quan có thẩm quyền theo quy định.

b. Giai đoạn thi công xây dựng

b.1. Giảm thiểu chất thải rắn sinh hoạt

+ Chủ dự án sẽ tận dụng lại 10 thùng chứa rác đã bố trí ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và thực hiện bố trí thêm khoảng 10 thùng rác (loại 120 lít) có nắp đậy xung quanh khu vực thi công xây dựng các hạng mục công trình và lán trại 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.

+ Chủ dự án bố trí các thùng rác được dán nhãn theo quy định tại Điều 75 của Luật Bảo vệ môi trường và yêu cầu công nhân phân loại theo nhãn dán trên mỗi thùng chứa. Cụ thể, chủ dự án sẽ bố trí 10 cụm (mỗi cụm 02 thùng chứa) bao gồm "Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế" và "Chất thải thực phẩm".

+ Chủ dự án sẽ tiến hành thu gom, lưu trữ tạm thời, sau đó vận chuyển ra ngoài khu vực dự án và xử lý rác thải đúng quy định. Tần suất thu gom: 1 tuần/lần.

b.2. Giảm thiểu chất thải rắn thông thường

+ 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 thắt 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 tiến hành thu gom, lưu trữ tạm thời, sau đó vận chuyển ra ngoài khu vực dự án và xử lý rác thải đúng quy định.

c. Giai đoạn vận hành

c.1. Giảm thiểu tác động của chất thải rắn sinh hoạt

+ Sơ đồ thu gom chất thải rắn sinh hoạt của dự án: Rác thải sinh hoạt từ các nguồn phát sinh → Thực hiện phân loại chất thải rắn sinh hoạt theo quy định → Điểm tập kết (kho chứa tập trung) → Thuê đơn vị thu gom, vận chuyển, xử lý.

+ 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 cồng kềnh.

. Chất thải rắn sinh hoạt còn lại.

+ Việc thu gom rác thải tại dự án được thực hiện như sau:

- 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).

- Trong từng phòng khách sạn, bungalow, villas, 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 khu vực nhà hàng 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.

+ Bố trí kho chứa khoảng 10 m^2, được đặt trong khu đất hạ tầng kỹ thuật của dự án và bố trí 05 thùng nhựa 660 lít có nắp đậy để lưu chứa rác tạm thời.

+ Chủ dự án sẽ tiến hành thu gom, lưu trữ tạm thời, sau đó vận chuyển ra ngoài khu vực dự án và xử lý rác thải đúng quy định. Tần suất thu gom: 1 tuần/lần.

c.2. Giảm thiểu tác động của chất thải rắn thông thường

c.2.1. Giảm thiểu tác động của bùn hố ga

Định kỳ khoảng 1- 2 lần/năm tiến hành nạo vét lượng bùn phát sinh tại các hố 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.

c.2.2. Giảm thiểu tác động của 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.

c.2.3. Giảm thiểu tác động của 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 đặt hệ thống xử lý nước thải, thể tích chứa bùn đảm bảo lưu chứa lượng bùn phát sinh. 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 HTXLNT sẽ được thu gom, hút khi đầy và thuê đơn vị có chức năng đến thu gom theo đúng quy định.

c.2.4. 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.

5.4.2.2. Chất thải nguy hại

a. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

Trong giai đoạn san lấp mặt bằng, lượng CTNH phát sinh không lớn và chưa bố trí kho CTNH theo thiết kế, do đó, chủ dự án áp dụng biện pháp giảm thiểu tác động của CTNH, cụ thể như sau:

+ Chủ dự án sẽ bố trí 03 thùng HDPE loại 120 lít có nắp đậy nhằm lưu chứa CTNH. 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 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

+ Chất thải nguy hại được lưu chứa tạm thời tại khu vực riêng biệt trong kho chứa nguyên vật liệu. Sau khi kho chứa chất thải nguy hại được xây hoàn thiện, tất cả CTNH sẽ được lưu trữ tại kho theo đúng quy định. Dự kiến kho chứa CTNH có kết cấu vách bê tông cốt thép, có mái che, gờ ngăn cửa kho, diện tích kho khoảng 20 m^2, được đặt tại khu hạ tầng kỹ thuật của dự án.

+ Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý lượng CTNH này theo đúng quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. 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.

b. Giai đoạn thi công xây dựng

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 rắp thiết bị cơ khí) nên công tác thu gom tương đối đơn giản và cũng bắt đầu thực hiện xây dựng kho chứa CTNH theo thiết kế. Vì vậy, chủ dự án, sẽ tiếp tục áp dụng các biện pháp để xử lý như sau:

+ Chủ dự án sẽ sử dụng tiếp tục 03 thùng HDPE loại 120 lít có nắp đậy của giai đoạn san lấp mặt bằng và bố trí thêm 03 thùng chứa có cùng dung tích nhằm lưu chứa CTNH phát sinh. 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 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

+ Chất thải nguy hại được tiếp tục lưu chứa tạm thời tại khu vực riêng biệt trong kho chứa nguyên vật liệu xây dựng. Sau khi kho chứa chất thải nguy hại được xây hoàn thiện, tất cả CTNH sẽ được lưu trữ tại kho theo đúng quy định. Dự kiến kho chứa CTNH có kết cấu vách bê tông cốt thép, có mái che, gờ ngăn cửa kho, diện tích kho khoảng 10 m^2, được đặt tại khu hạ tầng kỹ thuật của dự án.

+ Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý lượng CTNH này theo đúng quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. 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.

+ 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 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.

c. Giai đoạn vận hành

+ 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 tiếp tục được thu gom, sau đó được lưu trữ trong kho chứa chất thải nguy hại có diện tích khoảng 10 m^2, 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 ngày 10/01/2022.

+ 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 tiến hành thu gom, lưu trữ tạm thời, sau đó vận chuyển ra ngoài khu vực dự án và xử lý rác thải đúng quy định. 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.

5.4.3. Biện pháp giảm thiểu tiếng ồn, độ rung

a. Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng

+ 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.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: 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.

b. Giai đoạn thi công xây dựng

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 màng 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, cót 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.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: Tuân thủ QCVN 26:2025/BNNMT - Quy 19 chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn, QCVN 27:2025/BNNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung.

c. Giai đoạn 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.

+ 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.

Yêu cầu về bảo vệ môi trường: 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.

5.4.4. Biện pháp giảm thiểu các tác động khác

a. Giai đoạn thi công xây dựng

a.1. Biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực 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.

a.2. Tác động sự cố do bom mìn

+ Nhằm đảo 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 cho đầy đủ chức năng theo quy định của pháp luật.

a.3. Giảm thiểu thay đổi cảnh quan và địa hình khu vực dự án

Dự án sẽ 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.

a.4. Giảm thiểu tác động đến tài nguyên nước dưới đất

+ Thiết lập các vùng bảo hộ vệ sinh của vùng khai thác: Đối với bảo hộ vệ sinh xung quanh giếng khoan: Trong bán kính khuôn viên dự án kể từ miệng giếng sẽ được bảo vệ nghiêm ngặt, không thực hiện các hoạt động phát sinh nguồn gây ô nhiễm, thực hiện đổ nền bê tông, xây bê giếng khoan.

+ Lập hồ sơ xin phép thăm dò và khai thác nước dưới đất theo đúng quy định hiện hành.

+ Cử cán bộ theo dõi, kiểm tra tình trạng hoạt động các giếng. Đồng thời, thực hiện thu gom rác xung quanh khu vực giếng hạn chế các tác động đến chất lượng nguồn nước.

+ Thực hiện theo quy định tại Điều 92 của Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 được sửa đổi, bổ sung tại khoản 40 Điều 1 của Nghị định số 23/2026/NĐ-CP ngày 17/01/2026, đối với hoạt động khai thác nước dưới đất giai đoạn xây dựng và sẽ thực hiện quan trắc để giám sát định kỳ nhằm theo dõi chất lượng nước, mức độ suy giảm mực nước phát hiện kịp thời, đưa ra biện pháp khắc phục, điều chỉnh chế độ khai thác phù hợp.

+ Các thiết bị đo đạc, giám sát phải đảm bảo tiêu chuẩn, chất lượng và quy chuẩn theo quy định tại Điều 87 của Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024.

a.5. Giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái rừng phòng hộ

+ Thông báo với VQG và các đơn vị liên quan về tiến độ thực hiện dự án để cùng nhau phối hợp quản lý, thực hiện các biện pháp ngăn chặn, giảm thiểu tác động hiệu quả hơn.

+ Nghiêm cấm các hành vi chặt phá cây rừng làm lán trại công nhân, săn bắt chim thú, động vật trong rừng. Công nhân không được tự ý vào khu vực rừng. Chủ dự án và đơn vị thi công lập rào chắn kín bằng tole cao 2m khu vực tiếp giáp với rừng phòng hộ nhằm quản lý công nhân không tác động vào rừng và hạn chế các tác động trong quá trình xây dựng đến rừng.

+ Nghiêm cấm công nhân hút thuốc hay đưa những vật dụng có khả năng cháy cao vào khu vực rừng hoặc lân cận. Khi có sự cố xảy ra phải kịp thời thông báo cho mọi người xung quanh tiến hành thực hiện các biện pháp chữa cháy kịp thời. Trường hợp sự cố vượt quá khả năng xử lý phải thông báo với đơn vị có chức năng chữa cháy, chính quyền địa phương và các ban ngành liên quan xử lý, khắc phục.

+ Trang bị sẵn hệ thống ống và máy bơm nước sẵn sàng bơm nước lên chữa cháy nếu có cháy xảy ra.

+ Bố trí thời gian vận chuyển và hoạt động của các máy móc, thiết bị hợp lý, tránh vận chuyển hoặc hoạt động cùng lúc quá nhiều thiết bị gây sự cộng hưởng tiếng ồn ảnh hưởng đến các loài động vật trong rừng.

+ Có cán bộ giám sát nhân sự thường xuyên.

+ Tiến hành hợp đồng thu gom, xử lý các loại chất thải phát sinh, không thải rác bừa bãi gây ảnh hưởng đến hệ sinh thái rừng.

+ Xây dựng đường rãnh thoát nước vành đai và thu gom nước mưa bằng hệ thống mương thu gom hở dọc theo ranh dự án với rừng phòng hộ.

+ Bố trí hàng rào, biển báo nơi giáp ranh khu vực dự án với Vườn quốc gia.

a.6. Giảm thiểu tác động của các rủi ro, sự cố

*** Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn giao thông:**

Để ngăn ngừa, giảm thiểu những tác động tiêu cực cũng như thiệt hại về con người, kinh tế do sự cố tai nạn giao thông gây ra. Trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án sẽ áp dụng các biện pháp như sau:

+ Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu của dự án không hoạt động trong các giờ cao điểm (7 – 8h sáng; 17 – 18h chiều tối) nhằm hạn chế lưu lượng phương tiện, gây ách tắc và tai nạn giao thông cho hoạt động giao thông của địa phương.

+ 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 cho phép theo biển báo giao thông trên đường vận chuyển.

+ Các phương tiện vận chuyển cũng phải được che đậy kín, đảm bảo không làm nguyên, vật liệu rơi vãi ra đường gây tai nạn cho người tham gia giao thông.

*** Biện pháp giảm thiểu sự cố tai nạn lao động:**

Trong giai đoạn thi công xây dựng, chủ dự án đặc biệt quan tâm đến công tác an toàn cho công nhân viên làm việc tại công trường.

+ Trang bị đầy đủ PPE (thiết bị bảo hộ cá nhân): mũ cứng, dây an toàn, giày chống trượt, kính bảo hộ...

+ Huấn luyện an toàn trước khi làm việc tại độ cao hoặc vách dốc.

+ Cấm thi công khi có mưa lớn, gió mạnh, đất đá sạt lở, hoặc khi chưa có biện pháp chống đỡ chắc chắn.

Ngoài ra, khi thi công tại khu vực vách núi có nhà dân phía dưới, tiềm ẩn rất nhiều nguy cơ mất an toàn như: đá rơi, sạt lở đất, trượt chân, vật rơi từ trên cao gây thiệt hại cho người, tài sản bên dưới. Do đó, cần triển khai đồng bộ các biện pháp an toàn lao động và bảo vệ dân cư, cụ thể như sau:

+ Khảo sát địa hình, địa chất kỹ lưỡng trước khi thi công:

- Khảo sát độ dốc, cấu tạo địa chất, mức độ ổn định của vách núi.

- Xác định vị trí nguy cơ đá rơi, sạt lở đất, nứt vách...

+ Lập rào chắn, lưới chắn đá và khu vực cấm:

- Lắp đặt lưới chắn đá rơi, lưới thép gia cường hoặc hệ thống neo cố định để giữ đất/đá ở những vị trí nguy hiểm.

- Dựng hàng rào chắn tạm và biển báo khu vực nguy hiểm cấm người qua lại.

- Thiết lập khu vực hạn chế ra vào phía dưới chân núi – đặc biệt là dưới phạm vi thi công có nguy cơ đá rơi.

+ Che chắn vật rơi từ trên cao:

- Lắp giàn giáo hoặc hệ thống lưới chắn vật rơi tại các vị trí thi công trên cao.

- Dùng lưới bao che toàn bộ khu vực làm việc hoặc hệ thống mái hứng vật rơi tạm thời.

- Không cho vật liệu, thiết bị để gần mép vách hoặc vị trí có thể rơi xuống dưới.

+ Bảo vệ người dân và tài sản phía dưới:

- Thông báo cho người dân về thời gian, phạm vi và mức độ nguy hiểm trong thời gian thi công.

- Lập kế hoạch ứng cứu khẩn cấp, phối hợp với chính quyền địa phương và dân cư.

+ Gia cố vách núi hoặc làm mái taluy bảo vệ:

- Gia cố bằng bê tông phun, rọ đá, tường chắn, cọc khoan nhồi, cột chống trượt...

- Làm mái taluy nghiêng có góc dốc phù hợp để giảm nguy cơ trượt lở.

- Dùng vải địa kỹ thuật hoặc lớp phủ thực vật để ổn định mái dốc.

+ Giám sát an toàn và kiểm tra liên tục:

- Bố trí cán bộ an toàn giám sát tại hiện trường.

- Kiểm tra định kỳ hệ thống lưới chắn, neo giữ, rào chắn để đảm bảo hoạt động ổn định.

*** Biện pháp giảm thiểu sự cố cháy nổ:**

+ Phòng ngừa rò rỉ nhiên liệu:

- Nhiên liệu, hóa chất dễ gây cháy nổ phải được lưu trữ trong các thùng chứa có dán nhãn, khu vực chứa riêng biệt và có người 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 khắc phục sự cố.

+ Đảm bảo an toàn điện trong giai đoạn xây dựng:

- Công nhân hàn phải luôn sử dụng các dụng cụ bảo hộ như găng tay cách điện, kính hàn, quần áo, giầy bảo hộ lao động,…

- Chỉ sử dụng kẹp hàn là loại được chế tạo bởi các cơ sở chuyên ngành có tính năng cách điện, cách nhiệt tốt; tuyệt đối không sử dụng loại kẹp hàn tự chế.

+ Thực hiện tốt công tác phòng cháy chữa cháy:

- Trang bị các bảng nội quy an toàn PCCC và bình chữa cháy tại công trường.

- Ban hành nội quy cấm công nhân không được hút thuốc, không gây phát lửa tại các khu vực có thể gây cháy.

- Khu vực hàn điện được bố trí cách ly với các khu vực làm công việc khác. Có thể bố trí chỗ hàn cùng với khu vực làm việc khác nhưng giữa các vị trí được đặt tấm chắn bằng vật liệu không cháy.

- Không sử dụng hoặc bảo quản các nhiên liệu, vật liệu dễ cháy nổ (như sơn, dầu) ở nơi tiến hành công việc hàn điện.

*** 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 chen 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.

*** Biện pháp giảm thiểu sự cố sạt lở**

+ Cử nhân viên thường xuyên theo dõi trạng thái ổn định, động nước của sườn núi tiếp giáp dự án, đặc biệt là trong mùa mưa lũ.

+ Thi công xây dựng tuân thủ đúng các thông số thiết kế của các hạ tầng kỹ thuật đặc biệt là chiều cao công trình để đảm bảo an toàn cho kỹ sư và công nhân làm việc tại dự án.

+ Xây dựng phương án phòng chống mưa bão có phân công trách nhiệm và nghĩa vụ, có chi phí để cho việc diễn tập và thực hiện trong trường hợp xảy ra sự cố.

b. Giai đoạn vận hành

b.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.

b.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.

b.3. Biện pháp giảm thiểu thay đổi cảnh quan và địa hình khu vực dự án

Dự án sẽ làm thay đổi cảnh quan hiện có tại khu vực quy hoạch. Tuy nhiên, dự án đã bố trí các mảng không gian xanh, cây cảnh tạo môi trường vi khí hậu tốt cho khu vực. Đồng thời, nâng cao giá trị sử dụng khu đất dự án.

b.4. Biện pháp giảm thiểu tác động đến rừng phòng hộ

Chủ dự án sẽ phối hợp với VQG xây dựng quy chế bảo vệ rừng kết hợp phòng cháy chữa cháy trong giai đoạn hoạt động như sau:

+ Xây dựng phương án phòng cháy chữa cháy rừng, tuân thủ nghiêm ngặt các cấp cảnh báo cháy và các biện pháp phòng cháy chữa cháy vào mùa khô.

+ Tuyên truyền, phổ biến cho khách du lịch, nhân viên về bảo vệ môi trường, vai trò, tầm quan trọng của hệ sinh thái. Dán các bảng hiệu, hình ảnh chung tay bảo vệ rừng.

+ Xây dựng rãnh thoát nước vành đai và thu gom nước mưa từ trên núi xuống bằng hệ thống mương thu gom hở dọc theo ranh dự án với rừng phòng hộ.

+ Xây dựng hàng rào, biển báo nơi giáp ranh khu vực dự án với Vườn quốc gia.

+ Nghiên cứu xác định và khoanh vùng bảo tồn tại chỗ (10 - 15% diện tích có loài thực vật rừng nguy cấp, quý, hiếm (như Kiền Kiền).

+ Giữ lại loài thực vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và cây thân gỗ có đường kính > 20 cm để tạo cảnh quan cho một khu resort sinh thái.

b.5. Biện pháp giảm thiểu tác động suy giảm mực nước

+ Thường xuyên việc vệ sinh thu gom chất thải rắn, nước thải để tránh gây ô nhiễm, tránh thấm xuống nước dưới đất làm suy giảm chất lượng nước dưới đất.

+ Xác định và bảo vệ vùng phòng hộ vệ sinh cho từng giếng khoan khai thác theo quy định của Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường: Đối với công trình khai nước dưới đất trong tầng chứa nước có áp thì phạm vi vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt được xác định cho từng giếng khai thác và không nhỏ hơn 3 m tính từ miệng giếng.

+ Kiểm soát xin phép khai thác nước dưới đất theo đúng quy định hiện hành.

+ Thường xuyên theo dõi, kiểm tra, giám sát diễn biến lưu lượng, mực nước, chất lượng nguồn nước tại giếng khai thác.

+ Lập nhật ký theo dõi lưu lượng khai thác và mực nước tại các giếng khoan nhằm ghi nhận kết quả và kịp thời phát hiện về sự suy giảm trữ lượng nước.

+ Phát hiện, xử lý, khắc phục các hiện tượng, sự cố bất thường về chất lượng nước, mực nước trong giếng khai thác và các sự cố về môi trường do hoạt động khai thác đồng thời báo cáo kịp thời tới chính quyền địa phương.

+ Thực hiện báo cáo tình hình khai thác nước dưới đất định kỳ, quan trắc chất lượng nước dưới đất định kỳ theo đúng quy định.

+ Quản lý, vận hành hệ thống cấp nước phải tuân thủ quy chuẩn kỹ thuật và vận hành hệ thống cấp nước nhằm đáp ứng yêu cầu cung cấp nước ổn định, an toàn, liên tục và giảm thiểu thất thoát, lãng phí nước.

Bên cạnh đó, khoảng cách giữa giếng trên 100 m, đối với khoảng cách này đảm bảo an toàn, không có sự can nhiễu mực nước khi giếng khoan hoạt động luân phiên. Mặt khác, xung quanh dự án chủ yếu là các công trình khai thác nước của các hộ gia đình nhỏ lẻ, không nằm trong bán kính vùng ảnh hưởng nên tác động đến các công trình này và tác động của công trình đối với khu vực xung quanh là không đáng kể.

b.6. Giảm thiểu các nguy cơ có thể ảnh hưởng đến tầng chứa nước

+ Thường xuyên vệ sinh, dọn dẹp sân bãi, thu gom và bàn giao chất thải rắn phát sinh triệt để.

+ Khu vực giếng khoan được che chắn, đảm bảo không bị chất bẩn cuốn vào.

+ Kho, lưu giữ nguyên liệu, nhiên liệu, hóa chất, chất thải được xây dựng bảo đảm an toàn kỹ thuật.

+ Nước dưới đất được quan trắc định kỳ, đánh giá để có biện pháp ứng phó kịp thời khi phát hiện có thông số môi trường vượt quy chuẩn có sự suy giảm mực nước.

+ Bể tự hoại được xây dựng kiên cố, đảm bảo lưu chứa và phân hủy chất thải, nước sau bể tự hoại được dẫn về cụm xử lý nước rửa lọc để xử lý đạt quy chuẩn.

+ Toàn bộ nước thải phát sinh được thu gom, xử lý đạt quy chuẩn trước khi thoát ra nguồn tiếp nhận.

+ Thiết lập vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt theo Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 06/2026/TT-BNNMT ngày 17/01/2026.

b.7. Biện pháp giảm thiểu các rủi ro, sự cố

*** Biện pháp giảm thiểu nguy cơ cháy nổ:**

+ Thực hiện phương án PCCC tại các khu vực cụ thể trong dự án.

+ Trang bị đầy đủ thiết bị, máy móc, vật tư phục vụ công tác ứng phó sự cố cháy nổ đúng theo thẩm duyệt.

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

+ Trang bị đầy đủ các thiết bị phòng cháy chữa cháy. Niêm yết các tiêu lệnh, biển báo, quy định PCCC. Hệ thống cột thu lôi.

+ Có hệ thống báo cháy tự động. Hệ thống cấp nước cứu hoả được thiết kế là hệ thống cấp nước cứu hoả áp lực thấp. Việc chữa cháy sẽ do xe cứu hoả của đội chữa cháy của địa phương thực hiện. Nước cấp cho xe cứu hoả được lấy từ các trụ cứu hoả dọc đường. Các trụ cứu hoả kiểu nổi được bố trí tại các ngã ba, ngã tư đường và dọc tuyến ống với khoảng cách 100 - 150m.

+ Xây dựng phương án PCCC tại dự án.

+ Lập sơ đồ thoát hiểm.

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

+ Khi mắc dây điện, chọn và sử dụng máy móc thiết bị điện đúng tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn như dây điện trần phía ngoài nhà phải cách xa ít nhất 0,25m.

+ Thực hiện đúng các quy định của luật PCCC, tuân thủ các tiêu chuẩn TCVN 2622 - 1995 và các quy định về PCCC của tỉnh An Giang.

*** Biện pháp giảm thiểu tai nạn giao thông:**

+ 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, tỉa cắt cành, nhánh (nhất là vào mùa mưa) để tránh ảnh hưởng đến tình hình giao thông khu vực dự án.

*** Sự cố rò rỉ hóa chất, nhiên liệu:**

+ 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.

*** Sự cố hệ thống xử lý nước thải ngừng hoạt động:**

+ Khi lắp đặt hệ thống phải đảm bảo các nguyên tắc kỹ thuật và phải có sự giám sát trong thi công xây dựng.

+ 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 các máy móc, thiết bị đang hoạt động; thay thế sửa chữa kịp thời máy móc hư hỏng; có 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 để nước thải chảy tràn trên mặt đất.

+ Các máy móc, thiết bị của hệ thống xử lý nước thải tập trung đều được trang bị dự phòng hai máy để tránh sự cố hư hỏng máy móc gây sự cố hệ thống xử lý nước thải phải tạm ngừng hoạt động.

+ Khi HTXLNT gặp sự cố, nước thải sẽ được thu gom và chứa tại bể chứa nước sau xử lý (bể dự phòng). Sau khi khắc phục xong sự cố nước thải sẽ được bơm trở lại hệ thống để xử lý, không 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.

Ngoài ra, quá trình sửa chữa, bảo trì bảo dưỡng HTXLNT là công việc đòi hỏi chuyên môn cao cần được thực hiện bởi đơn vị có chức năng hoặc bởi người có chuyên môn nghiệp vụ trong lĩnh vực xử lý chất thải để tránh các sự cố mất an toàn lao động khi thực hiện như:

+ Sự cố trượt chân ngã xuống các bể xử lý dẫn đến bị đuối nước, ngạt thở do môi trường nước thải trong các bể xử lý là môi trường thiếu oxy và dễ bị ngộ độc các mùi do nước thải bốc lên.

+ Sự cố choáng, ngộp cục bộ trong thao tác kiểm tra, lấy mẫu tại các bể xử lý nếu không đeo khẩu trang ngăn mùi hoặc không giữ khoảng cách an toàn khi tiếp xúc, làm việc tại các bể xử lý.

*** Biện pháp giảm thiểu 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 tắt 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.

5.5. Giai đoạn kết thúc dự án

Theo Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư thì thời gian hoạt động dự án là 50 năm (Kể từ ngày có Quyết định cho thuê). Sau khi hết thời gian hoạt động dự án, chủ dự án sẽ thực hiện các thủ tục liên quan đến gia hạn:

+ Trường hợp tiếp tục được gia hạn: Chủ dự án sẽ tiếp tục vận hành các hạng mục công trình và thực hiện quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường theo các hồ sơ đã được phê duyệt.

+ Trường hợp không gia hạn được: Chủ dự án sẽ thực hiện các thủ tục có liên quan đến bàn giao, thu hồi đất từ cơ quan nhà nước, tháo dỡ các hạng mục công trình khi có yêu cầu. Trong quá trình đó sẽ phát sinh:

- Phát sinh chất thải rắn từ quá trình tháo dỡ công trình (bao gồm vật liệu xây dựng, thiết bị máy móc cũ,...).

- Nguy cơ gây ô nhiễm môi trường đất và nước nếu không được thu gom, xử lý chất thải đúng quy trình.

- Có khả năng xáo trộn hiện trạng mặt bằng và làm mất mỹ quan khu vực nếu không có phương án hoàn nguyên phù hợp sau khi tháo dỡ.

Trên cơ sở đó, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp bảo vệ môi trường tương ứng:

+ Trường tiếp tục dự án được gia hạn:

- Tiếp tục thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo trì định kỳ các công trình xử lý nước thải, hệ thống thu gom chất thải, đảm bảo hiệu quả vận hành.

- Thực hiện quan trắc môi trường định kỳ theo đúng quy định của pháp luật.

+ Trường hợp dự án không được gia hạn:

- Lập phương án tháo dỡ hoặc di dời các hạng mục công trình đảm bảo an toàn, không gây phát tán ô nhiễm môi trường.

- Phân loại, thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải xây dựng, thiết bị, vật tư hư hỏng đúng nơi quy định; ưu tiên tái sử dụng.

- San lấp, hoàn nguyên mặt bằng, đảm bảo không để lại tồn dư chất thải.

- Cải tạo sơ bộ cảnh quan tại khu vực dự án.

- Thực hiện đầy đủ thủ tục thu hồi/bàn giao đất theo quy định pháp luật về đất đai.

- Chủ dự án có trách nhiệm thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ pháp lý về môi trường, đất đai và xây dựng trong giai đoạn chấm dứt dự án.

- Phối hợp chặt chẽ với các cơ quan chức năng địa phương để tổ chức giám sát, kiểm tra quá trình tháo dỡ, xử lý chất thải và hoàn nguyên môi trường đúng quy định của pháp luật.

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

5.6.1. Giai đoạn xây dựng

a. Giám sát môi trường không khí xung quanh

+ Vị trí giám sát: Không khí khu vực dự án.

+ Chỉ tiêu giám sát: Độ ồn, Tổng bụi lơ lửng (TSP), SO_2, NO_2, 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/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

b. Giám sát chất thải

+ 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 ngày 10/01/2022.

+ Tần suất giám sát: Thường xuyên.

5.6.2. Giai đoạn vận hành

a. Giám sát môi trường nước thải

+ Vị trí giám sát: Đầu ra hệ thống xử lý nước thải.

+ Thông số giám sát: pH, BOD_5, COD, TSS, Amoni ($N\text{-}NH_4^+$) tính theo N, Tổng N (T-N), Tổng Phốt pho (T-P), Tổng Coliform, Sunfua (S_2^-), Dầu mỡ động thực vật, Chất hoạt động bề mặt anion.

+ Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

+ Quy chuẩn so sánh: đạt QCVN 14:2025/BTNMT (cột A), F≤2.000 m^3/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 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 ngày 10/01/2022.

+ 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

"KHU DỊCH VỤ DU LỊCH PHÚ QUỐC"

(sau đây gọi tắt là dự án)

1.1.2. Tên chủ dự án, địa chỉ và phương tiện liên hệ với chủ dự án; người đại diện theo pháp luật của chủ dự án; tiến độ thực hiện dự án

+ Tên chủ dự án: Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc

+ Địa chỉ: Khu phố Suối Lớn Dương Tơ, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

+ Số điện thoại: 2976567222

+ Đại diện: (Ông) Nguyễn Tiến Dũng Chức vụ: Tổng Giám đốc

+ Tiến độ thực hiện dự án theo Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 196/QĐ-BQLKKTPQ cấp lần đầu ngày 08/9/2021 và cấp điều chỉnh lần thứ 02 ngày 30/11/2025, được xác định như sau:

- Đến đầu quý II năm 2026: Hoàn thành các thủ tục chuẩn bị đầu tư.

- Đến quý III năm 2027: Đầu tư xây dựng hoàn thiện các hạng mục công trình theo Quy hoạch và thiết kế được duyệt và đưa dự án vào hoạt động.

Trường hợp việc triển khai dự án không bảo đảm tiến độ đã được phê duyệt tại Quyết định chủ trương đầu tư, Chủ dự án sẽ thực hiện các thủ tục điều chỉnh tiến độ thực hiện dự án trong Giấy chứng nhận đầu tư theo đúng quy định của pháp luật hiện hành trước khi tiếp tục triển khai các giai đoạn tiếp theo.

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

Dự án thực hiện tại khu phố Suối Lớn Dương Tơ, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang với diện tích khu đất là 10ha. Khu đất dự án được chia làm 2 phần và có tứ cạnh tiếp giáp như sau:

+ Đối với phần khu đất có diện tích 1,53ha:

- Phía Bắc giáp: giáp rừng phòng hộ thuê môi trường rừng của Công ty TNHH Trung Sơn Phú Quốc.

- Phía Nam giáp: giáp Chùa Hộ Quốc.

- Phía Đông giáp: Đường vòng quanh đảo.

- Phía Tây giáp: giáp rừng phòng hộ.

+ Đối với phần khu đất có diện tích 8,47ha:

- Phía Bắc giáp: giáp Chùa Hộ Quốc.

- Phía Nam giáp: giáp rừng phòng hộ.

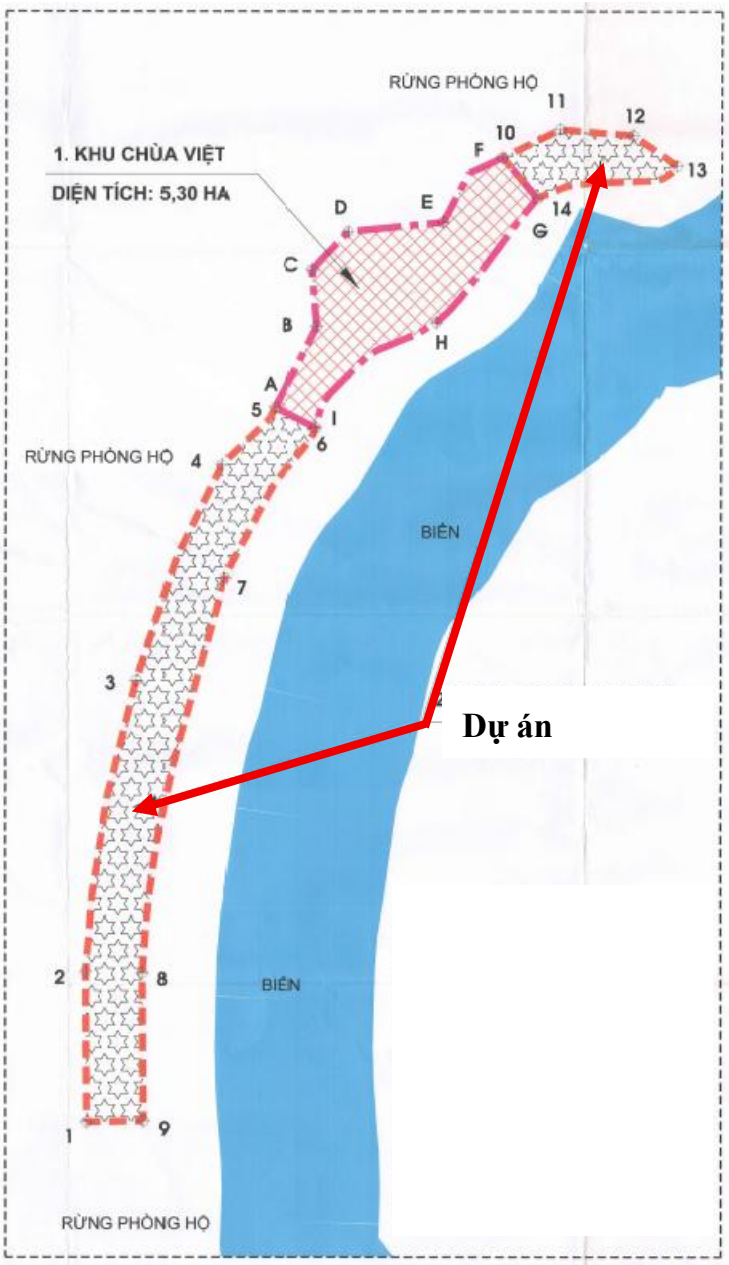
- Phía Đông giáp: Đường vòng quanh đảo.

- Phía Tây giáp: giáp rừng phòng hộ.

Các điểm mốc giới hạn khu đất được trình bày trong bảng sau:

Bảng 1. 1. Bảng tọa độ các điểm giới hạn khu đất dự án

TT	Điểm	Tọa độ VN 2000	
		X (m)	Y (m)
1	1	1116876	447642
2	2	1117094	447640
3	3	1117511	447713
4	4	1117823	447834
5	5	1117606	447912
6	6	1117876	447970
7	7	1117660	447839
8	8	1117092	447722
9	9	1116877	447724
10	10	1118268	448339
11	11	1118308	448323
12	12	1118299	448429
13	13	1118255	448494
14	14	1118208	448290



Hình 1. 1. Vị trí dự án

1.1.3.2. Các đối tượng tự nhiên

Theo Báo cáo thuyết minh hiện trạng rừng và xây dựng bản đồ hiện trạng rừng tỷ lệ 1/5.000 tại lô 2 khoảnh 12, lô 1 khoảnh 14 tiểu khu 79, rừng phòng hộ Phú Quốc do VQG Phú Quốc quản lý và Biên bản kiểm tra ngoại nghiệp ngày 22/5/2026:

+ Đặc trưng của các trạng thái rừng tại dự án gồm:

- Đất có rừng: Rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo (TXN) là 9,82ha, chiếm 49,3%.

- Đất chưa có rừng: 0,18ha, chiếm 1,8%.

+ Trữ lượng rừng: Tổng trữ lượng là 804,271 m^3, trong đó:

- Rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo (TXN): 368,9 m^3, bình quân 81,901 m^3/ha.

- Rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo kiệt (xen lẫn tràm bông vàng, xã cừ) (TXK): 435,1 m^3.

Ngoài ra, phía Tây dự án còn tiếp giáp với rừng phòng hộ thuộc quản lý của VQG Phú Quốc. Khu vực dự án về phía Đông ngăn cách bởi con đường quanh đảo (đường bê tông rổng khoảng 7m) là biển.

1.1.3.3. Các đối tượng kinh tế - xã hội

+ Trong dự án không có dân cư, tuy nhiên tiếp giáp dự án có công trình văn hóa tâm linh đang hoạt động (Chùa Hộ Quốc).

+ Xung quanh khu vực dự án trong bán kính 01 km không có nhà dân sinh sống và trong dự án không có giếng khoan.

1.1.3.4. Hiện trạng hạ tầng kỹ thuật

a. Giao thông

+ Đường bộ: Tiếp cận dự án bằng tuyến đường bê tông quanh đảo với chiều rộng 7m.

+ Đường thủy: Từ ranh dự án cách biển về phía Đông khoảng 7m. Hiện trạng khu vực biển còn hoang sơ, chưa có các hoạt động khai thác.

c. Cấp nước

Hiện tại, khu vực dự án chưa có hệ thống cấp nước thủy cục đi qua. Giai đoạn đầu dự kiến sử dụng nguồn nước dưới đất bằng cách khoan giếng và xin phép thăm dò khai thác nước dưới đất, qua hệ thống xử lý để phục vụ tạm thời cho dự án.

d. Cấp điện

Hiện tại khu vực dự án đã có hệ thống điện đi qua dọc theo tuyến đường hiện hữu quanh đảo.

đ. San nền, thoát nước và vệ sinh môi trường

đ.1. San nền và thoát nước mưa

Hiện trạng khu đất quy hoạch dự án chưa san nền. Khu đất có địa hình dốc từ Tây sang Đông với cao độ từ +29,17m đến +7,55 m. Với lợi thế địa hình tự nhiên, dự án sẽ nghiên cứu bố trí các công trình hướng ra biển.

Thoát nước mưa: Khu vực dự án đã có hệ thống rãnh thoát nước mưa dọc theo tuyến đường bê tông quanh đảo rộng 7m.

đ.2. Thoát nước thải

Khu vực dự án chưa có hệ thống công trình tiếp nhận xử lý nước thải. Trong giai đoạn đầu chưa có khu xử lý nước thải chung, do đó, chủ dự án sẽ xây dựng trạm xử lý

nước thải cục bộ cho dự án nhằm đảm bảo nước thải phải được xử lý đạt chất lượng theo QCVN 14:2025/BTNMT, cột A trước khi thải ra môi trường.

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

+ Tổng diện tích dự án là 10ha. Theo Quyết định số 2740/QĐ-UBND ngày 11/6/2026 của UBND tỉnh An Giang thì hiện trạng sử dụng đất toàn dự án là đất rừng phòng hộ.

+ Chủ dự án đang thực hiện các thủ tục chuyển đổi mục đích sử dụng rừng cho toàn bộ diện tích dự án.

+ Trong khu đất thực hiện dự án không có công trình kiên cố, công trình công cộng và công trình kiến trúc có giá trị văn hóa lịch sử.

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

Dự án tiếp giáp với dự án của Công ty TNHH Trung Sơn Phú Quốc và tiếp giáp với công trình văn hóa tâm linh Chùa Hộ Quốc. Ngoài ra, trong bán kính 1 km không ghi nhận các công trình khác đang hoạt động hoặc đang xây dựng

Dự án không có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại điểm c, khoản 1, Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường 2020 được sửa đổi, bổ sung theo điểm 3 Điều 1 Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh Nông nghiệp và Môi trường và khoản 4 Điều 25 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 và Nghị định số 48/2026/NĐ-CP ngày 29/01/2026.

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

1.1.6.1. Mục tiêu của dự án

Theo Quyết định chủ trương đầu tư của dự án, mục tiêu xây dựng dự án để khai thác làm dịch vụ cho chùa với các chức năng như: Khu đón tiếp, khách sạn và các công trình nghỉ dưỡng phục vụ cho người dân và khách du lịch.

1.1.6.2. Công nghệ và loại hình dự án

Dự án hoạt động là khu dịch vụ du lịch, đáp ứng các yêu cầu về ở, nghỉ dưỡng, vui chơi giải trí.

1.1.6.3. Quy mô, công suất của dự án

Khu đất dự án có diện tích 10ha. Dự kiến sau khi hoàn thành có thể phục vụ khoảng 800 người, bao gồm:

+ Số lượng khách lưu trú khoảng: 400 người/ngày;

+ Số lượng khách tham quan khoảng: 50 người/ngày;

+ Số lượng nhân viên phục vụ khoảng 350 người/ngày.

+ Số phòng lưu trú khoảng 120 phòng.

1.1.7. Phạm vi

a. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư

+ Các hạng mục công trình: Đầu tư xây dựng dự án với các hạng mục công trình theo cơ cấu và chỉ tiêu sử dụng đất tại Quyết định số 129/QĐ-BQLKKTPQ ngày 24/5/2017.

+ Các hoạt động của dự án đầu tư:

- Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng: Dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng: Chặt hạ cây cối dọn dẹp mặt bằng thi công; đào, đắp san nền tạo mặt bằng xây dựng.

- Giai đoạn 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 khách du lịch; nhân viên trong dự án; hoạt động vận hành các công trình hạ tầng kỹ thuật của dự án.

b. 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 giải phóng mặt bằng trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng.

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

Dự án được thực hiện trên khu đất có tổng diện tích là 10ha, được phân thành các khu chức năng như sau:

Bảng 1. 2. Bảng cơ cấu sử dụng đất của dự án

TT	Hạng mục	Quy mô (m^2)	Tỷ lệ (%)
1	Đất khu đón tiếp, nhà ăn và phục vụ	16.064	16,06
2	Đất khu nhà khách	11.210	11,21
3	Đất du lịch nghỉ dưỡng 1	25.686	25,69
4	Đất du lịch nghỉ dưỡng 2	28.421	28,42
5	Đất du lịch nghỉ dưỡng 3	15.323	15,32
6	Đất giao thông	3.296	3,30
	TỔNG CỘNG	**100.000**	**100,00**

Bố cục phân khu chức năng và quy hoạch xây dựng công trình chi tiết của dự án như sau:

1.2.1. Các hạng mục công trình chính

Tổng diện tích đất chiếm là 100.000m^2, mật độ xây dựng tối đa là 20%, tầng cao xây dựng tối đa từ 1-3 tầng, được quy hoạch thành các khu chức năng như sau:

a. Khu đón tiếp, nhà ăn và nhà phục vụ (ký hiệu ô D)

Tổng diện tích chiếm đất là 16.064, mật độ xây dựng tối đa 20%, tầng cao tối đa là 03 tầng. Khu nhà khách được quy hoạch xây dựng các công trình như sau:

- Khối đón tiếp, nhà ăn và nhà phục vụ loại 1 *(ký hiệu 14)*: tổng diện tích xây dựng 1.200m^2, bao gồm 2 căn, diện tích mỗi căn 600m^2, tầng cao xây dựng 02 tầng.

- Khối đón tiếp, nhà ăn và nhà phục vụ loại 2 *(ký hiệu 15)*: tổng diện tích xây dựng 1.100m^2, bao gồm 2 căn, diện tích mỗi căn 550m^2, tầng cao xây dựng 03 tầng.

- Khối phục vụ *(ký hiệu 16)*: tổng diện tích xây dựng 600m^2, bao gồm 2 căn, diện tích mỗi căn 300m^2, tầng cao xây dựng 01 tầng.

- Khối nhà vệ sinh *(ký hiệu 17)*: tổng diện tích xây dựng 288m^2, bao gồm 2 căn, diện tích mỗi căn 144m^2, tầng cao xây dựng 01 tầng.

- Khu cây xanh mặt nước: tổng diện tích chiếm đất 7.633m^2, không xây dựng công trình.

- Đất giao thông nội bộ, sân bãi: tổng diện tích chiếm đất 5.243m^2.

b. Khu nhà khách (ký hiệu ô E)

- Tổng diện tích chiếm đất là 11.210m^2, mật độ xây dựng tối đa 20%, tầng cao tối đa từ 01 - 03 tầng. Được quy hoạch xây dựng các công trình như sau:

- Khối đón tiếp *(ký hiệu 18)*: diện tích xây dựng 840m^2, tầng cao xây dựng 02 tầng;

- Khối khách sạn *(ký hiệu 19)*; tổng diện tích xây dựng 1.680m^2, bao gồm 2 căn, diện tích mỗi căn 840m^2, tầng cao xây dựng 03 tầng;

- Khối dịch vụ *(ký hiệu 20)*; diện tích xây dựng 600m^2, tầng cao xây dựng 02 tầng;

- Đất giao thông hội bộ, sân bãi: tổng diện tích chiếm dất 2.405m^2;

- Đất cây xanh mặt nước: tổng diện tích chiếm đất 5.685m^2, không xây dựng công trình.

c. Đất du lịch nghỉ dưỡng 1 (ký hiệu F)

Tổng diện ích chiếm đất là 25.686m^2, mật độ xây dụng tối đa 20%, tầng cao tối đa là 03 tầng. Được quy hoạch xây dựng các công trình như sau:

- Khối đón tiếp *(ký hiệu 21)*: diện tích xây dựng 1.180m^2, tầng cao xây dựng 02 tầng.

- Khối khách sạn *(ký hiệu 22)*: diện tích xây dựng 1.080m^2, tầng cao xây dựng 03 tầng.

- Bungalow *(ký hiệu 23)*: tổng diện tích xây dựng 2.805m^2, bao gồm 17 căn, diện tích mỗi căn 165m^2, tầng cao xây dựng 02 tầng.

- Đất giao thông nội bộ, sân bãi: tổng diện tích chiếm đất là 3.853m^2.

- Đất cây xanh mặt nước: tổng diện tích chiếm đất 16.768m^2, không xây dựng công trình.

d. Đất du lịch nghỉ dưỡng 2 (ký hiệu G)

Tổng diện tích chiếm đất là 28.421m^2, mật độ xây dựng tối đa 20%, tầng cao tối đa từ 01 - 03 tầng. Được quy hoạch xây dựng các công trình như sau:

- Khối đón tiếp *(ký hiệu 24)*: diện tích xây dựng 1.180m^2, tầng cao xây dựng 02 tầng.

- Khối khách sạn *(ký hiệu 25)*: diện tích xây dựng 1.080m^2, tầng cao xây dựng 03 tầng.

- Bungalow *(ký hiệu 26)*: tổng diện tích xây dựng 3.300m^2, bao gồm 20 căn, diện tích mỗi căn 165m^2, tầng cao xây dựng 02 tầng.

- Đất hạ tầng kỹ thuật: tổng diện tích 300m^2 (bao gồm hệ thống xử lý nước thải tập trung, kho chất thải nguy hại và trạm trung chuyển rác sinh hoạt).

- Đất giao thông nội bộ, sân bãi: tổng diện tích chiếm đất 3.963m^2.

- Đất cây xanh mặt nước: tổng diện tích chiếm đất 18.598m^2, không xây dựng công trình.

e. Đất du lịch nghỉ dưỡng 3 (ký hiệu H):

Tổng diện tích chiếm đất là 15.323m^2, mật độ xây dựng tối đa 20%, tầng cao tối đa từ 01 - 02 tầng. Được quy hoạch xây dựng các công trình như sau:

- Khối đón tiếp *(ký hiệu 27)*: diện tích xây dựng 750m^2, tầng cao xây dựng 02 tầng

- Bungalow *(ký hiệu 28)*: tổng diện tích xây dựng 2.310m^2, bao gồm 14 căn, diện tích mỗi căn 165m^2, tầng cao xây dựng 02 tầng;

- Đất giao thông nội bộ, sân bãi: tổng diện tích chiếm đất 2.298m^2;

- Đất cây xanh mặt nước: tổng diện tích chiếm đất 9.965m^2, không xây dựng công trình.

f. Đất giao thông:

Đất giao thông đối ngoại có tổng diện tích 3.296m^2.

1.2.2. Các hạng mục công trình phụ trợ

a. Giao thông

+ Hệ thống giao thông đối ngoại:

- Đường D1 (ký hiệu mặt cắt 1-1): Có lộ giới rộng 20m, bao gồm mặt đường rộng 5m, cây xanh mỗi bên rộng 6,25m, chỉ giới xây dựng cách tim đường về phía dự án là 12m. Kết cấu đường láng nhựa.

+ Hệ thống giao thông đối nội:

- Đường D2 (ký hiệu mặt cắt 2-2): Có lộ giới rộng 4m, bao gồm mặt đường rộng 4m, chỉ giới xây dựng cách tim đường là 4m. Kết cấu mặt đường láng nhựa;

- Đường (ký hiệu mặt cắt 3-3): Có lộ giới rộng 3m, bao gồm mặt đường rộng 3m, chỉ giới xây dựng trùng với chỉ giới đường đó. Kết cấu mặt đường bê tông màu;

- Đường (ký hiệu mặt cắt 4-4): Có lộ giới rộng 2m, bao gồm mặt đường rộng 2m. Kết cấu mặt đường lát đá chẻ;

- Đường (ký hiệu mặt cắt 5-5): Có lộ giới rộng 1m, bao gồm mặt đường rộng 1m. Kết cấu mặt đường lát đá chẻ;

b. Cấp điện và chiếu sáng

- Tổng nhu cầu dùng điện cho khu quy hoạch là 4.075,19 kVA.

- Dự kiến tổng dung lượng cho khu quy hoạch là S = 4.100 kVA.

+ Trạm biến áp 1 có công suất: 2x250 kVA.

+ Trạm biến áp 2 có công suất: 2x400kVA.

+ Trạm biến áp 3 có công suất: 4x400kVA.

+ Trạm biến áp 4 có công suất: 3x400kVA .

Tuyến 22KV:

- Đường dây trung thế 22kv quy hoạch mới cung cấp điện cho khu vực là đường dây đi nổi trên không lấy điện từ trạm 110/22kV Phú Quốc 1 (theo định hướng điều chỉnh quy hoạch chung đảo Phú Quốc của Viện kiến trúc - quy hoạch đô thị và nông thôn lập năm 2009). Do đặc điểm của khu vực quy hoạch địa hình trải dài, giao thông không thuận tiện để bố trí mạch vòng, do đó sử dụng mạch kép. Phương án này có thể làm tăng chiều dài dây dẫn nhưng đảm bảo được tính cấp điện liên tục.

- Tuyến trung thế 22kV đều đi dây CV trên các trụ beton ly tâm cao 12,5m, tuyến kép thì đi 2 tầng xà. Khoảng cách các cột trung thế từ 90-70m.

Các trạm hạ thế:

Sử dụng trạm hợp bộ (KIOSK). Ưu điểm của trạm này là dễ vận chuyển lắp đặt và bảo trì, độ an toàn và tính thẩm mỹ cao, tiết kiệm không gian, phù hợp với yêu cầu của khu vực quy hoạch là khu du lịch và nghiên cứu sinh vật học.

Tuyến 0,4KV:

Khu vực quy hoạch là khu du lịch sinh thái do đó yêu cầu tuyến hạ thế phải đi ngầm để đảo bảo an toàn và thẩm mỹ. Ở khu vực ngoài bờ biển, cáp điện được đặt trong ống uPVC để tránh sự ăn mòn của nước biển. Sử dụng mạng hình tia đi lộ kép để đảm bảo cấp điện liên tục.

Tuyến chiếu sáng:

Đường dây chiếu sáng đi ngầm. Bố trí chiếu sáng tại khu vực và tuyến đường chính chạy xuyên suốt. Đèn chiếu sáng dùng đèn cap áp Sodium ánh sáng vàng cam, đặt trên trụ thép ống, cao cách mặt đường 7 đến 10m, khoảng cách trung bình giữa các đèn là 30m dọc theo tuyến đường.

+ Các tuyến 22kv trong khu quy hoạch là tuyến cáp ngầm, sử dụng cáp CU/XLPE 24kv do các lý do sau: điều kiện khí hậu miền biển dễ ăn mòn các thiết bị điện ngoài

trời và do địa hình đồi núi; các tuyến cáp ngầm có mức an toàn cao khi gặp phải thiên tai (bão tố, sấm sét); lưới điện dùng cáp ngầm thuận tiện trong việc phát triển tăng dung lượng truyền tải điện và tạo được vẻ mỹ quan cho đô thị. Xây dựng mới tuyến cáp ngầm 22kV theo dạng lưới kín vận hành hở sử dụng cáp ngầm cách điện XLPE 24kV tiết diện ≥ 240mm2 và các RMS tự động vốn thích hợp cho việc rút ngắn thời gian mất điện và cách ly phần bị sự cố nhằm đấu nối trạm biến áp phân phối 22/0,4kV trong khu quy hoạch vào trạm 110/22kV của toàn đảo.

+ Các trạm đều là loại trạm trong nhà hoặc trạm compact, giới hạn việc sử dụng các trạm treo và trạm giàn trong đô thị. Các trạm được bố trí tại các trung tâm phụ tải điện, bán kính cấp điện của mỗi trạm không quá 600~800 mét, khi mật độ phụ tải tăng cao, bán kính cấp điện của trạm có thể giảm xuống 300 ~ 400 mét. Các trạm biến thế 22/0,4 kV sử dụng loại trạm trong nhà hoặc trạm compact, giới hạn việc sử dụng trạm treo hoặc trạm giàn trong đô thị. Các trạm đặt tại trung tâm phụ tải điện các khu vực, với bán kính phục vụ của lưới điện hạ thế ≤ 300 m, vỏ trạm đảm bảo mỹ quan đô thị.

+ Từ các trạm hạ thế phân nhánh tuyến 0,4kv đưa điện đến các hộ tiêu thụ, các tuyến này là cáp ngầm, sử dụng cáp CU/XLPE 1kv luồn trong ống PVC chịu lực, chôn ngầm trong đất.

+ Cáp điện dùng trong hệ thống đèn đường là loại cáp CU/XLPE 0,6/1kv, ruột đồng, tiết diện từ 10mm2 đến 25 mm2 luồn trong ống PVC chịu lực, chôn ngầm trong đất. Các vị trí vượt đường giao thông sử dụng ống sắt mạ kẽm thay cho ống nhựa PVC và được chôn trực tiếp trong đất

- Lưới điện chiếu sáng cần đảm bảo vẻ mỹ quan cho đô thị, mức độ chiếu sáng phải đạt theo tiêu chuẩn 20 – TCN95-03 của Bộ Xây dựng:

+ Đường cấp I (2.000 – 3.000 xe/h) : 1,2 cd/m^2.

+ Đường cấp II (2.000 – 3.000 xe/h) : 0,8 cd/m^2.

+ Đường cấp III (2.000 – 3.000 xe/h) : 0,6 cd/m^2.

+ Đường phụ, đường tiểu khu nhà ở : 0,4 cd/m^2.

+ Đèn chiếu sáng đường giao thông dùng loại đèn led 220V/120W

+ Lưới điện chiếu sáng cần đảm bảo vẻ mỹ quan cho đô thị, mức độ chiếu sáng phải đạt theo tiêu chuẩn TCXDVN 259 : 2001.

+ Đối với các đường có bề rộng mặt đường nhỏ hơn hay bằng 12 mét sẽ bố trí trụ đèn chiếu sáng một bên đường.

+ Đối với các đường có bề rộng mặt đường lớn hơn 12 mét sẽ bố trí trụ đèn chiếu sáng hai bên đường.

+ Các tuyến đèn đường được điều khiển đóng mở tự động bằng các rơ le thời gian hay rờ le quang điện.

+ Nguồn điện cấp cho các tủ điều khiển chiếu sáng đèn đường sẽ lấy từ 1 lộ trong tủ phân phối điện hạ thế của trạm biến thế gần nhất.

- Chiếu sáng công viên, vườn hoa :

+ Tất cả cổng ra vào, các sân tổ chức các hoạt động ngoài trời, các đường trong công viên, vườn hoa đều được chiếu sáng đảm bảo độ rọi tối thiểu chiếu sáng công viên, vườn hoa quy định tại bảng 7.8 trong quy chuẩn xây dựng Việt Nam quy hoạch xây dựng 2008.

+ Nguồn điện cung cấp cho hệ thống đèn chiếu sáng công viên, vườn hoa được lấy từ các tủ phân phối thứ cấp gần nhất trong khu vực.

+ Dây dẫn : hệ thống lưới điện chiếu sáng được thiết kế ngầm sử dụng cáp ngầm cách điện bằng PVC 600V tiết diện thích hợp được luồn trong các ống nhựa PVC chịu lực, các vị trí vượt đường giao thông sử dụng ống sắt mạ kẽm thay cho ống nhựa PVC và được chôn trực tiếp trong đất.

Bảng 1. 3. Bảng tổng hợp khối lượng

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
I	**Trung thế**		
1	Cáp trung thế CXV/DSTA (3x240+1x185)mm^2	M	1.852
2	Trạm biến áp	Trạm	04
II	**Hạ thế**		
1	Cáp hạ thế CXV/DSTA (3x50+1x25)mm^2	M	3.125
2	Cáp hạ thế CXV/DSTA (3x35+1x16)mm^2	M	544
3	Tủ phân phối	Tủ	7
III	**Chiếu sáng**		
1	Tủ điều khiển đèn chiếu sáng 3P-32A	Tủ	03
2	Đèn cao áp 1x250W bóng Sodium cao 8m	Bộ	71
3	Đèn chùm 4x23W bóng Compact cao 4m	Bộ	127
4	Cáp chiếu sáng 1kV - CU/PVC 4x25mm^2	M	4.555
5	Cáp chiếu sáng 1kV - CU/PVC 4x10mm^2	M	1.076
6	Ống uPVC D34	M	1.076
7	Ống uPVC D60	M	4.555
8	Cọc tiếp đất D16 - L = 2400mm	Cọc	198
9	Cáp đồng trần 11mm^2	M	1.076

c. Cấp nước

+ Nguồn cấp nước:

- Giai đoạn ngắn hạn: Sử dụng nguồn nước ngầm khai thác tại chỗ.

- Giai đoạn dài hạn: Đấu nối mạng lưới với tuyến ống cấp nước D300 theo đồ án điều chỉnh quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc đến năm 2030 nằm trên tuyến đường vòng quanh đảo.

+ Bố trí các tuyến ống D110 và D150, đấu nối với tuyến ống chính D300 theo quy hoạch 1/2000 nằm trên tuyến đường vòng quanh đảo, từ các ống chính này cấp nước tới chân các công trình.

+ Đường ống đặt dưới vỉa hè, chôn sâu khoảng 1m,

+ Khối lượng vật tư chủ yếu:

- Ống HDPE D110: 2.372mm.

- Ống HDPE D150: 1.576mm.

- Trụ chữa cháy: 15 trụ.

d. Quy hoạch san nền

+ San nền dựa trên nguyên tắc tuân thủ độ dốc sẵn có của địa hình và cảnh quan thiên nhiên, đồng thời bám theo độ dốc thiết kế của những đường giao thông dự kiến trong khu vực dự án.

+ Sử dụng cao độ quốc gia. Chọn cao độ xây dựng là +3,0m.

- Đối với khu vực có cao nền tự nhiên H ≥ 3,0m, giữ nguyên nền hiện trạng, chỉ san lấp nền cục bộ tạo mặt bằng xây dựng công trình.

- Đối với khu vực thấp trũng, bị ngập nước có cao nền tự nhiên H < 3,0m, cần đắp nền đến cao độ khống chế nền xây dựng.

+ Mục tiêu và nguyên tắc thiết kế:

+ Quy hoạch chiều cao nâng cốt cao độ tránh ngập lụt trong mùa mưa lũ, đảm bảo mỹ quan và vệ sinh môi trường phù hợp với chức năng du lịch của khu vực thiết kế.

+ Tạo cảnh quan đẹp cho khu du lịch, địa hình thuận lợi trong việc bố trí, xây dựng công trình.

+ Hạn chế khối lượng san lấp quá lớn, bám sát địa hình tự nhiên.

+ Khối lượng san lấp đào – đắp được thể hiện như sau:

- Tổng khối lượng đất đào khoảng: 62.681,42m^3.

- Tổng khối lượng đất đắp khoảng: 38.338,32m^3.

- Tổng khối lượng sau khi cân bằng đào – đắp khoảng: + 24.341,10m^3.

Như vậy, tổng khối lượng đất, cát đào đắp tại dự án là 101.019,74m^3 và khối lượng đất, cát san nền tại dự án sau khi thực hiện cân bằng đào – đắp là +24.341,10 m^3. Chủ dự án sẽ thu hồi làm vật liệu san lấp tại chỗ và phần dư sẽ được sử dụng tạo cảnh quan trong khuôn viên dự án (khu cây xanh cảnh quan).

Đồng thời, theo quy định tại khoản 4 Điều 75 của Luật Địa chất và Khoáng sản 2024 và Điều 97 Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025, trước khi tiến hành thu hồi khoáng sản, chủ dự án cam kết sẽ đăng ký với cơ quan có thẩm quyền theo quy định.

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

a. Hệ thống thoát nước thải

+ Xây dựng hệ thống thoát nước thải riêng. Nước thải được xử lý cục bộ tại các công trình bằng bể tự hoại/bể tách dầu mỡ trước khi thoát ra các tuyến cống thu gom để dẫn về khu xử lý nước thải tập trung của khu vực xử lý. Trong giai đoạn đầu khi chưa có khu xử lý nước thải tập trung, chủ dự án sẽ xây dựng trạm xử lý nước thải cục bộ cho dự án, xử lý nước thải đạt quy chuẩn theo quy định trước khi thải ra môi trường.

+ Nước thải tại các vị trí phát sinh được thu gom dẫn tự chảy về xử lý tại HTXLNT cục bộ của dự án.

+ Trạm xử lý nước thải được bố trí xây dựng ngầm tại phần đất hạ tầng kỹ thuật và có công suất 320m^3/ngày đêm.

+ Vị trí đấu nối xả thải: 01 vị trí, xả thải vào nguồn tiếp là biển. Dự kiến khi khu vực có công trình xử lý nước thải chung, chủ dự án cam kết sẽ đấu nối với cống thoát nước chung dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung của khu quy hoạch.

b. Thoát nước mưa

+ Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế, xây dựng tách riêng với hệ thống thoát nước thải và hoạt động theo chế độ tự chảy. Nước mưa được thu gom bằng các tuyến cống tròn BTCT Ø600 – Ø800 nằm dọc theo trục giao thông và đấu nối vào tuyến thoát nước chung của khu vực, thoát ra biển.

+ Khối lượng vật tư chủ yếu:

- Cống tròn bê tông cốt thép Ø600: 677m.

- Cống tròn bê tông cốt thép Ø800: 175m.

- Hố ga các loại: 30 cái.

c. Vệ sinh môi trường

+ Bố trí các thùng rác dọc theo các tuyến đường với khoảng cách mỗi thùng rác từ 150 – 200 m;

+ Rác thải được phân loại tại nguồn và thu gom ở từng khu, sau đó đưa về nhà tập kết rác thải của khu du lịch và được xe vận chuyển về khu xử lý rác thải chung của đảo để xử lý.

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 chuẩn bị mặt bằng

+ Dọn dẹp, chuẩn bị mặt bằng:

- Chặt hạ cây cối dọn dẹp mặt bằng thi công.

- Quá trình san nền tạo mặt bằng xây dựng.

+ Rà phá bom mìn.

b. Giai đoạn 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.

c. Giai đoạn vận hành dự án

+ Hoạt động giao thông ra vào dự án của nhân viên, du khách.

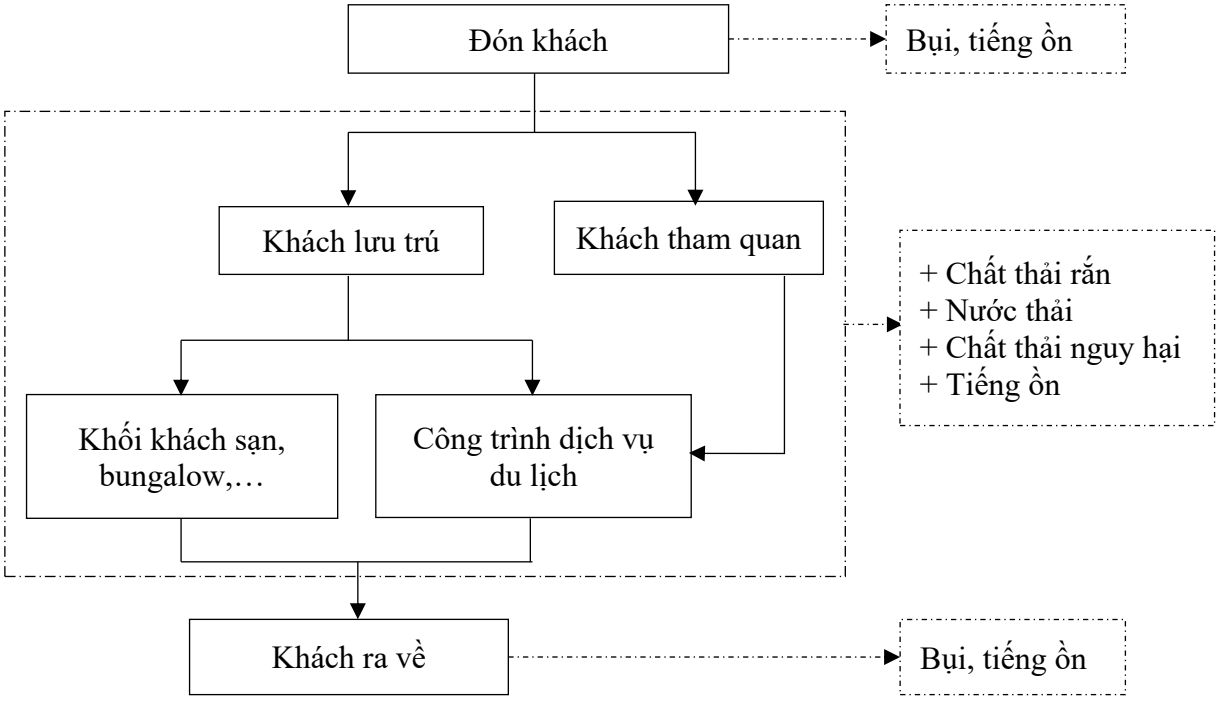
+ Sinh hoạt của nhân viên, khách lưu trú tại dự án.

+ Hoạt động của các khu dịch vụ du lịch, công trình công cộng.

+ Hoạt động của hệ thống xử lý nước thải tập trung.

d. Quy trình hoạt động

Dự án hoạt động trong lĩnh vực dịch vụ du lịch, kết hợp nghỉ dưỡng với quy trình như sau:



Hình 1. 2. Quy trình hoạt động của dự án

Thuyết minh quy trình:

+ Đón khách: Khách du lịch đến dự án theo hai hình thức chính. Đối với khách theo đoàn, việc di chuyển đến dự án được thực hiện bằng các phương tiện vận chuyển chuyên dụng của các đơn vị du lịch lữ hành. Đối với khách lẻ, du khách tự di chuyển đến dự án bằng các phương tiện như xe máy, ô tô cá nhân, taxi, thuyền,… Trong quá trình di chuyển và ra vào khu vực dự án có thể phát sinh bụi và tiếng ồn.

+ Khách lưu trú: Khi đến dự án, du khách sẽ làm thủ tục tại quầy lễ tân để được bố trí phòng nghỉ tại các khối khách sạn hoặc biệt thự nghỉ dưỡng. Đối với những khách đã đặt phòng trước, du khách sẽ thực hiện thủ tục nhận phòng tại quầy lễ tân trước khi vào phòng nghỉ. Trong thời gian lưu trú, du khách nghỉ ngơi tại phòng đã được bố trí và sử dụng các dịch vụ vui chơi, giải trí, nghỉ dưỡng và các tiện ích khác trong khuôn viên dự án. Thời gian lưu trú của du khách phụ thuộc vào nhu cầu và kế hoạch cá nhân.

+ Khách tham quan: Ngoài khách lưu trú, dự án còn phục vụ khách tham quan trong ngày. Các du khách này sẽ sử dụng các dịch vụ vui chơi giải trí, tham quan và các tiện ích khác theo nhu cầu tại dự án, sau đó rời khỏi dự án trong ngày mà không lưu trú qua đêm.

Hoạt động của khách lưu trú và khách tham quan trong quá trình sử dụng dịch vụ tại dự án sẽ phát sinh nước thải sinh hoạt, chất thải rắn, một số chất thải nguy hại và tiếng ồn.

+ Kết thúc chuyến tham quan, nghỉ dưỡng: Sau khi hoàn tất việc sử dụng các dịch vụ tại dự án, du khách thực hiện thủ tục trả phòng (đối với khách lưu trú) và rời khỏi dự án bằng các phương tiện giao thông tương tự như khi đến. Quá trình này có thể phát sinh bụi và tiếng ồn từ hoạt động giao thông.

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. 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), F≤2.000 m^3/ngày. Chủ dự án cũng sẽ tiến hành giám sát chất lượng nước thải định kỳ nhằm theo dõi, đánh giá chất lượng vận hành hệ thống, các thông số được lựa chọn giám sát gồm: pH, BOD_5, COD, TSS, Amoni ($N\text{-}NH_4^+$) tính theo N, Tổng N (T-N), Tổng Phốt pho (T-P), Tổng Coliform, Sunfua (S_2^-), Dầu mỡ động thực vật, Chất hoạt động bề mặt anion.

+ 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 10m^2, 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.

1.3. 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

1.3.1.1. Nhu cầu sử dụng nguyên, vật liệu phục vụ cho quá trình thi công 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 48.000 tấn. Các loại nguyên vật liệu được sử dụng như: Cát, đá, xi măng, gạch các loại, sắt thép các loại. Bên cạnh đó, còn sử dụng thêm nước sơn, cửa sổ, la phông trần nhà,… phục vụ cho công tác hoàn thiện.

+ Các loại nguyên, vật liệu xây dựng được mua tại đơn vị cung cấp trên địa bàn và từ đất liền chở ra cập Cảng Bãi Vòng, trữ lượng và chất lượng đảm bảo.

+ Dự án cũng sẽ tiến hành san lấp mặt bằng tại chỗ với tổng khối lượng đào đắp đất là 101.019,74m^3 và khối lượng đất, cát san nền tại dự án sau khi thực hiện cân bằng đào – đắp là +24.341,10 m^3. Chủ dự án sẽ thu hồi làm vật liệu san lấp tại chỗ và phần dư sẽ sử dụng tạo cảnh quan trong khu vực dự án. Theo quy định tại khoản 4 Điều 75 của Luật Địa chất và Khoáng sản 2024 và Điều 97 Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025, trước khi tiến hành thu hồi khoáng sản, chủ dự án cam kết sẽ đăng ký với cơ quan có thẩm quyền theo quy định.

1.3.1.2. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu cho quá trình thi công xây dựng

Trong giai đoạn thi công xây dựng, các thiết bị, máy móc thi công sử dụng nhiên liệu là dầu diezel. Khối lượng dầu diezel tiêu hao được xác định như sau:

Bảng 1. 4. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu trong giai đoạn thi công

TT	Tên thiết bị	Số lượng	Lượng dầu DO/thiết bị (lít/ca) (*)	Nhu cầu sử dụng (lít/giờ)
I	**Hoạt động chuẩn bị mặt bằng**			**84,66**
1	Máy ủi 110 cv	2	46	11,5
2	Máy xúc 1,65 m^3	2	75	18,76
3	Xe lu 8,5 tấn	2	24	6
4	Xe tải tự đổ 12 tấn	5	65	40,65
5	Máy san tự hành 180 cv	1	54	6,75
II	**Hoạt động thi công xây dựng**			**129,34**

TT	Tên thiết bị	Số lượng	Lượng dầu DO/thiết bị (lít/ca) (*)	Nhu cầu sử dụng (lít/giờ)
1	Xe tải tự đổ 12 tấn	5	65	40,63
2	Máy khoan cọc nhồi ED	2	52	13
3	Xe bơm bê tông 50 m^3/h	3	53	19,88
4	Xe lu 8,5 tấn	2	24	6
5	Máy cạp tự hành 9 m^3	2	132	33
6	Máy phun nhựa đường 190 cv	1	57	7,13
7	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa	1	34	4,25
8	Máy rải cấp phối đá dăm 60 m^3/h	1	30	3,75

Ghi chú: (*): Quyết định số 1134/QĐ-BXD ngày 08/10/2015 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức các hao phí xác định giá cả máy và thiết bị thi công xây dựng.

Tổng nhu cầu sử dụng dầu diezel của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng như sau:

+ Hoạt động giải phóng mặt bằng, san nền: khoảng 677,28 lít/ngày.

+ Hoạt động thi công xây dựng: khoảng 1.034,72 lít/ngày.

1.3.1.3. Nhu cầu sử dụng điện

+ Nguồn cung cấp: Lấy từ hệ thống cấp điện chung của đảo, đấu nối trên tuyến đường trung thế của khu vực.

+ Nhu cầu sử dụng: Điện được sử dụng trong giai đoạn này chủ yếu để thắp sáng đèn trong quá trình thi công và phục vụ vận hành một số loại máy móc, thiết bị xây dựng,.. Lượng điện sử dụng được thể hiện trong bảng như sau:

Bảng 1. 5. Nhu cầu sử dụng điện của các máy móc, thiết bị thi công dự án

TT	Tên thiết bị	Số lượng	Định mức tiêu hao (kWh/ca)	Nhu cầu (kWh/ngày)
I	**Hoạt động chuẩn bị mặt bằng**			**110**
1	Máy cưa gỗ cầm tay 1,3 kW	20	3	60
2	Máy cắt cỏ cầm tay 0,8 kW	25	2	50
II	**Hoạt động thi công xây dựng**			**303,8**
1	Máy trộn bê tông 250 lít	10	2	20
2	Máy cắt sắt cầm tay 1,7 kW	15	3	45
3	Máy hàn	10	15	150

TT	Tên thiết bị	Số lượng	Định mức tiêu hao (kWh/ca)	Nhu cầu (kWh/ngày)
4	Máy khoan cầm tay 0,75 kW	8	1,1	8,8
5	Máy cưa kim loại 1,7 kW	15	4	60
6	Máy bơm nước 1,5 kW	5	4	20

Như vậy, tổng nhu cầu sử dụng điện của dự án trong giai đoạn xây dựng được tính toán như sau:

+ Hoạt động chuẩn bị mặt bằng: Khoảng 110 kWh/ngày.

+ Hoạt động thi công xây dựng: Khoảng 303,8 kWh/ngày.

1.3.1.4. Nhu cầu sử dụng nước

+ Nguồn cấp nước: Khu vực dự án chưa có hệ thống cấp nước thủy cục đi qua, do đó, trong giai đoạn san lấp mặt bằng và thi công xây dựng, chủ dự án sẽ sử dụng nước dưới đất thông qua 02 giếng khoan, thông qua hệ thống xử lý để phục vụ tạm thời cho khu quy hoạch. Trong trường hợp hệ thống cấp nước thủy cục dẫn đến dự án, chủ dự án sẽ thực hiện trám lấp các giếng khoan theo quy định và tiến hành đấu nối nguồn nước cấp thủy cục. Kế hoạch sử dụng nguồn nước giếng khoan tại dự án dự kiến được thực hiện như sau:

- Lập hồ sơ đề nghị cấp Giấy phép thăm dò và tiến hành thăm dò theo quy định hiện hành.

- Số lượng giếng khoan thăm dò dự kiến là 02 giếng khoan.

- Lưu lượng dự kiến xin cấp phép thăm dò: 40 m^3/ngày.đêm.

- Lập hồ sơ đề nghị cấp Giấy phép khai thác theo quy định hiện hành.

+ Nhu cầu sử dụng:

- Nước sử dụng trong hoạt động giải phóng mặt bằng và thi công xây dựng chủ yếu phục vụ cho mục đích sinh hoạt của công nhân, kỹ sư trên công trường, tưới làm ẩm để giảm mức phát tán bụi trong quá trình thi công và các hoạt động tiêu nước trên công trường như hoạt động trộn vữa, bê tông, vệ sinh máy móc, dụng cụ,...

- Giai đoạn chuẩn bị mặt bằng (giải phóng mặt bằng, san nền) số lượng công nhân thực hiện khoảng 50 người, giai đoạn triển khai thi công xây dựng khoảng 100 công nhân, kỹ sư làm việc.

Do vị trí dự án tương đối khó tiếp cận nên chủ dự án sẽ bố trí lán trại cho công nhân trong quá trình triển khai dự án.

- Định mức tính toán áp dụng QCVN 01:2021/BXD là 150 lít/người.ngày.

- Nhu cầu sử dụng nước của dự án trong giai đoạn xây dựng như sau:

Bảng 1. 6. Nhu cầu sử dụng nước của dự án trong giai đoạn thi công xây dựng

TT	Thành phần dùng nước	Quy mô	Nhu cầu (m^3/ngày)
I	**Hoạt động chuẩn bị mặt bằng**		**7,5**
1	Nước cấp sinh hoạt công nhân	50 (người)	50 người x 150 lít/người.ngày
II	**Hoạt động thi công xây dựng**		**29,5 - 39,5**
1	Nước cấp sinh hoạt công nhân	150 (người)	150 người x 150 lít/người.ngày
2	Nước cấp thi công xây dựng (gồm: trộn hồ, tưới ẩm nguyên vật liệu, rửa dụng cụ xây dựng,…)	-	7 - 10

Ghi chú: Nước cấp thi công xây dựng gồm: trộn hồ, tưới ẩm nguyên vật liệu, rửa dụng cụ xây dựng,…

Như vậy, tổng nhu cầu sử dụng nước của dự án trong giai đoạn xây dựng được tính toán như sau:

+ Hoạt động chuẩn bị mặt bằng: Khoảng 7,5 m^3/ngày.đêm.

+ Hoạt động thi công xây dựng: Khoảng 29,5 - 39,5 m^3/ngày.đêm.

1.3.2. Giai đoạn dự án đi vào hoạt động

1.3.2.1. Nhu cầu sử dụng nguyên liệu, vật liệu, nhiên liệu, hóa chất

a. Nhu cầu sử dụng nguyên, vật liệu

Khi dự án đi vào hoạt động sẽ sử dụng các loại nguyên vật liệu dùng làm trang trí các khu khách sạn, bungalow, nguyên vật liệu dùng làm thức ăn, nước uống phục vụ các công trình dịch vụ du lịch khác. 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.

b. Nhu cầu sử dụng nhiên liệu, hóa chất

Nhiên liệu phục vụ cho hoạt động của dự án chủ yếu là dầu DO (dầu Diezel) 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.

+ Do máy phát điện chỉ sử dụng vào những thời điểm bị mất điện nên không xác định được thời gian chạy máy cụ thể. Vì vậy, không thể định lượng được khối lượng dầu DO cụ thể. Ước tính thời gian mất điện trong tháng là khoảng 01 ngày, tương đương

24 tiếng, lượng dầu tiêu thụ đối với máy phát điện công suất 2.000 kVA là khoảng 32 lít/giờ (100% tải). Như vậy, lượng dầu DO sử dụng tại dự án khoảng 768 lít/tháng.

+ Nước lau nhà được sử dụng để lau rửa sàn, nhu cầu sử dụng ước tính khoảng 0,05 lít/m^2, 01 ngày tiến hành lau rửa sàn 01 lần, tổng diện tích sàn các công trình là 44.038 m^2 sàn. Như vậy, nhu cầu sử dụng nước lau rửa sàn là khoảng 2.201 lít/ngày.

+ Nước tẩy rửa bồn cầu được sử dụng để tẩy rửa bồn cầu, bồn tiểu, với nhu cầu sử dụng ước tính khoảng 500 lít/tháng.

+ Xà phòng, nước tẩy trắng quần áo – chăn ga,... ước tính khoảng 20 kg/ngày, tương đương 600 kg/tháng.

+ Hóa chất sử dụng cho HTXLNT: 1,3 kg/ngày (Chlorine).

1.3.2.2. Nhu cầu sử dụng điện

+ Nguồn cung cấp: Lấy từ hệ thống cấp điện chung của đảo, đấu nối trên tuyến đường trung thế của khu vực.

+ Nhu cầu sử dụng: Định mức sử dụng điện năng như sau:

- Chỉ tiêu cấp điện cho khách lưu trú: 3,5kw/giường/ngày

- Chỉ tiêu cấp điện cho khách vãng lai, nhân viên: 0,5kw/người

- Chỉ tiêu cấp điện cho công trình xây dựng: 0,03kw/m^2sàn

- Chỉ tiêu cấp điện cho cây xanh: 0,0005kw/m^2.

- Chỉ tiêu cấp điện cho giao thông, sân bãi: 0,0025kw/m^2.

- Tổng nhu cầu cấp điện khoảng: 4.075,19 kVA.

- Khối lượng vật tư chủ yếu:

. Trạm biến áp 1 có công suất: 2x250 kVA.

. Trạm biến áp 2 có công suất: 2x400kVA.

. Trạm biến áp 3 có công suất: 4x400kVA.

. Trạm biến áp 4 có công suất: 3x400kVA.

1.3.2.3. Nhu cầu sử dụng nước

+ Nguồn cấp nước: Đấu nối vào hệ thống cấp nước chung của đảo nhằm đảm bảo nguồn cấp ổn định và lâu dài.

+ Nhu cầu sử dụng: Định mức và nhu cầu sử dụng nước tại dự án như sau:

- Chỉ tiêu cấp nước cho khách du lịch là: 250-300 lít/người/ngàyđêm.

- Chỉ tiêu cấp nước cho tưới cấy, công viên: 3 lít/m^2/ngày đêm.

- Chỉ tiêu cấp nước rửa đường: 0,5 lít/m^2/ngày đêm.

- Chỉ tiêu cấp nước cho công trình phục vụ, thương mại: 2 lít/m^2/ngày đêm.

- Chỉ tiêu cấp nước chữa cháy q = 15 lít/s một đám cháy, số đám cháy xảy ra cùng lúc là 2 đám cháy.

Tổng nhu cầu dùng nước là 918,53m^3/ngày đêm, cụ thể như sau:

Bảng 1. 7. Nhu cầu sử dụng nước của dự án

TT	Chức năng	Diện tích (m^2)	Số người	Chỉ tiêu m^3/ng.đ	Nhu cầu dùng nước (m^3)
1	ĐẤT KHU ĐÓN TIẾP, NHÀ ĂN VÀ PHỤC VỤ				81,48
-	Số người		140	0,3000	42,00
-	Khối công trình (m^2 sàn)	7.368		0,0020	14,74
-	Cây xanh	7.373		0,0030	22,12
-	Giao thông, sân	5.243		0,0005	2,62
2	KHU NHÀ KHÁCH				85,42
-	Số người		165	0,3000	49,50
-	Khối công trình (m^2 sàn)	10.000		0,0020	20,00
-	Cây xanh	4.905		0,0030	14,72
-	Giao thông, sân	2.405		0,0005	1,20
3	ĐẤT DU LỊCH NGHỈ DƯỠNG 1				134,65
-	Số người	-	200	0,3000	60,00
-	Khối công trình (m^2 sàn)	11.210		0,0020	22,42
-	Cây xanh	16.768		0,0030	50,30
-	Giao thông, sân	3.853		0,0005	1,93
4	ĐẤT DU LỊCH NGHỈ DƯỠNG 2				143,53
-	Số người	-	204	0,3000	61,20
-	Khối công trình (m^2 sàn)	12.200		0,0020	24,40
-	Cây xanh	18.598		0,0030	55,79

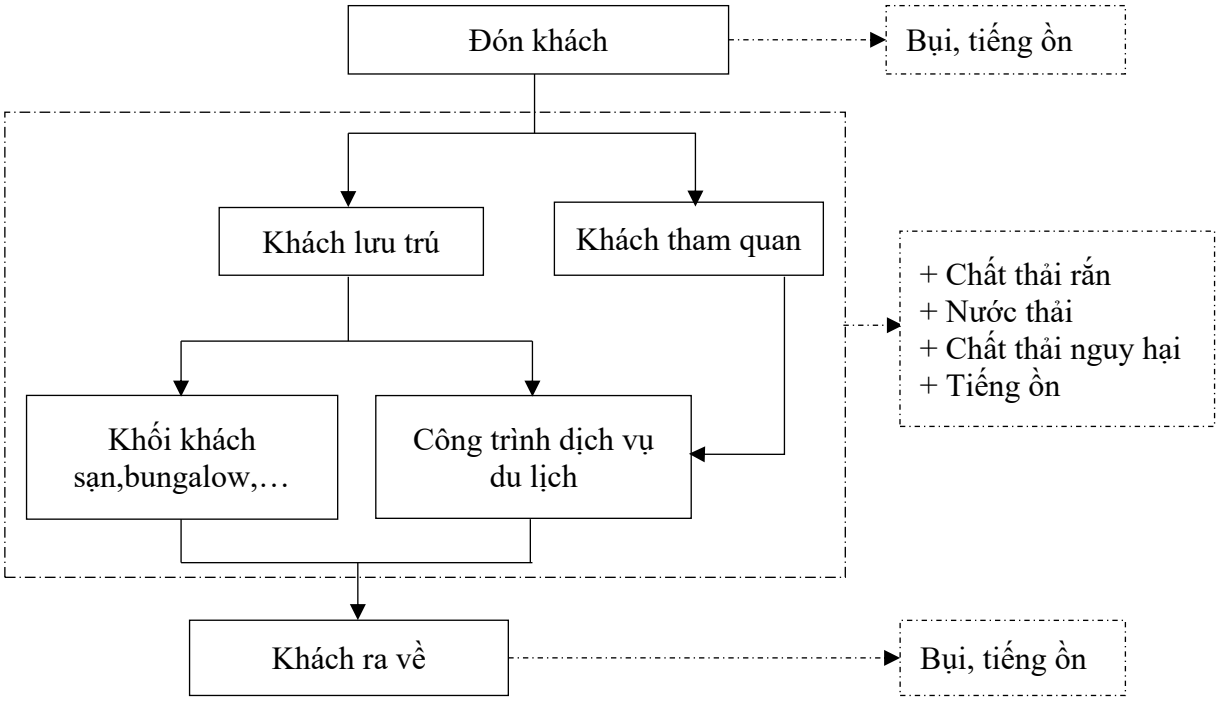
-	Giao thông, sân	4.263		0,0005	2,13
5	ĐẤT DU LỊCH NGHỈ DƯỠNG 3				70,27
-	Số người	-	91	0,3000	27,30
-	Khối công trình (m^2 sàn)	6.340		0,0020	12,68
-	Cây xanh	9.716		0,0030	29,15
-	Giao thông, sân	2.274		0,0005	1,14
6	GIAO THÔNG	3.295		0,0005	1,65
7	TỔN HAO, DỰ PHÒNG (15%)				77,55
8	PHÒNG CHÁY CHỮA CHÁY				324,00
	TỔNG CỘNG		**800**		**918,53**

1.3.3. Các sản phẩm của dự án

Dự án đi vào hoạt động được xác định là khu dịch vụ du lịch gồm các chứng năng chính như: Các công trình phụ trợ; khu đón tiếp, nhà ăn, khách sạn, các công trình nghỉ dưỡng nhằm đáp ứng nhu cầu tham quan, nghỉ dưỡng của người dân và khách du lịch trong và ngoài nước.

1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

Trong quá trình vận hành của dự án sẽ do chủ dự án chịu trách nhiệm quản lý trên cơ sở các hạng mục đã được phê duyệt.



Hình 1. 3. Sơ đồ quy trình hoạt động của dự án

Thuyết minh quy trình:

+ Đón khách: Khách du lịch đến dự án theo hai hình thức chính. Đối với khách theo đoàn, việc di chuyển đến dự án được thực hiện bằng các phương tiện vận chuyển chuyên dụng của các đơn vị du lịch lữ hành. Đối với khách lẻ, du khách tự di chuyển đến dự án bằng các phương tiện như xe máy, ô tô cá nhân, taxi, thuyền,… Trong quá trình di chuyển và ra vào khu vực dự án có thể phát sinh bụi và tiếng ồn.

+ Khách lưu trú: Khi đến dự án, du khách sẽ làm thủ tục tại quầy lễ tân để được bố trí phòng nghỉ tại các khối khách sạn hoặc biệt thự nghỉ dưỡng. Đối với những khách đã đặt phòng trước, du khách sẽ thực hiện thủ tục nhận phòng tại quầy lễ tân trước khi vào phòng nghỉ. Trong thời gian lưu trú, du khách nghỉ ngơi tại phòng đã được bố trí và sử dụng các dịch vụ vui chơi, giải trí, nghỉ dưỡng và các tiện ích khác trong khuôn viên dự án. Thời gian lưu trú của du khách phụ thuộc vào nhu cầu và kế hoạch cá nhân.

+ Khách tham quan: Ngoài khách lưu trú, dự án còn phục vụ khách tham quan trong ngày. Các du khách này sẽ sử dụng các dịch vụ vui chơi giải trí, tham quan và các tiện ích khác theo nhu cầu tại dự án, sau đó rời khỏi dự án trong ngày mà không lưu trú qua đêm.

Hoạt động của khách lưu trú và khách tham quan trong quá trình sử dụng dịch vụ tại dự án sẽ phát sinh nước thải sinh hoạt, chất thải rắn, một số chất thải nguy hại và tiếng ồn.

+ Kết thúc chuyến tham quan, nghỉ dưỡng: Sau khi hoàn tất việc sử dụng các dịch vụ tại dự án, du khách thực hiện thủ tục trả phòng (đối với khách lưu trú) và rời khỏi dự án bằng các phương tiện giao thông tương tự như khi đến. Quá trình này có thể phát sinh bụi và tiếng ồn từ hoạt động giao thông.

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. 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), F≤2.000m^3/ngày. Chủ dự án cũng sẽ tiến hành giám sát chất lượng nước thải định kỳ nhằm theo dõi, đánh giá chất lượng vận hành hệ thống, các thông số được lựa chọn giám sát gồm: pH, BOD_5, COD, TSS, Amoni ($N\text{-}NH_4^+$) tính theo N, Tổng N (T-N), Tổng Phốt pho (T-P), Tổng Coliform, Sunfua (S_2^-), Dầu mỡ động thực vật, Chất hoạt động bề mặt anion.

+ 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 10m^2, 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.

1.5. Biện pháp tổ chức thi công

1.5.1. Công tác dọn dẹp, san nền chuẩn bị mặt bằng thi công

+ Đối với bất kỳ công trình nào, công tác chuẩn bị mặt bằng là hết sức quan trọng, là điều kiện tiên quyết để có thể triển khai thi công và góp phần quyết định cho thắng lợi của quá trình thi công, tạo điều kiện để người thi công chủ động trong mọi công việc, chủ động ngay cả khi có bất trắc xảy ra.

+ San nền dựa trên nguyên tắc tuân thủ độ dốc sẵn có của địa hình và cảnh quan thiên nhiên, đồng thời bám theo độ dốc thiết kế của những đường giao thông dự kiến trong khu vực dự án. Trong quá trình chọn phương án san lấp, cần ưu tiên giải pháp san nền với khối lượng đào đắp nhỏ nhất, chủ yếu thực hiện san ủi trong phạm vi mặt bằng dự án và hạn chế tối đa việc vận chuyển đất từ nơi khác đến.

+ Nội dung và khối lượng công tác dọn dẹp, san nền chuẩn bị mặt bằng thi công cho dự án gồm:

- Dọn dẹp toàn bộ công trình hiện trạng.

- Phát quang, dọn dẹp hệ thực vật.

- Thực hiện đào đắp san nền mặt bằng toàn khuôn viên đất dự án đạt cao độ nền khống chế (cao độ thiết kế xây dựng theo quy hoạch chung của khu vực, phù hợp với độ dốc của các trục đường giao thông khu vực, đảm bảo việc thoát nước mặt tốt, không bị ngập úng mặt bằng khu đất dự án. Biện pháp thi công là thực hiện cân bằng khối lượng đào đắp trong toàn khu vực.

1.5.2. Thi công rào chắn khu vực thi công

+ Dự án bố trí thêm lán trại tại công trường.

+ Rào chắn khu vực thi công: Sử dụng hàng rào tole lượn sóng cao 2 – 3m, lưới chắn bụi cao 2m rào chắn khuôn viên khu vực thi công ngăn cách với bên ngoài để ngăn ngừa lan truyền ô nhiễm và đảm bảo an toàn thi công. Trên rào chắn gắn các biển báo công trường thi công.

+ Xây dựng rào chắn với vườn quốc gia Phú Quốc cho giai đoạn thi công xây dựng hạn chế phương tiện vào trái phép, khai thác gỗ, săn bắt động vật.

1.5.3. Thi công xây dựng các hạng mục công trình

+ Các hạng mục công trình chính:

- Đối với từng khu công trình cùng chức năng ưu tiên thi công các công trình có số tầng xây dựng từ cao đến thấp, thi công công trình có tầng hầm trước.

- Từng công trình tiến hành thi công tuần tự các hạng mục và nghiệm thu các công việc, hạng mục thi công theo các giai đoạn gồm giai đoạn xây dựng thô và giai đoạn hoàn thiện, trang trí nội thất.

- Trong quá trình thi công từng công việc, phân chia theo từng khu vực thi công cho phù hợp với thực tế công trường, bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật, sử dụng được tối đa lực lượng thi công và khả năng luân chuyển coppha cây chống, các thiết bị. Giảm tối đa các khoảng thời gian gián đoạn trên công trường, nhằm đảm bảo tiến độ thi công, chất lượng công việc và hiệu quả kinh tế.

- Tổ chức công tác thi công xây lắp chính kết hợp với một số công tác khác như: Gia công cửa các loại, trang trí nội thất, thoát nước để đảm bảo thời gian thi công phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật.

- Công tác hoàn thiện từ trên xuống và từ ngoài vào trong. Tranh thủ thời gian mùa khô để tập trung hoàn thiện khối lượng các công tác thi công ngoài trời.

+ Các hạng mục công trình phụ:

- Các hạng mục hạ tầng kỹ thuật chung toàn dự án gồm thiết bị cấp điện chung, thiết bị cấp thoát nước chung, cây xanh, HTXLNT, nhà tập kết rác thải được đầu tư xây dựng trước trong giai đoạn thi công xây dựng và đưa dự án vào hoạt động.

- Các hạng mục phụ trợ riêng gồm giao thông nội bộ, cấp điện nội bộ, cấp thoát nước nội bộ, cây xanh mặt nước nội bộ trong từng phân khu công trình được thực hiện thi công song song với tiến độ các công trình chính, hoàn thành và đưa vào sử dụng cùng với tiến độ các công trình chính.

- Thi công kết hợp nền đường giao thông, lắp đặt hệ thống cấp thoát nước, cấp điện đi ngầm.

- Thực hiện vận chuyển, tập kết nguyên vật liệu đến vị trí công trường thi công định kỳ từng đợt thay vì thực hiện thường xuyên, hết đến đâu tập kết đến đó để quản lý sử dụng vật liệu hiệu quả, tránh tình trạng thiếu vật tư làm chậm trễ tiến độ.

1.5.4. Giải pháp thi công xây dựng tầng cao

+ Thiết bị thi công: Các loại máy móc phục vụ chủ yếu: cần trục tháp, vận thăng, thang máy, máy bơm bê tông, máy đầm bê tông, xe trộn bê tông, máy hàn máy, máy cắt.

+ Phương án thi công:

- Thi công tầng cao: thi công bằng cách lắp ghép ván khuôn, sau đó sẽ tiến hành lắp đặt cốt thép. Quá trình đổ bê tông theo thiết kế được thực hiện sau cùng.

- Thi công tầng hầm: tầng hầm được thi công bằng công nghệ thi công Top-down (từ trên xuống) là công nghệ mới chuyên thi công phần ngầm của công trình.

Khi thi công bằng công nghệ thi công Top-down nhà thầu có thể đồng thời vừa thi công các tầng ngầm (bên dưới cốt ± 0,00) và móng của công trình, vừa thi công một số hữu hạn các tầng nhà, thuộc phần thân, bên trên cốt ± 0,00 (trên mặt đất). Nhà thầu sẽ dùng các sàn bê tông tại các sàn tầng hầm như hệ chống cho tường vây trong suốt quá trình thi công đào đất tầng hầm. Các thiết bị phục vụ thi công:

- Phục vụ công tác đào đất phần ngầm gồm: máy đào đất loại nhỏ (máy con cua), máy san đất loại nhỏ, máy lu nền loại nhỏ, các công cụ đào đất thủ công, máy khoan,…

- Phục vụ công tác vận chuyển: cần trục phục vụ chuyển đất, vật liệu, thùng chứa đất, xe chở đất.

- Phục vụ công tác khác: máy bơm, thang thép đặt tại hai lối lên xuống, hệ thống đèn chiếu sáng, điện chiếu sáng dưới tầng hầm, khoan, máy hàn,...

- Phục vụ công tác thi công bê tông: trạm bơm bê tông, xe chở bê tông thương phẩm, các thiết bị phục vụ công tác thi công bê tông khác.

- Ngoài ra tuỳ thực tế thi công còn có các công cụ chuyên dụng khác.

+ Vật liệu: Do yêu cầu thi công gần như liên tục, do đó nếu chờ bê tông tầng trên đủ cường độ mới tháo ván khuôn và đào đất thi công tiếp phần dưới thì thời gian thi công kéo dài. Để đảm bảo tiến độ nên chọn bê tông cho các cấu kiện từ tầng 1 xuống tầng hầm là bê tông có phụ gia tăng trưởng cường độ nhanh để có thể cho bê tông đạt cường độ chịu lực sau ít ngày (thường thiết kế công trình xây dựng khoảng 7 ngày).

+ Vật liệu khác:

- Khi thi công sàn - dầm tầng hầm thứ nhất (cốt – 4,0m), tiến hành đào bóc một lớp đất có chiều dày 1,7m (đến cốt - 2,2m) đủ để tổ hợp một lớp giáo chống dầm, sàn.

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

- Các chất chống thấm như vữa Sika hoặc nhũ tương Laticote hoặc sơn Insultec.

+ Phần hoàn thiện và lắp đặt thiết bị: Các thiết bị gồm hệ thống điều hòa không khí, hệ thống cơ điện, hệ thống cấp thoát nước, hệ thống PCCC, hệ thống thông tin liên lạc, hệ thống bảo vệ an ninh (camera, nghe nhìn), hệ thống giao thông đứng bằng thang máy.

1.5.5. Giải pháp xây dựng

+ Kết cấu phần móng:

- Móng cọc BTCT mác 300, được hạ xuống bằng phương pháp khoan nhồi, đường kính cọc D = 1.200mm, chiều dài cọc khoảng 41,5m.

- Kết cấu móng gồm đài móng có chiều cao từ 2,5m, được liên kết với nhau bằng hệ dầm giằng (có kích thước điển hình 500 x1100mm) bằng BTCT M300 đổ tại chỗ bằng vữa bê tông thương phẩm.

- Nền, tường sử dụng bê tông thương phẩm mác 300. Trước khi thi công cọc đại trà thực hiện thí nghiệm kiểm tra khả năng sức chịu tải của cọc và chất lượng thi công cọc khoan nhồi theo quy phạm.

+ Kết cấu phần thân:

- Sử dụng hệ kết cấu hỗn hợp gồm khung, cột, dầm, vách BTCT và sàn chịu lực. Toàn bộ dầm, sàn, cột, vách thang máy và các cấu kiện BTCT chịu lực chính của phần thân sử dụng BT thương phẩm mác 300.

- Cốt thép các loại sử dụng thép CI và CII, CIII.

- Tường bao che và ngăn cách xây gạch (gạch đặc M75, gạch rỗng 2 lỗ M50), xây VXM cát M50.

- Kích thước cấu kiện cơ bản:

▪ Kết cấu sàn: Chiều dày trung bình là 150mm.

▪ Kết cấu cột BTCT có TD: 1200x1200, 1200x1100, 700x2100, 700x2600,...

▪ Kết cấu dầm có TD: 300x700, 300x600, 300x500, 110x400, 220x400,...

▪ Kết cấu vách lõi BTCT có chiều dày là 300 mm, 400 mm, 540 mm,...

+ Kết cấu mái: Mái bằng BTCT đổ tại chỗ, trên cấu tạo lớp chống thấm, chống nóng và tấm đan bê tông đục lỗ.

+ Công tác hoàn thiện: Nhà thầu dự kiến phân chia công tác hoàn thiện như sau:

- Hoàn thiện bên trong công trình: Đồng loạt trong các phòng và các tầng từ dưới lên trên.

- Hoàn thiện bên ngoài: từ trên xuống.

- Công tác hoàn thiện được thực hiện theo trình tự:

Trong quá trình xây lắp: kiểm tra và hoàn thiện bề mặt tường xây ở những vị trí lắp đặt thiết bị kỹ thuật điện nước, chống sét, thu lôi...

Kiểm tra bề mặt trần, tường ngăn, các khung cửa sổ, cửa ra vào, chít đầy các mạch ghép và trát phẳng mặt.

Hoàn thành bề mặt tường. Tiến hành công tác trát, lát, ốp.

Thi công hoàn thiện bề mặt.

Thi công chống thấm.

Lắp đặt cửa các loại.

+ Biện pháp thi công công tác trát, ốp:

- Công tác trát nên tiến hành sau khi đã hoàn thành xong việc lắp đặt mạng dây ngầm và các chi tiết có chỉ định đặt ngầm trong lớp trát cho hệ thống điện, điện thoại, truyền hình, cáp máy tính.

- Trước khi trát, phải tiến hành kiểm tra bề mặt trát, làm sạch bề mặt kết cấu, cọ rửa hết bụi bẩn, rêu bám, các vết dầu mỡ và tưới ẩm: Đắp thêm hoặc đẽo tẩy cho phẳng những vết lồi lõm và gồ ghề, vón cục, vữa dính trên mặt kết cấu.

- Nếu bề mặt kết cấu không đủ độ nhám cho lớp vữa bám dính như bề mặt bêtông đúc trong ván khuôn thép, mặt kim loại, mặt gỗ dán, gỗ bào nhẵn, gia công tạo nhám bằng cách phun cát hay gia công vữa xi măng, vẩy cát lên mặt kết cấu, hoặc khía ô quả trám. Trát thử một vài chỗ để xác định độ dính kết cần thiết.

- Vữa dùng để trát phải lựa chọn phù hợp với mục đích sử dụng của công trình, thích hợp với nền trát và lớp hoàn thiện, trang trí tiếp theo. Các vật liệu dùng để pha trộn vữa phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của các tiêu chuẩn hiện hành. Trường hợp có thêm các chất phụ gia, việc pha trộn vữa phải tuân theo chỉ dẫn của thí nghiệm và quy định của thiết kế.

- Vữa trát phải đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật phù hợp.

- Trong trường hợp lớp vữa trát có chức năng làm tăng khả năng chịu lửa hoặc cách âm, cách nhiệt, vật liệu sử dụng và quy trình chế tạo vữa trát cần được tuân thủ nghiêm ngặt theo đúng yêu cầu của thiết kế và nhà cung cấp.

- Ở những vị trí tiếp giáp giữa 2 kết cấu bằng vật liệu khác nhau, trước khi trát gắn trải một lớp lưới thép phủ kín chiều dày mạch ghép và trùm về 2 bên ít nhất một đoạn từ 15 đến 20cm. Kích thước của ô lưới thép không lớn hơn từ 4 đến 5cm.

- Chiều dày lớp vữa phụ thuộc vào chất lượng mặt trát, loại kết cấu, loại vữa sử dụng và cách thi công trát.

Chiều dày lớp trát trần từ 10 đến 15mm; có biện pháp chống lở bằng cách trát lên lưới thép hay thực hiện trát nhiều lớp cho những chỗ trát dày hơn.

- Chiều dày lớp trát phẳng đối với kết cấu tường thông thường không nên quá 12mm khi trát chất lượng cao hơn - không quá 15 mm và chất lượng đặc biệt cao - không quá 20mm.

- Khi trát dày hơn 8mm, trát làm nhiều lớp, mỗi lớp không dày quá 8 mm và không mỏng hơn 5mm.

- Lấy mũi bay kẻ thành ô trám để tăng độ bám dính giữa các lớp. Ô trám có cạnh khoảng 60mm, vạch sâu 2-3mm.

- Khi lớp trát trước se mặt mới trát tiếp lớp sau. Nếu lớp trước đã khô mặt thì tưới nước để trát tiếp. Khi trát bằng vữa xi măng, chiều dày mỗi lớp không quá 10mm. Lớp trát tạo phẳng mặt, không dày quá 5mm. Đối với trát trang trí (trát mài, trát rửa, trát băm...). Cho phép lớp trát cuối cùng dày 5mm. Lớp trát ngoài cũng được thực hiện khi các lớp lót đã đóng rắn.

- Ở những phòng thường xuyên ẩm ướt như khu vệ sinh, phòng tắm rửa, lớp trát dùng vữa xi măng để chống thấm và tăng độ bám dính giữa các lớp trát.

- Vữa dùng để trát nhám mặt và các lớp lót phải lọc qua lưới sàng 3x3mm. Vữa dùng cho lớp hoàn thiện phải nhẵn mặt ngoài, phải lọc qua lưới sàng 1,5x1,5mm.

- Khi lớp vữa trát chưa cứng không được va chạm hay rung động, bảo vệ mặt trát không để nước chảy qua hạt, chịu nóng, lạnh đột ngột và cục bộ.

- Trong điều kiện thời tiết nắng nóng hoặc khô hanh, sau khi trát 24h nên tiến hành phun ẩm để bảo dưỡng và phòng tránh hiện tượng rạn nứt trên mặt trát.

+ Nghiệm thu công tác trát:

Lớp trát bám dính chắc với kết cấu, không bị bong, bộp. Kiểm tra độ bám dính thực hiện bằng cách gõ nhẹ lên mặt trát. Tất cả những chỗ có tiếng bộp phải phá ra trát lại.

Bề mặt vữa trát không được có vết rạn chân chim, không có vết vữa chảy, vết hằn của dụng cụ trát, vết lồi lõm, gồ ghề cục bộ, cũng như các khuyết tật khác ở góc, cạnh, gờ chân tường, gờ chân cửa, chỗ tiếp giáp với các vị trí đặt thiết bị điện, vệ sinh thoát nước,...

Các gờ cạnh của tường phải phẳng, sắc nét. Các đường vuông góc phải kiểm tra bằng thước kẻ vuông. Các cạnh của cửa sổ, cửa đi phải song song nhau. Mặt trên của bệ cửa có độ dốc theo thiết kế. Lớp vữa trát chèn sâu vào dưới nẹp khuôn cửa ít nhất là 10mm.

Trước khi ốp phải trát một lớp vữa xi măng cát tỷ lệ 1:3 theo thể tích. Các viên gạch loại nhỏ gắn trực tiếp lên tường, nếu nặng hơn phải có móc sắt để neo vào tường. Yêu cầu mặt ốp phải phẳng, gạch ốp chặt vào tường, mạch thẳng và đều, chiều rộng mạch nhỏ. Khi ốp thì ốp từ dưới lên, được hàng nào thì chèn vữa đầy cho hàng đó, khi ốp được 3 đến 4 viên thì dùng thước tầm để kiểm tra nếu chưa phẳng thì gõ nhẹ vào thước tầm để tạo độ phẳng. Trước khi ốp cả hàng phải ốp hàng đứng ở hai bên góc tường làm cữ cho cả hàng ngang. Ốp xong cả mạch hoà nước xi măng lau mạch. Sau khi ốp xong phải nương nhẹ mặt ốp khoảng 10 ngày cho mặt ốp thật rắn, lấy khăn lau bóng mặt, dùng thanh tre vót bẹt lấy cật để cào những vết vữa bám trên tường.

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 dự án theo Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 196/QĐ-BQLKKTPQ cấp lần đầu ngày 08/9/2021 và cấp điều chỉnh lần thứ 02 ngày 30/11/2025, được xác định như sau:

+ Đến đầu quý II năm 2026: Hoàn thành các thủ tục chuẩn bị đầu tư.

+ Đến quý III năm 2027: Đầu tư xây dựng hoàn thiện các hạng mục công trình theo Quy hoạch và thiết kế được duyệt và đưa dự án vào hoạt động.

Trường hợp việc triển khai dự án không bảo đảm tiến độ đã được phê duyệt tại Quyết định chủ trương đầu tư, Chủ dự án sẽ thực hiện các thủ tục điều chỉnh tiến độ thực hiện dự án trong Giấy chứng nhận đầu tư theo đúng quy định của pháp luật hiện hành trước khi tiếp tục triển khai các giai đoạn tiếp theo.

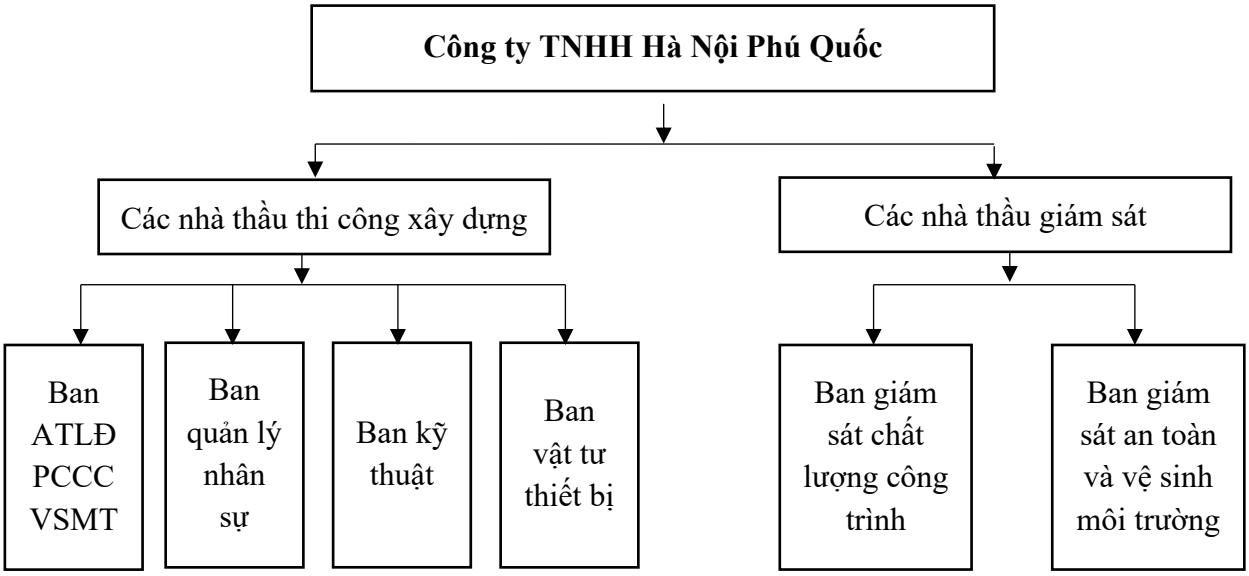
1.6.2. Tổng vốn đầu tư

Theo Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư số 209/QĐ-BQLKKTPQ cấp lần đầu ngày 08/9/2021, tổng vốn đầu tư dự án là 400.000.000.000 đồng *(Bằng chữ: Bốn trăm tỷ đồng).*

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

a. Giai đoạn thi công xây dựng

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,…



Hình 1. 4. Sơ đồ tổ chức quản lý dự án trong giai đoạn thi công xây dựng

+ Trong quá trình xây dựng các loại chất thải phát sinh tại công trình chủ dự án có nhiệm vụ phối hợp với các nhà thầu tổ chức quản lý, xử lý đúng quy định.

+ Chủ dự án chịu trách nhiệm trước pháp luật và các bên liên quan trong trường hợp có sự cố như: cháy nổ, tai nạn lao động,… xảy ra.

+ Tổng số lượng công nhân phục vụ cho giai đoạn xây dựng: hoạt động chuẩn bị mặt bằng khoảng 50 người, hoạt động thi công xây dựng khoảng 100 người.

+ Ở giai đoạn thi công xây dựng chủ dự án sẽ bố trí lán trại cho tất cả các công nhân ở lại công trường.

b. Giai đoạn hoạt động

Chủ dự án chịu trách nhiệm quản lý, vận hành các công trình xử lý chất thải đầu tư theo báo cáo ĐTM này.

CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Điều kiện địa lý, địa chất

a. Điều kiện địa lý

Dự án thực hiện tại khu phố Suối Lớn Dương Tơ, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang với diện tích khu đất là 10ha. Khu đất dự án được chia làm 2 phần và có tứ cạnh tiếp giáp như sau:

+ Đối với phần khu đất có diện tích 1,53ha:

- Phía Bắc giáp: giáp rừng phòng hộ thuê môi trường rừng của Công ty TNHH Trung Sơn Phú Quốc.

- Phía Nam giáp: giáp Chùa Hộ Quốc.

- Phía Đông giáp: Đường vòng quanh đảo.

- Phía Tây giáp: giáp rừng phòng hộ.

+ Đối với phần khu đất có diện tích 8,47ha:

- Phía Bắc giáp: giáp Chùa Hộ Quốc.

- Phía Nam giáp: giáp rừng phòng hộ.

- Phía Đông giáp: Đường vòng quanh đảo.

- Phía Tây giáp: giáp rừng phòng hộ.

Trong bán kính 01km xung quanh dự án hiện chưa có dự án nào hoạt động cùng loại hình, do đó, khi dự án được triển khai xây dựng và đi vào hoạt động sẽ góp phần tạo nên một khu du lịch đầy đủ tiện nghi, thu hút khách du lịch trong và ngoài nước.

Vườn quốc gia Phú Quốc nằm trên hải đảo mang khí hậu lục địa và duyên hải nên tồn tại 03 hệ sinh thái rừng chính như: Hệ sinh thái rừng lá rộng thường xanh (phân bố ở các đỉnh đồi, sườn đồi và đồi núi thấp); hệ sinh thái rừng Tràm (phân bố theo đồng bằng khô hạn và một vài nơi ngập nước theo mùa); hệ sinh thái rừng ngập mặn (phân bố chủ yếu tập trung tại khu vực sông Rạch Tràm, có một vài nơi phân bố rải rác ở các cửa sông, bãi biển).

Về thực vật Vườn quốc gia Phú Quốc có hơn 1.397 loài thực vật thuộc 601 chi, 154 họ của 4 ngành thực vật bậc cao có mạch. Trong đó có 270 loài thực vật quý hiếm 26 loài được ghi nhận trong "Sách Đỏ Việt Nam" (2007), 139 loài có tên trong Nghị định 06/2019/NĐ-CP (sửa đổi bằng Nghị định 84/2021/NĐ-CP), 117 loài có tên trong danh lục đỏ IUCN và có đến hơn 450 loài có giá trị làm dược liệu. Các loài quý hiếm như: Kiền kiền phú quốc, Cóc đỏ, Lan vân hài, Trầm hương, Sơn huyết, Bí kỳ nam... Ngoài ra có 12 loài thực vật đặc hữu mang tên địa danh Phú Quốc: (1) Cù đèn Phú Quốc

(Croton phuquocensis Croiz..); (2) Diệp hạ châu Phú Quốc (Phyllanthus phuquocianus Beille..); (3) Tam thụ hùng Phú Quốc (Trigonostemon quocensis Gagn..); (4) Chóp máu Phú Quốc (Salacia phuquocensis Tard..); (5) Gội Phú Quốc (Gội ổi) (Aglaia quocensis Pierre..); (6) Táu Phú Quốc (Ximenia americana Willd..); (7) Doi Phú Quốc (Archidendron quocense (Pierre) l. Niels..); (8) An điền Phú Quốc (Hedyotis quocensis Pierre ex Pit..); (9) Trèn Phú Quốc (Tarenna quocense Pierre ex Pit..); (10) Xuân tôn Phú Quốc (Xantonnea quocensis Pierre ex Pit..); (11) Lốp bốp Phú Quốc (Connarus semidecandrus Jack (C. quocensis Pierre); (12) Huỳnh đàn Phú Quốc (Dysoxylum cyrtophyllum Miq var. quocensis Pierre).

b. Điều kiện địa chất

Hiện tại lô đất xây dựng dự án chưa khoan khảo sát, thăm dò địa chất công trình. Dự án cách dự án Khu du lịch nghỉ dưỡng Trường An Phát Phú Quốc khoảng 4km về phía Tây đã có thăm dò khảo sát địa chất vào 10/2015. Đây là dự án thuộc xã Dương Tơ, cả 2 dự án đều nằm giáp bãi biển. Do đó, chúng tôi tiến hành tham khảo kết quả khảo sát địa chất của dự án Khu du lịch nghỉ dưỡng Trường An Phát Phú Quốc.

Theo kết quả khảo sát địa chất do Liên hiệp Khoa học Địa chất – Nền móng – Vật liệu Xây dựng thực hiện tại 3 hố khoan (HK) dự án, với độ sâu hố khoan là 30,5m. Địa tầng tại khu vực dự án từ trên xuống dưới gồm các lớp đất sau:

+ Lớp đất số 1: phân bố trên cùng các lỗ khoan là lớp cát mịn, màu xám vàng - xám nâu vàng, chặt vừa, giá trị Ngpr thay đổi từ 13 búa đến 29 búa, vài chỗ tăng lên 30 đến 42 búa (giá trị Ngpr trung bình là 23 búa). Lớp có bề dày các hố khoan HK1=9,0m, KH2 = 13,0m và HK3 = 15,0m.

+ Lớp đất số 2: phân bố tiếp theo sau lớp đất số 1 tại các hố khoan là lớp cát pha, cát pha nhẹ, màu xám xanh, kém chặt, giá trị Ngpr thay đổi từ 4 búa đến 13 búa (giá trị Ngpr trung bình là 10 búa). Lớp có bề dày các hố khoan HK1=9,6m, KH2 = 7,8m và HK3 = 6,0m.

+ Lớp đất số 3a: phân bố tiếp theo sau lớp đất số 2 tại các hố khoan HK1, HK2 là lớp sét pha, màu xám trắng - xám xanh, dẻo mềm, dẻo cứng, giá trị Ngpr thay đổi từ 7 búa đến 15 búa (giá trị Nser trung bình là 10 búa). Lớp có bề dày các hố khoan HK1= 8,7m, KH2 = 6,2m và HK3 = 1,8m.

Lớp đất số 3b: phân bố tiếp theo sau lớp đất số 3a và chưa kết thúc tại các hố khoan là lớp sét pha, màu xám trắng - nâu đỏ loang tím, dẻo cứng, giá trị Nspr thay đổi từ 10 búa đến 15 búa (giá trị Nspr trung bình là 12 búa). Với độ sâu khảo sát là 30,5m, lớp này có bề dày các hố khoan HK1= 3,2m, KH2 = 3,5m và HK3 = 3,5m.

Nhận xét: Từ tài liệu địa chất cho thấy địa chất khu vực dự án thay đổi liên tục theo chiều sâu, phần lớn là lớp đất có khả năng chịu tải từ thấp đến trung bình. Với cấu tạo địa chất như trên, giải pháp nền móng nên sử dụng móng cọc bê tông cốt thép.

2.1.1.2. 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.

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 trong giai đoạn 2020 – 2024, được tổng hợp vào năm 2024 về điều kiện khí hậu được thống kê như sau:

a. 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 (2020 - 2024) 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 : ^{0}C)				
	2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**
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 - 28,4^{0}C. 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 (30,2^{0}C), trong năm này nhiệt độ thấp nhất là 26,1^{0}C (tháng 01).

b. 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 4 đến tháng 11) 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 (tháng 12 - tháng 4), 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. 22. Lượng mưa tại trạm quan trắc Phú Quốc

Tháng	Lượng mưa (Đơn vị: mm)				
	2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**
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 2020 cao nhất trong giai đoạn 2020 - 2024 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 2020, tháng có lượng mưa lớn nhất là tháng 8 (1.418,5 mm), tháng 12 không xuất hiện mưa.

c. 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 khoẻ. 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. 33. Độ ẩm không khí trung bình tại trạm Phú Quốc

Tháng	Độ ẩm (Đơn vị: %)				
	2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**
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.

d. 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. 44. Chế độ gió tại trạm quan trắc Phú Quốc

Tháng	Năm 2020		Năm 2021		Năm 2022		Năm 2023		Năm 2024	
	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 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 2020 tốc độ gió dao động từ 8 - 18 m/s, năm 2021 dao động từ 8 - 20 m/s, năm 2022 dao động từ 8 -16 m/s, năm 2023 dao động 10,1 - 18,5 m/s, đến năm 2024 tốc độ gió giảm dao động từ 7 - 14 m/s.

e. Chế độ nắng

Trung bình ở Kiên Giang nói chung đảo Phú Quốc nói riêng năm 2024 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).

f. Dông và Bão

+ **Dông:** mùa dông ở Phú Quốc từ tháng 5 - tháng 10. Khi có dông 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 (tháng 10 - tháng 12). 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 triên 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.

2.1.1.3. Số liệu thủy văn, hải văn

a. 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/km^2. 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 Bầu, 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 luỹ 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.

b. 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 - 90cm. Độ lớn thuỷ 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 29,2^{0}C.

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

Để đánh giá hiện trạng môi trường trong khu vực dự án, chủ dự án đang phối hợp với đơn vị tư vấn và Công ty TNHH Đầu tư và Môi trường Việt Nam (đã được cấp chứng nhận Vimcerts 308) để tiến hành thu và phân tích các mẫu không khí, nước biển ven bờ, đất.

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

Vườn quốc gia Phú Quốc nằm trên hải đảo mang khí hậu lục địa và duyên hải nên tồn tại 03 hệ sinh thái rừng chính như: Hệ sinh thái rừng lá rộng thường xanh (phân bố ở các đỉnh đồi, sườn đồi và đồi núi thấp); hệ sinh thái rừng Tràm (phân bố theo đồng bằng khô hạn và một vài nơi ngập nước theo mùa); hệ sinh thái rừng ngập mặn (phân bố chủ yếu tập trung tại khu vực sông Rạch Tràm, có một vài nơi phân bố rải rác ở các cửa sông, bãi biển).

Gồm 09 sinh cảnh như:

+ Sinh cảnh rừng nguyên sinh cây họ Dầu.

+ Sinh cảnh rừng thưa cây họ Dầu.

+ Sinh cảnh rừng khô hạn.

+ Sinh cảnh rừng trên núi đá

+ Sinh cảnh rừng Ngập mặn.

+ Sinh cảnh rừng Tràm.

+ Sinh cảnh rừng Truông Nhum.

+ Sinh cảnh Trảng tranh và Sim Mua.

+ Sinh cảnh rừng thứ sinh ven biển.

Về thực vật Vườn quốc gia Phú Quốc có hơn 1.397 loài thực vật thuộc 601 chi, 154 họ của 4 ngành thực vật bậc cao có mạch. Trong đó có 270 loài thực vật quý hiếm 26 loài được ghi nhận trong "Sách Đỏ Việt Nam" (2007), 139 loài có tên trong Nghị định 06/2019/NĐ-CP (sửa đổi bằng Nghị định 84/2021/NĐ-CP), 117 loài có tên trong danh lục đỏ IUCN và có đến hơn 450 loài có giá trị làm dược liệu. Các loài quý hiếm như: Kiền kiền phú quốc, Cóc đỏ, Lan vân hài, Trầm hương, Sơn huyết, Bí kỳ nam... Ngoài ra có 12 loài thực vật đặc hữu mang tên địa danh Phú Quốc: (1) Cù đèn Phú Quốc (Croton phuquocensis Croiz..); (2) Diệp hạ châu Phú Quốc (Phyllanthus phuquocianus Beille..); (3) Tam thụ hùng Phú Quốc (Trigonostemon quocensis Gagn..); (4) Chóp máu Phú Quốc (Salacia phuquocensis Tard..); (5) Gội Phú Quốc (Gội ổi) (Aglaia quocensis Pierre..); (6) Táu Phú Quốc (Ximenia americana Willd..); (7) Doi Phú Quốc (Archidendron quocense (Pierre) l. Niels..); (8) An điền Phú Quốc (Hedyotis quocensis Pierre ex Pit..); (9) Trèn Phú Quốc (Tarenna quocense Pierre ex Pit..); (10) Xuân tôn Phú Quốc (Xantonnea quocensis Pierre ex Pit..); (11) Lốp bốp Phú Quốc (Connarus semidecandrus Jack (C. quocensis Pierre); (12) Huỳnh đàn Phú Quốc (Dysoxylum cyrtophyllum Miq var. quocensis Pierre).

a. Hệ sinh thái rừng

+ Theo Báo cáo thuyết minh hiện trạng rừng và xây dựng bản đồ hiện trạng rừng tỷ lệ 1/5.000 tại khoảnh 2, tiểu khu 57 (đất có nguồn gốc rừng đặc dụng Vườn quốc gia Phú Quốc); thuộc ấp Rạch Vẹm, xã Gành Dầu, thành phố Phú Quốc đã được Chi cục Kiểm lâm thẩm định tại Báo cáo thẩm định số 105/BC-CCKL ngày 24/8/2025 và trình Sở Nông nghiệp và Môi trường xem xét phê duyệt kết quả tại Tờ trình ssoo 36/TTr-CCKL ngày 24/8/2025. Tổng diện tích khu vực điều tra là 98.373,1 m^2 (9,837 ha) và đặc trưng của các trạng thái rừng tại dự án gồm: Rừng tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo, rừng tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo kiệt và rừng tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh trung, cụ thể:

- Trữ lượng rừng:

. Rừng gỗ tự nhiên Rừng LRTX nghèo (TXN): 558,157 m^3 (75,6%), bình quân 76,394 m^3/ha, trữ lượng cao nhất ở cấp kính 1.

. Rừng gỗ tự nhiên Rừng LRTX trung bình (TXB): 175,275 m^3 (22,53%), bình quân 128,125 m^3/ha, trữ lượng cao nhất ở cấp kính 7.

. Rừng gỗ tự nhiên Rừng LRTX nghèo kiệt (TXK): 14,512 m^3 (1,87%), bình quân 25,505 m^3/ha, trữ lượng cao nhất ở cấp kính 7.

- Thành phần loài cây:

. Rừng gỗ tự nhiên núi đất LRTX nghèo (TXN): Các loài câu ưu thế chiếm 46,92%, trong đó Kiền kiền là loài cây chiếm tỷ lệ cao nhất 18,41%. Số cây theo phẩm chất A là 73,88%, cây có phẩm chất B là 18,42% và cây có phẩm chất C là 7,71%.

. Rừng gỗ tự nhiên núi đất LRTX trung bình (TXB): Các loài câu ưu thế chiếm 46,51%, trong đó Trâm là loài cây chiếm tỷ lệ cao nhất 19,76%. Số cây theo phẩm chất A là 48,51%, cây có phẩm chất B là 29,7% và cây có phẩm chất C là 21,78%.

. Rừng gỗ tự nhiên núi đất LRTX nghèo kiệt (TXK): Các loài câu ưu thế chiếm 53,63%, trong đó Viết là loài cây chiếm tỷ lệ cao nhất 20,05%. Số cây theo phẩm chất A là 78,95%, cây có phẩm chất B là 21,05%, không có cây phẩm chất C.

Hiện nay, tại vị trí thực hiện dự án đã bị tác động làm thay đổi hiện trạng so với kết quả diều tra rừng nêu trên, qua kiểm tra thực tế, tình trạng rừng bị phá là khu vực rừng do Chi cục Kiểm lâm đang thụ lý, giải quyết tin báo có diện tích 16.067,4 m^2 thuộc tiểu khu 71 rừng đặc dụng, địa giới hành chính khu phố Rạch Vẹm Gành Dầu, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang. Hiện tại cây rừng đã tái sinh tự nhiên, không có dấu vết bị tác động mới. Như vậy, tính đến thời điểm thực hiện báo cáo này, tại dự án còn lại diện tích cây rừng khoảng 8,0293 ha.

b. Hệ động vật

Tham khảo theo các kết quả điều tra của VQG Phú Quốc kết hợp với tổ chức trong và ngoài nước nghiên cứu về đa dạng sinh học tại VQG Phú Quốc đã thống kê được 480 loài động vật thuộc 109 họ, 31 bộ. Phân theo các lớp:

+ Lớp Thú: 5 bộ, 12 họ, 25 loài.

+ Lớp Chim: 13 bộ, 35 họ, 132 loài.

+ Lớp Bò sát: 2 bộ, 12 họ, 43 loài.

+ Lớp Lưỡng cư: 1 bộ, 4 họ, 16 loài.

+ Lớp Cá nước ngọt: 9 bộ, 40 họ, 94 loài.

+ Lớp Côn trùng: 1 bộ, 6 họ, 170 loài.

Trong đó có 230 loài động vật quý hiếm loài trong Sách đỏ Việt Nam năm 2007, Danh lục đỏ IUCN thế giới và Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22/01/2019 như loài Rơi ngưa lớn, Cu li lớn, Vọoc đông dương, Cầy hương, Sóc đỏ Phú Quốc, Hồng hoàng, Rồng đất, Kỳ đà, Trăn đất, Hổ mang chúa,…

Theo ghi nhận từ đơn vị quản lý địa phương phát hiện bổ sung loài mới cho khoa học và Việt Nam vào danh lục thực vật của Vườn quốc gia Phú Quốc như: 02 loài mới cho khoa học là Loài Song bế Phú Quốc (Didymocarpus phuquocensis) được tìm thấy ở Vườn quốc gia Phú Quốc vào năm 2018-2019; Psychotria Phuquoccensis, được tìm thấy ở VQG Phú Quốc năm 2023; 02 loài mới cho Việt Nam là Dây công chúa (Artabotrys suaveolens Blume) được tìm thấy ở Vườn quốc gia Phú Quốc vào năm 2018-2019; Nghệ (Curcuma sparganiifolia Gagnep), được tìm thấy ở Vườn quốc gia Phú Quốc vào năm 2018.

Qua khảo sát sơ lược trong quá trình thực hiện đánh giá tác động môi trường của dự án gồm có các loài như: ếch, rắn, chim sẻ,… Chủ dự án cam kết sẽ thực hiện điều tra tổng thể các loài cây rừng, đồng thời, sẽ báo cáo cơ quan quản lý có thẩm quyền các loài quý hiếm để có phương án bảo tồn đúng theo hướng dẫn, quy định hiện hành.

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 19. 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.

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án

Dự án với quy mô 10ha, toạ lạc tại khu phố Suối Lớn Dương Tơ, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang. Dự án đã được Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc cấp Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư số 209/QĐ-BQLKKTPQ, cấp lần đầu ngày 08/9/2021, Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 104/QĐ-BQLKKTPQ cấp điều chỉnh lần 01 ngày 10/5/2024 và Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 196/QĐ-BQLKKTPQ cấp điều chỉnh lần 02 ngày 30/11/2025. Ngoài ra, dự án còn được phê duyệt Đồ án Quy hoạch chi tiết tỷ lệ 1/500 tại Quyết định số 129/QĐ-BQLKKTPQ ngày 24/5/2017.

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 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch chung xây dựng đảo Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang đến năm 2030.

+ 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 – 2023, tầm nhìn đến năm 2050.

+ Quyết định số 150/QĐ-TTg ngày 06/02/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt đồ án quy hoạch chung thành phố Phú Quốc.

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 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

(1). Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

a. Tác động do nước thải

a.1. Tác động do nước thải trong quá trình chuẩn bị mặt bằng

a.1.1. 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 50 người, giai đoạn này dự án có bố trí lán trại cho công nhân sinh hoạt tại công trình.

- Định mức cấp nước sinh hoạt tại Phú Quốc là 150 lít/người.ngày (Theo Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010).

- Lượng nước thải phát sinh ước tính bằng 80% lượng nước cấp.

Như vậy, lượng nước thải phát sinh khoảng 6,0 m^3/ngày (50 người x 150 lít/người ngày x 80%).

+ Tính chất: Nước thải sinh hoạt có chứa chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ (BOD_5, 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 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 50 người/ngày đêm (g/ngày)
1	BOD_5	45,0	2.250
2	COD	72,0	3.600
3	TSS	70,0	3.500

TT	Chất ô nhiễm	Tải trọng chất bẩn cho 1 người/ngày.đêm (g/người/ngày)	Tải lượng chất ô nhiễm cho 50 người/ngày đêm (g/ngày)
4	Tổng N	6,0	300
5	Tổng P	0,8	40
6	Amoni	2,4	120
7	Dầu mỡ	10,0	500
8	Coliform (MPN/100mL)	10^6	$50x10^6$

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 14:2025/BTNMT (Cột A)
1	BOD_5	mg/L	750	**≤ 30**
2	COD	mg/L	1.200	**≤ 80**
3	TSS	mg/L	1.167	**≤ 50**
4	Tổng N	mg/L	100	**≤ 25**
5	Tổng P	mg/L	13	**≤ 4,0**
6	Amoni	mg/L	40	**≤ 6,0**
7	Dầu mỡ	mg/L	167	**≤ 10**
8	Coliform	MPN/100mL	$17x10^6$	**3.000**

Ghi chú:

- QCVN 14:2025/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt đô thị và khu dân cư tập trung

- Nồng độ (mg/l)= Tải lượng (g/ngày)/Lưu lượng (m^3/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 14:2025/BTNMT, cột A .

+ 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.

a.1.2. 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:

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

Trong đó:

Q_{max}: lưu lượng cực đại (m^3/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 (m^2).

Bảng 3. 3. Hệ số chảy tràn bề mặt

TT	Đặc điểm bề mặt	Hệ số K
1	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)

Diện tích thực hiện dự án là 100.000 m^2, khu vực có địa hình cây hỗn hợp, phụ thuộc độ dốc và tầng (chọn K = 0,1). Ngày có lượng mưa cao nhất I_{max}= 457 mm/ngày. Ước tính lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất phát sinh tại khu vực này là **1.270 m^3/ngày** (0,278 x 0,1 x 457 mm/ngày x 100.000 m^2).

+ 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: 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.

a.2. 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 80% tiêu chuẩn nước cấp (Theo Quyết định số 633/QĐ-TTg ngày 11/5/2010).

- Số lượng công nhân, kỹ sư xây dựng làm việc tại dự án trong quá trình xây dựng khoảng 150 người, giai đoạn này chủ dự án vẫn sẽ bố trí lán trại.

Như vậy, tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại dự án trong quá trình xây dựng là khoảng 18 m^3/ngày (150 người x 150 lít/người/ngày x 80%).

+ **Tính chất:** Các thành phần ô nhiễm chính đặc trưng thường thấy ở nước thải sinh hoạt là BOD_5, 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. 4. 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. 5. 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: 2025/BTNMT (cột A)
		Chưa xử lý	Sau bể tự hoại	
1	BOD_5	375 - 450	119,3 - 143,1	**≤ 30**
2	COD	450 - 675,9	190,8 - 270,4	**≤ 80**

TT	Chất ô nhiễm	Nồng độ các chất ô nhiễm (mg/L)		QCVN 14: 2025/BTNMT (cột A)
		Chưa xử lý	Sau bể tự hoại	
3	TSS	463,9 - 960,8	185,5 - 384,3	**≤ 50**
4	N_NH_4^+	39,8 - 79,5	15,9 - 31,8	**≤ 6,0**
5	N_ tổng	15,9 - 31,8	6,4 - 12,7	**≤ 25**
6	P_tổng	5,3 - 26,5	2,1 - 10,6	**≤ 4,0**

(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 14:2025/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: Nước mưa chảy tràn phát sinh trên bề mặt diện tích dự án trong thời gian xây dựng.

+ 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:

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

Trong đó:

Q_{max}: lưu lượng cực đại (m^3/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 (m^2).

Hệ số chảy tràn bề mặt được tham khảo như sau:

Bảng 55. Hệ số chảy tràn bề mặt

TT	Đặc điểm bề mặt	Hệ số K
1	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

TT	Đặc điểm bề mặt	Hệ số K
6	Bãi cỏ, phụ thuộc vào độ dốc và tầng	0,10 - 0,25

(Nguồn: Trịnh Xuân Lai, 2000)

Trong giai đoạn thi công, toàn bộ mặt bằng là bãi đất sẵn sàng cho xây dựng, do đó, chọn hệ số chảy tràn bề mặt K = 0,2; diện tích thực hiện dự án là 100.000 m^2; ngày có lượng mưa cao nhất I_{max}= 457 mm/ngày. Ước tính lượng nước mưa chảy tràn lớn nhất phát sinh tại khu vực này là **2.541 m^3/ngày** (0,278 x 0,2 x 457 mm/ngày x 100.000 m^2).

+ 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: 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: Trong khu vực dự án.

- Thời gian tác động: Hằng ngày trong suốt thời gian thi công xây dựng.

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 trộn bê tông, bay, 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 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 tổng chất rắn lơ lửng). 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 05 m^3/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 02 m^3/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 03 m^3/ngày.

Như vậy, tổng lượng nước thải xây dựng phát sinh là 10 m^3/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 KCN - 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. 6. Thành phần ô nhiễm trong nước thải xây dựng

TT	Loại nước thải	COD (mg/L)	Dầu mỡ khoáng (mg/L)	TSS (mg/lL)
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 40:2025/BTNMT, Cột A		**≤ 65**	**≤ 1**	**≤ 40**

(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

b.1. Tác động do bụi, khí thải trong quá trình chuẩn bị mặt bằng

b.1.1. 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 100.000 m^2 với khối lượng san nền như sau:

- Khối lượng đào đất: 62.681,42 m^3.

- Khối lượng đắp đất: 38.338,32 m^3.

- Tổng khối lượng đào đắp là: 124.341,1 m^3.

Tải trọng đất cát trung bình là 1,45 tấn/m^3, 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 = 124.341,1 x 1,45 x 0,075 = 13.522 kg

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 = 13.522 kg / 60 ngày = 225,7 kg/ngày = 225.368 g/ngày.

Nồng độ bụi phát sinh từ quá trình đào đắp được tính theo công thức:

C (mg/m^3) = Tải lượng (g/ngày) / V (m^3)

C = 225.368 / 500.000 = 0,07 mg/m^3 ≈ 450 µg/m^3 (với V=SxH, S là diện tích dự án 100.000 m^2, H là chiều cao đo H = 5m). Trường hợp cộng gộp với nồng bộ bụi nền được quan trắc tại thời điểm lập báo cáo là 69 µg/m^3 thì tổng nồng độ bụi phát sinh trong hoạt động san lấp là 450 µg/m^3.

Theo kết quả tính toán ở trên cho thấy trong quá trình đào đắp đất tại khu vực dự án lượng bụi phát sinh vượt ngưỡng so với giới hạn cho phép của QCVN 05:2023/BTNMT (300 µg/m^3).

+ 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.

b.1.2. 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, SO_2, NO_x, THC,…

Bảng 3. 7. 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

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 xúc 1,65 m^3	5	75	9,38	46,90
3	Xe lu 8,5 t	3	24	3,00	6,00
4	Thuyền (ghe) 20 tấn	4	44	5,5	22
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	**26**	**-**	**-**	**133,15**

(Nguồn (*): Quyết định 1134/QĐ-BXD ngày 08/10/2015)

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 29^0C khoảng 38 m^3 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 m^3/kg = 7.706,3 m^3/h = 2,1 m^3/s.

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

Nồng độ (mg/m^3) = Tải lượng (g/s) x10^3/lưu lượng khí thải (m^3/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. 8. 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 19:2024/BTNMT cột C, (mg/Nm^3)
Bụi	0,28	0,0207	0,0431	**≤ 50**
SO_2	20 S	0,0104	0,0216	**≤ 300**
NO_X	2,84	0,1183	0,2468	**≤ 500**
CO	0,71	0,0371	0,0774	**≤ 450**

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

QCVN 19:2024/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp (cột C).

Nhận xét: So với QCVN 19:2024/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.

b.2. Tác động do bụi, khí thải trong quá trình thi công các hạng mục công trình

b.2.1. 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:**

- Khí thải từ phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng:

Hoạt động vận chuyển nguyên liệu bằng đường thủy sẽ làm phát sinh khí thải từ các phương tiện vận chuyển, bụi từ vật tư rơi vãi làm bụi bốc bay vào không khí.

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 70.000 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.

Lượng khí tạo thành khi đốt cháy hoàn toàn 1kg dầu DO ở 30^0C là khoảng 38m^3. Vậy, tổng lưu lượng khí thải lớn nhất khi đồng loạt vận hành toàn bộ máy móc tại công trường được tính như sau:

Lưu lượng khí thải = 22 lít/h x 0,87 kg/lít x 38 m^3/kg = 727,32 m^3/h = 0,202m^3/s.

Tải lượng (g/s) = 22 lít/h x 0,87 kg/lít x hệ số ô nhiễm/3600.

Nồng độ (mg/m^3) = Tải lượng (g/s) x10^3/lưu lượng khí thải (m^3/s).

Bảng 3. 9. Tải lượng và nồng độ các chất ô nhiễm trong khí thải đốt bằng dầu DO

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu)(**)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ (mg/m^3)	QCVN 19:2024/BTNMT (mg/Nm^3), cột C
Bụi	0,28	0,00148	0,41	**≤ 50**
SO_2	20*S	0,3402	9,41	**≤ 300**
NO_X	2,84	0,0151	4,19	**≤ 500**

Chất ô nhiễm	Hệ số ô nhiễm (kg/tấn dầu)(**)	Tải lượng ô nhiễm (g/s)	Nồng độ (mg/m^3)	QCVN 19:2024/BTNMT (mg/Nm^3), cột C
CO	0,71	0,00377	1,12	**≤ 450**

(Nguồn (*): Quyết định 1134/QĐ-BXD ngày 08/10/2015)

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

- QCVN 19:2024/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp và các chất vô cơ. Hàm lượng S trong dầu DO = 0,05%(Petrolimex, 2008).

Trong trường hợp nồng độ ô nhiễm từ hoạt động vận chuyển vật liệu của các phương tiện có tính đến nồng độ ô nhiễm nền được thu thập từ số liệu quan trắc trình bày tại mục 2.2.1 của báo cáo thì kết quả tính toán được thể hiện như sau:

Bảng 3. 10. Kết quả tính toán nồng độ phát tán khí thải có cộng gộp nồng độ nền

Chất ô nhiễm	Nồng độ (mg/m^3)	Nồng độ nền (mg/m^3)	Nồng độ cộng gộp (mg/m^3)	QCVN 19:2024/BTNMT (mg/Nm^3), cột C
Bụi	0,41	0,069	0,479	**≤ 50**
SO_2	9,41	0,08	9,49	**≤ 300**
NO_X	4,19	0,073	4,263	**≤ 500**
CO	1,12	5,574	6,694	**≤ 450**

+ Tính chất: Trong quá trình vận chuyển phương tiện sẽ sinh ra một lượng khói thải chứa các chất ô nhiễm như: CO, SO_2, 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.

b.2.2. Bụi từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu

+ Nguồn phát sinh: Từ hoạt động bốc dỡ nguyên vật liệu xây dựng.

+ Quy mô:

- Căn cứ vào khối lượng thi công các hạng mục công trình xây dựng, tính toán khối lượng nguyên vật liệu cần khoảng 70.000 tấn.

- 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 - 1 g/m^3.

- 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 xung quanh. Theo tính toán sơ bộ thì tổng khối lượng nguyên vật liệu cần sử dụng cho công trình là khoảng 53.846,2 m^3 (tỷ trọng vật liệu tạm tính là 1m^3 =1,3 tấn). Như vậy, với hệ số phát thải bụi do quá trình bốc dỡ vật liệu xây dựng là 0,1-1g/m^3 thì tổng lượng bụi phát sinh từ quá trình này là 5,384 – 53,846 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.

b.2.3. 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. 11. 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/ngày)
1	Xe tải tự đổ 12 tấn	10	65	650
2	Máy khoan cọc nhồi ED	8	52	416
3	Máy đầm đất cầm tay 70 kg	7	4	28
4	Xe bơm bê tông 50 m^3/h	5	53	265
5	Xe lu 8,5T	5	24	120
6	Máy cạp tự hành 9 m^3	5	132	660
7	Máy phun nhựa đường 190 cv	5	57	285
8	Máy rải hỗn hợp bê tông nhựa	2	34	68
9	Máy rải cấp phối đá dăm 60 m^3/h	2	30	60
Tổng cộng		**54**	**729**	**2.896**

(Nguồn: Quyết định 1134/QĐ-BXD ngày 08/10/2015)

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 273,8 lít/h, tỷ trọng của xăng, dầu DO là 0,87 kg/lít, tương đương với 238,2 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 29^0C khoảng 38 m^3 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 = 238,2 kg/h x 38 m^3/kg = 9.051m^3/h = 2,51 m^3/s.

Tải lượng (g/s) = 238,2 kg/h x hệ số ô nhiễm/3600.

Nồng độ (mg/m^3) = Tải lượng (g/s) x10^3/lưu lượng khí thải (m^3/s).

Bảng 3. 12. 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 19:2024/BTNMT, cột C (mg/Nm^3)
Bụi	0,28	0,0019	0,0079	**≤ 50**
SO_2	20*S	0,0002	0,0007	**≤ 300**
NO_X	2,84	0,1879	10,02	**≤ 500**
CO	0,71	0,0469	2,507	**≤ 450**

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

- QCVN 19:2024/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp và các chất vô cơ. Hàm lượng S trong dầu DO = 0,05%(Petrolimex, 2008).

Nhận xét: Kết quả tính toán cho thấy nồng độ các chất ô nhiễm so với QCVN 19:2024/BTNMT (cột C), 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, SO_2, 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.

b.2.4. 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 Fe_2O_3, SiO_2, K_2O, 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. 136. Thành phần bụi khói một số loại que hàn

Loại que hàn	MnO_2 (%)	SiO_2 (%)	Fe_2O_3 (%)	Cr_2O_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, năm 2009)

Nồng độ chất khí độc trong quá trình hàn các vật liệu kim loại trong bảng sau:

Bảng 3. 14. 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/m^2 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. 15. 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

TT	Chất ô nhiễm	Số lượng que hàn (que)	Nồng độ ô nhiễm (mg/1 que)	Tải lượng ô nhiễm (g)
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.

b.2.5. 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 - 160^0C 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 rãi 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.

b.2.6. 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/m^2. Với bề mặt cần chà nhám ước tính khoảng 100.000 m^2 thì tải lượng ô nhiễm phát sinh từ hoạt động chà nhám bề mặt khoảng 5.000 kg/toàn thời gian thi công.

Thời gian thi công chà nhám trong vòng 06 tháng (1 ca/ngày, 8h/ca), khi đó tải lượng ô nhiễm bụi là 3,45 kg/giờ = 958,35 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/m^3).

- E_s - Lượng phát thải ô nhiễm tính trên đơn vị diện tích $E_s = M_{bụi}/(L \times W)$ ($mg/m^2.s$).

- 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 như sau:

Bảng 3. 16. Nồng độ bụi phát tát 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	0,054	5,535	0,069	0,123	0,3 mg/m^3
20	20	0,023	2,14	0,069	0,092	
30	30	0,015	0,705	0,069	0,084	

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 trong phạm vi 10m vẫn nằm trong ngưỡng cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí. Tuy nhiên, 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. Do đó, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp giảm thiểu tác động phù hợp nhằm hạn chế tối đa ảnh hưởng đến công nhân.

+ 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.

b.2.7. 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 100.000 m^2. Lượng sơn dầu dự án sử dụng khoảng 18,2 tấn (01 thùng sơn 20kg sơn được 110m^2), trong đó dung môi pha sơn là xăng chiếm khoảng 50%, ước tính khoảng 9,1 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 6,37 tấn.

Thời gian sơn ước tính khoảng 100 ngày, như vậy tải lượng dung môi sơn bay hơi khoảng 6.370 kg/(100 ngày x 8h/ngày) = 7,97 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 dụng 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.

b.2.8. 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 khoẻ 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 mặt, 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.

c. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

c.1. 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 50 người giai đoạn này dự án sẽ bố trí lán trại sinh hoạt tại công trình.

- Khối lượng rác thải sinh hoạt phát sinh tối đa trong quá trình chuẩn bị mặt bằng cho dự án khoảng 60 kg/ngày (50 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 150 người, giai đoạn này chủ dự án vẫn sẽ bố trí lán trại cho công nhân tại công trình

Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn xây dựng dự án ước tính khoảng **180 kg/ngày** (150 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.

d. 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:

- Theo Báo cáo thuyết minh hiện trạng rừng và xây dựng bản đồ hiện trạng rừng tỷ lệ 1/5.000 tại khoảnh 2, khoảnh 12, lô 1 khoảnh 14 tiểu khu 79, rừng phòng hộ Phú Quốc do VGQ quản lý, đặc trưng của các trạng thái rừng tại dự án gồm: Rừng tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo với tổng diện tích điều tra là 10ha. Tổng trữ lượng của toàn khu vực dự án là 804,271 m^3.

Như vậy, lượng sinh khối phát quang tại dự án ước tính khoảng 804,271 m^3, tương đương khoảng **1.013,4 tấn** (804,271 m^3x1,26 tấn/m^3).

+ 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.1.2. Đất cát dư từ quá trình san lấp

+ Nguồn phát sinh: Hoạt động đào – đắp san lấp mặt bằng tại dự án sẽ phát sinh khối lượng đất cát dư sau khi cân bằng khối lượng.

+ Quy mô: Khối lượng đào – đắp tại dự án như sau:

- Tổng khối lượng đất đào khoảng: + 62.681,42 m^3.

- Tổng khối lượng đất đắp khoảng: - 38.338,32 m^3.

- Tổng khối lượng sau khi cân bằng đào – đắp khoảng: + 24.341,10 m^3.

Như vậy, tổng khối lượng đất, cát đào đắp tại dự án là 101.019,74 m^3 và khối lượng đất, cát san nền tại dự án sau khi thực hiện cân bằng đào – đắp là + 24.341,10 m^3.

+ 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.

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.

+ 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 định số 1329/QĐ-BXD ngày 19/12/2016 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 70.000 tấn thì lượng chất thải rắn phát sinh là **350 – 1.400** tấn/toàn bộ thời gian thi công (trung bình **khoảng 35 – 140 tấn/tháng**).

+ 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.

đ. Tác động do 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 **810 lít/lần thay** (tương đương 54 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**.

Thành phần CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng được thể hiện như sau:

Bảng 3. 17. Thành phần CTNH phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng

TT	Tên chất thải nguy hại	Mã CTNH
1	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, vải bảo vệ thải bị nhiễm các thành phần nguy hại	18 02 01
2	Dầu nhiên liệu và dầu diesel thải	17 06 01
3	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	16 01 06
4	Cặn sơn, sơn và véc ni (loại có dung môi hữu cơ hoặc các thành phần nguy hại khác trong nguyên liệu sản xuất) thải	08 01 01
5	Que hàn thải có các kim loại nặng hoặc thành phần nguy hại	07 04 01

+ 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). Xác định 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. 18. 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
2	Máy đầm cầm tay	72,0 - 88,0	80,0
3	Xe tải tự đổ	82,0 - 94,0	88,0
4	Máy cưa	75,0 - 85,0	80,0
QCVN 26:2010/BTNMT (6 – 21 giờ)		**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

+ 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 thi công như sau:

Bảng 3. 19. 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:

$$L_{\sum} = 10 \text{ x } \log \sum_{1}^{n} 10^{0.1.Li}$$

Trong đó:

$L_{\sum}$: Mức ồn tại điểm tính toán, dBA

Li: Mức ồn tại điểm tính 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:

$$\mathbf{Lp(x) = Lp(x_0) + 20\ log10(x_0/x).}$$

Trong đó:

$Lp(x_0)$: Mức ồn cách nguồn 15 m (dBA).

x_0 = 1 m; x: Vị trí cần tính toán (m).

Lp(x): Mức ồn tại vị trí cần tính toán (dBA).

Bảng 3. 20. 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 – 21 giờ)		**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. 21. 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 mữa, 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)

(3). Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

a. Sự cố tai nạn lao động

Nhìn chung, sự cố tai nạn lao động có thể xảy ra trong bất kỳ một công đoạn thi công xây dựng dự án. Nguyên nhân của các trường hợp xảy ra sự cố tai nạn lao động trên công trường xây dựng được xác định chủ yếu:

+ Ô nhiễm môi trường xảy ra trong quá trình thi công làm ảnh hưởng xấu tới sức khỏe công nhân. Vài loại ô nhiễm cấp tính tùy thuộc theo thời gian và mức độ tác dụng có khả năng gây mệt mỏi, choáng váng hay ngất cho công nhân trong khi lao động.

+ Công việc lắp ráp, thi công và quá trình vận chuyển nguyên vật liệu với mật độ xe, tiếng ồn, độ rung cao có thể gây ra các tai nạn lao động, tai nạn giao thông,…

+ Do tính bất cẩn trong lao động, thiếu trang bị bảo hộ lao động, hoặc do thiếu ý thức tuân thủ nghiêm chỉnh về nội quy an toàn lao động của công nhân thi công.

b. Sự cố cháy nổ

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

+ Các kho chứa nguyên nhiên liệu tạm thời phục vụ cho thi công, máy móc, thiết bị kỹ thuật (xăng, dầu DO,…) là các nguồn gây cháy nổ. Khi sự cố xảy ra có thể gây ra thiệt hại nghiêm trọng về người, kinh tế và môi trường.

+ Hệ thống cấp điện tạm thời cho các máy móc, thiết bị thi công có thể gây ra sự cố giật, chập, cháy nổ,… gây thiệt hại về kinh tế hay tai nạn lao động cho công nhân.

Do các sự cố này có thể xảy ra bất kỳ lúc nào nên Chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp phòng chống, khống chế hiệu quả nhằm hạn chế tối đa các tác động tiêu cực này.

c. Sự cố tai nạn giao thông

Sự cố về tai nạn giao thông xảy ra trong giai đoạn xây dựng có thể do hoạt động của các phương tiện vận chuyển vật liệu xây dựng. Mức độ ảnh hưởng của sự cố này rất lớn, nó ảnh hưởng trực tiếp đến tính mạng, tài sản của các bên có liên quan, ảnh hưởng đến tiến độ thi công của công trình.

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 đông 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.

e. Sự cố sạt lở

Sự cố sạt lở xảy ra trong quá trình chuẩn bị mặt bằng và khi thi công xây dựng các hạng mục có thể xảy ra nếu việc thi công không tuân thủ thiết kế hoặc do sự biến động bất thường của khí hậu (lượng mưa), thủy văn (dòng chảy, mực nước).

Vị trí dự án nằm trên sườn dốc nên nhạy cảm về tính rủi ro sạt lở đất, theo đó, dựa trên cao độ địa hình và đường đồng mức tại dự án, báo cáo tính toán độ dốc theo công thức sau:

Độ dốc (%) = (Độ chênh cao/Chiều dài dốc) x 100

Trong đó:

- Độ chênh cao: hiệu số cao độ giữa hai điểm (m).
- Chiều dài dốc: chiều dài theo phương dốc (m).
- Nhân 100 để đổi sang đơn vị phần trăm (%).

Trong khu dự án, địa hình cao phía trên đồi khoảng +16 m. Dựa vào dữ liệu bản đồ khu vực, cao độ va chiều dài dốc (theo bản đồ khu vực dự án), xác định như sau:

- Cao độ trên: 29,17 m.
- Cao độ dưới: 7,55 m.
- Chiều dài dốc: 180 m.

=> Độ dốc (%) = (15,82/180) x 100 = 8,8 % (quy đổi sang độ góc = $5,06^0$).

Bảng 3. 22. Kết quả nghiên cứu tác động độ dốc đến sạt lở đất

Mức độ dốc	Độ dốc (%)	Góc dốc (^{0})	Nhận xét
Thấp	< 8%	< 4,6	Ít nguy hiểm
Trung bình	8 – 15%	4,6 – 8,5	Bắt đầu rủi ro
Cao	15 – 25%	8,5 – 14	Dễ xói mòn
Rất cao	> 25%	> 14	Rất dễ sạt lở

(Nguồn: *Chowdhuri, et al.* (2025) — "Nghiên cứu tác động độ dốc đến sạt lở đất: nguy cơ cao ở độ dốc 20–30%" — *Frontiers in Earth Science).*

Nhận định về rủi ro sạt lở đất: Dựa vào bảng kết quả nghiên cứu tác động độ dốc đến sạt lở đất được nêu trên, có thể thấy tại khu vực dự án có mức độ dốc trung bình (8,8%) và bắt đầu có rủi ro sạt lở, đặc biệt là vào mùa mưa. Tuy nhiên, hiện trạng khu vực này được che phủ tốt bởi thảm thực vật rậm rạp góp phần ổn định mái dốc. Cụ thể tại đây chưa ghi nhận hiện trạng xói mòn, sạt lở vào mùa mưa trong nhiều năm qua.

(4). Tác động không liên quan đến chất thải

a. Tác động không liên quan đến chất thải trong quá trình chuẩn bị mặt bằng

a.1. Tác động đến kinh tế - xã hội

+ Tác động tích cực: Tạo việc làm cho người dân địa phương hoặc người dân vùng lân cận dự án.

+ Tác động tiêu cực:

- Gia tăng lượng chất thải phát sinh vào môi trường.

- Phát sinh các vấn đề về an ninh trật tự, tệ nạn xã hội do tập trung lực lượng lao động trong quá trình thi công.

- Việc triển khai phát quang, san lấp dự án đã làm mất thảm thực vật trong khu đất làm thay đổi cảnh quan và địa hình khu vực.

a.2. Tác động sự cố do bom mìn

+ Nhằm đảo bảo an toàn trong quá trình chuẩn bị mặt bằng, chủ dự án sẽ thực hiện rà phá bom mìn trong khu vực thực hiện dự trước khi tiến hành san nền và thi công xây dựng các công trình. Chủ dự án sẽ thuê đơn vị có chức năng thực hiện và các công tác thực hiện đảm bảo tuân theo các quy định của pháp luật.

+ Quá trình rà phá bom mìn sẽ có rủi ro do nổ (khu vực có bom mìn), gây chấn thương cho người thực hiện và các đối tượng trong khu vực.

a.3. Tác động đến vi khí hậu do phát quang thực vật

Để đánh giá ảnh hưởng của quá trình phát quang thực vật đối với vi khí hậu trong khu vực, tiến hành đánh giá thông qua năng lực hấp thụ CO_2 của hệ thống cây xanh hiện có trong khu dự án.

Thông số này có thể xác định thông qua mô hình quan hệ C tích lũy với trọng lượng khô của cả cây, sau đó tính lượng khí CO_2 hấp thụ theo công thức $CO_2 = 3,67C$.

Thiết lập mối quan hệ giữa lượng C tích lũy với trọng lượng khô của cây cho thấy dạng hàm mũ mô phỏng với $R = 0,999$, $P < 0,05$.

C = 40,1% x Trọng lượng khô = 40,1% x (18,2% x trọng lượng tươi của cây)

Theo tính toán tổng lượng sinh khối phát sinh trong giai đoạn giải phóng mặt bằng là 804,271 m^3 (tương đương 241,3 tấn), ước tính tổng lượng C bị mất do quá trình giải phóng mặt bằng là 40,1% x 18,2% x 241,3 tấn = 17,6 tấn C.

Từ đó, dự báo khả năng hấp thụ lượng CO_2 tích lũy bị suy giảm do quá trình phát quang, giải phóng mặt bằng là CO_2 = 3,67 x 17,6 tấn = 64,6 tấn CO_2.

Quá trình chặt phá, phát quang thảm thực vật sẽ làm giảm tấn CO_2 thoát trở lại không khí, làm đất tăng nhiệt nhanh hơn và thời tiết trở nên nóng hơn, điều này kích thích quá trình bốc hơi nước của đất, từ đó hình thành các đám mây và dẫn đến lượng mưa sẽ gia tăng trong mùa mưa.

Tuy nhiên, do khu vực dự án còn khá hoang sơ, nằm ven biển, dân cư thưa thớt, chưa có sự xuất hiện của các ngành sản xuất phát sinh chất ô nhiễm nên lượng CO_2 phát sinh không lớn. Đồng thời, chủ dự án cũng đã có phương án trồng rừng thay thế để bù

đắp lại lượng CO_2 bị mất đi và phương án đã được UBND tỉnh Kiên Giang phê duyệt thông qua Quyết định số 1000/QĐ-UBND ngày 24/4/2018.

a.4. Tác động đến đa dạng sinh học

+ Dự án được quy hoạch sử dụng đất có rừng, với việc sự dụng này sẽ làm giảm đi hệ sinh thái rừng vốn có của đảo Phú Quốc, mất đi nơi cư trú, sinh tồn của các loài động vật.

+ Bên cạnh đó, khu vực dự án nằm trong rừng phòng hộ VQG Phú Quốc hoạt động giải phóng mặt bằng sẽ phát sinh: tiếng ồn, độ rung từ các thiết bị máy móc, xe vận chuyển sẽ tác động xấu đến việc cư trú ổn định cũng như sự sinh tồn phát triển của các loài động vật đang sinh sống tại rừng phòng hộ.

a.5. Tác động đến tài nguyên nước dưới đất

Trong giai đoạn triển khai thi công, xây dựng, chủ dự án dự kiến sẽ sử dụng 01 trạm cấp nước (xử lý nước giếng khoan) nhằm khai thác và phục vụ cho nhu cầu sử dụng của công nhân, xây dựng,… Nguyên nhân gây ảnh hưởng đến tài nguyên nước dưới đất được thể hiện như sau:

+ Khả năng hạ thấp mực nước do khai thác, sử dụng nước chưa tiết kiệm, hiệu quả trong suốt quá trình thi công dự án.

+ Chất lượng nước bị ảnh hưởng do các hoạt động thi công, xây dựng, rò rỉ nhiên liệu từ các máy móc, thiết bị thi công vào giếng khai thác.

+ Nước thải từ hoạt động sinh hoạt của công nhân và xây dựng dự án không được thu gom, xử lý triệt để cũng là nguyên nhân gây ảnh hưởng đến nguồn nước giếng khoan do chảy tràn trên bề mặt.

a.6. Tác động của hoạt động san lấp mặt bằng đến hệ sinh thái rừng

Dự án có ba mặt tiếp giáp với khu vực rừng nên trong giai đoạn san lấp mặt bằng, các hoạt động phát quang cục bộ trong phạm vi dự án, đào đắp, san nền và vận chuyển đất, vật liệu có thể gây ra một số tác động đến hệ sinh thái rừng lân cận, cụ thể:

+ Bụi phát sinh từ hoạt động đào đắp, san nền, vận chuyển đất đá và vật liệu xây dựng có thể phát tán sang khu vực rừng giáp ranh, bám trên bề mặt lá cây, làm giảm khả năng quang hợp, cản trở quá trình trao đổi khí và sinh trưởng của thảm thực vật nếu phát sinh với cường độ lớn và kéo dài.

+ Nước mưa chảy tràn qua khu vực san lấp có thể cuốn theo đất, cát và chất rắn lơ lửng ra môi trường xung quanh, gây bồi lắng cục bộ tại khu vực tiếp giáp rừng hoặc các thủy vực trong rừng (nếu có), làm thay đổi điều kiện sinh cảnh của một số loài sinh vật.

+ Hoạt động của máy móc thi công và phương tiện vận chuyển phát sinh tiếng ồn, độ rung và sự hiện diện thường xuyên của con người có thể làm xáo trộn tập tính kiếm ăn, sinh sản và nghỉ ngơi của các loài động vật hoang dã, khiến chúng tạm thời di chuyển sang khu vực khác.

+ Trong trường hợp công tác quản lý công trường không chặt chẽ, vẫn có nguy cơ công nhân tự ý xâm nhập khu vực rừng để chặt cây, khai thác lâm sản hoặc săn bắt động vật hoang dã, làm suy giảm giá trị đa dạng sinh học của khu vực.

b. Tác động không liên quan đến chất thải trong quá trình thi công các hạng mục công trình

b.1. Tác động đến kinh tế - xã hội

+ Tác động tích cực:

- Huy động một lượng lao động nhàn rỗi ở địa phương, góp phần giải quyết lao động và tăng thu nhập tạm thời cho người lao động.

- Kích thích phát triển một số loại hình dịch vụ ăn uống, sinh hoạt, giải trí khác nhằm phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt của công nhân.

+ Tác động tiêu cực:

- Việc tập trung lao động từ nơi khác đến có khả năng gây mất trật tự an ninh như mâu thuẫn, tranh chấp với dân địa phương và mâu thuẫn trong nội bộ công nhân...

- Gia tăng lượng chất thải phát sinh vào môi trường và tai nạn giao thông.

- Môi trường sống chịu nhiều tác động của quá trình xây dựng nên ảnh hưởng đến sức khỏe của người dân.

b.2. 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 cảnh 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 và các sinh vật biển ven bờ tại khu vực thực hiện dự án.

b.3. Tác động đến tài nguyên nước dưới đất

Trong giai đoạn triển khai thi công, xây dựng, chủ dự án dự kiến sẽ sử dụng 01 trạm cấp nước nhằm khai thác và phục vụ cho nhu cầu sử dụng của công nhân, xây dựng,…Nguyên nhân gây ảnh hưởng đến tài nguyên nước dưới đất được thể hiện như sau:

+ Khả năng hạ thấp mực nước do khai thác, sử dụng nước chưa tiết kiệm, hiệu quả trong suốt quá trình thi công dự án.

+ Chất lượng nước bị ảnh hưởng do các hoạt động thi công, xây dựng, rò rỉ nhiên liệu từ các máy móc, thiết bị thi công vào giếng khai thác.

+ Nước thải từ hoạt động sinh hoạt của công nhân và xây dựng dự án không được thu gom, xử lý triệt để cũng là nguyên nhân gây ảnh hưởng đến nguồn nước giếng khoan do chảy tràn trên bề mặt.

b.4. Tác động của hoạt động thi công xây dựng đến hệ sinh thái rừng

Trong giai đoạn thi công xây dựng các hạng mục công trình, ngoài các tác động tương tự như giai đoạn san lấp, còn phát sinh thêm các nguồn gây tác động từ hoạt động xây dựng và sinh hoạt của công nhân, bao gồm:

+ Bụi, khí thải từ phương tiện vận chuyển, máy móc thi công và các hoạt động xây dựng có thể phát tán sang khu vực rừng lân cận, ảnh hưởng đến chất lượng môi trường không khí và sinh trưởng của hệ thực vật.

+ Nước thải sinh hoạt của công nhân, nước thải thi công; chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng và chất thải nguy hại nếu không được thu gom, lưu giữ và xử lý đúng quy định có thể gây ô nhiễm đất, nguồn nước và ảnh hưởng đến môi trường sống của các loài động, thực vật trong khu vực rừng.

+ Tiếng ồn và độ rung từ các thiết bị thi công, phương tiện vận chuyển hoạt động liên tục có thể làm gia tăng mức độ xáo trộn đối với các loài động vật hoang dã, ảnh hưởng đến tập tính sinh hoạt, kiếm ăn và sinh sản, đặc biệt đối với các loài nhạy cảm với tiếng ồn.

+ Các sự cố môi trường như rò rỉ dầu mỡ, hóa chất từ máy móc hoặc sự cố cháy, nổ trong quá trình thi công, đặc biệt là hành vi sử dụng lửa, đốt rác hoặc vứt tàn thuốc không đúng nơi quy định, có thể làm phát sinh nguy cơ cháy lan sang khu vực rừng tiếp giáp. Đối với dự án có ba mặt giáp rừng, đây là một trong những tác động có mức độ rủi ro cao, có khả năng gây thiệt hại nghiêm trọng đến hệ sinh thái rừng nếu không được kiểm soát chặt chẽ.

+ Tương tự giai đoạn san lấp mặt bằng, nếu công tác quản lý lực lượng thi công không nghiêm ngặt, vẫn tồn tại nguy cơ công nhân xâm nhập khu vực rừng để chặt cây, khai thác lâm sản hoặc săn bắt động vật hoang dã, làm ảnh hưởng đến đa dạng sinh học và công tác bảo vệ rừng.

b.5. Tác động đến suy giảm mực nước trong quá trình khai thác nước dưới đất

+ Nguyên nhân dẫn đến suy giảm mực nước trong quá trình khai thác nước dưới đất của dự án như sau:

- Khai thác nước dưới đất vượt quá mức cho phép.

- Xác định vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt của công trình chưa phù hợp.

- Rò rỉ, vỡ đường ống mạng lưới cấp thoát nước, máy móc, thiết bị khai thác bị

lỗi kỹ thuật gây lãng phí, thất thoát nguồn nước khai thác.

+ Lượng nước khai thác càng nhiều thì mực nước hạ thấp càng lớn, thời gian khai thác càng lâu thì phạm vi hạ thấp mực nước càng lớn gây ra các hiện tượng như sụt, lún đất, xâm nhập mặn,…..

b.6. Các nguy cơ có thể ảnh hưởng đến tầng chứa nước

+ Các chất bẩn, chất thải sinh hoạt, sản xuất từ sân nền dự án bị trôi, cuốn vào vị trí các giếng khoan.

+ Khai thác nước dưới đất vượt quá mức cho phép dẫn đến sụt lún đất cũng như giải phóng các kim loại nặng vào nguồn nước.

+ Hóa chất, dầu nhớt, chất thải nguy hại,.. không lưu giữ cẩn thận bị rò rỉ, phát tán vào nguồn nước dưới đất.

+ Bể tự hoại không đảm bảo, tự thấm gây phân hủy chất thải trong đất có thể ngấm vào nguồn nước dưới đất.

b.7. Tác động của việc xói lở, bồi lắng, sụt lún

+ Xói lở:

- Việc bóc lớp phủ thực vật, san gạt mặt bằng làm giảm khả năng giữ đất, khiến đất bề mặt dễ bị xói mòn dưới tác động của mưa và dòng chảy.

- Nước mưa chảy tràn qua khu vực thi công có thể cuốn theo đất, cát và bùn ra môi trường xung quanh, làm gia tăng hiện tượng xói lở tại các taluy, mái dốc và khu vực tiếp giáp dự án.

- Xói lở làm tăng lượng bùn đất phát tán, ảnh hưởng đến hệ thống thoát nước tạm, gia tăng chi phí duy tu và có thể gây mất ổn định nền thi công.

+ Bồi lắng:

- Đất, cát từ khu vực san lấp bị cuốn theo nước mưa có thể gây bồi lắng hệ thống thoát nước, mương thoát nước, kênh rạch hoặc thủy vực tiếp nhận.

- Bồi lắng làm giảm khả năng tiêu thoát nước, tăng nguy cơ ngập úng cục bộ trong và ngoài phạm vi dự án.

- Lớp bùn lắng có thể phủ lên đáy thủy vực, ảnh hưởng đến môi trường sống của các sinh vật thủy sinh và hệ sinh thái dưới nước.

+ Sụt lún:

- Hoạt động san lấp trên nền đất yếu hoặc nền đất chưa được xử lý triệt để có thể gây lún không đều.

- Tải trọng của máy móc, thiết bị và vật liệu xây dựng có thể làm gia tăng mức độ lún nền.

- Sụt lún có thể gây nứt, biến dạng nền đường tạm, công trình phụ trợ hoặc ảnh hưởng đến an toàn lao động.

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

a. Đối với nước thải

a.1. Đối với nước thải trong quá trình chuẩn bị mặt bằng

a.1.1. Nước thải sinh hoạt

+ Lượng nước thải sinh hoạt của 50 công nhân trong giai đoạn này ước tính khoảng 06 m^3/ngày. Chủ dự án yêu cầu đơn vị thi công bố trí khoảng 02 nhà vệ sinh di động đôi để thu gom nước thải phát sinh trong giai đoạn này (01 nhà vệ sinh thường được sử dụng cho 20 – 25 công nhân).

+ Nhà vệ sinh di động có kết cấu vỏ nhựa composite hoặc HDPE, mặt sàn chống trượt, dễ vệ sinh và cửa có khóa, lỗ thông gió. Kích thước phổ biến được sử dụng (D x R x H) là 0,9m x 1,1m x 2,3m.

+ Ngoài ra, nhà vệ sinh di động được bố trí bồn chứa kín dung tích khoảng 200 – 300 lít, được bổ sung hóa chất khử mùi và vệ sinh định kỳ.

+ Chất thải phát sinh từ nhà vệ sinh di động được lưu giữ trong bể chứa của thiết bị. Chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để định kỳ hút, vận chuyển và xử lý theo quy định; tần suất thu gom được thực hiện phù hợp với số lượng công nhân và dung tích bể chứa, không để xảy ra tình trạng đầy tràn hoặc phát sinh mùi hôi.

a.1.2. 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 đắp bờ cao khoảng 0,5 m bao quanh khu vực san lấp và thực hiện đào rãnh thoát nước để thu gom nước mưa chảy tràn. Đồng thời, bố trí các hố lắng để thu gom, cặn bã sẽ lắng dưới đáy hố, nước trong một phần sẽ thấm xuống đất, lớp nước trên mặt sẽ chảy tràn về phía biển.

+ 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 tuỳ 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.

a.2. Đối với nước thải trong quá trình thi công các hạng mục công trình

a.2.1. Nước thải sinh hoạt

+ Lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trong giai đoạn thi công xây dựng ước tính khoảng 18 m^3/ngày.

+ Trong giai đoạn san lấp chủ dự án đã yêu cầu đơn vị thi công bố trí 02 nhà vệ sinh di động. Trong giai đoạn xây dựng, số lượng công nhân tăng cao, do đó, để thu gom và xử lý nước thải trong giai đoạn này, chủ dự án sẽ bố trí thêm 08 nhà vệ sinh di động đôi để thu gom nước thải phát sinh. Tổng số nhà vệ sinh di động trong giai đoạn này là 10 nhà vệ sinh.

+ Nhà vệ sinh di động có kết cấu vỏ nhựa composite hoặc HDPE, mặt sàn chống trượt, dễ vệ sinh và cửa có khóa, lỗ thông gió. Kích thước phổ biến được sử dụng (D x R x H) là 0,9m x 1,1m x 2,3m.

+ Ngoài ra, nhà vệ sinh di động được bố trí bồn chứa kín dung tích khoảng 200 – 300 lít, được bổ sung hóa chất khử mùi và vệ sinh định kỳ.

+ Chất thải phát sinh từ nhà vệ sinh di động được lưu giữ trong bể chứa của thiết bị. Chủ dự án ký hợp đồng với đơn vị có chức năng để định kỳ hút, vận chuyển và xử lý theo quy định; tần suất thu gom được thực hiện phù hợp với số lượng công nhân và dung tích bể chứa, không để xảy ra tình trạng đầy tràn hoặc phát sinh mùi hôi.

a.2.2. Nước mưa chảy tràn

Khu vực dự án hiện chưa có hệ thống thoát nước mưa. Toàn bộ lượng nước mưa được tiêu thoát theo địa hình tự nhiên. Trong giai đoạn thi công, trường hợp hệ thống hạ tầng kỹ thuật khu vực chưa hoàn thiện, chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu thi công bố trí hệ thống mương, rãnh thoát nước tạm để thu gom nước mưa và dẫn về các hố lắng hoặc khu vực trũng trong phạm vi dự án trước khi thoát ra môi trường. Trường hợp hệ thống hạ tầng khu vực đã được đầu tư hoàn chỉnh, nước mưa sẽ được thu gom và đấu nối vào hệ thống thoát nước mưa theo quy hoạch.

Do khu vực dự án có địa hình tương đối dốc và 01 mặt tiếp giáp diện tích rừng, chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu bố trí hệ thống rãnh thu nước bao quanh các khu vực thi công, kết hợp các hố lắng cặn tạm nhằm giảm tốc độ dòng chảy, hạn chế hiện tượng xói mòn, rửa trôi đất, cát và bùn đất ra khu vực rừng lân cận. Tại các vị trí có độ dốc lớn hoặc gần ranh giới tiếp giáp rừng sẽ gia cố mái taluy, bố trí bao cát, rọ đá, hàng rào chắn bùn hoặc các biện pháp kỹ thuật phù hợp khác để giữ đất, ngăn bùn đất theo nước mưa phát tán ra ngoài phạm vi dự án.

Quá trình thi công sẽ được tổ chức theo hình thức cuốn chiếu, hạn chế việc bóc bỏ lớp phủ bề mặt trên diện tích lớn cùng thời điểm; các khu vực đã hoàn thành san gạt sẽ được đầm chặt, che phủ hoặc ổn định bề mặt sớm nhằm giảm nguy cơ xói mòn khi có mưa. Đất đào đắp và vật liệu xây dựng được tập kết tại các vị trí phù hợp, cách xa ranh giới rừng, có che phủ và có rãnh thu nước bao quanh để hạn chế rửa trôi.

Bên cạnh đó, chủ dự án cam kết thực hiện các biện pháp phòng ngừa ô nhiễm nước mưa chảy tràn như sau:

+ Thu gom vật liệu thừa, chất thải xây dựng và rác thải sau mỗi ca làm việc, chứa trong các khu vực quy định, không để nước mưa cuốn trôi ra môi trường.

+ Trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa và vận hành máy móc, dầu mỡ, nhiên liệu phải được thu gom, quản lý chặt chẽ; không để rò rỉ hoặc rơi vãi trên mặt bằng thi công.

+ Che phủ các bãi tập kết vật liệu rời, bãi đất đào đắp, khu vực lưu giữ hóa chất, nhiên liệu; bố trí nền chống thấm và rãnh thu gom nước mưa xung quanh khi cần thiết.

+ Bố trí kho chứa nguyên vật liệu tại vị trí phù hợp, tránh gần khu vực thoát nước và ranh giới rừng; các loại vật liệu, hóa chất có khả năng gây ô nhiễm được lưu giữ theo đúng quy định.

+ Thường xuyên nạo vét, khơi thông các mương, rãnh và hố lắng tạm, bảo đảm khả năng tiêu thoát nước trong suốt quá trình thi công, đặc biệt trước và trong mùa mưa.

+ Theo dõi diễn biến thời tiết để chủ động gia cố các công trình thu, thoát nước tạm trước các đợt mưa lớn; tạm dừng các hoạt động đào đắp tại các khu vực có độ dốc lớn khi xảy ra mưa kéo dài nhằm hạn chế xói mòn và sạt lở.

Ngoài các biện pháp nêu trên, chủ dự án sẽ yêu cầu nhà thầu bố trí các hố lắng cặn sơ bộ tại khu vực thi công để thu gom nước mưa chảy tràn. Sau khi lắng, phần nước trong sẽ được tận dụng phục vụ tưới đường giảm bụi, vệ sinh bánh xe và các nhu cầu thi công khác; bùn lắng sẽ được thu gom, xử lý cùng chất thải xây dựng theo quy định, không để phát tán ra khu vực rừng và môi trường xung quanh.

a.2.3. Nước thải xây dựng

+ Trong giai đoạn thi công, nước thải xây dựng được thu gom về hố lắng tạm 02 ngăn (gồm ngăn lắng thô: giữ cát, sỏi, bê tông vụn và ngăn lắng tinh: lắng bùn mịn), có dung tích khoảng 5 m^3 (D x R x H = 2m x 1,5m x 1,8m) trước khi thoát ra hệ thống thoát nước chung.

+ Hố lắng dự kiến được xây dựng bằng gạch, có nắp đậy và được nạo vét bùn định kỳ, đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường xung quanh. Kết cấu thành, đáy bằng BTCT M200 (hoặc xây gạch + trát chống thấm); Chiều dày thành và đáy là 200 mm. Thời gian lưu nước dự kiến ≥ 30 - 60 phút và mực nước lắng ≥ 70% chiều cao hố; Ống vào cao hơn ống ra 150 - 300 mm và đầu ra có vách ngăn, ống chữ T chống cuốn bùn.

+ Sau khi kết thúc giai đoạn thi công, hố lắng nước thải xây dựng sẽ được ngừng vận hành, tiến hành hút sạch nước và nạo vét toàn bộ bùn lắng. Bùn thải được thu gom và chuyển giao cho đơn vị có chức năng xử lý theo quy định. Hố lắng tạm thời được tháo dỡ và hoàn trả mặt bằng; trường hợp cần thiết, hố lắng sẽ được cải tạo, chuyển đổi công năng phù hợp với hệ thống thoát nước giai đoạn vận hành của dự án.

b. Đối với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

b.1. Đối với chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại trong quá trình chuẩn bị mặt bằng

b.1.1. 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 10 thùng rác loại 120 lít có nắp đậy. Các thùng rác được đặt tại khu vực nghỉ ngơi của công nhân.

+ Chủ dự án bố trí các thùng rác được dán nhãn theo quy định tại Điều 75 của Luật Bảo vệ môi trường và yêu cầu công nhân phân loại theo nhãn dán trên mỗi thùng chứa. Cụ thể, chủ dự án sẽ bố trí 05 cụm (mỗi cụm 02 thùng chứa) bao gồm "Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế" và "Chất thải thực phẩm".

+ Chủ dự án sẽ tiến hành thu gom, lưu trữ tạm thời, sau đó vận chuyển ra ngoài khu vực dự án và xử lý rác thải đúng quy định. Tần suất thu gom: 1 tuần/lần.

b.1.2. Chất thải rắn thông thường

b.1.2.1. Sinh khối do phát quang mặt bằng

+ 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 cho các công nhân và chứa vật liệu.

b.1.2.2. Đất, cát dư từ quá trình san lấp mặt bằng

Đất, cát dư sẽ được tận dụng phục vụ cho hoạt động tạo cảnh quan trong khu vực dự án. Theo quy định tại khoản 4 Điều 75 của Luật Địa chất và Khoáng sản 2024 và Điều 97 Nghị định số 193/2025/NĐ-CP ngày 02/7/2025, trước khi tiến hành thu hồi khoáng sản, chủ dự án cam kết sẽ đăng ký với cơ quan có thẩm quyền theo quy định.

b.1.3. Chất thải nguy hại

Trong giai đoạn san lấp mặt bằng, lượng CTNH phát sinh không lớn và chưa bố trí kho CTNH theo thiết kế, do đó, chủ dự án áp dụng biện pháp giảm thiểu tác động của CTNH, cụ thể như sau:

+ Chủ dự án sẽ bố trí 03 thùng HDPE loại 120 lít có nắp đậy nhằm lưu chứa CTNH. 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 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

+ Chất thải nguy hại được lưu chứa tạm thời tại khu vực riêng biệt trong kho chứa nguyên vật liệu. Sau khi kho chứa chất thải nguy hại được xây hoàn thiện, tất cả CTNH

sẽ được lưu trữ tại kho theo đúng quy định. Dự kiến kho chứa CTNH có kết cấu vách bê tông cốt thép, có mái che, gờ ngăn cửa kho, diện tích kho khoảng 10 m^2, được đặt tại khu hạ tầng kỹ thuật của dự án.

+ Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý lượng CTNH này theo đúng quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Định kỳ hằng 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.

b.2. 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

b.2.1. 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 10 thùng chứa rác đã bố trí ở giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và thực hiện bố trí thêm khoảng 10 thùng rác (loại 120 lít) có nắp đậy xung quanh khu vực thi công xây dựng các hạng mục công trình và lán trại 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.

+ Chủ dự án bố trí các thùng rác được dán nhãn theo quy định tại Điều 75 của Luật Bảo vệ môi trường và yêu cầu công nhân phân loại theo nhãn dán trên mỗi thùng chứa. Cụ thể, chủ dự án sẽ bố trí 10 cụm (mỗi cụm 02 thùng chứa) bao gồm "Chất thải rắn có khả năng tái sử dụng, tái chế" và "Chất thải thực phẩm".

+ Chủ dự án sẽ tiến hành thu gom, lưu trữ tạm thời, sau đó vận chuyển ra ngoài khu vực dự án và xử lý rác thải đúng quy định. Tần suất thu gom: 1 tuần/lần.

b.2.2. 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 thắt 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 tiến hành thu gom, lưu trữ tạm thời, sau đó vận chuyển ra ngoài khu vực dự án và xử lý rác thải đúng quy định.

b.2.3. 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 rắp thiết bị cơ khí) nên công tác thu gom tương đối đơn giản và cũng bắt đầu thực hiện xây dựng kho chứa CTNH theo thiết kế. Vì vậy, chủ dự án, sẽ tiếp tục áp dụng các biện pháp để xử lý như sau:

+ Chủ dự án sẽ sử dụng tiếp tục 03 thùng HDPE loại 120 lít có nắp đậy của giai đoạn san lấp mặt bằng và bố trí thêm 03 thùng chứa có cùng dung tích nhằm lưu chứa CTNH phát sinh. 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 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

+ Chất thải nguy hại được tiếp tục lưu chứa tạm thời tại khu vực riêng biệt trong kho chứa nguyên vật liệu xây dựng. Sau khi kho chứa chất thải nguy hại được xây hoàn thiện, tất cả CTNH sẽ được lưu trữ tại kho theo đúng quy định. Dự kiến kho chứa CTNH có kết cấu vách bê tông cốt thép, có mái che, gờ ngăn cửa kho, diện tích kho khoảng 10 m^2, được đặt tại khu hạ tầng kỹ thuật của dự án.

+ Chủ dự án sẽ hợp đồng với đơn vị có chức năng để thu gom, vận chuyển, xử lý lượng CTNH này theo đúng quy định của Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường. 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.

+ 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 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.

c. Đối với bụi, khí thải

c.1. Đối với bụi, khí thải trong quá trình chuẩn bị mặt bằng

c.1.1. 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.

c.1.2. 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.

c.1.3. 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.

c.2. Đối với bụi, khí thải trong quá trình thi công các hạng mục công trình

c.2.1. 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 6438:2018) 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.

+ 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.

c.2.2. Bụi từ quá trình bốc dỡ nguyên vật liệu

+ Bố trí 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 vực tiến hành 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 tole với chiều cao 2 – 3m.

c.2.3. 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.

c.2.4. 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.

c.2.5. 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.

c.2.6. 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.

c.2.7. Mùi hôi do sơn

Các biện pháp hạn chế mùi hôi do sơn ảnh hưởng đến môi trường và sức khoẻ 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.

c.2.8. 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.

d. Đối với tiếng ồn, độ rung

Dự án được thực hiện cách xa khu dân cư hay không có công trình kiên cố lớn. Bên cạnh đó, các máy móc thiết bị không bố trí tập trung tại 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.

đ. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác trong hoạt động chuẩn bị mặt bằng

đ.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.

đ.2. Tác động sự cố do bom mìn

+ Nhằm đảo 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 cho đầy đủ chức năng theo quy định của pháp luật.

đ.3. Giảm thiểu thay đổi cảnh quan và địa hình khu vực dự án

Dự án sẽ 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.

đ.4. Giảm thiểu tác động đến tài nguyên nước dưới đất

+ Thiết lập các vùng bảo hộ vệ sinh của vùng khai thác: Đối với bảo hộ vệ sinh xung quanh giếng khoan: Trong bán kính khuôn viên dự án kể từ miệng giếng sẽ được bảo vệ nghiêm ngặt, không thực hiện các hoạt động phát sinh nguồn gây ô nhiễm, thực hiện đổ nền bê tông, xây bê giếng khoan.

+ Lập hồ sơ xin phép thăm dò và khai thác nước dưới đất theo đúng quy định hiện hành.

+ Cử cán bộ theo dõi, kiểm tra tình trạng hoạt động các giếng. Đồng thời, thực hiện thu gom rác xung quanh khu vực giếng hạn chế các tác động đến chất lượng nguồn nước.

+ Thực hiện theo quy định tại Điều 92 của Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 được sửa đổi, bổ sung tại khoản 40 Điều 1 của Nghị định số 23/2026/NĐ-CP ngày 17/01/2026, đối với hoạt động khai thác nước dưới đất giai đoạn xây dựng và sẽ thực hiện quan trắc để giám sát định kỳ nhằm theo dõi chất lượng nước, mức độ suy giảm mực nước phát hiện kịp thời, đưa ra biện pháp khắc phục, điều chỉnh chế độ khai thác phù hợp.

+ Các thiết bị đo đạc, giám sát phải đảm bảo tiêu chuẩn, chất lượng và quy chuẩn theo quy định tại Điều 87 của Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024.

đ.5. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái rừng

+ Thi công đúng theo ranh giới được phê duyệt; cắm mốc, lắp đặt hàng rào tạm và biển báo tại các khu vực tiếp giáp rừng nhằm ngăn ngừa việc máy móc, phương tiện và công nhân xâm lấn vào diện tích rừng.

+ Việc san lấp được thực hiện theo hình thức cuốn chiếu, hạn chế mở đồng thời nhiều khu vực thi công nhằm giảm diện tích đất trống và hạn chế phát tán bụi.

+ Ưu tiên giữ lại tối đa các mảng cây xanh hiện hữu trong phạm vi dự án, đặc biệt là các dải cây nằm sát ranh giới tiếp giáp rừng; hạn chế chặt hạ cây ngoài phạm vi bắt buộc phục vụ xây dựng. Các cây có giá trị cảnh quan hoặc sinh thái được bảo vệ trong suốt quá trình thi công.

+ Duy trì dải cây xanh đệm tiếp giáp rừng, hạn chế san gạt sát mép rừng; trường hợp cần thiết bố trí hành lang cây xanh với chiều rộng phù hợp nhằm giảm phát tán bụi, tiếng ồn và tạo vùng chuyển tiếp giữa khu vực xây dựng với hệ sinh thái rừng.

+ Thường xuyên tưới nước tại các tuyến đường nội bộ, khu vực san nền và bãi tập kết vật liệu; phương tiện vận chuyển đất, cát được che phủ kín, không chở quá tải, bánh xe được vệ sinh trước khi ra khỏi công trường.

+ Thiết kế hệ thống thoát nước tạm, rãnh thu nước và hố lắng để thu gom nước mưa chảy tràn, hạn chế cuốn trôi đất cát sang khu vực rừng và các thủy vực lân cận.

e. Các biện pháp bảo vệ môi trường khác trong quá trình thi công các hạng mục công trình

e.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 mẫu 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.

e.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.

e.3. Giảm thiểu tác động đến tài nguyên nước dưới đất

+ Thiết lập các vùng bảo hộ vệ sinh của vùng khai thác: Đối với bảo hộ vệ sinh xung quanh giếng khoan: Trong bán kính khuôn viên dự án kể từ miệng giếng sẽ được bảo vệ nghiêm ngặt, không thực hiện các hoạt động phát sinh nguồn gây ô nhiễm, thực hiện đổ nền bê tông, xây bê giếng khoan.

+ Lập hồ sơ xin phép thăm dò và khai thác nước dưới đất theo đúng quy định hiện hành.

+ Cử cán bộ theo dõi, kiểm tra tình trạng hoạt động các giếng. Đồng thời, thực hiện thu gom rác xung quanh khu vực giếng hạn chế các tác động đến chất lượng nguồn nước.

+ Thực hiện theo quy định tại Điều 92 của Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024 được sửa đổi, bổ sung tại khoản 40 Điều 1 của Nghị định số 23/2026/NĐ-CP

ngày 17/01/2026, đối với hoạt động khai thác nước dưới đất giai đoạn xây dựng và sẽ thực hiện quan trắc để giám sát định kỳ nhằm theo dõi chất lượng nước, mức độ suy giảm mực nước phát hiện kịp thời, đưa ra biện pháp khắc phục, điều chỉnh chế độ khai thác phù hợp.

+ Các thiết bị đo đạc, giám sát phải đảm bảo tiêu chuẩn, chất lượng và quy chuẩn theo quy định tại Điều 87 của Nghị định số 53/2024/NĐ-CP ngày 16/5/2024.

e.4. Biện pháp giảm thiểu tác động đến hệ sinh thái rừng

+ Bố trí khu vực tập kết vật liệu, nhiên liệu, máy móc và khu sinh hoạt công nhân cách xa khu vực tiếp giáp rừng; không bố trí bãi chứa chất thải hoặc hóa chất gần ranh giới rừng.

+ Thu gom, phân loại và xử lý nước thải, chất thải rắn sinh hoạt, chất thải xây dựng và chất thải nguy hại theo đúng quy định; tuyệt đối không xả thải hoặc đổ chất thải vào khu vực rừng và vùng phụ cận.

+ Lựa chọn thiết bị thi công có mức phát thải thấp, bảo dưỡng định kỳ; bố trí thời gian thi công hợp lý, hạn chế các hoạt động gây tiếng ồn lớn vào ban đêm nhằm giảm ảnh hưởng đến tập tính sinh hoạt của động vật hoang dã.

+ Giữ nguyên tối đa thảm thực vật tự nhiên tại khu vực giáp rừng, đồng thời trồng bổ sung cây xanh bản địa sau khi hoàn thành các hạng mục thi công để tăng khả năng kết nối sinh thái và nâng cao hiệu quả vùng đệm.

+ Hạn chế sử dụng hệ thống chiếu sáng công suất lớn hướng trực tiếp vào khu vực rừng; ưu tiên sử dụng đèn có chụp chắn và chỉ chiếu sáng trong phạm vi cần thiết để giảm ảnh hưởng đến các loài động vật hoạt động về đêm.

+ Biện pháp quản lý con người và bảo vệ hệ sinh thái rừng:

- Ban hành nội quy bảo vệ rừng đối với toàn bộ cán bộ, công nhân tham gia thi công; tổ chức phổ biến ngay trước khi vào công trường.

- Nghiêm cấm các hành vi chặt cây, thu hái lâm sản, săn bắt, bẫy, nuôi nhốt hoặc xua đuổi động vật hoang dã; không cho phép công nhân tự ý đi vào khu vực rừng ngoài phạm vi dự án.

- Bố trí lực lượng bảo vệ và giám sát thường xuyên tại các vị trí tiếp giáp rừng; phối hợp với đơn vị quản lý rừng và chính quyền địa phương khi cần thiết để kịp thời phát hiện và xử lý các hành vi vi phạm.

- Thực hiện tuyên truyền nâng cao nhận thức về bảo tồn đa dạng sinh học và bảo vệ rừng trong suốt quá trình thi công.

+ Biện pháp phòng ngừa sự cố cháy rừng:

- Xây dựng phương án phòng cháy, chữa cháy trong giai đoạn thi công; trang bị đầy đủ bình chữa cháy, dụng cụ chữa cháy và bố trí tại các vị trí có nguy cơ cao.

- Nghiêm cấm đốt rác, đốt thực bì và sử dụng lửa không đúng quy định trong khu vực công trường; nghiêm cấm hút thuốc tại khu vực tiếp giáp rừng, bố trí khu vực hút thuốc riêng có dụng cụ thu gom tàn thuốc.

- Thường xuyên kiểm tra hệ thống điện, máy móc, phương tiện thi công nhằm phòng ngừa sự cố chập điện, rò rỉ nhiên liệu gây cháy.

- Khi xảy ra sự cố cháy, phải dừng ngay hoạt động thi công, triển khai phương án chữa cháy ban đầu và thông báo kịp thời cho lực lượng kiểm lâm, chính quyền địa phương và đơn vị quản lý rừng để phối hợp xử lý.

e.5. Biện pháp giảm thiểu tác động suy giảm mực nước trong quá trình khai thác nước dưới đất

+ Thường xuyên việc vệ sinh thu gom chất thải rắn, nước thải để tránh gây ô nhiễm, tránh thấm xuống nước dưới đất làm suy giảm chất lượng nước dưới đất.

+ Xác định và bảo vệ vùng phòng hộ vệ sinh cho từng giếng khoan khai thác theo quy định của Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 06/2026/TT-BNNMT ngày 17/01/2026.

+ Kiểm soát xin phép khai thác nước dưới đất theo đúng quy định hiện hành.

+ Thường xuyên theo dõi, kiểm tra, giám sát diễn biến lưu lượng, mực nước, chất lượng nguồn nước tại giếng khai thác.

+ Lập nhật ký theo dõi lưu lượng khai thác và mực nước tại các giếng khoan nhằm ghi nhận kết quả và kịp thời phát hiện về sự suy giảm trữ lượng nước.

+ Phát hiện, xử lý, khắc phục các hiện tượng, sự cố bất thường về chất lượng nước, mực nước trong giếng khai thác và các sự cố về môi trường do hoạt động khai thác đồng thời báo cáo kịp thời tới chính quyền địa phương.

+ Thực hiện báo cáo tình hình khai thác nước dưới đất định kỳ, quan trắc chất lượng nước dưới đất định kỳ theo đúng quy định.

+ Quản lý, vận hành hệ thống cấp nước phải tuân thủ quy chuẩn kỹ thuật và vận hành hệ thống cấp nước nhằm đáp ứng yêu cầu cung cấp nước ổn định, an toàn, liên tục và giảm thiểu thất thoát, lãng phí nước.

e.6. Giảm thiểu các nguy cơ có thể ảnh hưởng đến tầng chứa nước

+ Thường xuyên vệ sinh, dọn dẹp sân bãi, thu gom và bàn giao chất thải rắn phát sinh triệt để.

+ Khu vực giếng khoan được che chắn, đảm bảo không bị chất bẩn cuốn vào.

+ Kho, lưu giữ nguyên liệu, nhiên liệu, hóa chất, chất thải được xây dựng bảo đảm an toàn kỹ thuật.

+ Nước dưới đất được quan trắc định kỳ, đánh giá để có biện pháp ứng phó kịp thời khi phát hiện có thông số môi trường vượt quy chuẩn có sự suy giảm mực nước.

+ Bể tự hoại được xây dựng kiên cố, đảm bảo lưu chứa và phân hủy chất thải, nước sau bể tự hoại được dẫn về cụm xử lý nước rửa lọc để xử lý đạt quy chuẩn.

+ Toàn bộ nước thải phát sinh được thu gom, xử lý đạt quy chuẩn trước khi thoát ra nguồn tiếp nhận.

+ Thiết lập vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt theo Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 06/2026/TT-BNNMT ngày 17/01/2026.

e.7. Biện pháp giảm thiểu xói lở, bồi lắng và sụt lún

+ Đối với xói lở và bồi lắng:

- Thi công theo hình thức cuốn chiếu, hạn chế đào đắp và san gạt trên diện rộng trong cùng một thời điểm nhằm giảm diện tích đất trống.

- Ưu tiên giữ lại địa hình tự nhiên và các mảng cây xanh hiện hữu, đặc biệt tại khu vực tiếp giáp rừng; hạn chế tối đa việc bóc bỏ lớp phủ thực vật ngoài phạm vi xây dựng.

- Thi công hệ thống thoát nước tạm, rãnh thu nước và hố lắng trước khi triển khai san nền nhằm kiểm soát nước mưa chảy tràn.

- Che phủ các bãi tập kết đất, cát và vật liệu rời; bố trí khu vực tập kết cách xa các tuyến thoát nước và khu vực giáp rừng.

- Gia cố các mái dốc, taluy bằng thảm cỏ, lưới địa kỹ thuật hoặc các biện pháp phù hợp để hạn chế xói mòn.

- Thường xuyên nạo vét hố lắng, rãnh thoát nước nhằm đảm bảo khả năng tiêu thoát nước trong mùa mưa.

- Hoàn trả mặt bằng, trồng cỏ và cây xanh ngay sau khi hoàn thành từng hạng mục nhằm nhanh chóng ổn định bề mặt đất.

+ Đối với sụt lún:

- Khảo sát đầy đủ điều kiện địa chất công trình và xử lý nền theo đúng hồ sơ thiết kế.

- San lấp theo từng lớp và đầm nén đạt yêu cầu kỹ thuật trước khi thi công các hạng mục.

- Không tập kết vật liệu hoặc thiết bị có tải trọng lớn trên khu vực nền đất yếu chưa được xử lý.

- Quan trắc lún trong quá trình thi công đối với các khu vực có nguy cơ cao; kịp thời xử lý khi phát hiện dấu hiệu lún bất thường.

f. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường và phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

f.1. Sự cố tai nạn lao động

Trong giai đoạn thi công xây dựng, chủ dự án đặc biệt quan tâm đến công tác an toàn cho công nhân viên làm việc tại công trường.

+ Trang bị đầy đủ PPE (thiết bị bảo hộ cá nhân): mũ cứng, dây an toàn, giày chống trượt, kính bảo hộ...

+ Huấn luyện an toàn trước khi làm việc tại độ cao hoặc vách dốc.

+ Cấm thi công khi có mưa lớn, gió mạnh, đất đá sạt lở, hoặc khi chưa có biện pháp chống đỡ chắc chắn.

Ngoài ra, khi thi công tại khu vực vách núi có nhà dân phía dưới, tiềm ẩn rất nhiều nguy cơ mất an toàn như: đá rơi, sạt lở đất, trượt chân, vật rơi từ trên cao gây thiệt hại cho người, tài sản bên dưới. Do đó, cần triển khai đồng bộ các biện pháp an toàn lao động và bảo vệ dân cư, cụ thể như sau:

+ Khảo sát địa hình, địa chất kỹ lưỡng trước khi thi công:

- Khảo sát độ dốc, cấu tạo địa chất, mức độ ổn định của vách núi.

- Xác định vị trí nguy cơ đá rơi, sạt lở đất, nứt vách...

+ Lập rào chắn, lưới chắn đá và khu vực cấm:

- Lắp đặt lưới chắn đá rơi, lưới thép gia cường hoặc hệ thống neo cố định để giữ đất/đá ở những vị trí nguy hiểm.

- Dựng hàng rào chắn tạm và biển báo khu vực nguy hiểm cấm người qua lại.

- Thiết lập khu vực hạn chế ra vào phía dưới chân núi – đặc biệt là dưới phạm vi thi công có nguy cơ đá rơi.

+ Che chắn vật rơi từ trên cao:

- Lắp giàn giáo hoặc hệ thống lưới chắn vật rơi tại các vị trí thi công trên cao.

- Dùng lưới bao che toàn bộ khu vực làm việc hoặc hệ thống mái hứng vật rơi tạm thời.

- Không cho vật liệu, thiết bị để gần mép vách hoặc vị trí có thể rơi xuống dưới.

+ Bảo vệ người dân và tài sản phía dưới:

- Thông báo cho người dân về thời gian, phạm vi và mức độ nguy hiểm trong thời gian thi công.

- Lập kế hoạch ứng cứu khẩn cấp, phối hợp với chính quyền địa phương và dân cư.

+ Gia cố vách núi hoặc làm mái taluy bảo vệ:

- Gia cố bằng bê tông phun, rọ đá, tường chắn, cọc khoan nhồi, cột chống trượt...

- Làm mái taluy nghiêng có góc dốc phù hợp để giảm nguy cơ trượt lở.

- Dùng vải địa kỹ thuật hoặc lớp phủ thực vật để ổn định mái dốc.

+ Giám sát an toàn và kiểm tra liên tục:

- Bố trí cán bộ an toàn giám sát tại hiện trường.

- Kiểm tra định kỳ hệ thống lưới chắn, neo giữ, rào chắn để đảm bảo hoạt động ổn định.

f.2. Sự cố cháy nổ

+ Phòng ngừa rò rỉ nhiên liệu:

- Nhiên liệu, hóa chất dễ gây cháy nổ phải được lưu trữ trong các thùng chứa có dán nhãn, khu vực chứa riêng biệt và có người 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 khắc phục sự cố.

+ Đảm bảo an toàn điện trong giai đoạn xây dựng:

- Công nhân hàn phải luôn sử dụng các dụng cụ bảo hộ như găng tay cách điện, kính hàn, quần áo, giầy bảo hộ lao động,…

- Chỉ sử dụng kẹp hàn là loại được chế tạo bởi các cơ sở chuyên ngành có tính năng cách điện, cách nhiệt tốt; tuyệt đối không sử dụng loại kẹp hàn tự chế.

+ Thực hiện tốt công tác phòng cháy chữa cháy:

- Trang bị các bảng nội quy an toàn PCCC và bình chữa cháy tại công trường.

- Ban hành nội quy cấm công nhân không được hút thuốc, không gây phát lửa tại các khu vực có thể gây cháy.

- Khu vực hàn điện được bố trí cách ly với các khu vực làm công việc khác. Có thể bố trí chỗ hàn cùng với khu vực làm việc khác nhưng giữa các vị trí được đặt tấm chắn bằng vật liệu không cháy.

- Không sử dụng hoặc bảo quản các nhiên liệu, vật liệu dễ cháy nổ (như sơn, dầu) ở nơi tiến hành công việc hàn điện.

f.3. Sự cố tai nạn giao thông

Để ngăn ngừa, giảm thiểu những tác động tiêu cực cũng như thiệt hại về con người, kinh tế do sự cố tai nạn giao thông gây ra. Trong giai đoạn thi công, xây dựng dự án sẽ áp dụng các biện pháp như sau:

+ Các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu của dự án không hoạt động trong các giờ cao điểm (7 – 8h sáng; 17 – 18h chiều tối) nhằm hạn chế lưu lượng phương tiện, gây ách tắc và tai nạn giao thông cho hoạt động giao thông của địa phương.

+ 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 cho phép theo biển báo giao thông trên đường vận chuyển.

+ Các phương tiện vận chuyển cũng phải được che đậy kín, đảm bảo không làm nguyên, vật liệu rơi vãi ra đường gây tai nạn cho người tham gia giao thông.

f.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.

e.5. Biện pháp giảm thiểu sự cố sạt lở

+ Cử nhân viên thường xuyên theo dõi trạng thái ổn định, động nước của sườn núi tiếp giáp dự án, đặc biệt là trong mùa mưa.

+ Thực hiện khảo sát địa kỹ thuật chi tiết, thiết kế giảm dốc/neo cố và thi công xây dựng tuân thủ đúng các thông số thiết kế của các hạ tầng kỹ thuật đặc biệt là chiều cao công trình để đảm bảo an toàn cho kỹ sư và công nhân làm việc tại dự án.

+ Thiết kế, xây dựng hệ thống thoát nước mưa đạt hiệu quả, giảm độ dốc taluy (taluy thoải hơn), phân tầng taluy, có bậc giảm tải, tính toán ổn định mái dốc (hệ số an toàn) cho từng giai đoạn thi công, hạn chế đào – đắp quá mức, tránh làm mất cân bằng địa hình tự nhiên.

+ Không tổ chức san ủi, mở đường cắt ngang sườn dốc dài, cắt tầng trong quá trình thi công.

+ Phân công trách nhiệm và nghĩa vụ cho các tổ, đội làm việc tại công trường, có chi phí để cho việc diễn tập và thực hiện trong trường hợp xảy ra sự cố.

+ Trồng cây che phủ tầng thấp và trồng cây xanh có độ bám rễ cao nhằm giữ lại lớp đất đá trong điều kiện mưa bão.

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

(1). Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

a. Tác động do nước thải

a.1. Nước thải sinh hoạt

+ Nguồn phát sinh: Nước thải sinh hoạt của du khách, nhân viên phát sinh trong quá trình hoạt động dự án.

+ Quy mô: Lượng nước thải phát sinh được tính toán như sau:

Bảng 3. 23. Lưu lượng nước thải phát sinh toàn dự án

TT	Chức năng	Diện tích (m^2)	Số người	Lưu lượng nước cấp (m^3)	Lưu lượng nước thải (m^3)
1	**Đất khu đón tiếp, nhà ăn và phục vụ**			**56,74**	**45,39**
-	Số người		140	42,00	33,60

-	Khối công trình (m^2 sàn)	7.368		14,74	11,79
2	**Khu nhà khách**			**69,50**	**55,60**
-	Số người		165	49,50	39,60
-	Khối công trình (m^2 sàn)	10.000		20,00	16,00
3	**Đất du lịch nghỉ dưỡng 1**			**82,42**	**65,94**
-	Số người	-	200	60,00	48,00
-	Khối công trình (m^2 sàn)	11.210		22,42	17,94
4	**Đất du lịch nghỉ dưỡng 2**			**85,60**	**68,48**
-	Số người	-	204	61,20	48,96
-	Khối công trình (m^2 sàn)	12.200		24,40	19,52
5	**Đất du lịch nghỉ dưỡng 3**			**39,98**	**31,98**
-	Số người	-	91	27,30	21,84
-	Khối công trình (m^2 sàn)	6.340		12,68	10,14
	Tổn hao, dự phòng (15%)			**50,14**	**40,11**
	TỔNG CỘNG		**800**	**384,37**	**307,50**

Như vậy, lượng nước thải cần phải thu gom xử lý giai đoạn dự án đi vào hoạt động là **307,5 m^3/ngày.đêm** (lượng nước thải chiếm 80% lượng nước cấp, không bao gồm nước tưới cây, dự phòng và chữa cháy).

+ Tính chất: Nước thải sinh hoạt có chứa các thông số ô nhiễm đặc trưng: Tổng chất rắn lơ lửng (TSS), BOD_5, COD, tổng Nitơ (T-N), tổng phốt pho (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 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. 24. 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: 2025/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	**≤ 80**
3	TSS	463,9 - 960,8	185,5 - 384,3	**≤ 50**
4	$N_NH_4^+$	39,8 - 79,5	15,9 - 31,8	**≤ 6,0**
5	N_ tổng	15,9 - 31,8	6,4 - 12,7	**≤ 25**
6	P_tổng	5,3 - 26,5	2,1 - 10,6	**≤ 4,0**

(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 14:2025/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.

a.2. 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:

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

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 mm/ngày.

- Diện tích xây dựng 20.093 m^2.

- Diện tích cây xanh: 58.649 m^2.

- Diện tích giao thông: 21.358 m^2.

Như vậy, trong giai đoạn này lượng nước mưa chảy tràn phát sinh lớn nhất khoảng **23.280 m^3/ngày** [0,278 x 0,9 x 0,457 m/ngày x (20.093 + 21.358) m^2 + 0,278 x 0,1 x 0,457 m/ngày x 58.649 m^2].

+ 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

b.1. 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.

+ Quy mô: Tải lượng và nồng độ phát thải của các phương tiện giao thông trong giai đoạn này được tính toán như sau:

Bảng 3. 25. Hệ số phát thải ô nhiễm không khí của các phương tiện giao thông giai đoạn vận hành

TT	Tên đường	Chiều dài (m)	Tải lượng phát thải ô nhiễm (kg/ngày)				
			Bụi TSP	SO_2	NO_2	CO	VOC
1	Đường D1	670	0,003	0,001	0,01	0,435	0,167
2	Đường D2	89	0,009	0,008	0,01	0,229	0,289
3	Đường NB (4-4)	438	0,001	0,0005	0,012	0,186	0,082
4	Đường NB (5-5)	1.165,2	0,006	0,001	0,043	0,107	0,103

Nồng độ các chất ô nhiễm trong không khí do quá trình các phương tiện giao thông ra vào dự án được tính bằng công thức: **C = Q/V**

Giả sử chiều cao ảnh hưởng là H = 10m, tính toán nồng độ ô nhiễm không khí do quá trình các phương tiện giao thông ra vào dự án được trình bày trong bảng sau:

Bảng 46. Tính toán nồng độ phát thải ô nhiễm do các phương tiện giao thông ra vào dự án giai đoạn vận hành

TT	Tên đường	Nồng độ ô nhiễm (µg/Nm^3)				
		Bụi TSP	SO_2	NO_2	CO	VOC
1	Đường D1	1,15	0,60	12,87	87,99	30,98
2	Đường D2	1,09	0,53	13,09	99,56	21,23
3	Đường NB (4-4)	1,36	0,12	20,23	136,89	34,99
4	Đường NB (5-5)	1,12	0,45	12,98	126,54	50,87
QCVN 05:2023/BTNMT (1h)		**300**	**350**	**200**	**30.000**	-

Nhận xét: Theo kết quả tính toán trên cho thấy nồng độ khí thải của các phương tiện giao thông ra vào dự án đa phần nằm trong ngưỡng giới hạn cho phép của quy chuẩn QCVN 05:2023/BTNMT. Tuy nhiên, cũng có những tuyến đường chính nồng độ khí thải của các phương tiện giao thông vượt ngưỡng giới hạn của quy chuẩn. Do đó, chủ dự án sẽ có những biện pháp phù hợp đối với nguồn phát thải này.

+ **Tính chất:** Các loại phương tiện giao thông chủ yếu sử dụng nhiên liệu là dầu DO và xăng. Khói thải phát sinh trong quá trình đốt là bụi và một số khí thải khác như: SO_2, CO_x, VOC,...

Bảng 3. 26. 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
	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

TT	Loại xe	Đơn vị (U)	Bụi (kg/U)	SO_2 (kg/U)	NO_x (kg/U)	CO (kg/U)	VOC (kg/U)
		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 diezel (QCVN 1:2007/BKHCN) với hàm lượng lưu huỳnh S trong xăng và diezel 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.

b.2. Khói 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.

- SO_2: 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 m^3. Do vậy, nếu đốt 443 lít dầu trong một giờ sẽ phát sinh lượng khói thải là 14.645,58 m^3/giờ.

Lưu lượng khí thải = 443 lít/h x 0,87 kg/lít x 38 m^3/kg = 14.645,58 m^3/giờ = 4,068 m^3/s.

Tải lượng (g/s) = 443 lít/h x 0,87 kg/lít x hệ số ô nhiễm/3600.

Nồng độ (mg/m^3) = Tải lượng (g/s) x 10^3/lưu lượng khí thải (m^3/s).

Bảng 3. 27. 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 19:2024/ BTNMT, cột C (mg/Nm^3)	QCVN 05:2023/BTNMT, (mg/Nm^3), trung bình 1 giờ
1	Bụi	1,6	0,171	42,105	**≤ 50**	**0,3**
2	SO_2	7,26*S	0,039	9,553	**≤ 300**	**0,35**
3	NO_2	4,5	0,482	118,421	**≤ 500**	**0,2**
4	CO	0,64	0,069	16,842	**≤ 450**	**30**

Nhận xét: Nồng độ các chất ô nhiễm tính toán hầu hết đều vượt QCVN 05:2023/BTNMT, tuy nhiên, so với QCVN 19:2024/BTNMT cột C, 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, SO_2, 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.

b.3. 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.

- Mùi, nhiệt phát sinh từ hoạt động nấu nướng, chế biến thực phẩm taijkhu bếp, nhà hàng và khu dịch vụ ăn uống.

+ Quy mô, tính chất: Các sản phẩm dạng khí chính từ quá trình phân hủy kị khí bao gồm: H_2S, Mercaptane, CO_2, CH_4,… Trong đó, H_2S và Mercaptane là các chất gây mùi hôi chính, còn CH_4 là chất gây cháy nổ nếu bị tích tụ ở một nồng độ nhất định.

Bảng 3. 28. Các hợp chất gây mùi chứa lưu huỳnh do phân hủy kị khí

TT	Các hợp chất	Công thức	Mùi đặc trưng	Ngưỡng phát hiện (mg/L)
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	$C_6H_5CH_2$-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_3CH_2-SH	Bắp cải thối	0,00019
7	Hydrogen sulfide	H_2S	Trứng thối	0,00047
8	Methyl mercaptan	CH_3SH	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	$(CH_3)_3$C-SH	Mùi chồn, khó chịu	0,00008
12	Thiophenol	C_6H_5SH	Thối, mùi tỏi	0,000062

(Nguồn: 7th International Conference on Environmental Science and Technology – Ermoupolis, 2001)

- 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. 29. 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, khu bếp, nhà hàng 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.

c. Tác động do chất thải rắn sinh hoạt

+ Nguồn phát sinh: Rác thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của dự án.

+ Quy mô: Khối lượng rác thải phát sinh cần thu gom, xử lý tại dự án khi đi vào hoạt động là **1.320 kg/ngày**, tương đương 1,32 tấn/ngày (450 khách x 2 kg/ngày + 350 nhân viên x 1,2 kg/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.

d. Tác động do chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại

d.1. Tác động do chất thải rắn thông thường

d.1.1. Bùn hố ga

+ Nguồn phát sinh, quy mô: Bùn từ các hố ga trong hệ thống thoát nước của khu vực dự án, ước tính mỗi năm nạo vét hố ga 1 lần, lượng bùn phát sinh khoảng từ **1 - 2 tấn/năm**.

+ Tính chất: Lượng bùn chủ yếu là đất, cát trộn lẫn với rác và các mùn hữu cơ.

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Tại các hố ga được bố trí trong khu vực dự án.

- Thời gian tác động: Trong thời gian vận hành dự án.

d.1.2. Bùn hầm cầu

+ 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 m^3/người/năm.

- Ước tính lượng bùn cặn phát sinh khoảng 0,04 m^3/người/năm.

- Quy mô dân số 800 người.

- Lượng bùn cặn cần hút khoảng 80% tổng lượng bùn phát sinh.

Vậy, lượng bùn hầm cầu phát sinh là **25,6 m^3/năm** (0,04 m^3/người/năm x 800 người x 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.

d.1.3. Bùn cặn và dầu mỡ từ bể tách mỡ

+ Nguồn phát sinh: Dầu mỡ và nước thải sơ chế thực phẩm tại khu bếp nhà hàng; khu sơ chế thực phẩm và khu rửa chén bát sẽ phát sinh lượng bùn cặn và dầu mỡ tại bể tách mỡ.

+ Quy mô: Bùn cặn và dầu mỡ phát sinh được tính toán như sau:

- Xác định lưu lượng nước thải từ bếp: Tổng nước thải dự án là 307,5 m^3/ngày và nước thải nhà bếp chiếm khoảng 20%.

=> $Q_{bếp}$ = 307,5 × 20% = 61,5 m^3/ngày

- Xác định hệ số phát sinh: Theo kinh nghiệm thiết kế và vận hành, hệ số phát sinh của dầu mỡ và bùn cặn như sau:

Bảng 3. 30. Hệ số phát sinh dầu mỡ, bùn cặn của dự án

Thành phần	Hệ số phát sinh
Dầu mỡ	0,05 – 0,20 kg/m^3 nước thải bếp
Bùn cặn	0,10 – 0,30 kg/m^3 nước thải bếp

- Khối lượng phát sinh: $Q_{bếp}$ = 61,5 m^3/ngày

=> Dầu mỡ: 61,5× 0,1 = 6,15 kg/ngày ≈ 2,24 tấn/năm.

=> Bùn cặn: 61,5 × 0,2 = 12,3 kg/ngày ≈ 4,49 tấn/năm.

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Tại bể tách mỡ được bố trí.

- Thời gian tác động: Trong thời gian vận hành dự án.

d.1.4. Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải

+ Nguồn phát sinh: Từ quá trình loại bỏ vi sinh của các bể sinh học đây là nguồn phát sinh bùn thải.

+ Quy mô: Theo Giáo trình Kỹ thuật xử lý nước thải, Lê Hoàng Việt - Nguyễn Võ Châu Ngân, NXB Đại học Cần Thơ, 2014. Lượng bùn thải phát sinh được tính như sau:

- Hệ số sản lượng bùn quan sát: $\mathbf{Y_{obs} = \frac{Y}{1+K_d x \theta_c}}$

Trong đó:

Y_{obs} - Hệ số sản lượng bùn

Y - Hệ số sản lượng tế bào (Y = 0,4 - 0,8), chọn Y = 0,7.

K_d - Hệ số nhiệt (K_d= 0,06 - 0,075), chọn K_d= 0,06.

θ_c - Thời gian lưu của vi khuẩn, ngày, chọn θ_c= 5 ngày.

- Lượng bùn dư sinh ra mỗi ngày: $P = Y_{obs} x Q x (S_0 - S)$

Trong đó:

P: Lượng bùn dư sinh ra mỗi ngày (kg/ngày).

Y_{obs} - Hệ số sản lượng bùn.

Q - Lưu lượng nước thải, (m^3/ngày.đêm).

S_0 - BOD_5 nước thải đầu vào, S_0 = 219 (mg/L).

S - BOD_5 nước thải đầu ra, S = 24 (mg/L).

(Chỉ số BOD_5 tham khảo kết quả phân tích nước thải đầu vào và đầu ra của HTXLNT thuộc Khu tổ hợp du lịch Sonasea Villas & Resort tại Phú Quốc).

- Tổng lượng bùn dư sinh ra mỗi ngày: $\mathbf{P_{x(SS)} = \frac{P}{Y}}$ (kg/ngày)

- Lượng bùn dư cần xử lý mỗi ngày = $\mathbf{\frac{Px}{Nồng\ độ\ SS} x\ 1000}$ (m^3/ngày)

Giả sử nồng độ MLSS (tải nạp chất rắn cho bể lắng) trong bùn ở bể lắng thứ cấp là 8.000 mg/L *(Nguồn: Giáo trình Kỹ thuật xử lý nước thải, Lê Hoàng Việt - Nguyễn Võ Châu Ngân, NXB Đại học Cần Thơ, 2014)*.

Bùn thải từ HTXLNT của dự án được tính toán dưới bảng sau:

Bảng 3. 31. Lượng bùn thải phát sinh từ HTXLNT của dự án giai đoạn hoạt động

Hệ thống xử lý	Q (m^3/ngày)	Y_{obs}	P (kg/ngày)	$P_{x(SS)}$ (kg/ngày)	Lượng bùn dư cần xử lý mỗi ngày (m^3/ngày)
HTXLNT 320 m^3/ngày.đêm	307,5	0,54	32,38	46,25	5,78

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.

+ Tính chất: Bùn bao gồm các vi sinh vật có lợi, chất hữu cơ đã phân hủy và chưa phân hủy, cùng với các khoáng chất và chất rắn khác.

+ Không gian và thời gian tác động:

- Không gian tác động: Tại hệ thống xử lý nước thải.

- Thời gian tác động: Tác động này diễn ra thường xuyên trong thời gian vận hành hệ thống xử lý nước thải.

d.1.5. Chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh

+ Nguồn phát thải: Chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh như lá cây, bụi đất cát từ các khu vực ngoại cảnh như cây xanh, đất giao thông, hành lang, công trình ngoại cảnh do quá trình giao thông, chăm sóc cây xanh.

+ Quy mô: Căn cứ theo Báo cáo môi trường quốc gia 2016 - Chất thải rắn, khối lượng chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh phát sinh tại Khu đô thị là khoảng 5% so với lượng CTR sinh hoạt phát sinh.

$$M_{RNC} = 5\% \times M_{CTRSH} = 5\% \times 1,32 \text{ tấn/ngày} = 0,066 \text{ tấn/ngày}.$$

Như vậy, tổng lượng chất thải rắn sinh hoạt ngoại cảnh phát sinh hàng ngày tại dự án giai đoạn này là **0,066 tấn/ngày**.

+ Tính chất: Chủ yếu là lá cây, bụi đất cát,...

+ 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 thời gian vận hành dự án.

d.2. Tác động do 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 **0,264 kg/ngày** (1.320 kg/ngày x 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.

(2). Xác định 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. 32. 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, 1997)

Bảng 3. 33. 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, 1997)

Bảng 3. 34. 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. 35. 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 lãng 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. 36. Tác hại tiếng ồn có cường độ cao đối với sức khoẻ 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

Mức tiếng ồn (dB)	Tác dụng đến người nghe
110	Kích thích mạch màng 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). Nhận dạng, đánh giá sự cố môi trường có thể xảy ra của dự án

a. Nguy cơ 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.

+ Chở hàng hóa cồng kềnh, che mất tầm nhìn.

+ Bố trí cây xanh không hợp lý, gãy, ngã các cây, cành cũng là nguyên nhân gây tai nạn giao thông.

c. Sự cố rò rỉ hóa chất, nhiên liệu

+ 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 khách 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 trạm xử lý nước thải ngừng hoạt động

Sự cố trạm xử lý nước thải ngừng hoạt động có thể xảy ra do các nguyên nhân:

+ Trong quá trình hoạt động của dự án, do hư hỏng các thiết bị đang hoạt động trong hệ thống xử lý nước thải. Sự cố này xảy ra làm cho môi trường xung quanh bị ô nhiễm, đặc biệt môi trường nước và gây nên những tác động đáng kể nếu không có biện pháp khắc phục kịp thời.

+ HTXLNT hoạt động không hiệu quả do lưu lượng nước thải cần xử lý quá thấp, không đảm bảo hệ thống vận hành bình thường.

+ HTXLNT hoạt động không hiệu quả do mật độ vi sinh thấp, hệ vi sinh không ổn định.

Ngoài ra, trong quá trình khắc phục sự cố do hệ thống xử lý nước thải ngưng hoạt động có thể gây ra ngạt mùi hôi, khí độc ảnh hưởng đến người bảo trì, sửa chữa.

đ. 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, tai nạn giao thông, sụt lún trong quá trình xây dựng các cơ cở 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 tai nạn đuối nước

Khu vực hoạt động dự án có khu vực bãi tắm biển đây là những khu vực có thể xảy ra trường hợp tai nạn đuối nước do trượt chân, chuột rút, du khách đi ra khỏi khu vực quy định được tắm hoặc không tuân thủ các nội quy của hồ bơi, bãi tắm,… dẫn đến thiệt hại về tài sản, tính mạng con người. Vì vậy, chủ dự án cần có những biện pháp cụ thể để phòng ngừa sự cố này và thường xuyên giám sát du khách để kịp thời ứng cứu khi có sự cố xảy ra.

(4). Nhận dạng, đánh giá các tác động đến môi trường khác

a. Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu

Theo các kịch bản về Biến đổi khí hậu (2020) cho Việt Nam do Bộ Tài nguyên và Môi trường (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường) 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 - 2,4^{0}C ở phía Bắc và 1,7 - 1,9^{0}C ở phía Nam. Theo kịch bản RCP8.5, mức tăng 3,3 - 4,0^{0}C ở phía Bắc và 3,0 - 3,5^{0}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 - 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 - 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 (33cm - 78cm), theo RCP8.5 là 72 cm (49cm - 101cm). Khu vực ven biển từ Mũi Cà Mau – Kiên Giang có mực nước biển dâng cao nhất, theo RCP4.5 là 53 cm (32cm - 75cm), theo RCP8.5 là 75cm (52cm - 106cm).

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 khu vực 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.

b. 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 ven biển, gây ảnh hưởng đến các loài thủy sinh.

+ Chất thải rắn do các doạt 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.

c. 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 cống 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.

d. Tác động đến rừng phòng hộ

Trong quá trình hoạt động dự án sẽ có khả năng ảnh hưởng đến phần diện tích rừng. Cụ thể như sau:

+ Các hoạt động của du khách trải nghiệm tại dự án có thể gây ra sự xáo trộn, thay đổi điều kiện sống (nhiệt độ, ánh sáng, bụi, tiếng ồn, con người,…) nên một số loài sinh vật trên cạn sẽ bị suy giảm hoặc di chuyển đến nơi khác. Nguy cơ gây ảnh hưởng đến đời sống sinh vật ở khu vực rừng phòng hộ.

+ Quá trình hoạt động dự án nếu không kiểm soát và quản lý vấn đề về PCCC hiệu quả sẽ tăng nguy cơ cháy rừng, làm mất thảm thực vật.

Do đó, trong thời gian hoạt động, chủ dự án sẽ phối hợp với địa phương giám sát chặt chẽ và có biện pháp quản lý giảm thiểu tối đa ảnh hưởng đến khu vực phòng hộ tiếp giáp dự án.

g. Tác động đến suy giảm mực nước trong quá trình khai thác nước dưới đất

Trường hợp dự án đi vào vận hành trước khi hệ thống cấp nước thủy cục tại địa phương được hoàn thiện, chủ dự án sẽ tiếp tục sử dụng nguồn nước cấp từ nước giếng khoan. Do đó, các tác động được dự báo như sau:

+ Nguyên nhân dẫn đến suy giảm mực nước trong quá trình khai thác nước dưới đất của dự án như sau:

- Khai thác nước dưới đất vượt quá mức cho phép.

- Xác định vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt của công trình chưa phù hợp.

- Rò rỉ, vỡ đường ống mạng lưới cấp thoát nước, máy móc, thiết bị khai thác bị lỗi kỹ thuật gây lãng phí, thất thoát nguồn nước khai thác.

+ Lượng nước khai thác càng nhiều thì mực nước hạ thấp càng lớn, thời gian khai thác càng lâu thì phạm vi hạ thấp mực nước càng lớn gây ra các hiện tượng như sụt, lún đất, xâm nhập mặn.

h. Các nguy cơ có thể ảnh hưởng đến tầng chứa nước

+ Các chất bẩn, chất thải sinh hoạt, sản xuất từ sân nền dự án bị trôi, cuốn vào vị trí các giếng khoan.

+ Khai thác nước dưới đất vượt quá mức cho phép dẫn đến sụt lún đất cũng như giải phóng các kim loại nặng vào nguồn nước.

+ Hóa chất, dầu nhớt, chất thải nguy hại,.. không lưu giữ cẩn thận bị rò rỉ, phát tán vào nguồn nước dưới đất.

+ Bể tự hoại không đảm bảo, tự thấm gây phân hủy chất thải trong đất có thể ngấm vào nguồn nước dưới đất.

i. Tác động của việc xói lở, bồi lắng, sụt lún

+ Xói lở:

- Nếu hệ thống thoát nước mưa không được thiết kế hoặc vận hành phù hợp, dòng chảy tập trung có thể gây xói lở cục bộ tại cửa xả, taluy và các khu vực cảnh quan.

- Xói lở kéo dài có thể làm mất ổn định nền đất, ảnh hưởng đến cây xanh, công trình hạ tầng kỹ thuật và cảnh quan của dự án.

+ Bồi lắng:

- Nếu công tác duy tu hệ thống thoát nước không được thực hiện thường xuyên, trầm tích có thể tích tụ làm giảm tiết diện dòng chảy.

- Bồi lắng kéo dài có thể làm suy giảm khả năng thoát nước của toàn khu vực, tăng nguy cơ ngập trong mùa mưa.

+ Sụt lún:

- Lún dư của nền đất sau xây dựng có thể gây lún không đều đối với công trình, đường giao thông nội bộ và hệ thống hạ tầng kỹ thuật.

- Sụt lún có thể làm hư hỏng hệ thống cấp thoát nước, cống ngầm, bể chứa và các công trình ngầm khác.

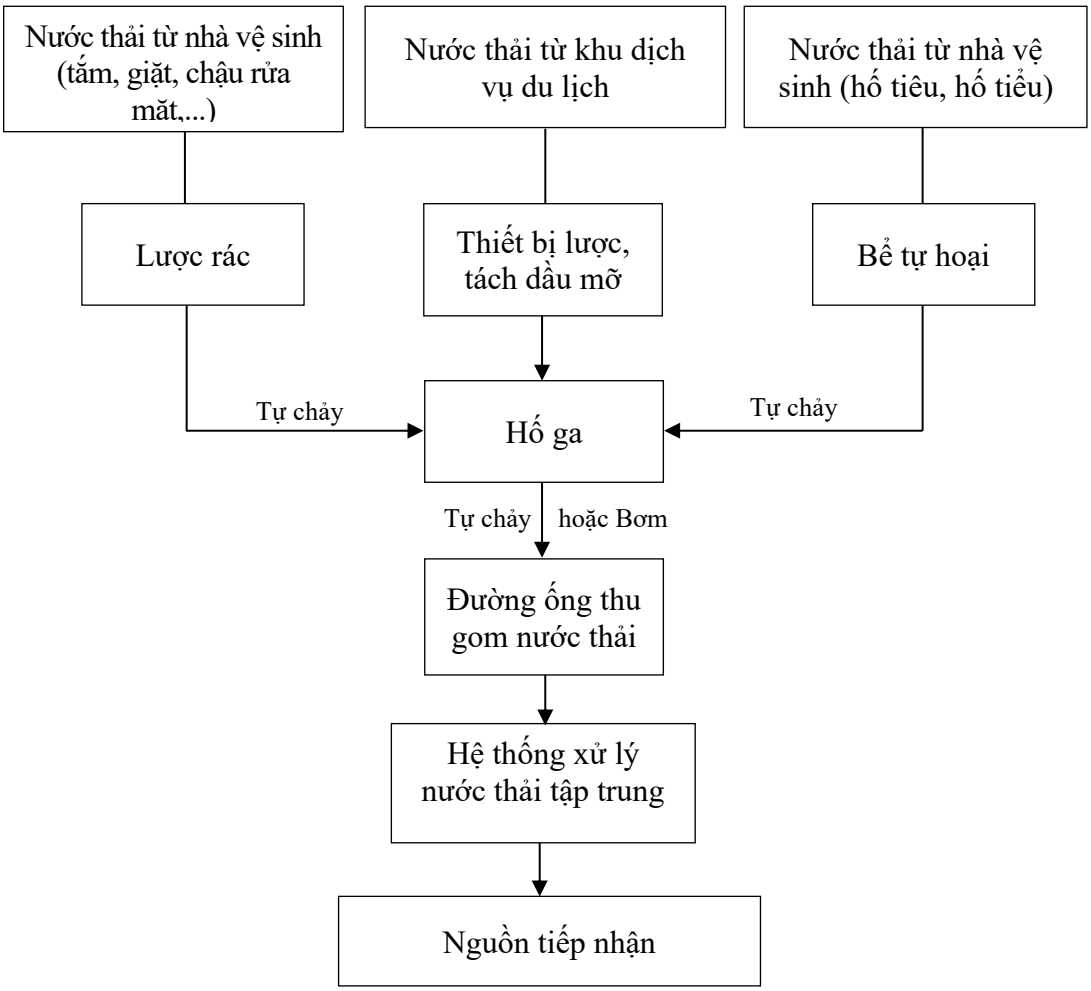
- Trong trường hợp nghiêm trọng, sụt lún có thể làm thay đổi hướng dòng chảy mặt, gây đọng nước, ngập úng và làm gia tăng nguy cơ xói lở cục bộ.

3.2.2. Các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường đề xuất thực hiện trong giai đoạn vận hành dự án

a. Đối với công trình xử lý nước thải

a.1. Nước thải sinh hoạt

+ Sơ đồ thu gom nước thải tại dự án được thể hiện như sau:



Hình 3. 1. Sơ đồ thu gom 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 bếp 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 (hố tiêu, hố tiểu): Toàn bộ nước thải từ các bồn tiểu, 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 5 ngăn cải tiến

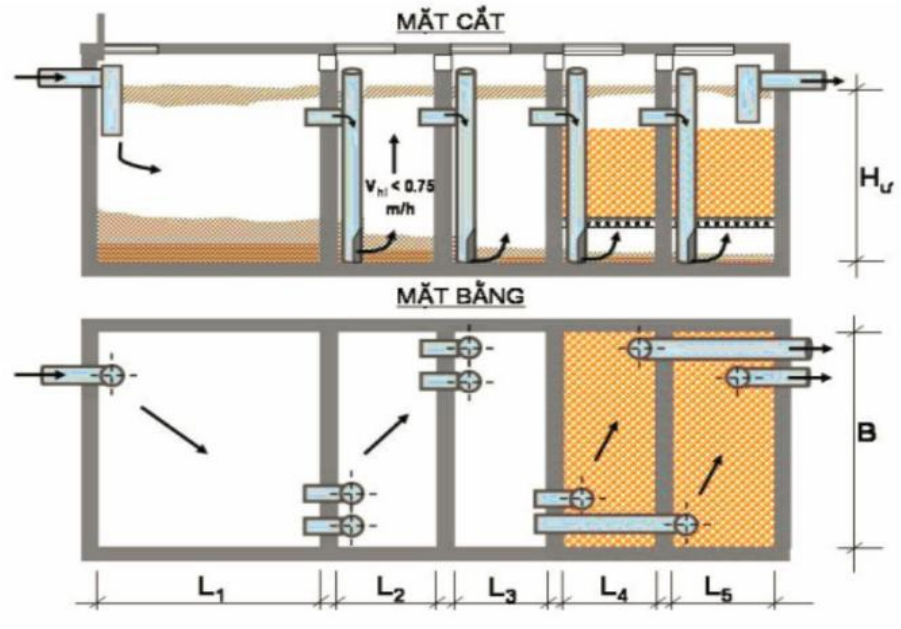
+ Bể tự hoại cải tiến BASTAF là bể phản ứng kỵ khí sử dụng các vách ngăn mỏng, ngăn lọc kỵ khí giúp điều hòa lưu lượng, nồng độ chất bẩn trong dòng nước thải để ngăn chất thải lắng đọng, tạo môi trường thuận lợi cho các vi khuẩn kỵ khí có ích trong từng giai đoạn tăng thời gian lưu bùn.

- Bước 1: Chất thải từ bồn cầu được đưa tới bể chứa lớn nhất.

- Bước 2: Nước thải chưa được lắng hoàn toàn sẽ được đưa vào ngăn thứ hai qua 2 đường ống hay các vách ngăn hướng dòng giúp cho việc tạo dòng chảy, điều hòa dung lượng và nồng độ chất thải, ngăn làm lắng đọng chất thải, lên men kỵ khí.

- Bước 3: Ở các ngăn tiếp theo nước thải được chuyển động theo chiều từ dưới lên trên sẽ tiếp xúc với các sinh vật kỵ khí ở lớp bùn dưới đáy bể ở điều kiện động. Các chất hữu cơ được các sinh vật kỵ khí hập thụ và chuyển hóa giúp chúng phát triển bên trong của từng khoang bể chứa. Điều này sẽ giúp ta bóc tách riêng 2 pha là lên men axit và lên men kiềm nhờ phản ứng kỵ khí này. Chuỗi phản ứng này mà bể của chúng ta được xử lý triệt để lượng bùn và các chất cặn bã hữu cơ sẽ tăng thời gian lưu bùn.

- Bước 4: Tại các ngăn lọc cuối cùng của bể thì các vi sinh vật kỵ khí sống nhờ dính bám vào bề mặt các hạt vật liệu học sẽ ngăn cặn lơ lửng trôi ra theo với nước làm sạch nước thải.



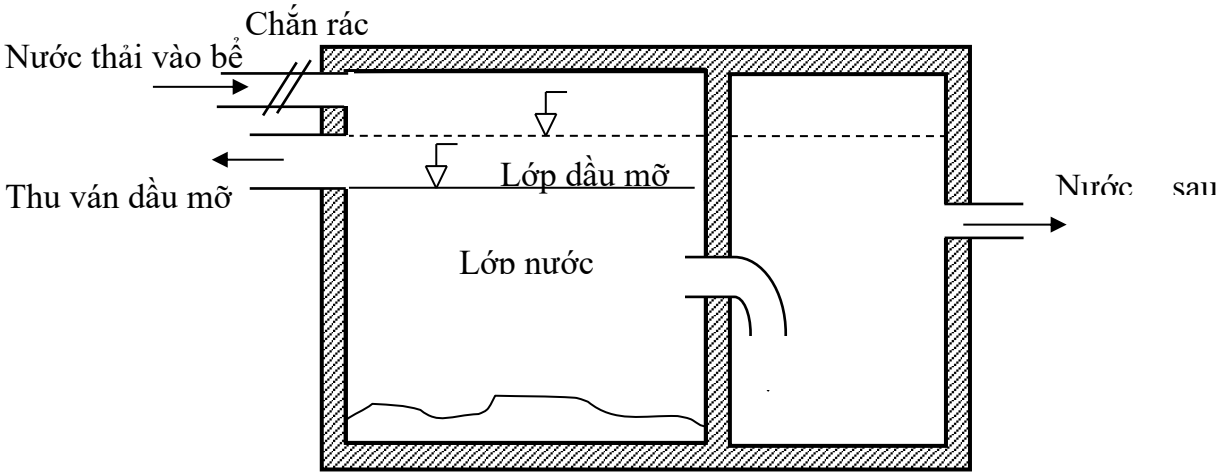
Hình 3. 2. Sơ đồ mặt cắt và mặt bằng bể tự hoại 5 ngăn

Nước thải đầu ra của các bể tự hoại sẽ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung để xử lý tiếp tục đạt chuẩn trước khi thải ra môi trường.

Bể tách dầu, mỡ

- Ngoài lượng nước thải sinh hoạt thì còn có một lượng nước thải phát sinh từ khâu nấu ăn của khu du lịch. Lượng nước thải này chứa hàm lượng dầu mỡ cao, vì vậy cần

được xử lý sơ bộ trước khi đưa về trạm XLNT tập trung. Chủ đầu tư sẽ đầu tư bể tách dầu mỡ để xử lý nước thải sơ bộ.



Hình 3. 3. Bể tách mỡ

Nguyên tắt hoạt động: nước thải từ các bếp ăn, nhà hàng có hàm lượng dầu mỡ tương đối cao, nước thải trước khi vào bể được bẫy rác, thức ăn thừa bằng dụng cụ chắn rác. Sau đó, đưa vào bể tách mỡ, nhiệm vụ của bể tách mỡ là tách và giữ dầu mỡ lại trong bể, phần nước được tách dầu được chảy qua ngăn chứa, từ đây nước thải được chảy ra đường ống thoát về trạm bơm và tiếp tục xử lý ở hệ thống XLNT tập trung. Đối với bể tách dầu mỡ, nước thải được lắng một phần cặn ngay trong bể và phần nước sau xử lý sẽ được tách dầu mỡ và lắng cặn. Cặn lắng được vét định kỳ.

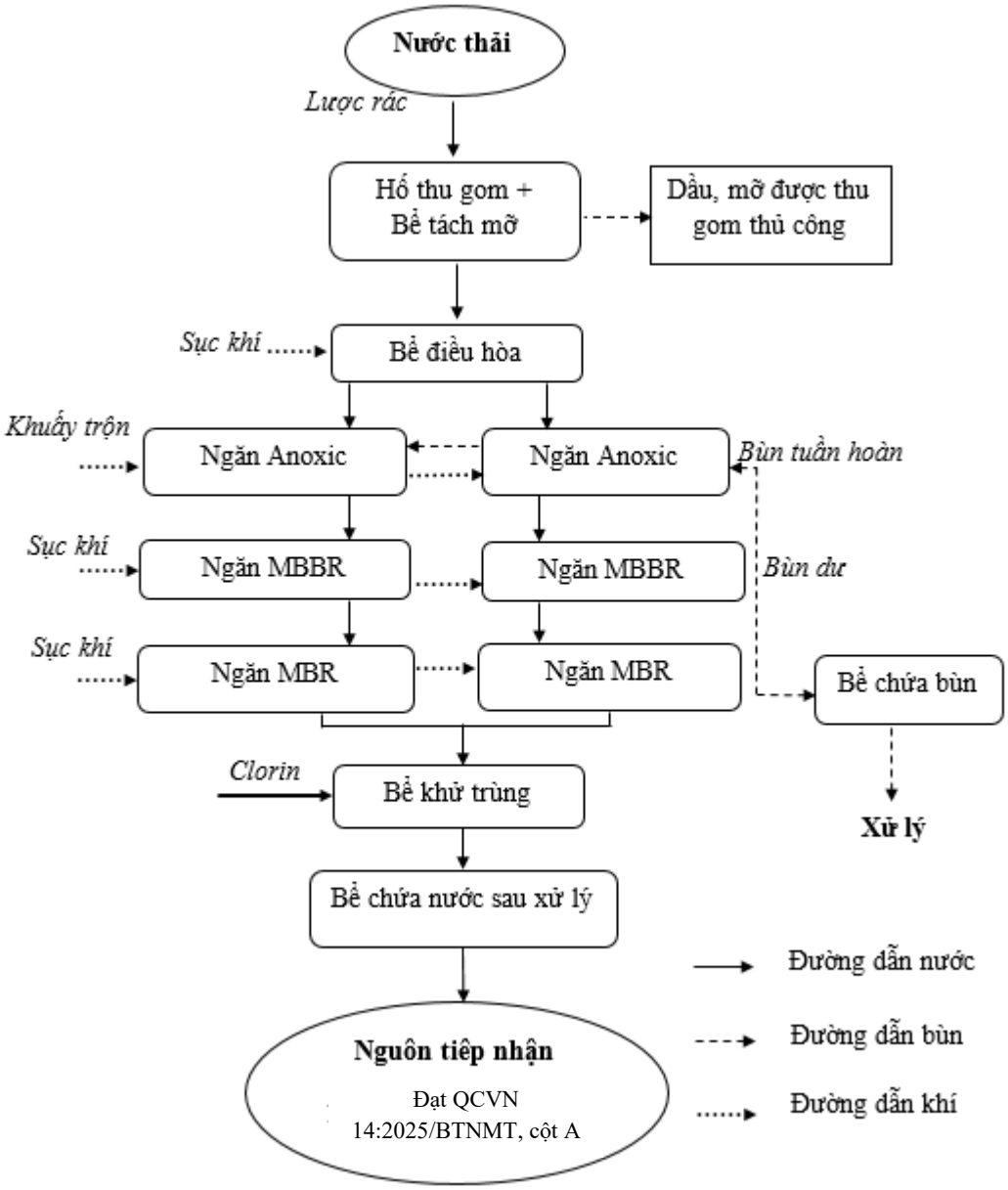
Hệ thống xử lý nước thải tập trung:

+ Chủ dự án sẽ đầu tư xây dựng 01 trạm xử lý nước thải có quy mô đáp ứng cho dự án khi đi vào hoạt động với công suất là 320 m^3/ngày.đêm (được chia thành 02 module, mỗi module công suất 160 m^3/ngày.đêm). Hai (02) module của HTXLNT được thực hiện đầu tư cùng thời điểm.

(Vị trí xây dựng hệ thống xử lý nước thải tại khu hạ tầng kỹ thuật, được thể hiện trên bản vẽ đính kèm).

+ Nước thải sau xử lý đạt QCVN 14:2025/BTNMT, cột A trước khi thải ra môi trường tiếp nhận.

Quy trình công nghệ xử lý nước thải của hệ thống như sau:



Hình 3. 4. Quy trình công nghệ xử lý nước thải

Thuyết minh quy trình:

Để thuận tiện cho việc vận hành dự án kể cả mùa cao điểm và thấp điểm, đồng thời có thể phòng ngừa các sự cố hệ thống xử lý trong quá trình hoạt động, công đoạn xử lý sinh học của hệ thống được chia thành 02 module hoạt động song song bao gồm các ngăn như sau: Ngăn anoxic, ngăn MBR, ngăn MBBR. Các bể còn lại được sử dụng chung cho cả 02 module.

Nước thải tại các vị trí phát sinh được thu gom dẫn tự chảy về HTXLNT tại dự án để xử lý. Trong khu vực dự án, bố trí 46 hố ga làm nhiệm vụ thu nước tạm thời, giữ rác, đất cát được lấy từ dòng nước thải trong đường cống.

+ **Hố thu gom:** Nước thải sau bể tự hoại được dẫn về HTXLNT vào bể thu gom. Tại đây, để bảo vệ thiết bị, hệ thống đường ống,… song chắn rác thô được lắp đặt để

loại bỏ các tạp chất có kích thước lớn ra khỏi nước thải. Sau đó nước thải sẽ được bơm qua bể tách mỡ.

+ Bể tách mỡ: Bể tách mỡ có nhiệm vụ tách dầu mỡ có trong nước thải ra ngoài, giúp các công trình xử lý phía sau có hiệu quả hơn.

+ Bể điều hòa: Bể điều hòa được thiết kế nhằm cân bằng lưu lượng cũng như nồng độ các chất ô nhiễm có trong nước thải. Bể điều hòa có chức năng điều hòa lưu lượng và nồng độ nước thải, tránh sốc tải đảm bảo cho các công trình phía sau hoạt động ổn định.

+ Công đoạn xử lý sinh học của hệ thống được chia thành 02 modul hoạt động song song bao gồm các ngăn như sau:

- Ngăn Anoxic:

Tại đây, diễn ra quá trình khử nitrat, nitrit giải phóng khí Nitơ ra môi trường. Nước thải giàu nitrat, nitrit sẽ được bổ sung vào bể nhờ có dòng tuần hoàn nước từ bể sinh học phía sau, bùn hoạt tính cũng được tuần hoàn từ bể lắng sinh học để bổ sung bùn đầy đủ trong quá trình xử lý nước thải. Phương trình khử nitrat như sau:

$$C_{10}H_{19}O_3N + 10\ NO_3^- \rightarrow 5N_2 + 10\ CO_2 + 3\ H_2O + NH_3^+ + 10\ OH^-$$

Máy khuấy chìm được lắp đặt trong bể nhằm tạo sự khuấy trộn giữa nước thải và lớp bùn vi sinh, giúp quá trình xử lý diễn ra hiệu quả hơn.

- Ngăn MBBR:

Ngăn MBBR là bể sinh học hiếu khí kết hợp các giá thể vi sinh vật ở dạng lơ lửng đóng vai trò là nơi để cho các vi khuẩn cư trú, sinh sản và phát triển, giúp duy trì nồng độ vi sinh vật ổn định trong quá trình xử lý.

Khi vi sinh vật phát triển kín trên bề mặt giá thể thì các vi sinh vật cũng sẽ được phát triển theo hướng "chuyên môn hóa" nhằm xử lý theo xu hướng tập trung vào các chất hữu cơ chuyên biệt. Cụ thể theo điều kiện cấp khí vào bể mà trong lớp màng vi sinh tồn tại 3 chủng vi sinh vật. Lớp ngoài cùng nhận được nhiều oxy sẽ trở thành lớp bùn hiếu khí với các cơ chế xử lý tương tự bể bùn hoạt tính thông thường. Lớp giữa & trong cùng sẽ nhận ít không khí hơn trở thành lớp thiếu khí thuận lợi cho quá trình khử nitơ (denitrification).

Việc kết hợp các giá thể vi sinh MBBR mật độ thấp giúp tải trọng xử lý chất ô nhiễm cao hơn, hệ vi sinh vật hoạt động hiệu quả và ổn định hơn.

- Ngăn MBR:

MBR là viết tắt cụm từ Membrane Bioreactor (Bể lọc sinh học bằng màng) có thể hiểu công nghệ màng MBR là công nghệ xử lý nước thải kết hợp quá trình xử lý sinh học với màng lọc nhằm tách bùn sinh học và các chất rắn lơ lửng ra khỏi nước sau xử lý, giúp nâng cao hiệu quả xử lý các chất hữu cơ trong nước thải.

Màng lọc được sử dụng có kích thước lỗ màng nhỏ là 0,1 µm – 0,4 µm nên có thể tách các chất rắn lơ lửng, hạt keo, một số virus và các phân tử hữu cơ có kích thước lớn do đó sẽ giúp tiết kiệm, không cần xây bể lắng và bể khử trùng phía sau. Bùn từ bể MBR được đưa đến bể chứa bùn để xử lý bùn.

+ **Bể khử trùng:**

Nước thải sau khi xử lý qua bể MBR sẽ được khử trùng clorine trước khi bơm qua bể chứa nước sau khi xử lý, nhằm loại bỏ vi khuẩn còn sót lại trong nước thải.

+ **Bể chứa nước sau xử lý (bể dự phòng):**

Bể có nhiệm vụ chứa nước sau xử lý, nước thải được tận dụng cho việc tưới cây rửa đường. Ở đây, thể tích bể chứa được thiết kế để chứa lượng nước 2 ngày sau xử lý. Khi hệ thống gặp sự cố hoặc vệ sinh hệ thống, bể có chức năng chứa lại lượng nước thải phát sinh và được bơm lại xử lý khi khắc phục xong.

Hệ thống xử lý nước thải xây dựng tại dự án cam kết bảo đảm các yêu cầu sau:

- Có quy trình công nghệ phù hợp với loại hình nước thải cần xử lý;
- Đủ công suất xử lý nước thải phù hợp với khối lượng nước thải phát sinh;
- Xử lý nước thải đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường;
- Cửa xả nước thải vào hệ thống tiêu thoát phải đặt ở vị trí thuận lợi cho việc kiểm tra, giám sát;
- Hệ thống sẽ được vận hành thường xuyên.

+ Bể chứa bùn:

Trong thời gian đầu khi vi sinh chưa ổn định được mật độ hoặc trong quá trình vận hành có cấy lại vi sinh thì lượng bùn lắng ở đáy bể MBR sẽ được tuần hoàn về bể Anoxic, MBBR. Còn trong những thời điểm đã ổn định thì một phần lượng bùn từ bể MBR sẽ được chuyển về bể chứa bùn vì bùn trong bể MBR phần lớn là xác chết vi sinh vật sau quá trình phân hủy nội bào. Lượng bùn thải này Công ty sẽ cố định bằng vôi, dùng làm phân bón cho cây trong khu vực dự án.

Hệ thống xử lý nước thải xây dựng tại dự án cam kết bảo đảm các yêu cầu sau:

- Có quy trình công nghệ phù hợp với loại hình nước thải cần xử lý;
- Đủ công suất xử lý nước thải phù hợp với khối lượng nước thải phát sinh;
- Xử lý nước thải đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường;
- Cửa xả nước thải vào hệ thống tiêu thoát phải đặt ở vị trí thuận lợi cho việc kiểm tra, giám sát;
- Hệ thống sẽ được vận hành thường xuyên.

Nước thải sau khi xử lý phải đạt QCVN 14:2025/BTNMT, cột A. Nước sau xử lý được tái sử dụng cho mục đích tưới cây, rửa đường, phần dư sẽ được thải ra nguồn tiếp nhận là biển.

+ Hiệu quả xử lý của hệ thống được thể hiện như sau:

- Bể tách dầu mỡ:

Nước thải đầu vào hệ thống có nồng độ ô nhiễm cao, đặc biệt là COD (1.200 mg/L), BOD_5 (750 mg/L), TN (100 mg/L), TP (13 mg/L), TSS (1.167 mg/L), Amoni (40 mg/L), Tổng Colifrom (17 x 10^6 MPN) và dầu mỡ động thực vật (167 mg/L).

Tại bể tách dầu mỡ, quá trình xử lý chủ yếu dựa trên nguyên lý tách trọng lực nhằm loại bỏ dầu mỡ nổi và một phần chất rắn lơ lửng. Kết quả xử lý cho thấy dầu mỡ động thực vật được loại bỏ với hiệu suất khoảng 65%, nồng độ giảm xuống còn 58,45 mg/L. Đồng thời, COD, BOD_5, TSS giảm lần lượt 35%, 10% và 20% nồng độ giảm xuống còn 780, 675, 934 (mg/L) góp phần giảm tải ô nhiễm cho các công đoạn xử lý tiếp theo. Nồng độ TN, TP, Amoni giảm thấp với hiệu suất là 5% nồng độ giảm xuống lần lượt là 95, 12,35, 38 (mg/L).

- Bể điều hòa:

Sau bể tách dầu mỡ, nước thải được dẫn vào bể điều hòa nhằm ổn định lưu lượng và nồng độ ô nhiễm, hạn chế sự dao động tải lượng trong quá trình vận hành hệ thống.

Tại công đoạn này, nhờ quá trình cấp khí liên tục và phân hủy sinh học sơ bộ, COD, BOD_5 và TN tiếp tục được giảm với hiệu suất lần lượt là 10%, 20%, 10%, nồng độ tiếp tục giảm xuống còn 702, 540, 85 (mg/L). TP và Amoni được xử lý với hiệu suất lần lượt là 20%, 10%, giá trị nồng độ sau giảm còn 9,8 và 34 (mg/L). Việc ổn định chất lượng nước thải tại bể điều hòa tạo điều kiện thuận lợi cho các quá trình sinh học phía sau hoạt động hiệu quả.

- Bể Anoxic:

Bể Anoxic được bố trí để thực hiện quá trình khử nitrat trong điều kiện thiếu khí.

Tại bể này, COD và BOD_5 giảm thêm khoảng 30%-50%, nồng độ sau giảm còn 491 và 270 (mg/L). TN, TP và Amoni hiệu suất đạt khá cao đạt 70%, nồng độ sau khi qua bể này lần lượt còn 26, 3, 10 (mg/L). TSS và dầu mỡ giảm thấp với hiệu suất 10%, nồng độ còn lại là 840 và 53 (mg/L).

- Bể MBBR:

Bể MBBR là công trình xử lý sinh học hiếu khí sử dụng giá thể chuyển động, giúp tăng mật độ vi sinh và diện tích tiếp xúc giữa vi sinh vật và chất ô nhiễm.

Kết quả xử lý cho thấy COD và BOD_5 được loại bỏ hiệu quả với hiệu suất lên đến 80%, nồng độ ô nhiễm lần lượt giảm còn 98 và 54 (mg/L). TN, TP và Amoni giảm xuống lần lượt còn 13, 1.8, 7.2 (mg/L) với hiệu suất lần lượt là 50%, 40%, 30%. TSS và dầu mỡ giảm 10% nồng độ sau giảm lần lượt còn 756 và 47 (mg/L) góp phần kiểm soát mùi và các hợp chất gây ô nhiễm đặc thù**.**

- Bể MBR:

Bể MBR kết hợp giữa xử lý sinh học hiếu khí và màng lọc, cho phép tách triệt để bùn sinh học và các chất rắn lơ lửng còn lại trong nước thải. Sau bể MBR, COD và BOD_5 giảm thêm 50% giá trị giảm xuống lần lượt còn 49, 27 (mg/L). TN, TP và Amoni giảm nhẹ chỉ từ 10% - 20% giá trị sau giảm còn 11, 1.6, 5.7 (mg/L). TSS, Dầu mỡ giảm mạnh lần lượt với hiệu suất 95%, 90% đảm bảo nước thải đạt chuẩn trước khi thải ra môi trường. Giá trị sau xử lí đạt 38 và 4.7 (mg/L). Đặc biệt, tổng Coliform giảm mạnh khoảng 99% xuống còn khoảng $1,7 \times 10^5$ MPN/100 mL.

- Bể khử trùng:

Bể khử trùng là công đoạn xử lý cuối cùng nhằm tiêu diệt vi sinh vật gây bệnh còn sót lại trong nước thải.

Tại công đoạn này, Coliform tiếp tục được giảm thêm 99%**,** đảm bảo nước thải sau xử lý đạt yêu cầu xả thải theo quy chuẩn môi trường hiện hành. Các thông số ô nhiễm khác hầu như không thay đổi do mục tiêu chính của công đoạn là xử lý vi sinh.

Bảng 3. 37. Hiệu quả xử lý của HTXLNT tại dự án

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Đầu vào (*)	Đầu ra (**)	QCVN 14:2025/BTNMT Cột A
1	pH	-	8	6,8	**5-9**
2	BOD_5	mg/L	750	27	**≤ 30**
3	COD	mg/L	1.200	49	**≤ 80**
4	TSS	mg/L	1.167	38	**≤ 50**
5	Amoni	mg/L	40	3,7	**≤ 4,0**
6	TN	mg/L	100	11	**≤ 25**
7	TP	mg/L	13	1,6	**≤ 4,0**
8	Tổng Colifrom	MPN/100 mL	$17x10^6$	1.700	**≤ 3.000**
9	Dầu mỡ động thực vật	mg/L	167	4,7	**≤ 10**

(*): Số liệu đầu vào được tham khảo từ nguồn: Giáo trình xử lý nước thải đô thị và công nghiệp của GS.TS. Lâm Minh Triết, 2008.

(**): Chất lượng nước đầu ra dựa trên kết quả tính toán hiệu quả xử lý qua mỗi công đoạn.

Trong quá trình vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải, chủ dự án sẽ thực hiện một số nội dung sau:

+ Phối hợp với cơ quan chuyên môn về bảo vệ môi trường cấp tỉnh nơi triển khai dự án để được kiểm tra, giám sát quá trình vận hành thử nghiệm; tổ chức theo dõi, giám sát kết quả quan trắc nước thải theo quy định;

+ Phối hợp với tổ chức có đủ điều kiện hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường để quan trắc chất thải (lấy mẫu tổ hợp), đánh giá hiệu quả trong từng công đoạn xử lý và cả công trình xử lý chất thải. Việc quan trắc chất thải của các công trình xử lý chất thải thực hiện theo hướng dẫn của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

+ Tự đánh giá hoặc thuê tổ chức có đủ năng lực đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình xử lý chất thải của dự án; tổng hợp, đánh giá các số liệu quan trắc chất thải và lập báo cáo kết quả hoàn thành công trình bảo vệ môi trường (bao gồm cả công trình xử lý chất thải và các công trình bảo vệ môi trường khác) gửi cơ quan phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường để được kiểm tra, xác nhận hoàn thành công trình bảo vệ môi trường theo quy định.

Trong quá trình vận hành thử nghiệm các công trình xử lý chất thải của dự án, nếu chất thải xả ra môi trường không đáp ứng quy chuẩn kỹ thuật về môi trường, chủ dự án sẽ thực hiện các biện pháp sau:

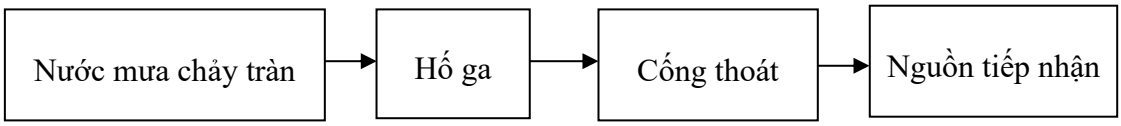
+ Dừng hoạt động hoặc giảm công suất của dự án để bảo đảm các công trình xử lý chất thải hiện hữu có thể xử lý các loại chất thải phát sinh đạt quy chuẩn kỹ thuật môi trường;

+ Cải tạo, nâng cấp, xây dựng bổ sung các công trình xử lý chất thải đáp ứng yêu cầu kỹ thuật về bảo vệ môi trường theo quy định;

+ Trường hợp gây ra sự cố môi trường hoặc gây ô nhiễm môi trường, chủ dự án sẽ dừng ngay hoạt động vận hành thử nghiệm và báo cáo kịp thời tới cơ quan chuyên môn về bảo vệ môi trường cấp tỉnh nơi triển khai dự án để được hướng dẫn giải quyết; chịu trách nhiệm khắc phục sự cố môi trường, bồi thường thiệt hại và bị xử lý vi phạm theo quy định của pháp luật.

a.2. Nước mưa chảy tràn

+ Sơ đồ thoát nước mưa chảy tràn tại dự án như sau:



Hình 3. 5. Sơ đồ thoát nước mưa của dự án

Nước mưa chảy tràn trên mặt bằng dự án có khả năng cuốn theo đất, cát, lá cây và các chất rắn lơ lửng vào hệ thống thoát nước. Nếu không được thu gom, tiêu thoát hợp lý, dòng chảy có thể gây xói lở cục bộ, bồi lắng và ảnh hưởng đến khu vực rừng giáp ranh cũng như môi trường tiếp nhận. Để hạn chế các tác động này, chủ dự án áp dụng các biện pháp thu gom và thoát nước mưa như sau:

+ Hệ thống thoát nước mưa được thiết kế, xây dựng tách riêng với hệ thống thoát nước thải và hoạt động theo chế độ tự chảy. Nước mưa được thu gom bằng các tuyến cống tròn BTCT Ø600 – Ø800 nằm dọc theo trục giao thông và thoát vào tuyến cống chính nằm trên đường D1, sau đó thoát ra biển.

- Do dự án có địa hình tương đối dốc và có 01 mặt tiếp giáp rừng, tại các cửa xả và các vị trí có nguy cơ tập trung dòng chảy sẽ bố trí các biện pháp tiêu năng, gia cố chống xói lở như thảm đá, rọ đá, bê tông hoặc các giải pháp kỹ thuật phù hợp nhằm giảm tốc độ dòng chảy, hạn chế cuốn trôi đất, cát và bảo vệ khu vực rừng giáp ranh.

- Duy trì diện tích cây xanh, thảm cỏ và các bề mặt thấm nước theo quy hoạch nhằm tăng khả năng thấm tự nhiên, giảm lưu lượng và vận tốc nước mưa chảy tràn, góp phần hạn chế xói mòn và bảo vệ cảnh quan sinh thái khu vực.

- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét bùn đất, lá cây và các vật cản trong hệ thống cống, hố ga thu nước mưa để bảo đảm khả năng tiêu thoát nước. Bùn nạo vét chủ yếu là đất, cát và chất hữu cơ tự nhiên; trường hợp đáp ứng yêu cầu sẽ được tận dụng để bồi gốc cây, phần còn lại được thu gom và quản lý theo quy định.

Định kỳ kiểm tra tình trạng hoạt động của các cửa xả, các vị trí tiếp giáp rừng và khu vực có địa hình dốc nhằm kịp thời phát hiện, khắc phục hiện tượng xói lở, sụt lún hoặc bồi lắng phát sinh trong quá trình vận hành.

- Trong quá trình bảo dưỡng hệ thống hạ tầng kỹ thuật và vận hành máy móc, dầu mỡ, nhiên liệu phải được thu gom triệt để; không để rò rỉ hoặc đổ tràn trên mặt bằng, hố ga, cống thoát nước hoặc khu vực cây xanh nhằm tránh phát tán theo nước mưa ra môi trường.

b. Đối với công trình xử lý bụi, khí thải

b.1. Bụi và khí thải từ phương tiện giao thông ra vào dự án

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 lẽ 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 tiên không đáng kể. Nhưng để đảm bảo chất lượng môi trường không khí về lâu dài, đảm bảo sức khoẻ 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.

+ 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.

b.2. Khói 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.

b.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 huỷ 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.

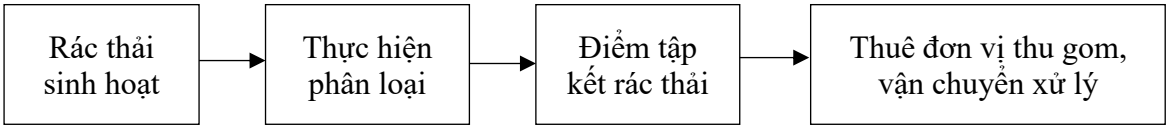
+ Trồng cây xanh xung quanh khu vực xử lý nước thải và tập kết rác thải để hạn chế mùi hôi và cách ly với các khu vực khác.

+ Trạm thu gom rác thải ướt được xây dựng phòng kín, bố trí đèn, quạt hút thông thoáng.

c. Đối với công trình lưu giữ, xử lý chất thải rắn

c.1. Đối với chất thải rắn sinh hoạt

+ Sơ đồ thu gom chất thải rắn sinh hoạt của dự án:



Hình 3. 6. 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 sẽ tiến hành dán nhãn phân loại trên mỗi thùng, bao gồm các loại:

✓ 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 cồng kềnh.

✓ Chất thải rắn sinh hoạt còn lại.

+ Việc thu gom rác thải tại dự án được thực hiện như sau:

- Bố trí 30 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.

- Trong từng phòng khách sạn, bungalow, 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 khu vực nhà hàng 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 bố trí thu gom 2 lần/ngày.

+ Bố trí kho chứa khoảng 30 m^2, được đặt trong khu đất hạ tầng kỹ thuật của dự án và bố trí 08 thùng nhựa 660 lít có nắp đậy trong kho để lưu chứa rác tạm thời.

+ Chủ dự án sẽ tiến hành thu gom, lưu trữ tạm thời, sau đó vận chuyển ra ngoài khu vực dự án và xử lý rác thải đúng quy định. Tần suất thu gom: 02 lần/tuần.

c.2. Đối với chất thải rắn thông thường

c.2.1. Bùn hố ga

Định kỳ khoảng 1- 2 lần/năm tiến hành nạo vét lượng bùn phát sinh tại các hố 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.

c.2.2. 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.

c.2.3. Bùn cặn và dầu mỡ từ bể tách mỡ

+ Bố trí bể tách mỡ trước khi nước thải được đưa vào các công đoạn xử lý của hệ thống xử lý nước thải nhằm tách dầu mỡ, cặn thực phẩm và các tạp chất nổi, góp phần giảm tải ô nhiễm cho công trình xử lý phía sau.

+ Thực hiện vệ sinh, vớt dầu mỡ và nạo vét bùn cặn định kỳ hoặc khi lượng dầu mỡ, bùn tích tụ đạt khoảng 1/3 thể tích ngăn chứa nhằm duy trì hiệu quả hoạt động của bể, tránh hiện tượng tắc nghẽn đường ống và phát sinh mùi hôi.

+ Toàn bộ bùn cặn và dầu mỡ phát sinh được chuyển giao cho đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo quy định; không đổ trực tiếp vào hệ thống thoát nước, nền đất hoặc nguồn tiếp nhận.

+ Thường xuyên kiểm tra tình trạng hoạt động của bể tách mỡ, hệ thống đường ống thu gom và các ngăn chứa; kịp thời khắc phục các sự cố như nứt vỡ, rò rỉ hoặc tắc nghẽn.

c.2.4. 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 đặt hệ thống xử lý nước thải, tổng thể tích chứa bùn đảm bảo lưu chứa lượng bùn phát sinh. 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 HTXLNT sẽ được thu gom, hút khi đầy và thuê đơn vị có chức năng đến thu gom theo đúng quy định.

c.2.5. 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.

c.3. Đối với 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 tiếp tục được thu gom, sau đó được lưu trữ trong kho chứa chất thải nguy hại có diện tích khoảng 10 m^2, 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 ngày 10/01/2022.

+ 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 tiến hành thu gom, lưu trữ tạm thời, sau đó vận chuyển ra ngoài khu vực dự án và xử lý rác thải đúng quy định. 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.

d. 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.

đ. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

đ.1. Nguy cơ cháy nổ

+ Thực hiện phương án PCCC tại các khu vực cụ thể trong dự án.

+ Trang bị đầy đủ thiết bị, máy móc, vật tư phục vụ công tác ứng phó sự cố cháy nổ đúng theo thẩm duyệt.

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

+ Trang bị đầy đủ các thiết bị phòng cháy chữa cháy, hệ thống cảnh báp sớm. Niêm yết các tiêu lệnh, biển báo, quy định PCCC. Hệ thống cột thu lôi.

+ Có hệ thống báo cháy tự động. Hệ thống cấp nước cứu hoả được thiết kế là hệ thống cấp nước cứu hoả áp lực thấp. Việc chữa cháy sẽ do xe cứu hoả của đội chữa cháy của địa phương thực hiện. Nước cấp cho xe cứu hoả được lấy từ các trụ cứu hoả dọc đường. Các trụ cứu hoả kiểu nổi được bố trí tại các ngã ba, ngã tư đường và dọc tuyến ống với khoảng cách 100 - 150m.

+ Xây dựng phương án PCCC tại dự án, đồng thời lên phương án phối hợp với Vườn quốc gia trong công tác PCCCR tại khu vực tiếp giáp dự án.

+ Lập sơ đồ thoát hiểm.

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

+ Khi mắc dây điện, chọn và sử dụng máy móc thiết bị điện đúng tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn như dây điện trần phía ngoài nhà phải cách xa ít nhất 0,25m.

+ Thực hiện đúng các quy định của luật PCCC, tuân thủ các tiêu chuẩn TCVN 2622 - 1995 và các quy định về PCCC của tỉnh An Giang.

đ.2. Tai nạn giao thông

+ 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, tỉa cắt cành, nhánh (nhất là vào mùa mưa) để tránh ảnh hưởng đến tình hình giao thông khu vực dự án.

đ.3. Sự cố rò rỉ hóa chất, nhiên liệu

+ 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.

đ.4. Sự cố trạm xử lý nước thải ngừng hoạt động

+ Khi lắp đặt hệ thống phải đảm bảo các nguyên tắc kỹ thuật và phải có sự giám sát trong thi công xây dựng.

+ 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 các máy móc, thiết bị đang hoạt động; thay thế sửa chữa kịp thời máy móc hư hỏng; có 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 để nước thải chảy tràn trên mặt đất.

+ Các máy móc, thiết bị của hệ thống xử lý nước thải tập trung đều được trang bị dự phòng hai máy để tránh sự cố hư hỏng máy móc gây sự cố hệ thống xử lý nước thải phải tạm ngừng hoạt động.

+ Khi HTXLNT gặp sự cố, nước thải sẽ được thu gom và chứa tại bể chứa nước sau xử lý (bể dự phòng). Sau khi khắc phục xong sự cố nước thải sẽ được bơm trở lại hệ thống để xử lý, không 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.

Ngoài ra, quá trình sửa chữa, bảo trì bảo dưỡng HTXLNT là công việc đòi hỏi chuyên môn cao cần được thực hiện bởi đơn vị có chức năng hoặc bởi người có chuyên môn nghiệp vụ trong lĩnh vực xử lý chất thải để tránh các sự cố mất an toàn lao động khi thực hiện như:

+ Sự cố trượt chân ngã xuống các bể xử lý dẫn đến bị đuối nước, ngạt thở do môi trường nước thải trong các bể xử lý là môi trường thiếu oxy và dễ bị ngộ độc các mùi do nước thải bốc lên.

+ Sự cố choáng, ngộp cục bộ trong thao tác kiểm tra, lấy mẫu tại các bể xử lý nếu không đeo khẩu trang ngăn mùi hoặc không giữ khoảng cách an toàn khi tiếp xúc, làm việc tại các bể xử lý.

đ.5. 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 tắt 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.

e. Biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực khác tới môi trường

e.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.

e.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.

e.3. Biện pháp giảm thiểu thay đổi cảnh quan và địa hình khu vực dự án

Dự án sẽ làm thay đổi cảnh quan hiện có tại khu vực quy hoạch. Tuy nhiên, dự án đã bố trí các mảng không gian xanh, cây cảnh tạo môi trường vi khí hậu tốt cho khu vực. Đồng thời, nâng cao giá trị sử dụng khu đất dự án.

e.4. Biện pháp giảm thiểu tác động đến rừng phòng hộ

Chủ dự án sẽ phối hợp với VQG xây dựng quy chế bảo vệ rừng kết hợp phòng cháy chữa cháy trong giai đoạn hoạt động như sau:

+ Xây dựng phương án phòng cháy chữa cháy rừng, tuân thủ nghiêm ngặt các cấp cảnh báo cháy và các biện pháp phòng cháy chữa cháy vào mùa khô.

+ Tuyên truyền, phổ biến cho khách du lịch, nhân viên về bảo vệ môi trường, vai trò, tầm quan trọng của hệ sinh thái. Dán các bảng hiệu, hình ảnh chung tay bảo vệ rừng.

+ Xây dựng rãnh thoát nước vành đai và thu gom nước mưa từ trên núi xuống bằng hệ thống mương thu gom hở dọc theo ranh dự án với rừng phòng hộ.

+ Xây dựng hàng rào, biển báo nơi giáp ranh khu vực dự án với Vườn quốc gia.

+ Nghiên cứu xác định và khoanh vùng bảo tồn tại chỗ (10 - 15% diện tích có loài thực vật rừng nguy cấp, quý, hiếm (như Kiền Kiền).

+ Giữ lại loài thực vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và cây thân gỗ có đường kính > 20 cm để tạo cảnh quan cho một khu resort sinh thái.

e.5. Biện pháp giảm thiểu tác động suy giảm mực nước

+ Thường xuyên việc vệ sinh thu gom chất thải rắn, nước thải để tránh gây ô nhiễm, tránh thấm xuống nước dưới đất làm suy giảm chất lượng nước dưới đất.

+ Xác định và bảo vệ vùng phòng hộ vệ sinh cho từng giếng khoan khai thác theo quy định của Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 của Bộ Tài nguyên và Môi trường: Đối với công trình khai nước dưới đất trong tầng chứa nước có áp thì phạm vi vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt được xác định cho từng giếng khai thác và không nhỏ hơn 3 m tính từ miệng giếng.

+ Kiểm soát xin phép khai thác nước dưới đất theo đúng quy định hiện hành.

+ Thường xuyên theo dõi, kiểm tra, giám sát diễn biến lưu lượng, mực nước, chất lượng nguồn nước tại giếng khai thác.

+ Lập nhật ký theo dõi lưu lượng khai thác và mực nước tại các giếng khoan nhằm ghi nhận kết quả và kịp thời phát hiện về sự suy giảm trữ lượng nước.

+ Phát hiện, xử lý, khắc phục các hiện tượng, sự cố bất thường về chất lượng nước, mực nước trong giếng khai thác và các sự cố về môi trường do hoạt động khai thác đồng thời báo cáo kịp thời tới chính quyền địa phương.

+ Thực hiện báo cáo tình hình khai thác nước dưới đất định kỳ, quan trắc chất lượng nước dưới đất định kỳ theo đúng quy định.

+ Quản lý, vận hành hệ thống cấp nước phải tuân thủ quy chuẩn kỹ thuật và vận hành hệ thống cấp nước nhằm đáp ứng yêu cầu cung cấp nước ổn định, an toàn, liên tục và giảm thiểu thất thoát, lãng phí nước.

Bên cạnh đó, khoảng cách giữa giếng trên 100 m, đối với khoảng cách này đảm bảo an toàn, không có sự can nhiễu mực nước khi giếng khoan hoạt động luân phiên. Mặt khác, xung quanh dự án chủ yếu là các công trình khai thác nước của các hộ gia đình nhỏ lẻ, không nằm trong bán kính vùng ảnh hưởng nên tác động đến các công trình này và tác động của công trình đối với khu vực xung quanh là không đáng kể.

e.6. Giảm thiểu các nguy cơ có thể ảnh hưởng đến tầng chứa nước

+ Thường xuyên vệ sinh, dọn dẹp sân bãi, thu gom và bàn giao chất thải rắn phát sinh triệt để.

+ Khu vực giếng khoan được che chắn, đảm bảo không bị chất bẩn cuốn vào.

+ Kho, lưu giữ nguyên liệu, nhiên liệu, hóa chất, chất thải được xây dựng bảo đảm an toàn kỹ thuật.

+ Nước dưới đất được quan trắc định kỳ, đánh giá để có biện pháp ứng phó kịp thời khi phát hiện có thông số môi trường vượt quy chuẩn có sự suy giảm mực nước.

+ Bể tự hoại được xây dựng kiên cố, đảm bảo lưu chứa và phân hủy chất thải, nước sau bể tự hoại được dẫn về cụm xử lý nước rửa lọc để xử lý đạt quy chuẩn.

+ Toàn bộ nước thải phát sinh được thu gom, xử lý đạt quy chuẩn trước khi thoát ra nguồn tiếp nhận.

+ Thiết lập vùng bảo hộ vệ sinh khu vực lấy nước sinh hoạt theo Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16/5/2024 được sửa đổi, bổ sung tại Thông tư số 06/2026/TT-BNNMT ngày 17/01/2026.

e.7. Biện pháp giảm thiểu xói lở, bồi lắng và sụt lún

+ Đối với xói lở và bồi lắng:

- Duy trì và chăm sóc hệ thống cây xanh, thảm cỏ và dải cây xanh tiếp giáp rừng nhằm ổn định đất và giảm vận tốc dòng chảy mặt.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo trì và nạo vét hệ thống thoát nước mưa, hố ga, mương thoát nước để hạn chế bồi lắng và đảm bảo khả năng tiêu thoát nước.

- Bố trí các khu vực thấm nước tự nhiên, hồ cảnh quan hoặc hồ điều hòa (nếu có) nhằm điều tiết dòng chảy, giảm nguy cơ xói lở tại cửa xả.

- Theo dõi hiện trạng xói lở tại các khu vực mái taluy, khu vực tiếp giáp rừng và các cửa xả nước mưa; thực hiện gia cố ngay khi phát hiện dấu hiệu mất ổn định.

+ Đối với sụt lún:

- Quan trắc định kỳ hiện trạng lún của các công trình, nền đường và hệ thống hạ tầng kỹ thuật trong thời gian đầu vận hành.

- Kiểm tra, bảo trì hệ thống thoát nước ngầm nhằm hạn chế hiện tượng rò rỉ gây rửa trôi nền đất.

- Khi phát hiện hiện tượng lún cục bộ hoặc nứt công trình, cần xác định nguyên nhân và thực hiện các biện pháp gia cố, sửa chữa kịp thời để đảm bảo an toàn công trình.

3.2.3. Giai đoạn kết thúc dự án

Theo Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư thì thời gian hoạt động dự án là 50 năm (Kể từ ngày có Quyết định cho thuê). Sau khi hết thời gian hoạt động dự án, chủ dự án sẽ thực hiện các thủ tục liên quan đến gia hạn:

+ Trường hợp tiếp tục được gia hạn: Chủ dự án sẽ tiếp tục vận hành các hạng mục công trình và thực hiện quản lý, vận hành các công trình bảo vệ môi trường theo các hồ sơ đã được phê duyệt.

+ Trường hợp không gia hạn được: Chủ dự án sẽ thực hiện các thủ tục có liên quan đến bàn giao, thu hồi đất từ cơ quan nhà nước, tháo dỡ các hạng mục công trình khi có yêu cầu. Trong quá trình đó sẽ phát sinh:

- Phát sinh chất thải rắn từ quá trình tháo dỡ công trình (bao gồm vật liệu xây dựng, thiết bị máy móc cũ,...).

- Nguy cơ gây ô nhiễm môi trường đất và nước nếu không được thu gom, xử lý chất thải đúng quy trình.

- Có khả năng xáo trộn hiện trạng mặt bằng và làm mất mỹ quan khu vực nếu không có phương án hoàn nguyên phù hợp sau khi tháo dỡ.

Trên cơ sở đó, chủ dự án sẽ áp dụng các biện pháp bảo vệ môi trường tương ứng:

+ Trường tiếp tục dự án được gia hạn:

- Tiếp tục thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo trì định kỳ các công trình xử lý nước thải, hệ thống thu gom chất thải, đảm bảo hiệu quả vận hành.

- Thực hiện quan trắc môi trường định kỳ theo đúng quy định của pháp luật.

+ Trường hợp dự án không được gia hạn:

- Lập phương án tháo dỡ hoặc di dời các hạng mục công trình đảm bảo an toàn, không gây phát tán ô nhiễm môi trường.

- Phân loại, thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải xây dựng, thiết bị, vật tư hư hỏng đúng nơi quy định; ưu tiên tái sử dụng.

- San lấp, hoàn nguyên mặt bằng, đảm bảo không để lại tồn dư chất thải.

- Cải tạo sơ bộ cảnh quan tại khu vực dự án.

- Thực hiện đầy đủ thủ tục thu hồi/bàn giao đất theo quy định pháp luật về đất đai.

- Chủ dự án có trách nhiệm thực hiện đầy đủ các nghĩa vụ pháp lý về môi trường, đất đai và xây dựng trong giai đoạn chấm dứt dự án.

- Phối hợp chặt chẽ với các cơ quan chức năng địa phương để tổ chức giám sát, kiểm tra quá trình tháo dỡ, xử lý chất thải và hoàn nguyên môi trường đúng quy định của pháp luật.

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

a. Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

+ 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. Trong giai đoạn vận hành, chủ dự án có trách nhiệm thu gom, quản lý và xử lý chất thải theo đúng quy định.

+ Các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường được thống kê như sau:

Bảng 3. 38. 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

TT	Công trình, biện pháp bảo vệ môi trường
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

+ Dự toán kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường như sau:

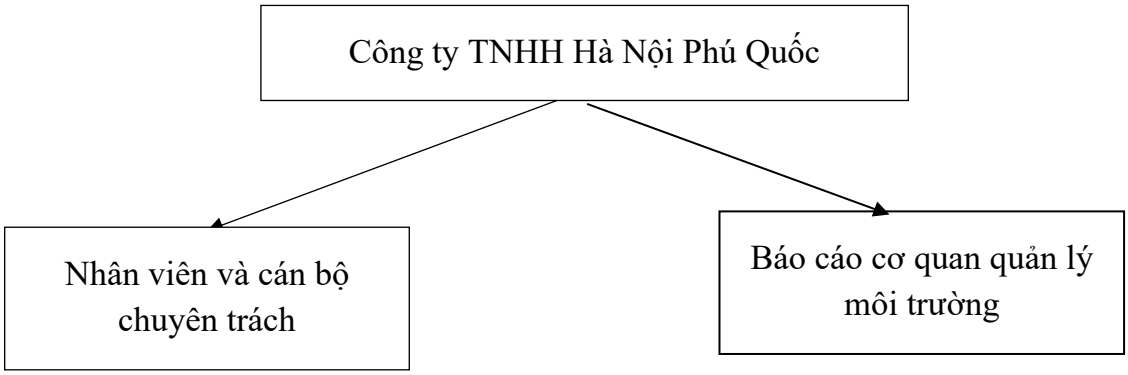
Bảng 3. 39. Kinh phí thực hiện các công trình, biện pháp bảo vệ môi trường

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	160.000.000
3	Thoát nước mưa	3.000.000.000
4	Thoát nước thải	5.000.000.000
5	Xây dựng trạm xử lý nước thải	5.000.000.000
6	Bể tự hoại	1.000.000.000
7	Kho chất thải nguy hại	12.000.000
8	Thùng chứa rác	100.000.000
9	Cây xanh	100.000.000
10	Hệ thống PCCC	1.000.000.000
	Tổng cộng	**15.472.000.000**

b. 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. 7. Tổ chức quản lý vận hành công trình BVMT

+ 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 đánh giá dự báo

Có nhiều phương pháp phục vụ cho công tác đánh giá tác động môi trường. Tuy nhiên, đối với dự án đơn vị tư vấn đã nghiên cứu và lựa chọn phương pháp phù hợp với loại hình dự án, cụ thể mức độ chi tiết và tin cậy được thể hiện qua bảng sau:

Bảng 3. 40. Mức độ chi tiết và độ tin cậy của các phương pháp đánh giá

TT	Phương pháp ĐTM	Mức độ chi tiết và độ tin cậy
1	Phương pháp thống kê	Cao
2	Phương pháp thu thấp số liệu về hiện trường môi trường	Khá Cao
3	Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm do Tổ chức Y tế Thế giới thiết lập	Trung bình
4	Phương pháp so sánh	Cao
5	Phương pháp lập bảng liệt kê và phương pháp ma trận	Khá
6	Phương pháp điều tra xã hội học	Cao

+ Phương pháp thống kê: Nhằm thống kê các số liệu về các công trình xây dựng chính, phụ trợ, đồng thời thu thập và xử lý các số liệu khí tượng thủy văn, kinh tế xã hội tại khu vực thực hiện dự án. Phương pháp này có độ tin cậy cao do được dựa trên số liệu chính thức của các ngành có liên quan và của chủ đầu tư.

+ Phương pháp thu thập số liệu về hiện trạng môi trường: Nhằm xác định các thông số về hiện trạng chất lượng môi trường tại khu vực dự án. Phương pháp này có độ tin cậy khá cao do được dựa trên các thiết bị lấy mẫu phân tích hiện đại và phương pháp lấy mẫu tiêu chuẩn.

+ Phương pháp đánh giá nhanh theo hệ số ô nhiễm của Tổ chức Y tế Thế giới thiết lập: Phương pháp được áp dụng trong việc ước tính tải lượng các chất ô nhiễm từ các hoạt động của Dự án theo hệ số ô nhiễm của WHO. Do việc dựa vào hệ số ô nhiễm do WHO thiết lập nên mức độ phù hợp chưa cao đối với điều kiện của Việt Nam, nên độ tin cậy của phương pháp được xếp ở mức trung bình.

+ Phương pháp so sánh: Dùng để đánh giá nồng độ các chất gây ô nhiễm từ các hoạt động của dự án, trên cơ sở các tiêu chuẩn Việt Nam, quy chuẩn Việt Nam về môi trường, do vậy có mức độ tin cậy của phương pháp này tương đối cao.

+ Phương pháp lập bảng liệt kê và phương pháp ma trận: Được sử dụng để lập mối liên hệ giữa các hoạt động của dự án và các tác động môi trường. Phương pháp được sử dụng để đánh giá định tính hoặc bán định lượng, dựa trên chủ quan của nhóm nghiên cứu, do vậy mức độ tin cậy của phương pháp được xếp ở mức trung bình.

+ Phương pháp điều tra xã hội học: Được sử dụng trong quá trình tham vấn ý kiến ủy ban và người dân địa phương nằm trong khu vực dự án nên có độ tin cậy cao.

CHƯƠNG 4. PHƯƠNG ÁN CẢI TẠO, PHỤC HỒI MÔI TRƯỜNG, PHƯƠNG ÁN BỒI HOÀN ĐA DẠNG SINH HỌC

Theo Báo cáo thuyết minh hiện trạng rừng và xây dựng bản đồ hiện trạng rừng tỷ lệ 1/5.000 tại lô 2 khoảnh 12, lô 1 khoảnh 14 tiểu khu 79, rừng phòng hộ Phú Quốc do VQG Phú Quốc quản lý và Biên bản kiểm tra ngoại nghiệp ngày 22/5/2026:

+ Đặc trưng của các trạng thái rừng tại dự án gồm:

- Đất có rừng: Rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo (TXN) là 9,82ha, chiếm 49,3%.

- Đất chưa có rừng: 0,18ha, chiếm 1,8%.

+ Trữ lượng rừng: Tổng trữ lượng là 804,271 m^3, trong đó:

- Rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo (TXN): 368,9 m^3, bình quân 81,901 m^3/ha.

- Rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo kiệt (xen lẫn tràm bông vàng, xã cừ) (TXK): 435,1 m^3.

+ **Khu vực đất rừng chuyển mục đích sử dụng:**

- Vị trí: lô 2 khoảnh 12, lô 1 khoảnh 14 tiểu khu 79, rừng phòng hộ Phú Quốc tại khu phố Suối Lớn Dương Tơ, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang.

- Diện tích: 10ha.

- Hiện trạng: Rừng gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh nghèo.

+ **Khu vực đất trồng rừng thay thế:**

- Tổng diện tích trồng rừng thay thế: 10ha.

- Vị trí trồng: khu vực ven biển tỉnh.

- Thuộc đối tượng: Đất trống bãi bồi.

+ **Phương án trồng rừng thay thế:**

- Loài cây trồng: Cây Mắm.

- Mật độ trồng: 3.330 cây/ha.

- Phương thức trồng: Thuần loài.

- Chăm sóc, bảo vệ rừng trồng: sửa chữa hàng rào, trồng dặm cây chết.

- Thời gian và tiến độ trồng và chăm sóc: Năm 2018 - 2021.

- Tổng mức đầu tư trồng rừng thay thế: 2.601.000.000 đồng.

Sau khi nhận được Thông báo số 112/TB-SNNPTNT ngày 12/3/2018 của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Kiên Giang về việc nộp tiền trồng rừng thay thế vào Quỹ Bảo vệ và Phát triển rừng, chủ dự án đã thực hiện nộp đúng quy định của pháp luật *(Phiếu đóng tiền đính kèm phụ lục báo cáo).*

CHƯƠNG 5. THUYẾT MINH DỰ ÁN ĐẦU TƯ THUỘC DANH MỤC PHÂN LOẠI XANH

Dự án không thuộc danh mục phân loại xanh theo quy định tại Quyết định số 21/2025/QĐ-TTg ngày 04/7/2025 của Thủ tướng Chính phủ.

CHƯƠNG 6. CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ VÀ GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG

6.1. Chương trình quản lý môi trường của chủ dự án

+ Xây dựng chương trình quản lý môi trường là việc quan trọng và cần thiết trong quá trình triển khai xây dựng dự án cũng như khi dự án đi vào hoạt động, góp phần bảo vệ môi trường, kịp thời ứng phó sự cố môi trường và đề ra những giải pháp khả thi, hiệu quả trong việc giảm thiểu những tác động tiêu cực của dự án đến môi trường.

+ Chương trình quản lý môi trường của dự án được xây dựng dựa vào các biện pháp giảm thiểu đã được đề cập trong chương 3. Nội dung chương trình quản lý môi trường trong giai đoạn triển khai xây dựng và trong giai đoạn hoạt động của dự án, cụ thể dưới bảng sau:

Bảng 6. 1. Chương trình quản lý môi trường của dự án

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
Chuẩn bị mặt bằng	- Quá trình san nền tạo mặt bằng xây dựng công trình	- Bụi, khí thải thiết bị thi công - Bụi, khí thải từ các phương tiện vận chuyển nguyên vật liệu san lấp - Bụi do đào - đắp đất trong quá trình san nền	- Lập hàng rào tole cao 2m, lưới chắn bụi cao 2m bao quanh dự án trước khi bắt đầu thi công đào đất. - 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.	Nhà thầu thi công	Chủ dự án
	- Chặt hạ cây cối dọn dẹp mặt bằng thi công	- Chất thải rắn từ quá trình chặt hạ cây cối phát quang mặt bằng	- Sinh khối phát sinh từ phát quang sẽ được thu gom, thuê đơn vị đến thu gom, xử lý. - Xà bần từ quá trình tháo dỡ công trình tận dụng làm móng công trình. - Ưu tiên sử dụng chế phẩm sinh học.		
	Hoạt động của công nhân	- Nước thải sinh hoạt - Nước mưa chảy tràn - Chất thải rắn sinh hoạt - Chất thải nguy hại	- Tận dụng các nhà vệ sinh và yêu cầu đơn vị thi công bố trí thêm nhà vệ sinh di động đôi. - Yêu cầu đơn vị thi công đắp bờ cao khoảng 0,5m bao quanh khu vực san		

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
			lấp và thực hiện đào rãnh thoát nước để thu gom nước mưa chảy tràn. - Bố trí thùng rác có nắp đậy để bố trí tại khu vực nghỉ trưa của công nhân để thu gom rác thải phát sinh. - CTNH được thu gom và xử lý theo đúng quy định tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022.		
Thi công, xây dựng	Vận chuyển nguyên vật liệu	Bụi, khí thải từ quá trình vận chuyển	- Thuyền được phủ bạt kín, hạn chế rơi vãi vật liệu. - Quy định tốc độ tàu thuyền ra/vào dự án, chở đúng tải trọng.	Nhà thầu thi công	Chủ dự án
	Hoạt động của công nhân	Nước thải sinh hoạt	- Bố trí nhà vệ sinh di động. - Xây dựng hệ thống thu gom, xử lý nước thải.		
		Chất thải rắn sinh hoạt	- Bố trí thùng rác có nắp đậy thu gom rác. - Chủ dự án sẽ tiến hành thu gom, lưu trữ tạm thời, sau đó vận chuyển		

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
			ra ngoài khu vực dự án và xử lý rác thải đúng quy định.		
	Thi công xây dựng	Nước thải xây dựng, nước mưa chảy tràn	- Đào hố lắng tạm để thu gom nước thải xây dựng. Nước thải xây dựng sau lắng được dùng để tưới đường, giảm bụi. - Nước mưa chảy tràn thoát theo địa hình tự nhiên, tự thấm. - Xây dựng hệ thống thoát nước mưa riêng biệt.		
		Chất thải xây dựng	- Bố trí thùng rác có nắp đậy thu gom rác xây dựng. - Tái sử dụng hoặc bán phế liệu. - Hợp đồng với đơn vị thu gom, vận chuyển xử lý đúng quy định.		
		Chất thải nguy hại	- Bố trí kho chứa tạm CTNH. - Chủ dự án sẽ tiến hành thu gom, lưu trữ tạm thời, sau đó vận chuyển ra ngoài khu vực dự án và xử lý rác thải đúng quy định		

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
			- Hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển xử lý đúng quy định. - Xây dựng kho chứa CTNH.		
		Bụi khí thải trong quá trình xây dựng	- Theo dõi tình trạng, kiểm tra, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị, máy móc định kỳ. - Sử dụng nhiên liệu chứa ít lưu huỳnh.		
		Các rủi ro, sự cố	Tuân thủ theo đúng các quy định, hướng dẫn tại dự án.		
Vận hành dự án	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.	Chủ dự án	Chủ dự án
		Nước thải sinh hoạt	- Thu gom theo hệ thống thoát nước thải đã xây dựng. - Xử lý sơ bộ bằng bể tự hoại, sau đó dẫn về hệ thống XLNT của dự án để xử lý triệt để		

Các giai đoạn của dự án	Các hoạt động của dự án	Các tác động môi trường	Các công trình, biện pháp BVMT	Trách nhiệm tổ chức thực hiện	Trách nhiệm giám sát
		Nước mưa chảy tràn	Thu gom và thoát theo hệ thống thoát nước mưa được xây dựng riêng biệt.		
		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. - Chủ dự án sẽ tiến hành thu gom, lưu trữ tạm thời, sau đó vận chuyển ra ngoài khu vực dự án và xử lý rác thải 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.		

6.2. Chương trình giám sát môi trường của chủ dự án

6.2.1. Giai đoạn xây dựng

a. Giám sát môi trường không khí xung quanh

+ Vị trí giám sát: Không khí khu vực dự án.

+ Chỉ tiêu giám sát: Độ ồn, Tổng bụi lơ lửng (TSP), SO_2, NO_2, 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/BNNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn.

b. Giám sát chất thải

+ 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 ngày 10/01/2022.

+ Tần suất giám sát: Thường xuyên.

6.2.2. Giai đoạn vận hành

a. Giám sát môi trường nước thải

+ Vị trí giám sát: đầu ra hệ thống xử lý nước thải.

+ Thông số giám sát: Lưu lượng (nhật ký), pH, BOD_5, COD, TSS, Amoni (N-NH_4^+) tính theo N, Tổng N (T-N), Tổng Phốt pho (T-P), Tổng Coliform, Sunfua (S_2^-), Dầu mỡ động thực vật, Chất hoạt động bề mặt anion.

+ Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.

+ Quy chuẩn so sánh: đạt QCVN 14:2025/BTNMT (cột A), F≤2.000 m^3/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 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 ngày 10/01/2022.

+ Tần suất giám sát: Thường xuyên.

6.3. Kinh phí thực hiện chương trình giám sát

Chi phí dự trù thực hiện chương trình giám sát môi trường của dự án giai đoạn xây dựng và khi đi vào hoạt động được ước tính khoảng 40.000.000 đồng/năm.

CHƯƠNG 7. KẾT QUẢ THAM VẤN

7.1. Tham vấn cộng đồng

7.1.1. Quá trình tổ chức thực hiện tham vấn cộng đồng

7.1.1.1. Tham vấn thông qua đăng tải trên cổng thông tin điện tử

7.1.1.2. Tham vấn cộng đồng dân cư, cá nhân chịu tác động trực tiếp

a. Tham vấn bằng tổ chức họp lấy ý kiến

b. Tham vấn bằng văn bản thông qua phiếu lấy ý kiến

c. Tổng hợp quá trình tham vấn

7.1.1.3. Tham vấn bằng văn bản

7.1.2. Kết quả tham vấn cộng đồng

7.2. 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 quy 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.

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 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

+ 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 về chuyển đổi mục đích sử dụng rừng theo 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), F≤ 2.000 m^3/ngày trước khi thoát vào nguồn tiếp nhận. Tại vị trí cống xả ra môi trường được xây dựng hở, 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 ngày 10/01/2022 đồng thời ký hợp đồng thu gom, xử lý với đơn vị có chức năng theo quy định.

- 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, Luật Sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 Luật trong lĩnh vực Nông nghiệp và Môi trường 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.

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ
TỈNH KIÊN GIANG
PHÒNG ĐĂNG KÝ KINH DOANH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP
CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN HAI THÀNH VIÊN TRỞ LÊN

Mã số doanh nghiệp: 1702102702

Đăng ký lần đầu: ngày 25 tháng 09 năm 2017

Đăng ký thay đổi lần thứ: 2, ngày 20 tháng 08 năm 2021

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY TNHH HÀ NỘI PHÚ QUỐC

Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài: HA NOI PHU QUOC COMPANY LIMITED

Tên công ty viết tắt: HANOI PHU QUOC CO.,LTD

2. Địa chỉ trụ sở chính

Thửa đất số 214, tờ bản đồ số 38, tổ 7, ấp Suối Lớn, Xã Dương Tơ, Thành phố Phú Quốc, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam

Điện thoại: *0297.6567222* Fax:

Email: Website:

3. Vốn điều lệ 80.000.000.000 đồng

Bằng chữ: Tám mươi 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; Mã số doanh nghiệp đối với doanh nghiệp; Số Giấy tờ pháp lý của tổ chức	Ghi chú
1	CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG HÀ NỘI PHÚ SƠN (ĐẠI DIỆN: ÔNG NGUYỄN TIẾN DŨNG)		Tổ 7, ấp Suối Lớn, Xã Dương Tơ, Thành phố Phú Quốc, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam	40.000.000.000	50,000	1701910922	

2	CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN DU LỊCH SINH THÁI PHÚ QUỐC (ĐẠI DIỆN: ÔNG TRẦN LAM)		Số 79B đường Bạch Đằng, Phường Vĩnh Thanh Vân, Thành phố Rạch Giá, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam	40.000.000.000	50,000	1701718802	

5. Người đại diện theo pháp luật của công ty

* Họ và tên: TRẦN LAM Giới tính: *Nam*

Chức danh: Chủ tịch hội đồng thành viên

Sinh ngày: *05/10/1941* Dân tộc: *Kinh* Quốc tịch: *Việt Nam*

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Chứng minh nhân dân*

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *370132508*

Ngày cấp: *07/02/2017* Nơi cấp: *Công an tỉnh Kiên Giang*

Địa chỉ thường trú: *Lô AO-03 đường Lê Phụng Hiểu, Phường Vĩnh Bảo, Thành phố Rạch Giá, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam*

Địa chỉ liên lạc: *Lô AO-03 đường Lê Phụng Hiểu, Phường Vĩnh Bảo, Thành phố Rạch Giá, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam*

* Họ và tên: NGUYỄN TIẾN DŨNG Giới tính: *Nam*

Chức danh: Tổng giám đốc

Sinh ngày: *06/04/1974* Dân tộc: *Kinh* Quốc tịch: *Việt Nam*

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Chứng minh nhân dân*

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *001074004353*

Ngày cấp: *08/04/2015* Nơi cấp: *Cục cảnh sát ĐKQL cư trú và DLQG về dân cư*

Địa chỉ thường trú: *Tổ 20, Phường Đức Giang, Quận Long Biên, Thành phố Hà Nội, Việt Nam*

Địa chỉ liên lạc: *Tổ 20, Phường Đức Giang, Quận Long Biên, Thành phố Hà Nội, Việt Nam*

TRƯỞNG PHÒNG

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
PHÒNG ĐĂNG KÝ KINH DOANH
SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ TỈNH KIÊN GIANG

Đào Duy Hưng

UBND TỈNH KIÊN GIANG
BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

Số: 209 /QĐ-BQLKKTPQ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN CHỦ TRƯƠNG ĐẦU TƯ ĐỒNG THỜI CHẤP THUẬN NHÀ ĐẦU TƯ

(cấp lần đầu: ngày 08 tháng 9 năm 2021)

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

Căn cứ Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/06/2020;

Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Quyết định số 31/2013/QĐ-TTg ngày 22/5/2013 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư về việc quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư từ Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư;

Căn cứ Quyết định số 1588/QĐ-TTg ngày 14/9/2015 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Quyết định số 962/QĐ-UBND ngày 20/4/2020 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Thông báo số 550-TB/TU ngày 03/8/2016 của Tỉnh ủy Kiên Giang về kết luận của Ban Thường vụ Tỉnh ủy về Tờ trình số 105/TTr-UBND của Ủy ban nhân dân tỉnh;

Căn cứ Công văn số 978/UBND-KTTH ngày 12/8/2016 của UBND tỉnh về việc chấp thuận vị trí, ranh giới, quy mô sử dụng đất xây dựng các công trình thuộc hạng mục "Chùa Việt" (kể cả công trình phụ trợ) tại xã Dương Tơ, huyện Phú Quốc;

Căn cứ Quyết định số 129/QĐ-BQLKKTPQ ngày 24/5/2017 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc về việc phê duyệt Đồ án quy hoạch chi tiết xây dựng tỷ lệ 1/500 Khu "Chùa Việt" và Khu dịch vụ du lịch Phú Quốc tại xã Dương Tơ, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang – Quy mô 15,30ha;

Căn cứ văn bản đề nghị thực hiện dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo do Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc nộp ngày 06/9/2021;

Xét báo cáo thẩm định số 07/BC-ĐT&DN ngày 08/9/2021 của Phòng Quản lý Đầu tư và Doanh nghiệp;

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời với chấp thuận nhà đầu tư với nội dung như sau:

1. Nhà đầu tư

Tên nhà đầu tư: Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc; Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp số 1702102702 do Phòng Đăng ký kinh doanh - Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Kiên Giang cấp lần đầu ngày 25/9/2017, cấp thay đổi lần thứ 1 ngày 30/01/2018.

Địa chỉ trụ sở chính: Thửa đất số 214, tờ bản đồ số 38, tổ 7, ấp Suối Lớn, xã Dương Tơ, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

Điện thoại: 0297.6567222.

2. Tên dự án: KHU DỊCH VỤ DU LỊCH PHÚ QUỐC.

3. Mục tiêu dự án: Xây dựng Khu dịch vụ du lịch để khai thác làm dịch vụ cho chùa với các chức năng như: Khu đón tiếp, khách sạn và các công trình nghỉ dưỡng phục vụ cho người dân và khách du lịch.

4. Quy mô dự án: Diện tích đất sử dụng khoảng 10ha.

5. Vốn đầu tư của dự án: Khoảng 400.000.000.000 (Bốn trăm tỷ) đồng Việt Nam, tương đương 17.362.618 (Mười bảy triệu ba trăm sáu mươi hai nghìn sáu trăm mười tám) đô la Mỹ, trong đó:

- Vốn góp để thực hiện dự án là: 80.000.000.000 (Tám mươi tỷ) đồng Việt Nam và tương đương 3.472.524 (Ba triệu bốn trăm bảy mươi hai nghìn năm trăm hai mươi bốn) đô la Mỹ, chiếm tỷ lệ 20% vốn đầu tư (tỷ giá: 23.038 đồng/USD ngày 06/9/2021 của Ngân hàng nhà nước Việt Nam).

- Vốn huy động: 320.000.000.000 (Ba trăm hai mươi tỷ) đồng Việt Nam và tương đương 13.890.094 (Mười ba triệu tám trăm chín mươi nghìn không trăm chín mươi bốn) đô la Mỹ.

6. Thời hạn hoạt động của dự án: 50 năm (kể từ ngày có Quyết định cho thuê đất).

7. Địa điểm thực hiện dự án: Xã Dương Tơ, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

8. Tiến độ thực hiện dự án:

* Tiến độ góp vốn và huy động các nguồn vốn:

- Ký quỹ hoặc phải có bảo lãnh của tổ chức tín dụng về nghĩa vụ ký quỹ để bảo đảm thực hiện dự án sau khi dự án đầu tư được Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư theo quy định tại Điều 26 của Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư.

- Thực hiện chế độ báo cáo hoạt động đầu tư theo quy định của Luật Đầu tư; Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư và pháp luật có liên quan.

b. Nhà đầu tư chỉ được hưởng ưu đãi, hỗ trợ đầu tư khi đáp ứng các điều kiện để được hưởng ưu đãi, hỗ trợ đầu tư theo quy định của pháp luật.

Điều 2. Tổ chức thực hiện

1. Giao Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc là nhà đầu tư thực hiện dự án có trách nhiệm triển khai thực hiện các bước tiếp theo theo đúng các quy định pháp luật hiện hành.

2. Phòng Quản lý Đầu tư và Doanh nghiệp có trách nhiệm theo dõi, giám sát việc triển khai thực hiện dự án theo như nội dung đã phê duyệt tại Điều 1 của Quyết định này.

3. Phòng Quản lý Quy hoạch, Phòng Quản lý Đất đai và Xây dựng căn cứ chức năng nhiệm vụ quản lý, có trách nhiệm hỗ trợ, hướng dẫn nhà đầu tư trong quá trình triển khai thực hiện các thủ tục liên quan đến dự án đầu tư.

Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Thời điểm có hiệu lực của Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư: Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

2. Chánh Văn phòng; các Trưởng phòng: Quản lý Đầu tư và Doanh nghiệp, Quản lý Quy hoạch, Quản lý Đất đai và Xây dựng của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc; Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc và các đơn vị có liên quan có trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này được cấp cho Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc và một bản được lưu tại Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc./.

Nơi nhận:
- Sở Xây dựng;
- Sở Tài chính;
- Sở Kế hoạch và Đầu tư;
- Sở Tài nguyên và Môi trường;
- Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn;
- Cục Thuế tỉnh;
- UBND thành phố Phú Quốc;
- Lưu: VT, Phòng QLĐT&DN.

TRƯỞNG BAN

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC T. KIÊN GIANG

Nguyễn Thanh Tùng

- Vốn góp:

STT	Tên nhà đầu tư	Số vốn góp		Tỷ lệ (%)	Phương thức góp vốn	Tiến độ góp vốn
		VNĐ	Tương đương USD			
01	Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc	80.000.000.000	3.472.523	20	Tiền mặt	Đến cuối quý II năm 2022

- Vốn huy động: Hoàn thành vào cuối quý II năm 2023.

* Tiến độ thực hiện từng giai đoạn:

- Đến cuối năm 2022: Hoàn thành các thủ tục chuẩn bị đầu tư.

- Đến đầu quý II năm 2024: Đầu tư xây dựng hoàn thiện toàn bộ dự án theo quy hoạch, thiết kế được duyệt và đưa dự án vào hoạt động.

9. Công nghệ áp dụng: Dự án không áp dụng công nghệ.

10. Các ưu đãi, hỗ trợ đầu tư và điều kiện áp dụng:

a. Ưu đãi về thuế thu nhập doanh nghiệp: Được hưởng ưu đãi về thuế suất, thuế thu nhập doanh nghiệp theo quy định của pháp luật về thuế thu nhập doanh nghiệp.

b. Ưu đãi về thuế xuất, nhập khẩu: Được miễn thuế nhập khẩu đối với hàng hóa nhập khẩu theo quy định của pháp luật về thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu và các văn bản pháp lý có liên quan.

c. Ưu đãi về miễn, giảm tiền thuê đất, tiền sử dụng đất, thuế sử dụng đất: Đối với diện tích đất thực hiện dự án, được xem xét áp dụng các chính sách ưu đãi về đất đai theo quy định của Luật Đất đai, Luật Đầu tư và các văn bản pháp lý có liên quan.

11. Các điều kiện khác để thực hiện dự án đầu tư:

a. Trong quá trình triển khai thực hiện dự án, nhà đầu tư có trách nhiệm:

- Tuân thủ các quy định của pháp luật về đầu tư, xây dựng, đất đai, bảo vệ môi trường, kinh doanh bất động sản, phòng chống cháy nổ, lao động và quy định của pháp luật có liên quan.

- Thực hiện đúng các nội dung đã cam kết, quy trình thủ tục theo quy định (nếu không thực hiện thì Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc sẽ trình UBND tỉnh Kiên Giang sẽ thu hồi chủ trương đầu tư).

UBND TỈNH KIÊN GIANG
BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

Số: 104 /QĐ-BQLKKTPQ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN ĐIỀU CHỈNH CHỦ TRƯƠNG ĐẦU TƯ

(cấp lần đầu: ngày 08 tháng 9 năm 2021)

(điều chỉnh lần thứ 01: ngày 10 tháng 5 năm 2024)

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

Căn cứ Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư về việc quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư từ Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư và Thông tư số 25/2023/TT-BKHĐT ngày 31/12/2023 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư về việc sửa đổi, bổ sung một số Điều của Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư;

Căn cứ Quyết định số 31/2013/QĐ-TTg ngày 22/5/2013 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Quyết định số 1588/QĐ-TTg ngày 14/9/2015 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Quyết định số 1057/QĐ-UBND ngày 06/5/2024 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư số 209/QĐ-BQLKKTPQ ngày 08/9/2021 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc;

Căn cứ văn bản đề nghị điều chỉnh dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo do Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc nộp ngày 04/5/2024;

Xét báo cáo thẩm định số 32/BC-ĐT&DN ngày 08/5/2024 của Phòng Quản lý Đầu tư và Doanh nghiệp,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư của dự án Khu dịch vụ du lịch Phú Quốc đã được Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc chấp thuận cho Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc tại Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư số 209/QĐ-BQLKKTPQ ngày 08/9/2021 với nội dung điều chỉnh như sau:

Căn cứ Điều 41 Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020, nội dung tiến độ thực hiện dự án đầu tư quy định tại khoản 8 Điều 1 Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư số 209/QĐ-BQLKKTPQ ngày 08/9/2021 được điều chỉnh như sau:

"Tiến độ thực hiện dự án đầu tư:

- Đến đầu quý I năm 2025: Hoàn thành thủ tục chuẩn bị đầu tư.

- Đến quý III năm 2025: Đầu tư xây dựng hoàn thiện các hạng mục công trình theo quy hoạch và thiết kế được duyệt và đưa dự án vào hoạt động."

Điều 2. Tổ chức thực hiện

Trách nhiệm của Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc trong việc triển khai thực hiện dự án đầu tư: Tổ chức thực hiện dự án đúng tiến độ đã cam kết. Trình tự, thủ tục, tiến độ triển khai các bước đầu tư tiếp theo thực hiện theo quy định của pháp luật về Đầu tư, Xây dựng, Đất đai và các quy định khác của pháp lý có liên quan.

Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư này có hiệu lực kể từ ngày ký; thay thế nội dung tiến độ thực hiện dự án của Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư số 209/QĐ-BQLKKTPQ ngày 08/9/2021 và là một bộ phận không tách rời của Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư đồng thời chấp thuận nhà đầu tư số 209/QĐ-BQLKKTPQ ngày 08/9/2021 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc.

2. Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này được gửi cho Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc và một bản được lưu tại Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- UBND xã Dương Tơ;
- Lưu: VT, Phòng ĐT&DN.

TRƯỞNG BAN

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC T. KIÊN GIANG

Nguyễn Thanh Tùng

UBND TỈNH AN GIANG
BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

Số: 196 /QĐ-BQLKKTPQ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN ĐIỀU CHỈNH CHỦ TRƯƠNG ĐẦU TƯ

(cấp lần đầu: ngày 08 tháng 9 năm 2021)

(điều chỉnh lần thứ 02: ngày 30 tháng 11 năm 2025)

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

Căn cứ Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư và Nghị định số 239/2025/NĐ-CP ngày 03/9/2025 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư về việc quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư từ Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư và Thông tư số 25/2023/TT-BKHĐT ngày 31/12/2023 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư về việc sửa đổi, bổ sung một số Điều của Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư;

Căn cứ Quyết định số 31/2013/QĐ-TTg ngày 22/5/2013 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Quyết định số 1500/QĐ-TTg ngày 09/7/2025 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh An Giang;

Căn cứ Quyết định số 377/QĐ-UBND ngày 30/7/2025 của UBND tỉnh An Giang về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh An Giang;

Căn cứ Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư số 209/QĐ-BQLKKTPQ ngày 08/9/2021, Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 104/QĐ-BQLKKTPQ ngày 10/5/2024 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc;

Căn cứ văn bản đề nghị điều chỉnh dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo do Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc nộp ngày 21/11/2025;

Xét báo cáo thẩm định số 91/BC-ĐT&DN ngày 28/11/2025 của Phòng Quản lý Đầu tư và Doanh nghiệp,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư của dự án Khu dịch vụ Du lịch Phú Quốc đã được Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc chấp thuận cho

Được quét bằng CamScanner

Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc tại Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư số 209/QĐ-BQLKKTPQ ngày 08/9/2021, Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 104/QĐ-BQLKKTPQ ngày 10/5/2024 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc với nội dung điều chỉnh như sau:

1. Nội dung điều chỉnh thứ nhất:

Nội dung thông tin nhà đầu tư (cập nhật địa điểm thực hiện dự án) quy định tại Quyết định 209/QĐ-BQLKKTPQ ngày 08/9/2021 được điều chỉnh như sau:

"- Địa điểm thực hiện dự án: Khu phố Suối Lớn Dương Tơ, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang."

2. Nội dung điều chỉnh thứ hai:

Căn cứ Điều 41 Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020, nội dung tiến độ thực hiện dự án quy định tại Điều 1 Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 104/QĐ-BQLKKTPQ ngày 10/5/2024 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc được điều chỉnh như sau:

"- Đến đầu quý II năm 2026: Hoàn thành các thủ tục chuẩn bị đầu tư.

- Đến quý III năm 2027: Đầu tư xây dựng hoàn thiện các hạng mục công trình theo Quy hoạch và thiết kế được duyệt và đưa dự án vào hoạt động."

Điều 2. Tổ chức thực hiện

Trách nhiệm của Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc trong việc triển khai thực hiện dự án đầu tư: Tổ chức thực hiện dự án đúng tiến độ đã cam kết. Trình tự, thủ tục, tiến độ triển khai các bước đầu tư tiếp theo thực hiện theo quy định của pháp luật về Đầu tư, Xây dựng, Đất đai và các quy định khác của pháp lý có liên quan.

Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư này có hiệu lực kể từ ngày ký; thay thế nội dung tiến độ thực hiện dự án tại Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 104/QĐ-BQLKKTPQ ngày 10/5/2024 và là một bộ phận không tách rời của Quyết định số 209/QĐ-BQLKKTPQ ngày 08/9/2021 do Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc chấp thuận.

2. Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này được gửi cho Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc và một bản được lưu tại Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- UBND đặc khu Phú Quốc;
- Lưu: VT, Phòng ĐT&DN.

KT. TRƯỞNG BAN
PHÓ TRƯỞNG BAN

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC TỈNH AN GIANG

Huỳnh Quang Hưng

Được quét bằng CamScanner

UBND TỈNH AN GIANG
BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

Số: 196 /QĐ-BQLKKTPQ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

QUYẾT ĐỊNH CHẤP THUẬN ĐIỀU CHỈNH CHỦ TRƯƠNG ĐẦU TƯ

(cấp lần đầu: ngày 08 tháng 9 năm 2021)

(điều chỉnh lần thứ 02: ngày 30 tháng 11 năm 2025)

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC

Căn cứ Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020;

Căn cứ Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư và Nghị định số 239/2025/NĐ-CP ngày 03/9/2025 của Chính phủ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 31/2021/NĐ-CP ngày 26/3/2021 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đầu tư;

Căn cứ Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư về việc quy định mẫu văn bản, báo cáo liên quan đến hoạt động đầu tư tại Việt Nam, đầu tư từ Việt Nam ra nước ngoài và xúc tiến đầu tư và Thông tư số 25/2023/TT-BKHĐT ngày 31/12/2023 của Bộ Kế hoạch và Đầu tư về việc sửa đổi, bổ sung một số Điều của Thông tư số 03/2021/TT-BKHĐT ngày 09/4/2021 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư;

Căn cứ Quyết định số 31/2013/QĐ-TTg ngày 22/5/2013 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang;

Căn cứ Quyết định số 1500/QĐ-TTg ngày 09/7/2025 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh An Giang;

Căn cứ Quyết định số 377/QĐ-UBND ngày 30/7/2025 của UBND tỉnh An Giang về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc, tỉnh An Giang;

Căn cứ Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư số 209/QĐ-BQLKKTPQ ngày 08/9/2021, Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 104/QĐ-BQLKKTPQ ngày 10/5/2024 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc;

Căn cứ văn bản đề nghị điều chỉnh dự án đầu tư và hồ sơ kèm theo do Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc nộp ngày 21/11/2025;

Xét báo cáo thẩm định số 91/BC-ĐT&DN ngày 28/11/2025 của Phòng Quản lý Đầu tư và Doanh nghiệp,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư của dự án Khu dịch vụ Du lịch Phú Quốc đã được Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc chấp thuận cho

Được quét bằng CamScanner

Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc tại Quyết định chấp thuận chủ trương đầu tư số 209/QĐ-BQLKKTPQ ngày 08/9/2021, Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 104/QĐ-BQLKKTPQ ngày 10/5/2024 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc với nội dung điều chỉnh như sau:

1. Nội dung điều chỉnh thứ nhất:

Nội dung thông tin nhà đầu tư (cập nhật địa điểm thực hiện dự án) quy định tại Quyết định 209/QĐ-BQLKKTPQ ngày 08/9/2021 được điều chỉnh như sau:

"- Địa điểm thực hiện dự án: Khu phố Suối Lớn Dương Tơ, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang."

2. Nội dung điều chỉnh thứ hai:

Căn cứ Điều 41 Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 ngày 17/6/2020, nội dung tiến độ thực hiện dự án quy định tại Điều 1 Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 104/QĐ-BQLKKTPQ ngày 10/5/2024 của Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc được điều chỉnh như sau:

"- Đến đầu quý II năm 2026: Hoàn thành các thủ tục chuẩn bị đầu tư.

- Đến quý III năm 2027: Đầu tư xây dựng hoàn thiện các hạng mục công trình theo Quy hoạch và thiết kế được duyệt và đưa dự án vào hoạt động."

Điều 2. Tổ chức thực hiện

Trách nhiệm của Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc trong việc triển khai thực hiện dự án đầu tư: Tổ chức thực hiện dự án đúng tiến độ đã cam kết. Trình tự, thủ tục, tiến độ triển khai các bước đầu tư tiếp theo thực hiện theo quy định của pháp luật về Đầu tư, Xây dựng, Đất đai và các quy định khác của pháp lý có liên quan.

Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư này có hiệu lực kể từ ngày ký; thay thế nội dung tiến độ thực hiện dự án tại Quyết định chấp thuận điều chỉnh chủ trương đầu tư số 104/QĐ-BQLKKTPQ ngày 10/5/2024 và là một bộ phận không tách rời của Quyết định số 209/QĐ-BQLKKTPQ ngày 08/9/2021 do Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc chấp thuận.

2. Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

3. Quyết định này được gửi cho Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc và một bản được lưu tại Ban Quản lý Khu kinh tế Phú Quốc.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- UBND đặc khu Phú Quốc;
- Lưu: VT, Phòng ĐT&DN.

KT. TRƯỞNG BAN
PHÓ TRƯỞNG BAN

BAN QUẢN LÝ KHU KINH TẾ PHÚ QUỐC TỈNH AN GIANG

Huỳnh Quang Hưng

Được quét bằng CamScanner

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KIÊN GIANG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 535 /QĐ-UBND	*Kiên Giang, ngày 12 tháng 3 năm 2018*

QUYẾT ĐỊNH
Phê duyệt Phương án trồng rừng thay thế do chuyển mục đích sử dụng đất rừng sang mục đích khác của Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc

CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH KIÊN GIANG

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19/6/2015;

Căn cứ Luật Bảo vệ và phát triển rừng ngày 03/12/2004;

Căn cứ Nghị định số 23/2006/NĐ-CP ngày 03/3/2006 của Chính phủ về thi hành Luật Bảo vệ và phát triển rừng;

Căn cứ Chỉ thị số 02/CT-TTg ngày 24/01/2014 của Thủ tướng Chính phủ về việc tăng cường chỉ đạo thực hiện trồng rừng thay thế diện tích rừng chuyển sang mục đích sử dụng khác;

Căn cứ Văn bản hợp nhất số 05/VBHN-BNNPTNT ngày 25/4/2016 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về trồng rừng thay thế khi chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác;

Xét đề nghị của Giám đốc Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tại Tờ trình số 14/TTr-SNNPTNT ngày 15/01/2018,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Phương án trồng rừng thay thế do chuyển mục đích sử dụng đất rừng để sử dụng vào mục đích khác của Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc, với các nội dung như sau:

1- Khu vực đất rừng chuyển mục đích sử dụng:

- Tổng diện tích: 15,3 ha

- Vị trí: Khoảnh 12 và 14, tiểu khu 79, rừng phòng hộ Phú Quốc tại ấp Suối Lớn, xã Dương Tơ, huyện Phú Quốc.

- Hiện trạng khu rừng: Gỗ tự nhiên núi đất lá rộng thường xanh phục hồi do Ban Quản lý rừng phòng hộ Phú Quốc quản lý.

2- Khu vực đất trồng rừng thay thế:

- Tổng diện tích trồng rừng thay thế: 15,3 ha.

- Vị trí trồng: Khu vực ven biển tỉnh Kiên Giang.

- Thuộc đối tượng: Đất trống bãi bồi.

3- Phương án trồng rừng thay thế:

- Loài cây trồng: Cây Mắm.

- Mật độ trồng: 3.330 cây/ha.

- Phương thức trồng: Thuần loài

- Chăm sóc, bảo vệ rừng trồng: Sửa chữa hàng rào, trồng dặm cây chết.

- Thời gian và tiến độ trồng và chăm sóc: Năm 2018 - 2021.

- Tổng vốn đầu tư trồng rừng thay thế: 2.601.000.000 đồng

- Nguồn kinh phí: Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc đầu tư.

Điều 2. Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc có trách nhiệm xây dựng hồ sơ thiết kế trồng rừng và chăm sóc rừng diện tích 15,3 ha trình Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phê duyệt; nộp tiền vào Quỹ Bảo vệ và phát triển rừng để triển khai thực hiện theo quy định tại Văn bản hợp nhất số 05/VBHN-BNNPTNT ngày 25/4/2016 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn chỉ đạo Ban Quản lý rừng phối hợp với Hạt Kiểm lâm và chính quyền địa phương để thống nhất kế hoạch tổ chức thực hiện công trình. Sau khi công trình hoàn thành, tổ chức nghiệm thu theo quy định nhà nước hiện hành.

Điều 3. Chánh Văn phòng UBND tỉnh; Giám đốc các Sở: Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Tài nguyên và Môi trường, Tài chính; Giám đốc Ban Quản lý rừng phòng hộ Phú Quốc; Giám đốc Ban Quản lý rừng Hòn Đất – Kiên Hà; Giám đốc Ban Quản lý rừng An Biên – An Minh; Giám đốc Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc và các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- CT và các PCT UBND tỉnh;
- UBND huyện Phú Quốc;
- BQL KKT Phú Quốc;
- LĐVP, P.KTCN, P. KTTH;
- Lưu: VT, cvquoc.

KT.CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Mai Anh Nhịn

UBND TỈNH KIÊN GIANG **SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT**	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 112 /TB-SNNPTNT	*Kiên Giang, ngày 12 tháng 3 năm 2018*

THÔNG BÁO

Về việc nộp tiền trồng rừng thay thế vào Quỹ Bảo vệ và Phát triển rừng tỉnh Kiên Giang

Kính gửi: Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc

Căn cứ Quyết định số 535/QĐ-UBND ngày 12/12/2017 của UBND tỉnh Kiên Giang về việc phê duyệt Phương án trồng rừng thay thế do chuyển mục đích sử dụng đất rừng sang mục đích khác của Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc;

Sở Nông Nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc nộp tiền trồng rừng thay thế vào Quỹ Bảo vệ và Phát triển rừng tỉnh Kiên Giang với nội dung như sau:

- Số tiền phải nộp: 2.601.000.000 đồng

(Hai tỷ sáu trăm lẽ một triệu đồng)

- Tên tài khoản: Quỹ Bảo vệ và Phát triển rừng tỉnh Kiên Giang.
- Số tài khoản: 3761.0.1120380.91029. Tại Kho bạc Nhà nước Kiên Giang.
- Thời gian nộp: chậm nhất vào ngày 15/01/2018.

Đề nghị Công ty TNHH Hà Nội Phú Quốc sớm thực hiện việc nộp tiền trồng rừng thay thế để Sở Nông Nghiệp và Phát triển nông thôn và Sở Tài nguyên và Môi trường hoàn thành thủ tục chuyển đổi mục đích sử dụng đất từ đất rừng sang mục đích khác cho đơn vị và triển khai trồng rừng thay thế theo quy định của pháp luật./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Lưu: VT, tmtrung.

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TỈNH KIÊN GIANG

Hoàng Văn Tuấn

SỔ HẠCH TOÁN CHI TIẾT CỦA TÀI KHOẢN
ACCOUNT STATEMENT

***Từ ngày**/From date: 01/01/2018 **đến ngày**/To date: 31/12/2018*

Chi nhánh/*Branch:*	**VN0010727 - Phu Quoc**	***Giờ tạo**/time : 13:12:06*
Tên khách hàng/*Customer name:*	**HA NOI PHU QUOC COMPANY LIMITED**	***Ngày tạo**/date : 14/7/2021*
Mã khách hàng/*Code:*	**3512270**	***Người tạo**/user: TUNGHT4*
Tài khoản/*Account No :*	**7171100005004**	

Loại tiền/*Currency :VND*

Số dư đầu: 4,012,147.00

Ngày giao dịch *Value date*	Mã giao dịch *Trans code*	Phát sinh nợ *DebitAmount*	Phát sinh có *CreditAmount*	Nội dung *Details*
19/01/2018	TT1801900000AA21\B11		3,000,000.00	NTK
25/01/2018	7171100005004-20180125		1,198.00	BUT TOAN TRA LAI
30/01/2018	FT18030007809118	3,300.00		NTDT+KB:0821-KBNN Phu Quoc - Kien _Giang +NgayNT:30012018 +MST:1702102_702 +DBHC:911HH+TKNS:7111 +CQT:1055_740+LThue:01 (C:754-TM:2863-KT:01/2
30/01/2018	FT18030007809118	2,000,000.00		NTDT+KB:0821-KBNN Phu Quoc - Kien _Giang +NgayNT:30012018 +MST:1702102_702 +DBHC:911HH+TKNS:7111 +CQT:1055_740+LThue:01 (C:754-TM:2863-KT:01/2
24/02/2018	7171100005004-20180225		1,343.00	BUT TOAN TRA LAI
28/02/2018	TT1805900000QQ56\B60		115,000,000.00	NTK
05/03/2018	FT18064899090299	11,000.00		Thanh toan phan con lai HD 06/2017/_HD-KKR
05/03/2018	FT18064899090299	114,750,000.00		Thanh toan phan con lai HD 06/2017/_HD-KKR
24/03/2018	7171100005004-20180325		5,920.00	BUT TOAN TRA LAI
29/03/2018	TT1808800000QQ38\B60		800,000,000.00	NGUYEN TIEN DUNG NT
30/03/2018	TT1808900000ZZ20\B60		1,800,000,000.00	ANH DUNG NOP TIEN TRONG RUNG THAY_THE
30/03/2018	FT18089495411702	460,000,000.00		HA NOI PHU QUOC THANH TOAN TIEN TRO_NG RUNG THAY THE LAN 1
30/03/2018	FT18089495411702	11,000.00		HA NOI PHU QUOC THANH TOAN TIEN TRO_NG RUNG THAY THE LAN 1
30/03/2018	FT18089668048090	490,000,000.00		HA NOI PHU QUOC THANH TOAN LAN 2 TI_EN TRONG RUNG THAY THE
30/03/2018	FT18089668048090	11,000.00		HA NOI PHU QUOC THANH TOAN LAN 2 TI_EN TRONG RUNG THAY THE
30/03/2018	FT18089785385814	11,000.00		HA NOI PHU QUOC THANH TOAN LAN 3 TI_EN TRONG RUNG THAY THE
30/03/2018	FT18089785385814	495,000,000.00		HA NOI PHU QUOC THANH TOAN LAN 3 TI_EN TRONG RUNG THAY THE
30/03/2018	FT18089600050007	475,000,000.00		HA NOI PHU QUOC THANH TOAN LAN 4 TI_EN TRONG RUNG THAY THE
30/03/2018	FT18089600050007	11,000.00		HA NOI PHU QUOC THANH TOAN LAN 4 TI_EN TRONG RUNG THAY THE
31/03/2018	FT18090950450291	450,000,000.00		HNPQ THANH TOAN LAN 5 TIEN TRONG RU_NG THAY THE
31/03/2018	FT18090950450291	11,000.00		HNPQ THANH TOAN LAN 5 TIEN TRONG RU_NG THAY THE
31/03/2018	FT18090246312820	231,000,000.00		HNPQ THANH TOAN LAN 6 TIEN TRONG RU_NG THAY THE
31/03/2018	FT18090246312820	11,000.00		HNPQ THANH TOAN LAN 6 TIEN TRONG RU_NG THAY THE
24/04/2018	7171100005004-20180425		13,276.00	BUT TOAN TRA LAI
25/05/2018	CURR.7171100005004.0000001	4,000.00		THU PHI BAN SEC
25/05/2018	CURR.7171100005004.0000001	40,000.00		THU PHI BAN SEC
25/05/2018	TT1814500000ZZ27\B60		275,000,000.00	NTTK
25/05/2018	FT18145401819031	276,764,166.00		CONG TY HA NOI - PHU QUOC THANH T_OAN HDD01/HD/2018: TRICH DO DIA _CHINH XAC DINH MOC GIOI...

Ngày giao dịch *Value date*	Mã giao dịch *Trans code*	Phát sinh nợ *DebitAmount*	Phát sinh có *CreditAmount*	Nội dung *Details*
25/05/2018	FT18145401819031	11,000.00		CONG TY HA NOI - PHU QUOC THANH T_OAN HDD01/HD/2018: TRICH DO DIA _CHINH XAC DINH MOC GIOI...
25/05/2018	FT18145547251102\BNK		276,764,166.00	TL FT18145401819031_25.05.2018 DO SAI TEN TK DVH. NGUOI CHUYEN TIEN: NHTMCP DT PT VN HOI SO CHINH
25/05/2018	7171100005004-20180525		3,296.00	BUT TOAN TRA LAI
29/05/2018	FT18149518505006		11,500,000,000.00	CHUYEN TIEN GOP VON VAO LIEN DOANH_DE TRIEN KHAI THUC HIEN DU AN LAN 1
29/05/2018	TT18149857757022	11,000,000,000.00		HO NGOC THUY RUT SEC CMT 025418568_NC 31/10/2011, NC CA TPHCM
29/05/2018	CHG181498M13V	100,000.00		THU PHI RUT SEC HO NGOC THUY
29/05/2018	CHG181498M13V	1,000,000.00		THU PHI RUT SEC HO NGOC THUY
29/05/2018	FT18149107370025		10,000,000,000.00	CHUYEN TIEN GOP VON VAO LIEN DOANH_DE TRIEN KHAI THUC HIEN DU AN LAN 2
29/05/2018	TT18149878306537	10,500,000,000.00		HO NGOC THUY RUT SEC CMT025418568_NC 31/10/2011, CA TPHCM
29/05/2018	CHG18149MJBWB	100,000.00		THU PHI RUT SEC HO NGOC THUY
29/05/2018	CHG18149MJBWB	1,000,000.00		THU PHI RUT SEC HO NGOC THUY
29/05/2018	FT18149210869349		11,000,000,000.00	CHUYEN TIEN GOP VON VAO LIEN DOANH_DE TRIEN KHAI THUC HIEN DU AN LAN 3
29/05/2018	TT18149118168896	9,000,000,000.00		HO NGOC THUY RUT SEC CMT 025418568_NC 31/10/2011, CA TPHCM
29/05/2018	CHG18149H4D93	100,000.00		THU PHI RUT SEC HO NGOC THUY
29/05/2018	CHG18149H4D93	1,000,000.00		THU PHI RUT SEC HO NGOC THUY
29/05/2018	FT18149121880500		7,500,000,000.00	CHUYEN TIEN GOP VON VAO LIEN DOANH_DE TRIEN KHAI THUC HIEN DU AN LAN 4
29/05/2018	FT18149027450628		24,000,000,000.00	CHUYEN TIEN GOP VON
29/05/2018	TT18149100906180		2,000,000,000.00	NOP TIEN TK
29/05/2018	CHG18149GXG1Q	1,000,000.00		THU PHI RUT SEC HO NGOC THUY
29/05/2018	CHG18149GXG1Q	100,000.00		THU PHI RUT SEC HO NGOC THUY
29/05/2018	TT18149067886691	10,300,000,000.00		HO NGOC THUY RUT SEC CMT 025418568_NC 31/10/2011,NC CA TPHCM
29/05/2018	FT18149169997407		10,000,000,000.00	CHUYEN TIEN GOP VON
29/05/2018	FT18149058120080		6,000,000,000.00	CHUYEN TIEN GOP VON
29/05/2018	CHG18149X8K33	150,000.00		THU PHI PHONG TOA THEO YEU CAU KH_NGUYEN TIEN DUNG
29/05/2018	CHG18149X8K33	15,000.00		THU PHI PHONG TOA THEO YEU CAU KH_NGUYEN TIEN DUNG
31/05/2018	FT18151580303820	22,000.00		CONG TY HA NOI-PHU QUOC THANH TOAN_HD 01/HD/2018 TRICH DO DIA CHINH_XAC DINH MOC
31/05/2018	FT18151580303820	276,764,166.00		CONG TY HA NOI-PHU QUOC THANH TOAN_HD 01/HD/2018 TRICH DO DIA CHINH_XAC DINH MOC
04/06/2018	TT18155219416361	29,743,357,000.00		HO NGOC THUY RUT SEC_CMT 025418568 NC 31.10.2011_NC CP TP. HCM
05/06/2018	TT18156305354874\B11	100,000.00		LUONG THI CHUYEN CMT 013295686 CN_26.4.2010 HA NOI RS
05/06/2018	TT18156305354874\B11	1,000,000.00		LUONG THI CHUYEN CMT 013295686 CN_26.4.2010 HA NOI RS
05/06/2018	TT18156305354874\B11	11,450,000,000.00		LUONG THI CHUYEN CMT 013295686 CN_26.4.2010 HA NOI RS
25/06/2018	7171100005004-20180625		2,137,828.00	BUT TOAN TRA LAI
03/07/2018	TT1818400000ZZ22\B60		100,000,000.00	NTTK
10/07/2018	TT1819100000ZZ45\B60	100,000,000.00		NGUYEN NHU NGOC 151862313_CN 13/06/2006 CA THAI BINH
10/07/2018	CHG18191K5N2D\B60	3,000.00		THU PHI RUT TM KHAC TP 100TR
10/07/2018	CHG18191K5N2D\B60	30,000.00		THU PHI RUT TM KHAC TP 100TR
25/07/2018	7171100005004-20180725		7,101.00	BUT TOAN TRA LAI
25/08/2018	7171100005004-20180825		1,390.00	BUT TOAN TRA LAI
25/09/2018	7171100005004-20180925		1,390.00	BUT TOAN TRA LAI

Ngày giao dịch *Value date*	Mã giao dịch *Trans code*	Phát sinh nợ *DebitAmount*	Phát sinh có *CreditAmount*	Nội dung *Details*
13/10/2018	7171100005004.BPSMEOUTVT.20181013	20,000.00		BP DUY TRI SMS BANKING NGOAI VT DN
13/10/2018	7171100005004.BPSMEOUTVT.20181013	200,000.00		BP DUY TRI SMS BANKING NGOAI VT DN
23/10/2018	7171100005004.EMBPKHDN.20181023	30,000.00		PHI THUONG NIEN DN
23/10/2018	7171100005004.EMBPKHDN.20181023	300,000.00		PHI THUONG NIEN DN
25/10/2018	7171100005004-20181025		1,320.00	BUT TOAN TRA LAI
24/11/2018	7171100005004-20181125		1,251.00	BUT TOAN TRA LAI
25/12/2018	7171100005004-20181225		1,211.00	BUT TOAN TRA LAI
Tổng cộng/Total		**85,371,040,632.00**	**85,371,940,690.00**	

Số dư cuối: 4,912,205.00

Ngày 14 tháng 07 năm 2021

LẬP BIỂU
Teller

KIỂM SOÁT
Supervisor

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH AN GIANG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 2740/QĐ-UBND	*An Giang, ngày 11 tháng 6 năm 2026*

QUYẾT ĐỊNH
Về việc phê duyệt Kế hoạch chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác năm 2026 đặc khu Phú Quốc

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH AN GIANG

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 16 tháng 6 năm 2025;

Căn cứ Luật Lâm nghiệp ngày 15 tháng 11 năm 2017;

Căn cứ Luật Đất đai ngày 18 tháng 01 năm 2024;

Căn cứ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của 15 luật trong lĩnh vực nông nghiệp và môi trường ngày 11 tháng 12 năm 2025;

Căn cứ Nghị quyết số 254/2025/QH15 ngày 11 tháng 12 năm 2025 của Quốc hội quy định một số cơ chế, chính sách tháo gỡ khó khăn, vướng mắc trong tổ chức thi hành Luật Đất đai;

Căn cứ Nghị định số 156/2018/NĐ-CP ngày 16 tháng 11 năm 2018 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Lâm nghiệp;

Căn cứ Nghị định số 42/2026/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2026 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số Điều của các Nghị định trong lĩnh vực Lâm nghiệp và Kiểm lâm;

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 (nay là đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang);

Xét Báo cáo số 602/BC-SNNMT ngày 25 tháng 5 năm 2026 của Sở Nông nghiệp và Môi trường về kết quả thẩm định Kế hoạch chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác năm 2026 đặc khu Phú Quốc;

Xét đề nghị của Giám đốc Sở Nông nghiệp và Môi trường tại Tờ trình số 704/TTr-SNNMT ngày 26 tháng 5 năm 2026;

Theo đề nghị của Ủy ban nhân dân đặc khu Phú Quốc tại Tờ trình số 200/TTr-UBND ngày 07 tháng 11 năm 2025, Báo cáo số 49/BC-UBND ngày 26/01/2026, Tờ trình số 129/TTr-UBND ngày 14/4/2026, Tờ trình số 137/TTr-UBND ngày 20/4/2026 và Tờ trình số 191/TTr-UBND ngày 19/5/2026.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt Kế hoạch chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác năm 2026 đặc khu Phú Quốc, với các nội dung sau:

1. Hiện trạng giao rừng, cho thuê rừng, chuyển mục đích sử dụng rừng đặc khu Phú Quốc

Tổng hiện trạng diện tích rừng và đất lâm nghiệp: **41.757,96 ha**, trong đó: rừng đặc dụng: 29.024,68 ha; rừng phòng hộ: 6.713,33 ha; rừng ngoài quy hoạch 6.019,95 ha (Theo Quyết định số 982/QĐ-UBND ngày 24/3/2026 của UBND tỉnh về việc Công bố hiện trạng rừng tỉnh An Giang năm 2025).

Từ năm 2025 đến nay, trên địa bàn đặc khu Phú Quốc đã chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác với diện tích **422,0572 ha** (Trong đó: rừng đặc dụng: 97,72 ha và rừng phòng hộ: 324,3372 ha) (238,0714 ha rừng tự nhiên và 183,9858 ha rừng trồng) để thực hiện 12 dự án[1]. Việc chuyển mục đích sử dụng rừng trên địa bàn đặc khu Phú Quốc được thực hiện trên diện tích không quy hoạch cho mục đích lâm nghiệp và đúng trình tự, thủ tục theo quy định.

2. Kế hoạch chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác năm 2026 đặc khu Phú Quốc có **38 dự án[2]** với tổng diện tích là **779,26 ha**, trong đó: rừng đặc dụng: **351,6 ha**, rừng phòng hộ: **427,66 ha**; diện tích rừng phân theo nguồn gốc: rừng tự nhiên**: 595,10 ha,** rừng trồng: **184,16 ha**. Các dự án trong Kế hoạch chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác năm 2026 đặc khu Phú Quốc phù hợp theo các Quyết định số 895/QĐ-TTg hoặc Quyết định số 1289/QĐ-TTg được điều chỉnh tại Quyết định số 594/QĐ-UBND hoặc Quyết định số 676/QĐ-UBND.

3. Thời gian thực hiện: trong năm 2026.

4. Kinh phí thực hiện: Do chủ đầu tư của các dự án chịu trách nhiệm và đảm bảo kinh phí thực hiện theo quy định của pháp luật.

---

[1] Dự án Nhà máy xử lý chất thải rắn sinh hoạt An Thới; Dự án đầu tư Hồ nước Cửa Cạn; Dự án Khu Tái định cư Hàm Ninh; Dự án Mở rộng nghĩa trang nhân dân thành phố Phú Quốc (nay là đặc khu Phú Quốc); Dự án Trạm Biến áp 220kV Phú Quốc; Dự án Nhà máy xử lý chất thải rắn sinh hoạt tại ấp Bãi Bổn, xã Hàm Ninh, thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang (nay là khu phố Bãi Bổn Hàm Ninh, đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang); Dự án Trụ sở làm việc Công an thành phố Phú Quốc (nay là đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang); Dự án Khu du lịch sinh thái nghỉ dưỡng cao cấp Rạch Nhum; Dự án Khu du lịch sinh thái nhà vườn Rạch Vẹm – khu 55 ha; Dự án Đầu tư mở rộng Cảng hàng không Quốc tế Phú Quốc; Dự án Đầu tư xây dựng doanh trại, cơ sở hạ tầng ban đầu Trung tâm 11/Cục 75; Dự án Khu du lịch sinh thái Green Hill.

[2] Dự án đầu tư Hồ nước Cửa Cạn, Khu tái định cư Hàm Ninh đã có quyết định chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác năm 2025, đăng ký vào Kế hoạch chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác năm 2026 để đảm bảo thêm căn cứ chuyển mục đích sử dụng rừng vì đây là dự án phục vụ Hội nghị APEC 2027 nên chưa nằm trong Kế hoạch chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác năm 2025 thành phố Phú Quốc được phê duyệt tại Quyết định số 388/QĐ-UBND ngày 17/02/2025.

Dự án Nhà máy xử lý chất thải rắn sinh hoạt An Thới, Trạm biến áp 220kV Phú Quốc, Đầu tư mở rộng Cảng hàng không Quốc tế Phú Quốc, Đầu tư xây dựng doanh trại, cơ sở hạ tầng ban đầu Trung tâm 11/Cục 75, Trụ sở làm việc Công an thành phố Phú Quốc (nay là đặc khu Phú Quốc, tỉnh An Giang); Khu du lịch sinh thái Green Hill, Nhà máy xử lý chất thải rắn sinh hoạt tại ấp Bãi Bổn, xã Hàm Ninh đã có quyết định chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác năm 2026.

(Có Kế hoạch giao rừng, cho thuê rừng, chuyển mục đích sử dụng rừng năm 2026 đặc khu Phú Quốc và hồ sơ kèm theo)

Điều 2. Căn cứ Điều 1 của Quyết định này, Ủy ban nhân dân đặc khu Phú Quốc có trách nhiệm:

1. Công bố công khai Kế hoạch chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác đúng quy định của pháp luật.

2. Phối hợp thực hiện chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác theo đúng Kế hoạch đã được duyệt.

3. Tổ chức kiểm tra thường xuyên việc thực hiện kế hoạch chuyển mục đích sử dụng rừng sang mục đích khác.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Giám đốc Sở Nông nghiệp và Môi trường, Thủ trưởng các cơ quan chuyên môn thuộc Ủy ban nhân dân tỉnh, Chủ tịch Ủy ban nhân dân đặc khu Phú Quốc và Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3 của QĐ;
- CT, các PCT UBND tỉnh;
- LĐVP, Phòng KT;
- Lưu: VT, nvphuong.

TM. ỦY BAN NHÂN DÂN
KT. CHỦ TỊCH
PHÓ CHỦ TỊCH

Ngô Công Thức

SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ
TỈNH KIÊN GIANG
PHÒNG ĐĂNG KÝ KINH DOANH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

GIẤY CHỨNG NHẬN ĐĂNG KÝ DOANH NGHIỆP
CÔNG TY TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN HAI THÀNH VIÊN TRỞ LÊN

Mã số doanh nghiệp: 1702102702

Đăng ký lần đầu: ngày 25 tháng 09 năm 2017

Đăng ký thay đổi lần thứ: 3, ngày 19 tháng 04 năm 2024

1. Tên công ty

Tên công ty viết bằng tiếng Việt: CÔNG TY TNHH HÀ NỘI PHÚ QUỐC
Tên công ty viết bằng tiếng nước ngoài: HA NOI PHU QUOC COMPANY LIMITED
Tên công ty viết tắt: HANOI PHU QUOC CO.,LTD

2. Địa chỉ trụ sở chính

Thửa đất số 214, tờ bản đồ số 38, tổ 7, ấp Suối Lớn, Xã Dương Tơ, Thành phố Phú Quốc, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam

Điện thoại: *0297.6567222* Fax:

Email: Website:

3. Vốn điều lệ : 80.000.000.000 đồng.

Bằng chữ: Tám mươi 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; Mã số doanh nghiệp đối với doanh nghiệp; Số Giấy tờ pháp lý của tổ chức	Ghi chú
1	CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN DU LỊCH SINH THÁI PHÚ QUỐC (ĐẠI DIỆN: ÔNG TRẦN LAM)	Việt Nam	Số 79B đường Bạch Đằng, Phường Vĩnh Thanh Vân, Thành phố Rạch Giá, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam	40.000.000.000	50,000	1701718802	

2	CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VÀ XÂY DỰNG HÀ NỘI PHÚ SƠN (ĐẠI DIỆN: ÔNG NGUYỄN TIẾN DŨNG)	Việt Nam	Tổ 7, ấp Suối Lớn, Xã Dương Tơ, Thành phố Phú Quốc, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam	40.000.000.000	50,000	1701910922	

5. Người đại diện theo pháp luật của công ty

* Họ và tên: TRẦN LAM Giới tính: *Nam*

Chức danh: Chủ tịch hội đồng thành viên

Sinh ngày: *05/10/1941* Dân tộc: *Kinh* *Quốc tịch: Việt Nam*

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Thẻ căn cước công dân*

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *093041002380*

Ngày cấp: *20/08/2021* Nơi cấp: *Cục cảnh sát quản lý hành chính về trật tự xã hội*

Địa chỉ thường trú: *Lô A0-03 Lê Phụng Hiểu, Phường Vĩnh Bảo, Thành phố Rạch Giá, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam*

Địa chỉ liên lạc: *Lô A0-03 Lê Phụng Hiểu, Phường Vĩnh Bảo, Thành phố Rạch Giá, Tỉnh Kiên Giang, Việt Nam*

* Họ và tên: NGUYỄN TIẾN DŨNG Giới tính: *Nam*

Chức danh: Tổng giám đốc

Sinh ngày: *06/04/1974* Dân tộc: *Kinh* *Quốc tịch: Việt Nam*

Loại giấy tờ pháp lý của cá nhân: *Thẻ căn cước công dân*

Số giấy tờ pháp lý của cá nhân: *001074004353*

Ngày cấp: *25/07/2021* Nơi cấp: *Cục cảnh sát quản lý hành chính về trật tự xã hội*

Địa chỉ thường trú: *Số 5 Tổ 20, Phường Đức Giang, Quận Long Biên, Thành phố Hà Nội, Việt Nam*

Địa chỉ liên lạc: *Số 5 Tổ 20, Phường Đức Giang, Quận Long Biên, Thành phố Hà Nội, Việt Nam*

TRƯỞNG PHÒNG

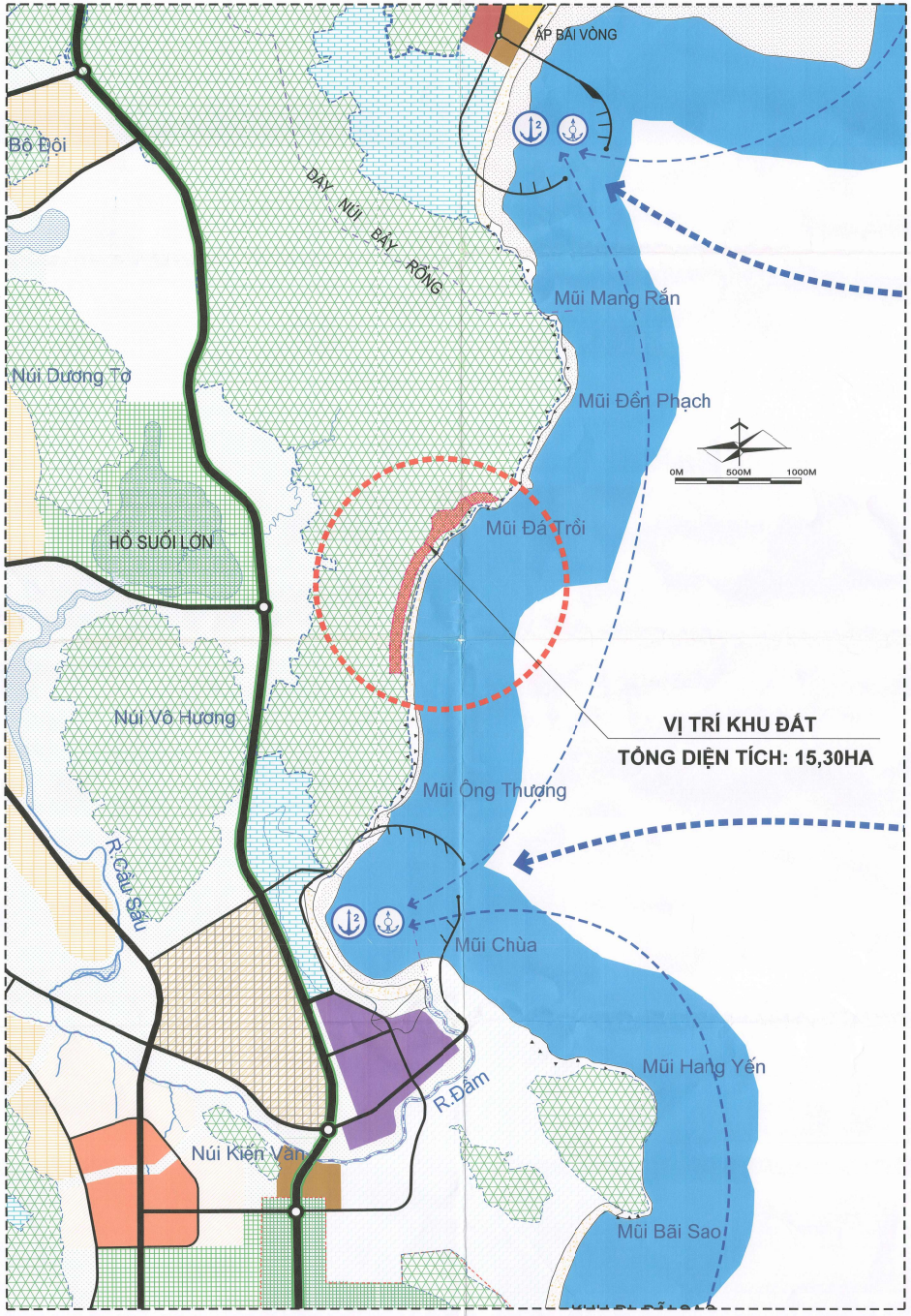
CỘNG HÒA X.H.C.N VIỆT NAM
PHÒNG ĐĂNG KÝ KINH DOANH
SỞ KẾ HOẠCH VÀ ĐẦU TƯ TỈNH KIÊN GIANG

Đào Duy Hưng

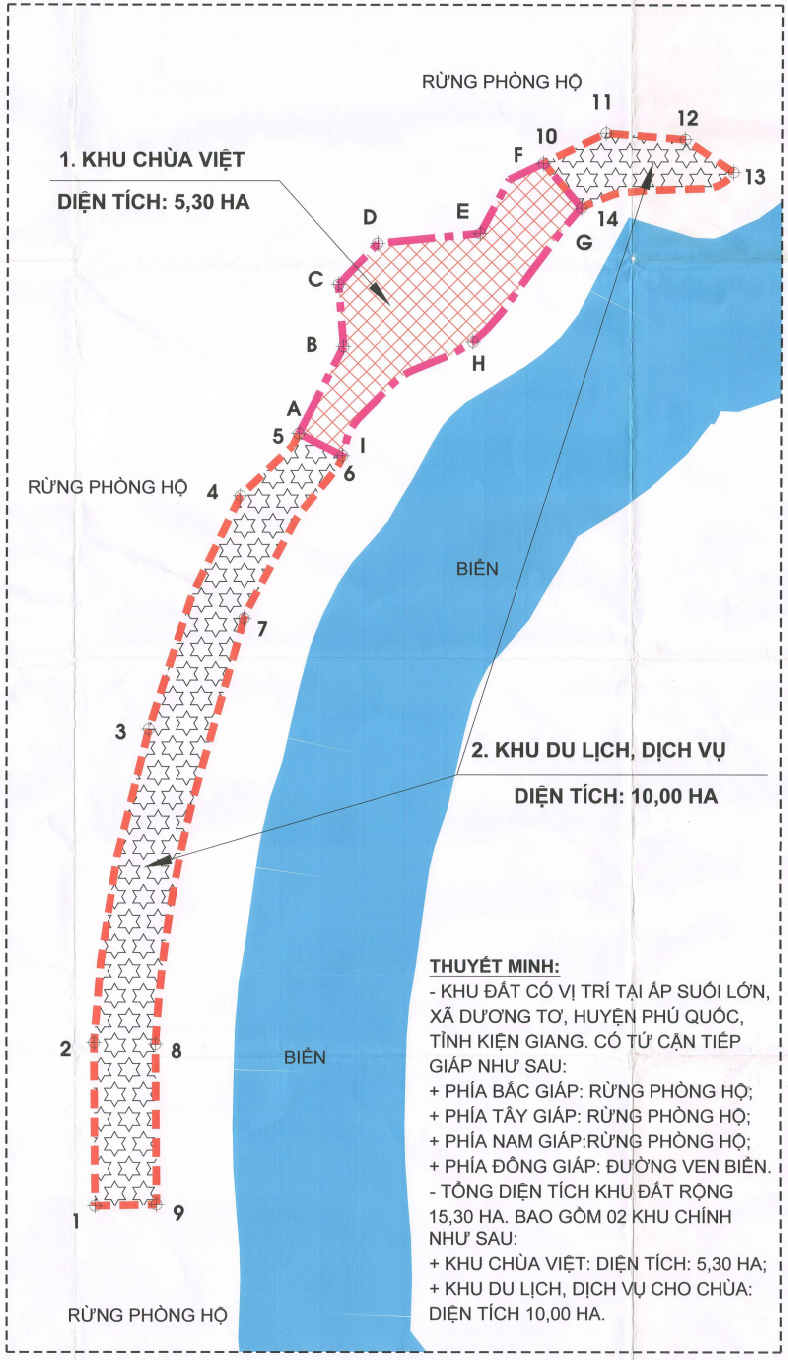
XÃ DƯƠNG TƠ - HUYỆN PHÚ QUỐC - TỈNH KIÊN GIANG

QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 KHU CHÙA VIỆT VÀ KHU DỊCH VỤ DU LỊCH PHÚ QUỐC

SƠ ĐỒ VỊ TRÍ VÀ GIỚI HẠN KHU ĐẤT



SƠ ĐỒ VỊ TRÍ KHU ĐẤT TRONG ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH CHUNG XD ĐẢO PHÚ QUỐC ĐẾN NĂM 2030



KHU CHÙA (THEO VN 2000)

A	1117906.623	447912.624
B	1118022.840	447971.944
C	1118105.438	447965.372
D	1118160.664	448017.446
E	1118174.169	448155.493
F	1118268.099	448239.496
G	1118208.132	448290.374
H	1118028.837	448146.014
I	1117876.871	447970.913

KHU DỊCH VỤ, NHÀ KHÁCH (THEO VN 2000)

ĐIỂM	X (m)	Y (m)
1	1116876.232	447642.037
2	1117094.037	447640.548
3	1117511.726	447713.387
4	1117823.492	447834.651
5	1117906.623	447912.624
6	1117876.871	447970.913
7	1117660.043	447839.757
8	1117092.015	447722.567
9	1116877.866	447724.030
10	1118268.099	448239.496
11	1118308.458	448323.157
12	1118299.952	448429.730
13	1118255.838	448494.023
14	1118208.132	448290.374

THUYẾT MINH:

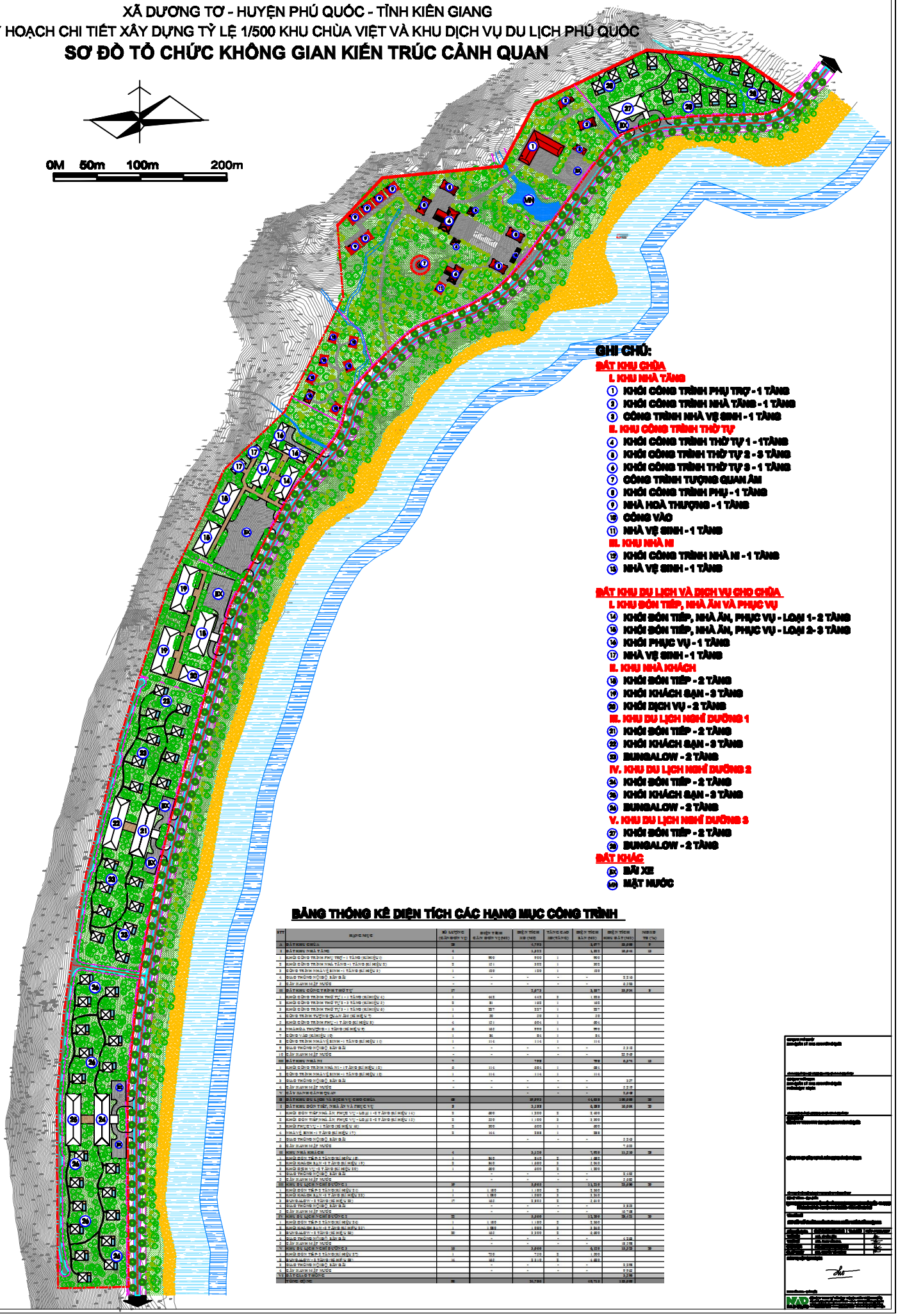
- KHU ĐẤT CÓ VỊ TRÍ TẠI ẤP SUỐI LỚN, XÃ DƯƠNG TƠ, HUYỆN PHÚ QUỐC, TỈNH KIỆN GIANG. CÓ TỨ CẬN TIẾP GIÁP NHƯ SAU:
  + PHÍA BẮC GIÁP: RỪNG PHÒNG HỘ;
  + PHÍA TÂY GIÁP: RỪNG PHÒNG HỘ;
  + PHÍA NAM GIÁP:RỪNG PHÒNG HỘ;
  + PHÍA ĐÔNG GIÁP: ĐƯỜNG VEN BIỂN.
- TỔNG DIỆN TÍCH KHU ĐẤT RỘNG 15,30 HA. BAO GỒM 02 KHU CHÍNH NHƯ SAU:
  + KHU CHÙA VIỆT: DIỆN TÍCH: 5,30 HA;
  + KHU DU LỊCH, DỊCH VỤ CHO CHÙA: DIỆN TÍCH 10,00 HA.

SƠ ĐỒ GIỚI HẠN KHU ĐẤT

XÃ DƯƠNG TƠ - HUYỆN PHÚ QUỐC - TỈNH KIÊN GIANG

QUY HOẠCH CHI TIẾT XÂY DỰNG TỶ LỆ 1/500 KHU CHÙA VIỆT VÀ KHU DỊCH VỤ DU LỊCH PHÚ QUỐC

SƠ ĐỒ TỔ CHỨC KHÔNG GIAN KIẾN TRÚC CẢNH QUAN



GHI CHÚ:

ĐẤT KHU CHÙA

I. KHU NHÀ TĂNG

1. KHỐI CÔNG TRÌNH PHỤ TRỢ - 1 TẦNG
2. KHỐI CÔNG TRÌNH NHÀ TĂNG - 1 TẦNG
3. CÔNG TRÌNH NHÀ VỆ SINH - 1 TẦNG

II. KHU CÔNG TRÌNH THỜ TỰ

4. KHỐI CÔNG TRÌNH THỜ TỰ 1 - 1TẦNG
5. KHỐI CÔNG TRÌNH THỜ TỰ 2 - 3 TẦNG
6. KHỐI CÔNG TRÌNH THỜ TỰ 3 - 1 TẦNG
7. CÔNG TRÌNH TƯỢNG QUAN ÂM
8. KHỐI CÔNG TRÌNH PHỤ - 1 TẦNG
9. NHÀ HOÀ THƯỢNG - 1 TẦNG
10. CỔNG VÀO
11. NHÀ VỆ SINH - 1 TẦNG

III. KHU NHÀ NI

12. KHỐI CÔNG TRÌNH NHÀ NI - 1 TẦNG
13. NHÀ VỆ SINH - 1 TẦNG

ĐẤT KHU DU LỊCH VÀ DỊCH VỤ CHO CHÙA

I. KHU ĐÓN TIẾP, NHÀ ĂN VÀ PHỤC VỤ

14. KHỐI ĐÓN TIẾP, NHÀ ĂN, PHỤC VỤ - LOẠI 1- 2 TẦNG
15. KHỐI ĐÓN TIẾP, NHÀ ĂN, PHỤC VỤ - LOẠI 2- 3 TẦNG
16. KHỐI PHỤC VỤ - 1 TẦNG
17. NHÀ VỆ SINH - 1 TẦNG

II. KHU NHÀ KHÁCH

18. KHỐI ĐÓN TIẾP - 2 TẦNG
19. KHỐI KHÁCH SẠN - 3 TẦNG
20. KHỐI DỊCH VỤ - 2 TẦNG

III. KHU DU LỊCH NGHỈ DƯỠNG 1

21. KHỐI ĐÓN TIẾP - 2 TẦNG
22. KHỐI KHÁCH SẠN - 3 TẦNG
23. BUNGALOW - 2 TẦNG

IV. KHU DU LỊCH NGHỈ DƯỠNG 2

24. KHỐI ĐÓN TIẾP - 2 TẦNG
25. KHỐI KHÁCH SẠN - 3 TẦNG
26. BUNGALOW - 2 TẦNG

V. KHU DU LỊCH NGHỈ DƯỠNG 3

27. KHỐI ĐÓN TIẾP - 2 TẦNG
28. BUNGALOW - 2 TẦNG

ĐẤT KHÁC

- BX BÃI XE
- MN MẶT NƯỚC

BẢNG THỐNG KÊ DIỆN TÍCH CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH

STT	HẠNG MỤC	SỐ LƯỢNG (CÔNG TRÌNH/ VỊ)	DIỆN TÍCH CẤN ĐƠN VỊ (M2)	DIỆN TÍCH XD (M2)	TẦNG CAO XD (TẦNG)	DIỆN TÍCH SÀN (M2)	DIỆN TÍCH KHU ĐẤT (M2)	MẬT ĐỘ TT (%)
A	ĐẤT KHU CHÙA	28		4,783		5,677	32,000	9
I	ĐẤT KHU NHÀ TĂNG	4		1,333		1,333	10,914	12
1	KHỐI CÔNG TRÌNH PHỤ TRỢ - 1 TẦNG (KÍ HIỆU 1)	1	800	800	1	800		
2	KHỐI CÔNG TRÌNH NHÀ TĂNG - 1 TẦNG (KÍ HIỆU 2)	2	251	502	1	502		
3	CÔNG TRÌNH NHÀ VỆ SINH - 1 TẦNG (KÍ HIỆU 3)	1	030	030	1	030		
4	ĐƯỜNG GIAO THÔNG NỘI BỘ, SÂN BÃI	-	-	-	-	-	2,310	
5	CÂY XANH MẶT NƯỚC	-	-	-	-	-	2,230	
II	ĐẤT KHU CÔNG TRÌNH THỜ TỰ	21		3,473		3,997	20,230	9
1	KHỐI CÔNG TRÌNH THỜ TỰ 1 - 1 TẦNG (KÍ HIỆU 4)	1	462	462	3	1,386		
2	KHỐI CÔNG TRÌNH THỜ TỰ 2 - 3 TẦNG (KÍ HIỆU 5)	2	80	160	1	160		
3	KHỐI CÔNG TRÌNH THỜ TỰ 3 - 1 TẦNG (KÍ HIỆU 6)	1	327	327	1	327		
4	CÔNG TRÌNH TƯỢNG QUAN ÂM (KÍ HIỆU 7)	1	20	20	1	20		
5	KHỐI CÔNG TRÌNH PHỤ - 1 TẦNG (KÍ HIỆU 8)	4	151	604	1	604		
6	NHÀ HOÀ THƯỢNG - 1 TẦNG (KÍ HIỆU 9)	2	162	324	1	324		
7	CỔNG VÀO (KÍ HIỆU 10)	1	36	36	1	36		
8	CÔNG TRÌNH NHÀ VỆ SINH - 1 TẦNG (KÍ HIỆU 11)	1	114	114	1	114		
9	ĐƯỜNG GIAO THÔNG NỘI BỘ, SÂN BÃI	-	-	-	-	-	2,310	
10	CÂY XANH MẶT NƯỚC	-	-	-	-	-	12,540	
III	ĐẤT KHU NHÀ NI	1		756		1,134	6,674	12
1	KHỐI CÔNG TRÌNH NHÀ NI - 1 TẦNG (KÍ HIỆU 12)	2	114	684	1	684		
2	CÔNG TRÌNH NHÀ VỆ SINH - 1 TẦNG (KÍ HIỆU 13)	1	114	114	1	114		
3	ĐƯỜNG GIAO THÔNG NỘI BỘ, SÂN BÃI	-	-	-	-	-	377	
4	CÂY XANH MẶT NƯỚC	-	-	-	-	-	2,310	
5	CÂY XANH CẢNH QUAN	-		-	-	-	3,940	
B	ĐẤT KHU DU LỊCH VÀ DỊCH VỤ CHO CHÙA	68		10,272		14,000	100,000	20
I	ĐẤT KHU ĐÓN TIẾP, NHÀ ĂN VÀ PHỤC VỤ	3		2,133		4,266	30,000	20
1	KHỐI ĐÓN TIẾP NHÀ ĂN PHỤC VỤ - LOẠI 1 - 2 TẦNG (KÍ HIỆU 14)	1	800	1,600	2	3,200		
2	KHỐI ĐÓN TIẾP NHÀ ĂN PHỤC VỤ - LOẠI 2 - 3 TẦNG (KÍ HIỆU 15)	1	533	1,600	3	1,600		
3	KHỐI PHỤC VỤ - 1 TẦNG (KÍ HIỆU 16)	1	200	200	1	200		
4	NHÀ VỆ SINH - 1 TẦNG (KÍ HIỆU 17)	2	166	332	1	332		
5	ĐƯỜNG GIAO THÔNG NỘI BỘ, SÂN BÃI	-	-	-	-	-	2,310	
6	CÂY XANH MẶT NƯỚC	-	-	-	-	-	7,220	
II	KHU NHÀ KHÁCH	4		3,139		7,956	33,230	20
1	KHỐI ĐÓN TIẾP 2 TẦNG (KÍ HIỆU 18)	1	840	840	2	1,680		
2	KHỐI KHÁCH SẠN - 3 TẦNG (KÍ HIỆU 19)	2	840	1,680	3	5,040		
3	KHỐI DỊCH VỤ - 2 TẦNG (KÍ HIỆU 20)	1	800	800	2	1,600		
4	ĐƯỜNG GIAO THÔNG NỘI BỘ, SÂN BÃI	-	-	-	-	-	3,430	
5	CÂY XANH MẶT NƯỚC	-	-	-	-	-	7,220	
III	KHU DU LỊCH NGHỈ DƯỠNG 1	19		3,660		11,316	19,400	20
1	KHỐI ĐÓN TIẾP 2 TẦNG (KÍ HIỆU 21)	1	1,160	1,160	2	2,320		
2	KHỐI KHÁCH SẠN - 3 TẦNG (KÍ HIỆU 22)	1	1,160	1,160	3	3,348		
3	BUNGALOW - 2 TẦNG (KÍ HIỆU 23)	17	162	2,592	2	5,648		
4	ĐƯỜNG GIAO THÔNG NỘI BỘ, SÂN BÃI	-	-	-	-	-	3,430	
5	CÂY XANH MẶT NƯỚC	-	-	-	-	-	10,720	
IV	KHU DU LỊCH NGHỈ DƯỠNG 2	32		3,660		11,316	19,400	20
1	KHỐI ĐÓN TIẾP 2 TẦNG (KÍ HIỆU 24)	1	1,160	1,160	2	2,320		
2	KHỐI KHÁCH SẠN - 3 TẦNG (KÍ HIỆU 25)	1	1,160	1,160	3	3,348		
3	BUNGALOW - 2 TẦNG (KÍ HIỆU 26)	30	162	3,330	2	6,660		
4	ĐƯỜNG GIAO THÔNG NỘI BỘ, SÂN BÃI	-	-	-	-	-	4,230	
5	CÂY XANH MẶT NƯỚC	-	-	-	-	-	10,720	
V	KHU DU LỊCH NGHỈ DƯỠNG 3	12		3,660		6,320	19,230	20
1	KHỐI ĐÓN TIẾP 2 TẦNG (KÍ HIỆU 27)	1	725	725	2	1,350		
2	BUNGALOW - 2 TẦNG (KÍ HIỆU 28)	11	162	2,310	2	4,620		
3	ĐƯỜNG GIAO THÔNG NỘI BỘ, SÂN BÃI	-	-	-	-	-	3,230	
4	CÂY XANH MẶT NƯỚC	-	-	-	-	-	7,720	
VI	ĐẤT CÂY XANH TRỒNG						3,230	
	TỔNG CỘNG	96		14,756		19,677	132,000	

NAP